



**BUKU AJAR**

# **PEMERIKSAAN DAN PENGUKURAN FISIOTERAPI MUSKULOSKELETAL**



**Widi Arti  
Herista Novia Widanti**

**BUKU AJAR**  
**PEMERIKSAAN DAN PENGUKURAN**  
**FISIOTERAPI MUSKULOSKELETAL**

**Widi Arti, S.Fis., M.Kes**  
**Herista Novia Widanti, Ftr., M.Fis**



Diterbitkan oleh  
**UMSIDA PRESS**  
Jl. Mojopahit 666 B Sidoarjo  
ISBN: 978-623-464-085-4  
Copyright©2024

---

**Buku Ajar Pemeriksaan Dan Pengukuran Fisioterapi  
Muskuloskeletal**

**Penulis:** Widi Arti & Herista Novia Widanti

**ISBN:** 978-623-464-085-4

**Editor:** M. Tanzil Multazam, M.Kn & Mahardika D.K.W., M.Pd

**Copy Editor:** Wiwit Wahyu Wijayanti, S.H

**Design Sampul dan Tata Letak:** Wiwit Wahyu Wijayanti, S.H

**Penerbit:** UMSIDA Press

**Redaksi:** Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Jl. Mojopahit No  
666B Sidoarjo, Jawa Timur

Cetakan Pertama, Januari 2024

Hak Cipta © 2023 Widi Arti & Herista Novia Widanti

Pernyataan Lisensi Creative Commons Attribution (CC BY)

Buku ini dilisensikan di bawah Creative Commons AttributionShareAlike  
4.0 International License (CC BY). Lisensi ini memungkinkan Anda  
untuk:

Membagikan — menyalin dan mendistribusikan buku ini dalam bentuk  
apapun atau format apapun.

Menyesuaikan — menggubah, mengubah, dan membangun karya turunan  
dari buku ini.

Namun, ada beberapa persyaratan yang harus Anda penuhi dalam  
penggunaan buku ini:

Atribusi — Anda harus memberikan atribusi yang sesuai, memberikan  
informasi yang cukup tentang penulis, judul buku, dan lisensi, serta  
menyertakan tautan ke lisensi CC BY.

Penggunaan yang Adil — Anda tidak boleh menggunakan buku ini untuk  
tujuan yang melanggar hukum atau melanggar hak-hak pihak lain.

Dengan menerima dan menggunakan buku ini, Anda menyetujui untuk  
mematuhi persyaratan lisensi CC BY sebagaimana diuraikan di atas.

Catatan: Pernyataan hak cipta dan lisensi ini berlaku untuk buku ini secara  
keseluruhan, termasuk semua konten yang terkandung di dalamnya,  
kecuali disebutkan sebaliknya. Hak cipta dari website, aplikasi, atau  
halaman eksternal yang dijadikan contoh, dipegang dan dimiliki oleh  
sumber aslinya.

## PRAKATA

Dengan rasa syukur dan bangga, kami mempersembahkan buku ini kepada para mahasiswa Fisioterapi di seluruh Indonesia. Buku Ajar Pemeriksaan dan Pengukuran Fisioterapi Muskuloskeletal ini disusun sebagai bahan ajar dalam Mata Kuliah Pemeriksaan dan Pengukuran Fisioterapi. Seiring dengan perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang fisioterapi, pengetahuan tentang pemeriksaan dan pengukuran muskuloskeletal merupakan dasar yang penting bagi setiap fisioterapis. Buku ini hadir sebagai panduan yang komprehensif untuk mempelajari dan memahami konsep, teknik, dan metode yang terkait dengan pemeriksaan dan pengukuran pada masalah muskuloskeletal.

Penyusunan buku ini telah melibatkan kolaborasi antara penulis, yaitu Widi Arti, S.Fis., M.Kes., AIFO, dan Ftr. Herista Novia Widanti, S.Ft., M.Fis., yang memiliki pengalaman dan kompetensi yang luas dalam bidang fisioterapi muskuloskeletal. Mereka dengan penuh dedikasi menyusun materi-materi yang relevan dan up-to-date, serta menggabungkan pengetahuan teoritis dan pengalaman praktis dalam setiap babnya.

Buku ini disusun secara sistematis, dimulai dari pemahaman dasar tentang sistem muskuloskeletal, teknik pemeriksaan, pengukuran, interpretasi data, hingga penggunaan hasil pemeriksaan untuk perencanaan dan pelaksanaan intervensi fisioterapi yang tepat. Setiap bab dilengkapi dengan penjelasan yang jelas, contoh kasus, dan ilustrasi visual yang memudahkan pemahaman konsep-konsep yang disajikan.

Kami berharap, buku ini dapat menjadi sumber referensi utama bagi para mahasiswa dalam menyelesaikan tugas-tugas perkuliahan dan meningkatkan pemahaman mereka tentang pemeriksaan dan pengukuran fisioterapi muskuloskeletal. Buku ini juga diharapkan dapat memotivasi

dan menginspirasi mahasiswa untuk terus mengembangkan diri dalam bidang fisioterapi, serta menjadi bekal yang berharga saat mereka menghadapi tantangan di dunia profesional.

Kami ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyusunan buku ini, termasuk rekan sejawat, staf pengajar, dan pihak-pihak terkait di Fakultas Ilmu Kesehatan. Semoga buku ini dapat bermanfaat dan memberikan sumbangan yang berarti dalam pengembangan ilmu fisioterapi muskuloskeletal.

Akhir kata, kami berharap semoga buku ini dapat menginspirasi dan memberikan kontribusi positif bagi perkembangan fisioterapi muskuloskeletal serta kualitas pendidikan di Program Studi S1 Fisioterapi. Selamat membaca dan semoga sukses dalam perjalanan akademik dan profesional Anda!

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>SAMPUL DALAM</b> .....	i
<b>PRAKATA</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB 1 RIWAYAT PENYAKIT (ANAMNESIS)</b> .....	1
1.1. Definisi Anamnesis ( <i>Case History</i> ) .....	2
1.2. Data Pasien .....	3
1.3. Anamnesis Sistem ( <i>System Review</i> ) .....	9
1.4. Pemeriksaan Fisik .....	11
1.4.1. Pemeriksaan Vital Sign .....	12
1.4.2. Pemeriksaan Fisik Lain – Lain .....	19
1.5. Pemeriksaan Penunjang .....	19
1.6. Diagnosis .....	20
1.7. Prognosis .....	21
1.8. Soal Latihan .....	22
<b>BAB 2 PENGUKURAN INTEGRITAS SENDI DAN ROM</b> .....	27
2.1. Pengukuran Gerakan Sendi .....	27
2.1.1. Goniometer .....	27
2.1.2. Joint Motion atau Gerakan pada Persendian .....	30
2.1.3. Range of Motion .....	31
2.2. Faktor yang Mempengaruhi ROM .....	33
2.3. <i>End Feel</i> .....	35
2.4. <i>Capsular &amp; Non Capsular Pattern</i> .....	37
2.5. Keterampilan yang Harus dimiliki Fisioterapi .....	38
2.6. Prosedur Pengukuran ROM .....	39
2.7. Metode Penulisan ROM .....	43
2.7.1. Metode .....	45
2.7.2. Indikasi dan Jenis ROM .....	48
2.7.3. Pelaksanaan Pengukuran .....	48
2.8. Soal Latihan .....	59
<b>BAB 3 PEMERIKSAAN DAN PENGUKURAN ANTROPOMETRI</b> .....	62
3.1. Pengertian Antropometri .....	62
3.2. Cara Mengukur Antropometri .....	66
3.3. Soal Latihan .....	80

---

<b>BAB 4 PEMERIKSAAN DAN PENGUKURAN MUSCLE STRENGTH</b>	84
<b>4.1. Pengukuran Muscle Strength</b>	84
4.1.1. Definisi Muscle Strength	84
4.1.2. Klasifikasi Pendekatan Pengukuran Muscle Strength	85
4.1.3. Manual Muscle Test	87
4.1.4. Dynamometry	94
4.1.5. One-Repetition Maximum Test	94
4.1.6. Tes Submaksimal	95
4.1.7. Kontraindikasi dan Tindakan Pencegahan	97
4.1.8. Prinsip Pengukuran	97
<b>4.2. Soal Latihan</b>	101
<b>BAB 5 PEMERIKSAAN DAN PENGUKURAN GAIT DAN POSTURE</b>	107
<b>5.1. Pemeriksaan Gait (Gaya Berjalan)</b>	107
5.1.1. Definisi Gait	107
5.1.2. Siklus Gait	110
5.1.3. Observasi Gait Cycle	112
5.1.4. Muscle Action pada Siklus Gait Normal	119
5.1.5. Gangguan Pola Gait	126
5.1.6. Pendekatan Praktis dalam Menilai Gait	130
<b>5.2. Pemeriksaan Posture</b>	132
5.2.1. Definisi Postur dan Postur Tubuh Normal	132
5.2.2. Observasi Postur	133
5.2.3. Postural Assesment Checklist Form	136
<b>5.3. Soal Latihan</b>	137
<b>BAB 6 INSTRUMEN PENGUKURAN FUNGSIONAL</b>	138
<b>6.1. Instrumen untuk Kasus pada Regio Hip dan Knee</b>	138
6.1.1. Harris Hip Score (HHS)	138
6.1.2. Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score (HOOS) dan HOOS-12	141
6.1.3. Oxford Hip Score (OHS)	148
6.1.4. Lower Extremity Functional Scale (LEFS)	151
6.1.5. The Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC)	153
<b>6.2. Instrumen untuk Kasus pada Regio Ankle dan Foot</b>	155
6.2.1. Foot Function Index (FFI) dan FFI-R	155
6.2.2. Foot and Ankle Disability Index (FADI)	160
6.2.3. The Identification of Functional Ankle Instability (IdFAI)	162
<b>6.3. Instrumen untuk Kasus pada Regia Shoulder, Arm dan Hand</b>	165
6.3.1. <i>The Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)</i>	165
6.3.2. <i>The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)</i>	167
6.3.3. <i>Functional Index of Hand Osteoarthritis (FIHOA)</i>	170

<b>6.4.</b>	<b>Instrumen untuk Kasus pada Regia Neck dan Back</b> .....	171
6.4.1.	The Neck Disability Index (NDI) .....	171
6.4.2.	Neck Pain and Disability Scale (NPAD) .....	175
6.4.3.	The Copenhagen Neck Functional Disability Scale (CNFDS).....	177
6.4.4.	<i>Back Pain Functional Scale</i> .....	180
6.4.5.	<i>Oswestry Disability Index</i> (ODI) .....	182
6.4.6.	Quebec Back Pain Disability Scale (QBPDS) .....	185
6.4.7.	Roland-Morris Disability Questionnaire (RDQ) .....	187
<b>6.5.</b>	<b>Soal Latihan</b> .....	189
<b>BAB 7 HASIL PENGABDIAN MASYARAKAT</b> .....		194
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		202
<b>PROFILE PENULIS</b> .....		235



---

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Tensi meter .....	12
Gambar 1. 2 Thermometer .....	17
Gambar 2. 1 Instrument Range of Motion .....	41
Gambar 3. 1 Pengukuran Lemak Kulit (Skinfold) Pada Pria.....	75
Gambar 3. 2 Pengukuran lemak kulit (skinfold) Pria .....	76
Gambar 3. 3 Pengukuran lemak kulit (skinfold) Wanita.....	77
<i>Gambar 3. 4 Cara Mengukur Kadar Lemak</i> .....	79
Gambar 4. 1 Diagram Holten.....	96
Gambar 5. 1 Phase gait cycle .....	108
Gambar 5. 2 Step and Stride.....	109
Gambar 5. 3. Siklus Gait (Swilling, 2005).....	110
Gambar 5. 4. Pembagian Gait Cycle (Blaya, 2005).....	111
Gambar 5. 5. Pembagian <i>Gait Cycle</i> (Jessica, Stanford University) ....	117
Gambar 5. 6. Postur Alignment Normal.....	134
Gambar 7. 1 Flyer Bakti Sosial Pra Muktamar .....	197
Gambar 7. 2 Registrasi Masyarakat Untuk Pelayanan Bakti Sosial .....	198
Gambar 7. 3 Peserta Gowes 1912.....	198
Gambar 7. 4 Pengukuran Vital Sign dan Assesment .....	199
Gambar 7. 5 Pelayanan Fisioterapi.....	199
Gambar 7. 6 Pelayanan Akupuntur .....	200
Gambar 7. 7 Evaluasi kegiatan Bakti Sosial.....	200

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 End feel Normal (fisiologis).....	36
Tabel 2. 2 End Feel Abnormal (patologi) .....	36
Tabel 2. 3 <i>Normal Range of Motion (Shown in Degrees)</i> .....	46
Tabel 2. 4 Prosedur Pengukuran ROM .....	50
Tabel 2. 5 Pengukuran ROM.....	55
Tabel 3. 1 Intepretasi Nilai IMT.....	67
Tabel 3. 2 IMT Normal.....	67
Tabel 3. 3 Menginterpretasikan IMT .....	68
Tabel 3. 4 Pengukuran Panjang Tungkai .....	72
Tabel 3. 5 Tempat-tempat dan petunjuk pengukuran lipatan lemak .....	77
Tabel 4. 1 Oxford Scale.....	88
Tabel 4. 2 Tabel Grading system dalam MMT .....	89
Tabel 4. 3 Gambaran Prosedur Pelaksanaan MMT .....	90
Tabel 4. 4 Dosis Latihan 1 RM .....	96
Tabel 4. 5 Tabel General Endurance Test .....	96
Tabel 4. 6 Petunjuk Posisi Pasien untuk Pemeriksaan MMT pada .....	98
Tabel 4. 7 Petunjuk Posisi Pasien untuk Pemeriksaan MMT pada .....	99
Tabel 5. 1. Siklus Gait Normal .....	113
Tabel 5. 2. <i>Initial Contact to Loading Response</i> .....	119
Tabel 5. 3. <i>Mid Stance</i> .....	120
Tabel 5. 4. <i>Terminal Stance</i> .....	121
Tabel 5. 5. <i>Pre Swing</i> .....	122
Tabel 5. 6. <i>Initial Swing</i> .....	123
Tabel 5. 7. <i>Mid Swing</i> .....	124
Tabel 5. 8. <i>Terminal Swing</i> .....	125
Tabel 5. 9. Regio Observasi Postur.....	134
Tabel 5.10 Pemeriksaan Postur .....	136

---

Tabel 6. 1 Harris Hip Score (HHS).....	139
Tabel 6. 2 Intepretasi HHS .....	141
Tabel 6. 3 Pertanyaan HOOS .....	142
Tabel 6. 4 Pertanyaan HOOS-12.....	147
Tabel 6. 5 <i>Oxford Hip Score</i> .....	149
Tabel 6. 6 <i>Lower Extremity Functional Scale (LEFS)</i> .....	152
Tabel 6. 7 The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC).....	154
Tabel 6. 8. Foot Function Index .....	156
Tabel 6. 9 Foot Function Index Revised .....	157
<i>Tabel 6. 10</i> Foot and Ankle Disability Index (FADI) .....	161
Tabel 6. 11 Identification of Functional Ankle Instability .....	163
Tabel 6. 12 Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) .....	166
Tabel 6. 13 Quick Dash (Disabilities of The Arm, Shoulder and Hand).168	
Tabel 6. 14 Pertanyaan FIHOA.....	171
Tabel 6. 15 Pertanyaan atau Kuesioner <i>Neck Disability Index (NDI)</i> .172	
Tabel 6. 16 Tolak Ukur Interpretasi Nilai Disabilitas.....	175
Tabel 6. 17 <i>Neck Pain and Disability Scale (NPAD)</i> .....	176
Tabel 6. 18 <i>Copenhagen Neck Functional Disability Scale</i> .....	179
Tabel 6. 19 Kuisioner <i>Oswestry Disability Index (ODI)</i> .....	182
Tabel 6. 20 INTERPRETASI SCORE DARI KUISENER OSWESTRY .184	
Tabel 6. 21 Kuisioner <i>Quebec Back Pain Disability Scale (QBPDS)</i> ....	186
Tabel 6. 22 Pertanyaan <i>Roland-Morris Disability Questionnaire</i> .....	188
Tabel 7. 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	194
Tabel 7. 2 Karakteristik Responden Usia (N:80).....	194
Tabel 7. 3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Hasil .....	195
Tabel 7. 4 Distribusi Keluhan Responden Berdasarkan Assesment .....	195
Tabel 7. 5 Kepuasan Pelayanan Pengabdian Masyarakat .....	196

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. VITAL SIGN .....	205
LAMPIRAN 2. FUNCTIONAL REACH TEST .....	205
LAMPIRAN 3. <i>FUKUDA STEPPING TEST</i> .....	207
LAMPIRAN 4. <i>FOUR SQUARE STEP TEST</i> .....	209
LAMPIRAN 5. CERVICAL JOINT POSITION ERROR (JPE) TEST .....	211
LAMPIRAN 6. POSTURAL OBSERVATION .....	213
LAMPIRAN 7. FORWARD HEAD POSTURE .....	214
LAMPIRAN 8. SCOLIOMETER.....	215
LAMPIRAN 9. SIT REACH TEST.....	217
LAMPIRAN 10. APLEY STRATCH TEST.....	218
LAMPIRAN 11. TRUNK LIFT TEST .....	218
LAMPIRAN 12. TIME UP AND GO TEST .....	220
LAMPIRAN 13. BARTHEL INDEX .....	221
LAMPIRAN 14. MINI – MENTAL STATE EXAM (MMSE).....	222
LAMPIRAN 15. POMA – BALANCE TEST.....	223
LAMPIRAN 16. FORMULIR SKRING KESEHATAN GERAK DAN FUNGSI .....	224
LAMPIRAN 17. FLAYER PROMOTIF .....	234

## **BAB 1**

### **RIWAYAT PENYAKIT (ANAMNESIS)**

#### **Tujuan Pembelajaran Khusus**

Setelah memahami bagian ini, diharapkan mahasiswa dapat:

1. Menjelaskan konsep anamnesis (Riwayat Penyakit).
2. Berkomunikasi dan berinteraksi secara efektif dengan pasien untuk mengumpulkan informasi tentang identitas pasien dan kondisi penyakitnya, serta melakukan pemeriksaan fisik.
3. Melakukan anamnesis sistem atau tinjauan gejala sistem yang umum pada berbagai sistem tubuh, dari satu sistem ke sistem lainnya.
4. Menjelaskan pengertian tanda-tanda vital, inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi dalam konteks pemeriksaan fisik.
5. Menjelaskan pengertian pemeriksaan penunjang dan tujuannya.
6. Menguraikan konsep diagnosis, termasuk proses diagnostik dan karakteristik kondisi penyakit.
7. Menjelaskan diagnosis fisioterapi berdasarkan ICF (*International Classification of Physiotherapy*).
8. Menjelaskan pengertian prognosis dan pendekatan terapi yang diperlukan.

Sebagai seorang fisioterapis, langkah pertama yang perlu dilakukan adalah melakukan pemeriksaan yang teliti guna menentukan jenis penyakit yang dihadapi, tingkat keparahan penyakit, serta sejauh mana gangguan gerak dan fungsi yang disebabkan oleh penyakit tersebut. Oleh karena itu, diagnosis harus ditegakkan terlebih dahulu. Untuk melakukan diagnosis, langkah pertama adalah melakukan pemeriksaan klinik yang dilakukan secara sistematis sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan, yang meliputi anamnesis (tanya jawab), pemeriksaan fisik, dan

jika diperlukan, pemeriksaan laboratorium seperti pemeriksaan rutin atau khusus.

Setelah diagnosis ditegakkan, langkah selanjutnya adalah merencanakan program penanganan atau terapi yang sesuai. Dengan kata lain, seorang fisioterapis tidak dapat memberikan terapi yang tepat sebelum diagnosis ditegakkan. Oleh karena itu, prinsip pelayanan di klinik ini adalah: diagnosis harus ditegakkan terlebih dahulu, baru kemudian terapi dapat diberikan dengan tepat dan akurat. Di dalam konteks klinik (pengobatan penyakit), peran pengobatan yang bersifat kuratif sangatlah penting. Namun, dalam keseluruhan sistem pelayanan kesehatan, peran pencegahan (*preventif*) ternyata lebih penting daripada pengobatan (*kuratif*). Hal ini dikarenakan pencegahan selain lebih ekonomis dan mencakup jangkauan yang lebih luas, juga lebih efektif dalam mengurangi angka kejadian penyakit (*morbiditas*) dan angka kematian (*mortalitas*).

### **1.1. Definisi Anamnesis (*Case History*)**

Anamnesis adalah proses pertanyaan dan jawaban mengenai kondisi kesehatan seseorang. Gejala yang diidentifikasi melalui anamnesis adalah informasi penting dalam proses membuat diagnosis, yang menjadi panduan untuk memahami adanya gangguan biologis atau psikologis. Pasien mengenali dan melaporkan gejala yang mereka alami, dan petugas medis menerjemahkan gejala tersebut ke dalam bahasa teknis, mengelompokkannya, menganalisisnya, dan membuat hipotesis awal tentang struktur tubuh dan proses yang mungkin menyebabkan gejala tersebut. Gejala ini penting untuk memfokuskan dan menentukan sejauh mana pemeriksaan fisik dan penelitian laboratorium diperlukan.

Makna gejala dapat bervariasi tergantung pada berbagai faktor, seperti usia, status sosial ekonomi, agama, kepercayaan, dan latar

belakang etnik. Gejala yang relevan yang bersifat "negatif," seperti "tidak ada nyeri kepala" atau "tidak ada muntah," juga harus dicatat.

Berdasarkan siapa yang melakukan pertanyaan dan jawaban, anamnesis dapat dibagi menjadi dua jenis: a. Auto Anamnesis: ketika pertanyaan dan jawaban dilakukan oleh pasien sendiri. b. Hetero Anamnesis / Allo Anamnesis: ketika pertanyaan dan jawaban dilakukan oleh orang lain yang dianggap memiliki pengetahuan tentang kondisi pasien, seperti keluarga pasien atau pengantar pasien. *Hetero-anamnesis* diperlukan dalam situasi seperti:

- Pasien tidak sadar atau dalam keadaan koma.
- Pasien mengalami gangguan pendengaran atau bicara yang signifikan.
- Pasien masih berusia di bawah 4 tahun.
- Pasien memiliki gangguan mental atau diduga mengalami perasaan berlebihan atau menyembunyikan keluhannya

## 1.2. Data Pasien

Dalam melakukan anamnesis seorang fisioterapi pada penderita yang perlu ditanyakan untuk menunjang diagnosa diantaranya :

### Identitas

Data tentang identitas penderita, tidak hanya memberikan informasi tentang siapakah penderita dan masalah apakah yang mungkin ada.

#### a. Nama

Untuk menghindari kekeliruan, nama harus ditulis lengkap. Bila penderita seorang wanita yang telah menikah, sebaiknya pakai namanya sendiri dan bukan nama suami. Harus diingat bahwa banyak orang mempunyai nama yang sama.

**b. Usia**

Ada penyakit-penyakit dengan predisposisi timbul pada umur-umur tertentu. Misalnya: *poliomyelitis*, *morbilli*, *diphtheri* cenderung mengenai anak-anak; sebaliknya *osteoarthritis*, demencia dan berbagai penyakit degenerasi cenderung mengenai orang tua. Bila wanita telah menopause, akibat kadar hormon estrogen di dalam darah telah menurun, cenderung menderita osteoporosis, sehingga mudah timbul fraktur patologis. Contoh klasik: seorang wanita setengah baya, ketika ke kamar mandi jatuh terpeleset, setelah itu tidak mampu berdiri atau bergerak, setelah diperiksa ternyata ia mengalami *fraktur collum femoris*.

**c. Jenis kelamin**

Ada penyakit-penyakit tertentu cenderung lebih banyak timbul pada jenis kelamin tertentu. Misalnya: rheumatoid arthritis, osteoarthritis lebih sering ditemukan pada wanita; sebaliknya *gout*, *dystrophia musculorum progressiva* (DMP) lebih sering ditemukan pada laki-laki.

**d. Alamat**

Harus ditulis lengkap, dalam arti bila penderita dikirim surat, harus dapat diterima oleh penderita atau keluarganya. Tempat domisili erat hubungannya dengan epidemiologi, karena penyakit-penyakit tertentu lebih sering dijumpai pada daerah-daerah tertentu. Misalnya: *struma* (*goiter* = pembesaran ukuran anatomis kelenjar gondok) dan *cretinisme* (penderita bertubuh pendek disertai mental retardation akibat hipofungsi kelenjar gondok) yang disebabkan kekurangan yodium, banyak dijumpai pada orang-orang yang hidup di daerah pegunungan.



**e. Agama**

Agar kita dapat menghormati kebiasaan-kebiasaan penderita yang bertalian dengan agamanya masing-masing.

**f. Pekerjaan (*occupation*)**

Pekerjaan penderita perlu kita tanyakan karena ada beberapa penyakit timbulnya erat hubungannya dengan pekerjaan. Penyakit yang timbul akibat pekerjaan ini disebut *Occupational disease*.

**Berkaitan dengan Penyakit****a. Keluhan Utama (*chief complain*)**

Merupakan satu atau lebih keluhan atau gejala yang mendorong atau membawa penderita mencari pertolongan dan nasehat medik. Jadi beri ungkapan singkat. Misalnya: tidak bisa berjalan, demam, lumpuh separo badan, nyeri pinggang dan lain-lain.

**b. Riwayat penyakit sekarang (*History of Present illness*)**

- Riwayat perjalanan penyakit: menggambarkan riwayat penyakit secara kronologis dengan jelas dan lengkap. Tentang bagaimana masing-masing gejala tersebut timbul dan kejadian apa yang berhubungan dengannya. Termasuk manifestasi, pikiran dan perasaan penderita dengan adanya penyakit tersebut, apa yang menyebabkannya mencari pertolongan dan bagaimana penyakit tersebut mempengaruhi kehidupan dan fungsinya.

Gejala-gejala dasar harus digambarkan secara lengkap, misalnya rasa nyeri perlu diperinci dengan pertanyaan:

- Lokalisasi: di kepala, tengkuk, punggung, pinggang bawah?
- Kualitas: berdenyut-denyut (vaskuler)? Keju, kemeng, ngilu (mialgik)? Atau seperti disayat dan dijajarkan (neuralgik)?
- Intensitas: hebat, sedang atau ringan-ringan saja?

- Bagaimana sifatnya? Kumat-kumatan atau terus menerus?
- Waktu: kapan terjadinya/(time of onset)? Sudah berapa lama (durasi)? Seberapa sering muncul (frekuensi)?
- Cara bagaimana ia muncul (mode of onset), termasuk faktor-faktor lingkungan, aktivitas tubuh, reaksi emosional atau keadaan-keadaan lain yang menyokong timbulnya penyakit.
- Faktor-faktor yang memperberat atau memperingannya.
- Manifestasi lain yang menyertainya: rasa mual, berkeringat dingin.

**Contoh:**

- Seorang anak menderita demam selama empat hari, setelah panas badan normal kembali, ternyata salah satu tungkainya tidak dapat digerakkan. Riwayat ini mengarahkan kepada kita akan penyakit *Poliomyelitis*.
- Seorang laki-laki setengah baya, tengah malam terbangun dari tidur dan ternyata separo anggota badannya tidak dapat digerakkan, tidak dapat berbicara dan mulutnya mencong. Riwayat ini mengarahkan kita kepada kondisi Hemiplegia dengan kemungkinan *causa Thrombosis*.

**c. Riwayat pengobatan**

Segala pengobatan yang pernah didapat sebelumnya dan bagaimana hasilnya. Mungkin penderita sebelumnya telah mendapat pengobatan dari seorang dukun, perawat, bidan, dokter umum, dokter spesialis ataupun telah berobat di Puskesmas atau Rumah Sakit. Tanyakan pengobatan apa saja yang telah pernah diperoleh dan bagaimana hasilnya. Dari segi etika, nama-nama pribadi orang yang pernah menanganinya tidak perlu ditulis di dalam status, cukup dituliskan profesinya saja.

Contoh: penderita sebelum telah pernah berobat ke seorang fisioterapis, telah diberi diathermi sebanyak 12 kali dan rasa nyeri di pinggang bawah penderita ternyata belum berkurang sedikitpun.

#### d. Riwayat Penyakit dahulu (History of Illness)

Yaitu riwayat penyakit baik fisik maupun psikiatrik yang pernah diderita sebelumnya. Meliputi penyakit sewaktu masih anak-anak, penyakit serius, trauma, pembedahan dan riwayat hospitalisasi. Hal ini perlu diketahui karena ada beberapa penyakit yang sekarang diderita, ternyata ada hubungannya dengan penyakit yang diderita sebelumnya.

##### Contoh:

- Seorang anak menderita CP (Cerebral Palsy), ternyata sewaktu lahir ditolong dengan menggunakan forceps (cunam), sehingga kerusakan anak tersebut sangat mungkin disebabkan trauma kelahiran (*birth injury*).
- Seorang penderita mengeluh sering mengalami nyeri kepala terutama bila udara panas atau menundukkan kepala, daya ingat dan kemampuan konsentrasi menurun dan mudah tersinggung. Ternyata beberapa bulan sebelumnya penderita mengalami trauma capitis yang memerlukan hospitalisasi, sehingga kemungkinan besar penderita menderita *Post concussion syndrome* (*Sindroma pasca commotio cerebri*).
- Pada anak-anak terutama pada 2 tahun pertama kehidupan dan adanya masalah neurologis atau masalah perkembangan, perlu ditanyakan pula riwayat persalinan yang meliputi perinatal, natal, dan neonatal. Anak-anak pada 2 tahun pertama kehidupan yang ada masalah *under* atau *overnutrition*, perlu ditanyakan riwayat makanan (*feeding history*). Bayi dan anak-anak dengan masalah

hambatan perkembangan fisik, retardasi psikomotor dan intelektual serta gangguan tingkah laku, perlu ditanyakan tentang riwayat pertumbuhan fisik (tinggi badan, berat badan, gigi), riwayat perkembangan fungsi dan perkembangan sosial.

**e. Riwayat Keluarga (Family History)**

Penyakit-penyakit dengan kecenderungan *herediter* atau familial atau penyakit-penyakit menular, sering di dalam satu keluarga ditemukan juga beberapa anggota keluarga yang menderita penyakit serupa, misalnya ayah, ibu, saudara kandung, kakek, nenek, paman, bibi, saudara sepupu, dan lain-lain.

Penyakit-penyakit yang mempunyai kecenderungan heredofamilial antara lain: diabetes mellitus, hipertensi, asthma bronchiale, *dystrophia musculorum progressiva*, gangguan mental. Penyakit-penyakit yang bersifat menular antara lain: tuberculosis, lepra (kusta, M H (*Morbus Hansen*)).

**f. Riwayat Pribadi (Personal History)**

Ditanyakan mengenai status perkawinan, hobby, olahraga dan aktivitas senggang, kebiasaan makan, pola tidur, merokok, minum alkohol, kondisi lingkungan baik di rumah, sekolah atau tempat kerja, yang kemungkinan ada hubungannya dengan penyakit penderita. Juga riwayat alergi. Misalnya:

- *Promiscuity* (sering ganti-ganti *partner sex*), cenderung meningkatkan insiden PID (*Pelvic Inflammatory Disease*) atau STD (*Sexually Transmitted Diseases*).
- Kebiasaan merokok, erat hubungannya dengan: *Buerger's disease*, *bronchitis chronica*, peningkatan insiden carcinoma paru.

- *Alcoholisme*, di negara-negara barat merupakan penyebab utama cirrhosis hepatis; di samping itu alcohol dapat merusak susunan saraf baik pusat maupun tepi.

### 1.3. Anamnesis Sistem (*System Review*)

Dengan melakukan anamnesis gejala yang lazim pada masing-masing tubuh yang utama dari satu sistem ke sistem lainnya, mencoba mengidentifikasi masalah yang penderita sebelumnya tidak mengungkapkannya, maka keluhan-keluhan yang terlewatkan dapat ditambahkan. Secara berturut-turut ditanyakan:

#### a. Keluhan umum (*general complain*)

Apakah penderita merasa aras-arasan (*malaise*) atau merasa lemah badan?

#### b. Kepala dan leher

Ditanyakan keluhan-keluhan yang menyangkut kepala dan leher dan organ-organ yang ada di situ.

- Nyeri kepala (*headache, cephalgia, cephalalgia*)?
- Leher kaku (*neck stiffness*)?
- Mata: visus (tajam penglihatan)? *Visual field* (lapangan penglihatan)? Apakah melihat double (*diplopia*)? Bola mata tidak dapat digerakkan (*ophthalmoplegia*)? Mata tampak merah (peradangan, kongesti)?
- Telinga: pendengaran menurun/ tuli (*deafness*)? Nyeri telinga (*otalgia*)? Telinga berbunyi (*tinnitus*)? Dari lubang keluar *discharge*?

**c. Sistem pernapasan (*respiratory system*)**

Apakah flu dengan mengeluarkan ingus (*rhinorrhoe*)? Batuk (*cough*)? Mengeluarkan dahak (*sputum*)? Batuk darah (*hemoptoe, hemoptysis*)? Nyeri dada saat bernapas? Sesak napas (*dyspnoe, dyspnea*)? Sesak napas saat apa? Inspiratoir (obstruksi saluran napas atas)? Expiratoir (obstruksi saluran napas bawah)? Atau kedua-duanya, inspiratoir dan expiratoir (kelainan paru)?

**d. Sistem kardiovaskuler (*cardiovascular system*)**

Ditanyakan apakah penderita:

- Merasa berdebar-debar (*palpitasi*)?
- Nyeri dada kiri bila melakukan aktivitas (*exertional angina pectoris*)?
- Sesak napas bila sedang tiduran, sedang bila duduk atau berdiri rasa sesak napas mereda atau hilang (*orthopnoe*)?
- Malam hari sering mengalami serangan sesak napas, penderita seolah-olah haus akan udara (*paroxysmal nocturnal dyspnoe*)?
- *Claudicatio intermittens* (timbul rasa nyeri di tungkai sewaktu berjalan kaki, rasa nyeri hilang dengan istirahat)?

**e. Sistem pencernaan (*gastrointestinal system*)**

Ditanyakan apakah penderita tidak ada nafsu makan (*anorexia*)? Mual (*nausea*)? Muntah (*vomitus*)? Kembung (*meteorismus*)? Mencret (*diarrhea, diare*)? Tidak dapat berak (*konstipasi*)?

**f. Sistem urogenitalis (*genitourinary system*):**

Ditanyakan apakah penderita kencing sulit atau nyeri (*dysuria*)? Anyang-anyangan/ sering kencing sedang keluaranya sedikit-sedikit, disertai perasaan tidak enak (*polaksuria*)? Ngompol sewaktu tidur di

malam hari (*enuresis*)? Tidak dapat menahan kencing (*incontinentia urinae*)? Nyeri hebat di sisi perut atau pinggang yang timbul secara mendadak, kumat-kumatan, yang disebabkan oleh spasme tractus urinarius bagian atas (*renal colic*)?

**g. Sistem tulang dan otot (*musculoskeletal system*)**

Ditanyakan apakah penderita merasa nyeri pada sendinya (*arthralgia*)? Merasa nyeri pada ototnya (*myalgia*)? Terdapat deformitas? Pembatasan gerak? Kekakuan?

**h. Sistem persarafan (*nervous system*)**

Keluhan-keluhan antara lain:

- Separo anggota badan lemah (*hemiparesis*) atau separeo anggota badan tidak dapat digerakkan (*hemiplegia*).
- Rasa kesemutan (*paraesthesia*), daerah kulit tertentu kurang dapat merasa (*hypoesthesia* atau sama sekali tidak dapat merasakan apa-apa (*anaesthesia*).
- Kehilangan kesadaran (*consciousness*), pusing, perasaan mau jatuh.
- Gangguan daya ingat (*memory*), konsentrasi (*concentration*), perhatian (*attensi*).

**1.4. Pemeriksaan Fisik**

Pemeriksaan fisik yaitu pengumpulan data dengan cara melakukan pemeriksaan kondisi fisik dari pasien. Pada pemeriksaan fisik ini dinilai **Status Presen**, yaitu keadaan badan penderita saat diperiksa sekarang ini (menit, jam, hari atau tanggal saat diperiksa). Keadaan badan sebelum ini, ditulis pada kolom “Riwayat Penyakit Sekarang” dan keadaan badan

sesudahnya ditulis pada kolom "*Follow Up*". Pada status present dilakukan pemeriksaan yang meliputi:

### 1.4.1. Pemeriksaan Vital Sign

#### a. Tekanan Darah (*Blood Pressure*)

Diukur secara tidak langsung dengan menggunakan alat pengukur tekanan darah yang disebut tensimeter. Ada 2 macam tensimeter:

- Tensimeter air raksa (sphygmomanometer)
- Tensimeter aneroid yang menggunakan udara.

Pengukuran tekanan darah dapat dilakukan di 2 tempat, yaitu di lengan atas (arteria brachialis) dan di paha (*arteria poplitea*). Bunyi denyut nadi (suara detakan) untuk pertama kali (Korotkoff I), angka yang terbaca pada waktu itu adalah nilai Tekanan Systolic (*Systole*), bunyi denyut nadi mendadak melemah (*Korotkoff IV*) dan saat menghilang (*Korotkoff V*) merupakan nilai Tekanan Diastolic (*Diastole*). Pada anak-anak dan wanita hamil dan fase Korotkoff V merupakan harga Tekanan Diastolic (*Diastole*) pada orang dewasa.



**Gambar 1. 1 Tensi meter**

Hipertensi adalah meningkatnya tekanan darah diatas batas normal Menurut World Health Organization (WHO) : batas tekanan darah normal adalah 140/90 mmHg. Ada beberapa pandangan mengenai



hipertensi : Kaplan” membedakan hipertensi berdasarkan jenis kelamin meliputi usia > 45 tahun

Pria : dikatakan hipertensi apabila TD > 145/95 mmHg

Wanita : dikatakan hipertensi apabila TD > 160/95 mmHg

*The Joint Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure* (1948) membagi derajat beratnya hipertensi berdasarkan tingginya tekanan diastolik sebagai berikut:

- Hipertensi ringan : tekanan diastolik 90 – 104 mmHg
- Hipertensi sedang : tekanan diastolik 105 – 114 mmHg
- Hipertensi berat : tekanan diastolik lebih dari 115 mmHg

#### **b. Denyut nadi (pulse)**

Pemeriksaan nadi pada umumnya dilakukan pada arteri radialis secara palpasi. Pemeriksaan nadi dapat pula dilakukan pada arteria femoralis, arteria dorsalis pedis, arteria temporalis dan lain-lain.

Pada pemeriksaan nadi yang perlu dinilai adalah

##### **1) Frekuensi**

- a) Tachycardia : Bila frekuensi nadi lebih dari 100 per menit.  
Dapat ditemukan pada penderita dengan demam, infeksi, hiperthyroidisme
- b) Bradycardia : Bila frekuensi nadi kurang dari 50 per menit.  
Dapat ditemukan pada penyakit jantung tertentu, misalnya heartblock total (gangguan *AV conduction*).

## 2) Irama (*rhythm*)

Kelainan irama nadi dapat dibedakan:

- a) Irama dasar masih ada. Terdapat pada *Extra-Systole* Atau *Premature Beat*. Pada extrasystole, setelah timbul suatu denyut *extrasystole*, akan diikuti dengan pause post compencatoir, sehingga seolah-olah nadi berhenti atau hilang sesaat.
- b) Irama dasar tidak ada, sehingga irama benar-benar kacau. Misalnya terdapat pada *Auricular Fibrillation/ Atrial Fibrillation*

## 3) Ukuran (*size*)

- a) Pulsus magnus : Nadi besar. Misalnya pada hipertensi.
- b) Pulsus parvus : Nadi kecil. Misalnya pada shock.

## 4) Type atau bentuk gelombang

Berdasarkan kecepatan pengisian dan pengosongan, dibedakan:

- a) Pulsus celer (*collapsing pulse, corrigan pulse*)  
Mendadak naiknya, tetapi turunnya cepat pula. Keadaan ini dapat ditemukan bila perbedaan antara tekanan sistolik dan tekanan diastolik, yaitu tekanan nadi besar. Misalnya terdapat pada febris/ demam, anemia, beri-beri (defisiensi vitamin B<sub>1</sub>), aorta regugitasi
- b) Pulsus tardus (*plateau pulse*)  
Naiknya pelan, turunnya pelan pula. Misalnya terdapat pada: aorta stenosis (valvula aortae menjadi kaku, sehingga pada saat sistolik valvula tidak dpat membuka sempurna, sehingga darah dari ventrikel kiri tidak dapat secara lancar masuk ke dalam aorta.

### 5) Perbedaan nadi kanan dan kiri

Bila ada perbedaan nadi kanan dan nadi kiri, mungkin ada penyempitan (*stenosis*) *arteria subclavia unilateral*.

Bila nadi tidak teraba sama sekali (*Pulseless disease*), mungkin ada kelainan pada arcus aortae, terdapat penyempitan ostium arteri-arteri yang berpangkal pada aorta (aortic arc syndrome).

### c. Pernapasan (respirasi)

Frekuensi normal pada laki-laki dewasa = 18 – 22 kali per menit; pada wanita dewasa sedikit lebih cepat; pada anak-anak dapat sampai 40 kali per menit.

Bentuk pernapasan pada umumnya wanita mempunyai pernapasan tipe thoracalis (*costalis*) atau pernapasan dada lebih dominan; sedang pada laki-laki dan anak-anak tipe abdominalis (*diaphragmatica*) atau pernapasan perut lebih dominan.

Macam-macam bentuk kelainan pernapasan:

#### 1) Tachynoea

Pernapasan menjadi lebih cepat. Dapat dijumpai pada seseorang yang sedang mengeluarkan tenaga, tegang atau emosi atau dalam keadaan patologis, misalnya sedang demam atau berpenyakit paru-paru atau jantung.

#### 2) Bradypnoea

Pernapasan melambat. Dapat ditemukan pada keadaan keracunan obat-obatan golongan barbiturat yang menimbulkan depressi pusat pernapasan, uremia (kadar ureum dalam darah meninggi), coma, adanya lesi desak ruang intracranial space occupying lesion (SOL), misalnya adanya tumor otak, perdarahan otak, abses otak, aneurysma pembuluh darah otak) dan lain-lain.

### 3) Pernapasan Biot

Pernapasan dalam dan dangkal yang disertai masa apnoea yang sangat tidak teratur. Misalnya terdapat pada penderita meningitis. Pernapasan yang lambat dan mendengkur, khas terdapat pada coma akibat kerusakan otak.

### 4) Pernapasan Kussmaul

Pernapasan yang cepat dan dalam (hiperventilasi dan dan hiperpnoea). Ditemukan pada keadaan Acidosis. Pada keadaan acidosis tubuh berusaha mengeluarkan CO<sub>2</sub> melalui paru-paru sebanyak-banyaknya guna mengkompensir keadaan acidosis tersebut, supaya tidak terjadi perubahan pH darah yang dapat membahayakan jiwa penderita.

#### d. Temperatur (suhu badan)

Temperatur diukur menggunakan alat Thermometer. Pengukuran dapat dilakukan secara axillair selama 15 menit, oral selama 5-10 menit atau rectal selama 5 menit. Suhu badan normal adalah 36 - 37° C. Pengukuran suhu badan yang paling objektif adalah pengukuran secara rectal, yang mendekati suhu tubuh sebenarnya.

Pengukuran secara axillair hasilnya sangat dipengaruhi oleh frekuensi keringat. Pengukuran secara oral dipengaruhi oleh frekuensi pernapasan, bila frekuensi pernapasan meningkat, hasil pengukuran oral makin rendah. Pengukuran secara rectal hasilnya 0,5% lebih tinggi daripada pengukuran secara axillair.

Hyperpyrexia adalah suhu badan yang terlalu tinggi (> 39° C), perlu tindakan yang cepat untuk menurunkan suhu badan, hal ini bertujuan untuk mencegah kerusakan organ-organ vital, terutama otak.

Pada anak-anak yang berumur di antara 6 bulan – 5 tahun, demam yang tinggi dapat menimbulkan kejang, yang dikenal sebagai **Febris Convulsi**.



**Gambar 1. 2 Thermometer**

#### e. Tinggi badan

Tinggi badan manusia yang abnormal (patologis) dapat bersifat terlalu tinggi atau terlalu rendah. Badan terlalu tinggi yang bersifat patologis terdapat pada Gigantisme. Gigantisme adalah keadaan orang tinggi sekali akibat kelainan kelenjar hipofisis (*pituitary gland*), yang mensekresi G H (*Growht Hormone*) berlebihan sejak penderita masih kecil atau pertumbuhan tulang belum berhenti.

Tetapi bila sekresi G H berlebihan saat penderita telah dewasa atau pertumbuhan tulang telah berhenti, akan timbul kelainan yang disebut Acromegali, pada acromegali ujung-ujung badan membesar.

Badan terlalu pendek bersifat patologis, terdapat pada Achondroplasia dan Cretinisme. Cretinisme adalah suatu penyakit akibat defisiensi Jodium sejak kecil, sehingga timbul hypothyroidisme (fungsi kelenjar gondok atau thyroid gland menurun), penderita kecuali tambak berbadan pendek, juga ditemukan mental retardation. Tetapi bila defisiensi Jodium terjadi setelah orang dewasa, akan timbul *Struma/ Goiter* (pembesaran ukuran anatomis kelenjar gondok) dengan fungsi normal (euthroidisme). Pada daerah pegunungan, sering ditemukan Cretinisme dan Struma yang bersifat endemik.

#### f. Berat badan (weight)

Ada banyak rumus yang menggambarkan berat badan “normal” bagi manusia, tetapi di sini hanya akan diungkapkan 2 diantaranya, yaitu:

##### 1) Berat badan ideal (I.B.W. = *Ideal Body Weight*)

$$\text{I.B.W.} = (\text{tinggi badan} - 100) - \{10\% (\text{tinggi badan} - 100)\}$$

Tinggi badan: dalam (cm)

##### 2) *Percentage of Relative Body Weight* (% RBW)

sering disebut RBW saja. Digunakan untuk menentukan berapa kalori diet penderita diabetes mellitus.

$$\% \text{ RBW} = \frac{BB}{TB - 100} \times 100\%$$

BB : berat badan dalam kg

TB : tinggi badan dalam cm

Kriteria:

- Kurus (under weight) : bila RBW < 90%
- “Normal” atau “Ideal” : bila RBW 90 – 110%
- Gemuk (over weight) : bila RBW > 110%
- Obesitas : bila RBW > 120%
  - a. Obesitas ringan : > 120 – 130%
  - b. Obesitas sedang : > 130 – 140%
  - c. Obesitas berat : > 140%

Keadaan obesitas tidak menguntungkan, karena sering berhubungan dengan timbulnya penyakit-penyakit: hipertensi, diabetes mellitus, coronary atherosclerosis, penyakit kandung empedu, gout, sehingga obesitas akan meningkatkan morbiditas dan

mortalitas. Berlawanan dengan obesitas, berat badan yang sangat kurang disebut Cachexia.

Pengukuran berat badan dan tinggi badan penting untuk menilai status gizi penderita, khususnya bagi balita (bawah lima tahun), sehingga pengukuran berat badan dan tinggi badan tiap bulan bagi balita mempunyai arti penting untuk mengetahui perkembangan anak dan sering dapat menemukan secara dini kelainan/ penyakit, karena berat badan anak yang tidak mau naik sebagaimana mestinya atau malahan menurun, akan memaksa orang tua anak tersebut mencari pertolongan medik.

#### 1.4.2. Pemeriksaan Fisik Lain – Lain

- a. **Inspeksi**, yaitu pemeriksaan yang dilakukan dengan cara melihat/memperhatikan keseluruhan tubuh pasien secara rinci dan sistematis
- b. **Palpasi**, yaitu pemeriksaan fisik dengan cara meraba pada bagian tubuh yang terlihat tidak normal
- c. **Perkusi**, yaitu pemeriksaan fisik dengan mengetuk daerah tertentu dari bagian tubuh dengan jari atau alat, guna kemudian mendengar suara resonansinya dan meneliti resistensinya
- d. **Auskultasi**, yaitu pemeriksaan fisik dengan mendengarkan bunyi-bunyi yang terjadi karena proses fisiologi atau patologis di dalam tubuh, biasanya menggunakan alat bantu stetoskop.

#### 1.5. Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan penunjang yaitu suatu pemeriksaan medis yang dilakukan atas indikasi tertentu guna memperoleh keterangan yang lebih lengkap. Tujuan pemeriksaan ini dapat bertujuan :

- Terapeutik, yaitu untuk pengobatan tertentu
- Diagnostik, yaitu untuk membantu menegakan diagnosis tertentu
- Pemeriksaan, laboratorium, Rontagen, USG, dll dan KTA.

### 1.6. Diagnosis

Diagnosis, yaitu penetapan jenis penyakit tertentu berdasarkan analisis hasil anamnesa dan pemeriksaan yang teliti. Penetapan ini penting sekali artinya untuk menentukan pengobatan atau tindakan berikutnya.

Diagnosis ditinjau dari segi prosesnya, yaitu :

- a. Diagnosis awal atau diagnosis kerja, yaitu penetapan diagnosis awal yang belum diikuti dengan pemeriksaan yang lebih mendalam
- b. Diagnosis banding (deferensial diagnosis), yaitu sejumlah diagnosis (lebih dari 1) yang ditetapkan karena adanya kemungkinan-kemungkinan tertentu guna pertimbangan medis untuk ditetapkan diagnosisnya lebih lanjut
- c. Diagnosis akhir, yaitu diagnosis yang menjadi sebab mengapa pasien dirawat dan didasarkan pada hasil-hasil pemeriksaan yang mendalam

Diagnosis ditinjau dari segi keadaan penyakitnya, yaitu :

- a. Diagnosis utama, yaitu jenis penyakit utama yang diderita pasien setelah dilakukan pemeriksaan yang lebih mendalam
- b. Diagnosis komplikasi, yaitu penyakit komplikasi karena berasal dari penyakit utamanya
- c. Diagnosis kedua, ketiga dan seterusnya atau Diagnosis Co-Morbid, yaitu penyakit penyerta diagnosis utama yang bukan berasal dari



penyakit utamanya atau sudah ada sebelum diagnosis utama ditemukan.

Menurut ICF (*International Classification of Fisioterapi*) Diagnosa Fisioterapi dibagi menjadi 3:

- a. *Impairment* (Gangguan/kelemahan)  
Hal-hal yang dikeluhkan pasien yang berkaitan dengan kondisinya  
Contoh : Nyeri, Oedem, LGS terbatas, dll
- b. *Functional Limitation* (Limitasi Fungsi)  
Permasalahan yang muncul pada fungsional anggota gerak akibat adanya problem impairment  
Contoh : Sulit menyisir rambut, shalat posisi duduk dll
- c. *Disability (Participation Restriction)*  
Permasalahan sosial yang muncul akibat adanya gangguan pada fungsional tubuh  
Contoh : Menarik diri dari masyarakat

### 1.7. Prognosis

Prognosis yaitu ramalan medis dan hasil pemeriksaan dan diagnosis berdasarkan teori-teori atau hasil penelitian pada penyakit yang bersangkutan. Dapat dinyatakan dalam bentuk :

- a. Baik (bonam)
- b. Malam,
- c. Dubia (ragu-ragu)
  - Dubia ad bonam : ragu-ragu ke arah baik
  - Dubia ad malam : ragu-ragu ke arah jelek

## 1.8. Soal Latihan

### **Studi Kasus : Manajemen Pasien dengan Gangguan Pernapasan**

Andi, seorang pria berusia 45 tahun, datang ke klinik fisioterapi dengan keluhan utama kesulitan bernapas dan nyeri dada yang sudah berlangsung selama seminggu terakhir. Saat melakukan anamnesis, mahasiswa fisioterapi diminta untuk melaksanakan tugas-tugas berikut:

#### **1. Konsep Anamnesis (Riwayat Penyakit):**

Mahasiswa diminta untuk menggali informasi tentang riwayat penyakit Andi. Pertanyaan seperti riwayat alergi, riwayat merokok, dan riwayat penyakit sebelumnya perlu ditanyakan.

#### **2. Komunikasi dan Interaksi Efektif:**

Mahasiswa harus berkomunikasi dengan Andi secara efektif untuk memahami keluhan dan gejala yang dialaminya. Mereka harus menciptakan lingkungan yang nyaman untuk Andi agar dapat memberikan informasi secara terbuka.

#### **3. Anamnesis Sistem:**

Mahasiswa diminta untuk melakukan tinjauan gejala sistem pernapasan dan sistem lain yang relevan dalam upaya memahami kondisi Andi secara holistik.

#### **4. Tanda-Tanda Vital dan Pemeriksaan Fisik:**

Mahasiswa perlu menjelaskan arti dari pengukuran tanda-tanda vital seperti tekanan darah, denyut jantung, dan frekuensi pernapasan. Mereka juga harus melakukan pemeriksaan fisik, termasuk inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi pada sistem pernapasan Andi.

#### **5. Pemeriksaan Penunjang:**

Mahasiswa diminta untuk menjelaskan jenis pemeriksaan penunjang yang mungkin diperlukan untuk mendukung diagnosis Andi, seperti rontgen dada atau tes fungsi paru.

### **6. Konsep Diagnosis:**

Mahasiswa harus menguraikan proses diagnostik yang mungkin dilakukan untuk mengidentifikasi penyebab kesulitan pernapasan dan nyeri dada yang dialami Andi. Mereka juga perlu menjelaskan karakteristik kondisi penyakit yang mungkin menjadi penyebabnya.

### **7. Diagnosis Fisioterapi berdasarkan ICF:**

Mahasiswa diminta untuk menjelaskan bagaimana diagnosis fisioterapi dapat dikembangkan berdasarkan prinsip-prinsip ICF (*International Classification of Physiotherapy*), yang melibatkan penilaian fungsional dan kecacatan.

### **8. Prognosis dan Pendekatan Terapi:**

Mahasiswa perlu menjelaskan prognosis kondisi Andi dan memberikan rekomendasi tentang pendekatan terapi fisioterapi yang diperlukan untuk mengelola gejala pernapasan dan nyeri dada.

Dengan studi kasus ini, mahasiswa akan dapat mengaplikasikan pengetahuan mereka tentang anamnesis, pemeriksaan fisik, diagnosis, dan perawatan fisioterapi dalam konteks kasus nyata, memungkinkan mereka untuk memahami dan mengintegrasikan berbagai aspek yang diajarkan dalam mata pelajaran.

## **PEMBAHASAN**

Berikut adalah pembahasan studi kasus tentang manajemen pasien dengan gangguan pernapasan:

### **Konsep Anamnesis (Riwayat Penyakit):**

- Dalam kasus Andi, anamnesis dimulai dengan mengumpulkan informasi tentang riwayat penyakitnya. Hal ini mencakup pertanyaan mengenai riwayat alergi terhadap alergen tertentu yang mungkin memicu gangguan pernapasannya. Pertanyaan juga harus mencakup

riwayat merokok, karena merokok adalah faktor risiko utama untuk penyakit pernapasan seperti penyakit paru obstruktif kronik (PPOK).

- Pertanyaan yang terkait dengan riwayat penyakit sebelumnya akan membantu untuk memahami apakah Andi pernah mengalami masalah pernapasan serupa sebelumnya atau memiliki riwayat penyakit kronis seperti asma.

#### **Komunikasi dan Interaksi Efektif:**

- Mahasiswa fisioterapi harus membangun hubungan yang baik dengan Andi untuk menciptakan lingkungan yang nyaman dan membantu Andi merasa lebih terbuka dalam memberikan informasi. Keterampilan komunikasi empatik, mendengarkan dengan baik, dan menunjukkan perhatian adalah kunci dalam hal ini.
- Mahasiswa harus menghormati privasi dan kerahasiaan pasien, serta menjawab pertanyaan Andi dengan jelas dan memberikan penjelasan yang memadai tentang langkah-langkah selanjutnya.

#### **Anamnesis Sistem:**

- Dalam tinjauan gejala sistem, mahasiswa harus menanyakan gejala pernapasan yang dialami oleh Andi, seperti kesulitan bernapas, batuk, produksi dahak, dan nyeri dada.
- Mereka juga harus mencari tahu apakah ada gejala sistem lain yang relevan, seperti demam atau gejala sistem pencernaan yang mungkin berkaitan dengan keluhan pernapasan Andi.

#### **Tanda-Tanda Vital dan Pemeriksaan Fisik:**

- Mahasiswa harus menjelaskan arti dari tanda-tanda vital seperti tekanan darah, denyut jantung, dan frekuensi pernapasan. Ini adalah informasi penting untuk menilai keparahan gangguan pernapasan.

- Pemeriksaan fisik mencakup inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi pada sistem pernapasan. Mahasiswa harus menjelaskan bahwa inspeksi melibatkan pengamatan visual, palpasi adalah perabaan fisik untuk mengidentifikasi perubahan pada dada atau daerah pernapasan, perkusi adalah ketukan ringan untuk mengidentifikasi adanya cairan di paru-paru, dan auskultasi adalah mendengarkan suara pernapasan dengan stetoskop.

**Pemeriksaan Penunjang:**

- Mahasiswa perlu menjelaskan bahwa pemeriksaan penunjang seperti rontgen dada atau tes fungsi paru mungkin diperlukan untuk mendukung diagnosis Andi. Rontgen dada dapat memberikan gambaran visual tentang kondisi paru-paru, sementara tes fungsi paru akan membantu dalam menilai kapasitas paru-paru.

**Konsep Diagnosis:**

- Diagnosis adalah proses identifikasi penyebab gangguan pernapasan Andi. Dalam kasus ini, mahasiswa perlu mempertimbangkan kemungkinan penyebab seperti asma, infeksi pernapasan, atau gangguan pernapasan akibat faktor lingkungan atau pekerjaan Andi.
- Mereka juga harus menggambarkan karakteristik kondisi penyakit yang mungkin menjadi penyebab gejala yang dirasakan oleh Andi.

**Diagnosis Fisioterapi berdasarkan ICF:**

- Mahasiswa harus menjelaskan bagaimana diagnosis fisioterapi dikembangkan berdasarkan prinsip-prinsip ICF, yang melibatkan penilaian fungsional dan kecacatan. Ini mencakup mengevaluasi tingkat fungsionalitas sistem pernapasan, tingkat keterbatasan, dan partisipasi sosial Andi.

**Prognosis dan Pendekatan Terapi:**

- Dalam mengevaluasi prognosis, mahasiswa perlu mempertimbangkan sejauh mana gangguan pernapasan Andi dapat dikelola dan bagaimana perubahan gaya hidup atau terapi fisioterapi dapat memengaruhi prognosis.
- Mahasiswa harus memberikan rekomendasi mengenai pendekatan terapi fisioterapi yang mungkin termasuk latihan pernapasan, teknik mobilisasi, dan pengelolaan nyeri untuk membantu mengelola gejala dan meningkatkan kualitas hidup Andi.

Dalam rangka mengelola kasus ini, mahasiswa perlu berkolaborasi dengan tim perawatan kesehatan lainnya, seperti dokter, untuk mengembangkan rencana perawatan yang efektif bagi Andi. Kasus ini memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk menggabungkan berbagai konsep yang dipelajari dalam mata pelajaran dan menerapkannya dalam pengelolaan pasien dalam konteks dunia nyata

## BAB 2 PENGUKURAN INTEGRITAS SENDI DAN ROM (RANGE OF MOTION)

### Tujuan Pembelajaran Khusus

Setelah mempelajari bagian ini, diharapkan mahasiswa dapat:

1. Mengetahui definisi goniometer, ROM (*Range of Motion*) dan joint motion
2. Mengetahui prosedur pengukuran ROM (*Range of Motion*) pada bagian ekstremitas atas dan bawah
3. Mengetahui metode pencatatan hasil pengukuran
4. Menyebutkan instrumen pengukuran pada ROM (*Range of Motion*)
5. Menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi ROM (*Range of Motion*)
6. Mengetahui ketrampilan-ketrampilan yang harus dimiliki fisioterapi
7. Mengetahui metode penulisan ROM (*Range of Motion*)
8. Mengetahui nilai normal ROM (*Range of Motion*)

### 2.1. Pengukuran Gerakan Sendi

Beberapa hal yang mendasari pengukuran gerakan persendian adalah

#### 2.1.1. Goniometer

Goniometer adalah sebuah alat yang digunakan dalam dunia kedokteran, fisioterapi, dan berbagai bidang ilmu lainnya untuk mengukur sudut sendi atau gerakan artikulasi dalam tubuh manusia atau hewan. Alat ini memiliki bentuk seperti penggaris atau semacam protractor (baca: "protraktor") yang dilengkapi dengan skala sudut.

Goniometer digunakan untuk beberapa tujuan penting:

1. **Evaluasi Gerakan Sendi:** Dalam konteks fisioterapi atau rehabilitasi, goniometer digunakan untuk mengukur berapa derajat gerakan sendi

tertentu, seperti fleksi atau ekstensi lutut, abduksi atau adduksi bahu, atau fleksi pergelangan tangan. Ini membantu dalam memahami tingkat kekakuan atau fleksibilitas sendi dan memantau perbaikan atau perubahan selama perawatan.

2. **Penentuan Kinerja Fungsional:** Goniometer digunakan untuk mengevaluasi kinerja fungsional. Misalnya, seorang fisioterapis mungkin menggunakan goniometer untuk mengukur berapa derajat fleksi dan ekstensi lutut seorang pasien setelah operasi, dan kemudian membandingkannya dengan kemampuan pasien sebelum operasi.
3. **Penelitian Ilmiah:** Goniometer digunakan dalam penelitian ilmiah untuk mengukur gerakan sendi pada subjek penelitian. Ini membantu para peneliti dalam memahami mekanisme gerakan tubuh dan variabel-variabel yang relevan dalam berbagai studi.
4. **Perancangan Peralatan:** Dalam desain peralatan medis atau alat bantu, goniometer juga digunakan untuk memastikan bahwa peralatan tersebut berfungsi sesuai dengan kebutuhan pasien, misalnya, pada alat bantu ortopedi atau prostesis.
5. **Pengukuran Ergonomi:** Dalam ergonomi, goniometer dapat digunakan untuk menilai postur kerja dan pergerakan tubuh manusia untuk merancang tempat kerja yang lebih ergonomis.

Ada dua jenis goniometer yang umum digunakan:

1. **Goniometer Plastik:** Biasanya terbuat dari plastik yang keras, ringan, dan terjangkau harganya. Goniometer plastik digunakan dalam banyak pengaturan fisioterapi dan pendidikan medis.
2. **Goniometer Logam:** Goniometer logam terbuat dari bahan yang lebih tahan lama, seperti aluminium atau baja, dan memiliki ketepatan pengukuran yang lebih tinggi. Ini umumnya digunakan dalam pengaturan medis yang lebih serius atau penelitian.



Dalam penggunaan goniometer, perlu menjaga agar alat ini tetap lurus dan sejajar dengan sumbu gerakan sendi yang diukur agar hasil pengukuran akurat. Goniometer adalah alat penting dalam membantu profesional kesehatan dan peneliti dalam memahami, mengukur, dan memantau gerakan sendi dalam konteks medis dan rehabilitasi

Goniometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur sudut gerakan pada persendian dan mengukur hubungan sudut antara dua bagian tubuh, terutama digunakan untuk mengkaji sendi. Data hasil pengukuran goniometer memiliki beberapa tujuan penting dalam dunia medis dan rehabilitasi:

#### **Penggunaan Data Goniometer:**

- 1. Menentukan adanya disfungsi:** Hasil pengukuran goniometer digunakan untuk menentukan apakah ada gangguan dalam gerakan sendi atau keterbatasan dalam rentang gerakan normal pada persendian tertentu.
- 2. Menentukan atau menegakkan diagnosa:** Data sudut gerakan yang diukur dengan goniometer dapat membantu dalam menegakkan diagnosis, terutama dalam kasus cedera, kelainan struktural, atau kondisi medis yang mempengaruhi persendian.
- 3. Menentukan dan mengembangkan tujuan terapi:** Dalam konteks rehabilitasi, data goniometer membantu dalam menetapkan tujuan terapi, seperti meningkatkan rentang gerakan, mengurangi nyeri, atau memperbaiki fungsi persendian.
- 4. Evaluasi progresifitas terapi:** Dengan mengukur sudut gerakan secara teratur, perubahan dalam rentang gerakan dapat dievaluasi. Ini membantu dalam menentukan apakah terapi sedang berjalan dengan baik dan apakah pasien mengalami peningkatan.

5. **Modifikasi tindakan terapi:** Data goniometer dapat digunakan untuk menilai apakah pendekatan terapi saat ini efektif atau apakah diperlukan penyesuaian dalam rencana perawatan.
6. **Motivasi subjek (klien):** Dalam beberapa kasus, pengukuran dengan goniometer dapat menjadi alat motivasi bagi pasien untuk bekerja keras dalam rehabilitasi. Mereka dapat melihat perubahan positif dalam sudut gerakan mereka seiring waktu.
7. **Penelitian efektivitas teknik terapi tertentu:** Data goniometer dapat digunakan dalam penelitian ilmiah untuk mengevaluasi efektivitas teknik terapi tertentu pada populasi tertentu.
8. **Referensi dalam penyiapan atau pengadaan alat bantu:** Goniometer dapat digunakan untuk merencanakan dan mempersiapkan alat bantu yang dibutuhkan oleh pasien, seperti koreksi ortopedi atau perangkat bantu mobilitas.

Dalam semua kasus, goniometer adalah alat penting yang membantu profesional kesehatan dan terapis dalam mengukur, memantau, dan memahami gerakan persendian, serta dalam merencanakan perawatan yang sesuai dan efektif

### **2.1.2. Joint Motion atau Gerakan pada Persendian**

Gerakan pada persendian tubuh manusia dapat dibagi menjadi dua aspek: gerakan pada permukaan sendi (*arthokinematik*) dan gerakan pada tulang (*osteokinematik*). Gerakan arthokinematik dapat terdiri dari tiga jenis, yaitu *slide* atau *glide* (geser), *spin* (angular), dan *roll* (berputar). Penting untuk dicatat bahwa dalam tubuh manusia, ketiga jenis gerakan arthokinematik ini sering terjadi secara bersamaan, menciptakan kombinasi gerakan yang memengaruhi gerakan osteokinematik.

Gerakan osteokinematik terjadi dalam tiga bidang gerak yang berbeda, masing-masing memiliki aksis gerakan yang sesuai:

- a. Bidang sagital: dengan aksis gerakan medial-lateral, melibatkan gerakan maju-mundur.
- b. Bidang frontal: dengan aksis gerakan anterior-posterior, melibatkan gerakan samping-samping.
- c. Bidang transversal: dengan aksis gerakan vertikal, melibatkan gerakan rotasi atau putaran.

Dengan pemahaman ini, kita dapat menyelidiki dan menjelaskan pergerakan dalam tubuh manusia dengan lebih rinci dan spesifik, baik dalam konteks medis maupun rehabilitasi.

### 2.1.3. Range of Motion

*Range of Motion* (ROM) adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan sejauh mana sendi tubuh manusia dapat bergerak dalam berbagai arah. Konsep ini penting dalam bidang kedokteran, fisioterapi, dan rehabilitasi karena memungkinkan para profesional kesehatan untuk mengevaluasi fleksibilitas, mobilitas, dan fungsi sendi. Terdapat dua komponen utama dalam *Range of Motion*:

1. **Passive Range of Motion (PROM):** Ini adalah rentang gerakan yang bisa dicapai oleh suatu sendi ketika digerakkan oleh orang lain atau alat, tanpa adanya kontraksi otot oleh individu yang memiliki sendi tersebut. PROM digunakan untuk menilai fleksibilitas dan elastisitas jaringan di sekitar sendi serta untuk mengidentifikasi adanya batasan fisik, seperti jaringan parut atau kontraktur otot. Pada PROM, pasien tidak aktif dalam pergerakan sendi tersebut.
2. **Active Range of Motion (AROM):** AROM adalah rentang gerakan yang dapat dicapai oleh individu dengan menggunakan otot-ototnya

sendiri tanpa bantuan dari orang lain atau alat. Ini menggambarkan sejauh mana seseorang dapat menggerakkan sendi secara aktif. Evaluasi AROM membantu dalam menilai kekuatan otot dan kemampuan seseorang untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Pada AROM, individu aktif dalam pergerakan sendi.

ROM yang normal adalah bervariasi berdasarkan jenis sendi, usia, dan individu. Untuk mengukur ROM, alat yang sering digunakan adalah goniometer, yang dapat mengukur sudut gerakan pada sendi. Terapis fisik atau dokter dapat menggunakan alat ini untuk mengukur ROM pasien dalam berbagai bidang gerak seperti fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, rotasi, dan lainnya. Hasil pengukuran *Range of Motion* membantu dalam penentuan diagnosis, perencanaan perawatan fisik, evaluasi progres pasien, dan pemantauan hasil terapi. Dalam situasi cedera atau penyakit yang memengaruhi sendi dan otot, mengukur dan memelihara ROM yang optimal sangat penting untuk memulihkan fungsi tubuh.

Sistem notasi yang digunakan :

**a. Notasi 0° -180° (silver, 1923, cave dan Robert, More)**

*Upper dan lower extremity* pada posisi 0° untuk flexi – ekstensi dan abduksi-adduksi pada posisi anatomi dan 0 ° untuk internal dan eksternal rotasi pada posisi *half way* (mid posisi). Sistem notasi 0° - 180 ° merupakan sistem yang paling banyak digunakan didunia dan pertama kali digunakan oleh silver (1923) dan selanjutnya diikuti oleh cave dan roberts, Moore, American academy of orthopaedic Surgeons dan American Medical Association.

**b. Notasi 180 °- 0° (Clark, 1920):**

Pengukuran ROM yang diawali pada posisi 180° - 0° dalam posisi anatomi.

**c. Notasi 360° (West, 1945)**

Pengukuran ROM yang diawali pada posisi 180° dalam posisi anatomi. Gerakan flexi dan abduksi diawali pada posisi 180° ke posisi 0°. Gerakan extensi dan adduksi diawali pada posisi 180° ke posisi 180°. Sistem notasi 180°-0° dan 360° lebih sulit diinterpretasikan daripada sistem notasi 0°-180° dan kedua sistem tersebut jarang digunakan.

## **2.2. Faktor yang Mempengaruhi ROM**

Rentang Gerak (*Range of Motion* atau ROM) di sendi dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Faktor-faktor ini berperan dalam menentukan sejauh mana suatu sendi dapat bergerak dan seberapa besar fleksibilitas tubuh. Beberapa faktor yang memengaruhi ROM meliputi:

1. **Usia:** Dengan bertambahnya usia, ROM biasanya cenderung berkurang. Ini disebabkan oleh perubahan degeneratif dalam jaringan sendi, seperti hilangnya elastisitas pada ligamen dan penumpukan kerusakan pada permukaan sendi.
2. **Kondisi Medis:** Kondisi medis seperti osteoarthritis, rheumatoid arthritis, dan penyakit-penyakit autoimun lainnya dapat membatasi ROM karena peradangan, kerusakan sendi, atau perubahan degeneratif.
3. **Cedera:** Cedera pada sendi, seperti cedera ligamen, fraktur, atau dislokasi, dapat mengakibatkan hilangnya ROM sementara atau bahkan permanen, tergantung pada tingkat keparahan cedera dan pengobatan yang diterapkan.
4. **Operasi:** Operasi pada sendi atau jaringan sekitarnya dapat mempengaruhi ROM. Pembedahan seringkali diperlukan untuk mengatasi cedera atau kondisi tertentu, dan ROM pasien mungkin terpengaruh selama proses pemulihan.

5. **Latihan Fisik:** Latihan fisik dan aktivitas fisik secara teratur dapat meningkatkan dan mempertahankan ROM. Latihan yang mengarah pada peregangan (*stretching*) dan penguatan otot-otot yang mengendalikan sendi dapat meningkatkan fleksibilitas dan rentang gerak.
6. **Kontraktur Otot:** Kontraktur otot yang bersifat patologis (misalnya, otot yang terlalu tegang) dapat membatasi ROM. Pengembangan kontraktur otot dapat terjadi setelah cedera, operasi, atau penyakit tertentu.
7. **Obesitas:** Kegemukan atau obesitas dapat memengaruhi ROM, terutama pada sendi beban tubuh seperti lutut dan pinggul. Berat badan yang berlebihan dapat menyebabkan stres tambahan pada sendi dan membatasi pergerakan.
8. **Genetika:** Faktor genetik juga dapat memainkan peran dalam menentukan ROM seseorang. Beberapa orang mungkin memiliki keturunan dengan ciri-ciri anatomi yang mempengaruhi ROM mereka.
9. **Pola Hidup:** Pola hidup yang aktif, termasuk kebiasaan berolahraga secara teratur dan menjaga postur tubuh yang baik, dapat mendukung ROM yang optimal. Sebaliknya, gaya hidup yang kurang aktif dan postur tubuh yang buruk dapat membatasi ROM.
10. **Panas dan Peregangan:** Pemanasan sebelum aktivitas fisik dan peregangan (*stretching*) secara rutin dapat membantu meningkatkan ROM dan mengurangi risiko cedera otot atau sendi.

Memahami faktor-faktor ini adalah kunci dalam penilaian, perencanaan, dan pelaksanaan perawatan fisik dan rehabilitasi yang efektif. Pada individu tertentu, sejumlah faktor ini mungkin berinteraksi, sehingga memerlukan pendekatan holistik dalam meningkatkan ROM dan mempertahankan fungsi sendi yang optima

### 2.3. *End Feel*

"End Feel" adalah konsep yang digunakan dalam pemeriksaan fisik dan evaluasi sendi dalam bidang fisioterapi, kedokteran, dan rehabilitasi. Ini merujuk pada sensasi yang dirasakan oleh seorang profesional kesehatan atau terapis saat mencapai batas gerakan pasif dalam suatu sendi ketika melakukan pemeriksaan atau evaluasi.

End Feel dapat memberikan petunjuk penting tentang keadaan sendi, khususnya mengenai sehat atau cedera, dan mempengaruhi diagnosis serta perencanaan perawatan. Terdapat beberapa jenis End Feel yang berbeda, yang dapat digambarkan sebagai berikut:

1. **End Feel Normal (*Normal End Feel*):** Ini adalah sensasi yang ditemukan pada sendi normal yang mencapai batas gerakan pasifnya. End Feel normal biasanya bersifat mantap, kuat, dan sering kali elastis. Sebagai contoh, pada sendi lutut, ketika Anda menggerakkan kaki Anda untuk menekuk lutut ke sudut maksimum, Anda akan merasakan End Feel yang mantap dan tegas, menunjukkan bahwa sendi tersebut berfungsi dengan baik.
2. **End Feel Keras (*Hard End Feel*):** Ini adalah sensasi yang keras, seperti mendengung, dan biasanya terkait dengan kehadiran jaringan yang mengalami kontraktur atau pembengkakan yang membatasi gerakan sendi. Contohnya adalah ketika Anda mencoba menekuk lutut seseorang yang mengalami kontraktur otot hamstring yang kuat, Anda akan merasakan End Feel yang keras.
3. **End Feel Lembut (*Soft End Feel*):** Ini adalah sensasi yang lembut, seperti menekan bantal. End Feel lembut sering terjadi pada sendi yang memiliki penumpukan cairan sinovial yang berlebihan, seperti pada sendi yang mengalami efusi (penumpukan cairan dalam sendi) atau bengkak. Sensasi ini sering terasa seperti perasaan "penuh."

4. **End Feel Keras dengan Adanya Henti (*Hard End Feel with a Stop*):** Ini adalah sensasi yang keras dan tegas, namun mencapai batas gerakan dengan adanya henti yang tajam. Ini biasanya terkait dengan struktur anatomi yang menyebabkan henti, seperti pembatasan tulang yang menyentuh tulang lainnya. Sebagai contoh, pada rotasi leher yang mencapai batas gerakan, Anda mungkin merasa henti tajam yang menunjukkan kontak antara tulang leher.

Memahami *End Feel* membantu dalam menilai integritas sendi, mendiagnosis kelainan atau masalah, dan merencanakan perawatan yang tepat. Selain itu, hal ini memungkinkan profesional kesehatan atau terapis untuk memantau perubahan dalam ROM (*Range of Motion*) dan efektivitas perawatan selama rehabilitasi pasien

**Tabel 2. 1 *End feel Normal (fisiologis)***

End feel	Jaringan	Example
<i>Soft</i>	Penjepitan jaringan lunak	Flexi knee (pertemuan antara otot bagian posterior betis dan bagian posterior paha)
<i>Firm</i>	Regangan otot Regangan kapsul sendi Regangan ligamen	Flexi hip dengan knee lurus (regangan otot hamstring) Ekstensi metacarpal jari-jari (regangan kapsul anterior) Supinasi lengan (regangan ligamen palmar radioulnar dari inferior radioulnar joint, membran interoseus, serabut obliq)
<i>Hard</i>	<i>Bone contacting bone</i> (benturan tulang)	Ekstensi elbow (benturan antara olecranon ulna dan fosa olecranon humerus)

**Tabel 2. 2 *End Feel Abnormal (patologi)***

End feel	Jaringan	Contoh
Soft	Terjadi pada sendi yang biasanya memiliki firm atau hard end feel, terasa empuk.	Oedema jaringan lunak Synovitis
Firm	Terjadi pada sendi yang biasanya memiliki soft atau hard end feel	Peningkatan tonus otot



End feel	Jaringan	Contoh
Hard	Adanya serpihan tulang atau terasa benturan tulang	Pemendekan otot, kapsul ligamen chondromalasia
Empety	Bukan end feel sebenarnya karena nyeri mencegah tercapainya akhir ROM. Terasa tidak ada tahanan kecuali respon proteksi dari pasien atau adanya otot spasme.	Osteoarthritis , Dislokasi Myositis ossifikans dan fraktur Inflamasi sendi akut, Bursitis Abses, Fraktur Phycogenic disorder

## 2.4. Capsular & Non Capsular Pattern

### 1. Capsular Pattern

Disebabkan oleh kondisi patologis pada kapsul sendi (*Cyriacx*). Hertling dan Kessler membagi faktor limitasi gerak pada capsular pattern dalam dua kategori penyebab yaitu :

- a. Joint effusion dan synovial inflammation yang menyertai kondisi traumatic arthritis, infectious arthritis, acute rheumatoid arthritis dan gout
- b. Capsular fibrosis yang sering timbul pada *chronic low grade capsular inflammation*, *immobilization* dan *acute capsular inflammation*.

### 2. Non Capsular Pattern

Disebabkan oleh beberapa kondisi di dalam struktur sendi, seperti *internal joint derangement*, adhesi sebagian dari kapsul sendi, pemendekan ligamen, strain otot dan kontraktur otot.

Pada non capsular pattern biasanya hanya menyebabkan limitasi gerak satu atau dua gerakan sendi, sedangkan pada capsular pattern dapat terjadi pada semua gerakan.

## 2.5. Keterampilan yang Harus dimiliki Fisioterapi

Seorang fisioterapis harus memperoleh sejumlah keterampilan esensial untuk memberikan perawatan yang efektif. Berikut adalah beberapa keterampilan kunci yang wajib dimiliki oleh seorang fisioterapis:

1. **Pengaturan Posisi dan Stabilisasi yang Tepat:** Mampu menentukan dan memastikan posisi pasien yang optimal, serta memberikan stabilisasi yang sesuai untuk memfasilitasi perawatan.
2. **Menggerakkan Bagian Tubuh dengan Rentang Gerak yang Tepat:** Mampu menggerakkan atau membantu pasien dalam mencapai Rentang Gerak (*Range of Motion*) yang optimal dalam sendi-sendi tertentu.
3. **Menilai Akhir Rentang Gerak (*End Feel*):** Kemampuan untuk mengenali dan menilai tipe *End Feel* (sensasi akhir gerakan pada sendi) dengan akurat, yang dapat memberikan petunjuk penting dalam evaluasi.
4. **Palpasi Tulang dengan Presisi:** Mampu meraba dan mendeteksi struktur tulang dengan tepat untuk menilai kelainan, cedera, atau perubahan anatomi yang mungkin memengaruhi perawatan.
5. **Menggunakan Instrumen Pengukuran dengan Akurat:** Kemampuan untuk menggunakan alat-alat pengukuran, seperti goniometer, dengan presisi untuk mengukur Rentang Gerak, sudut, atau parameter fisik lainnya.
6. **Membaca Instrumen Pengukuran dengan Pemahaman:** Mampu membaca dan menginterpretasikan data yang dihasilkan oleh instrumen pengukuran dengan pemahaman yang baik, sehingga dapat mengambil keputusan yang tepat dalam perawatan.
7. **Mencatat Hasil dengan Akurat:** Kemampuan untuk mencatat dan mendokumentasikan hasil pengukuran dan evaluasi dengan akurat,

yang penting untuk pemantauan progres pasien dan pelaporan medis.

Keterampilan – keterampilan ini merupakan inti dari profesi fisioterapis dan sangat berperan dalam memberikan perawatan yang berkualitas serta memastikan keamanan dan kenyamanan pasien. Seorang fisioterapis yang terampil dalam hal-hal ini mampu mengidentifikasi masalah, merancang rencana perawatan yang sesuai, dan memantau perubahan selama rehabilitasi pasien.

## 2.6. Prosedur Pengukuran ROM

Pengukuran Rentang Gerak (*Range of Motion* atau ROM) adalah bagian penting dalam pemeriksaan fisik dan evaluasi pasien dalam bidang fisioterapi, kedokteran, dan rehabilitasi. Prosedur pengukuran ROM membantu dalam menilai fleksibilitas, mobilitas, dan fungsi sendi pasien. Berikut adalah prosedur umum untuk melakukan pengukuran ROM:

### 1. Pemersiapannya:

- Pastikan pasien berada dalam posisi yang nyaman dan rileks.
- Jelaskan prosedur pengukuran kepada pasien dan pastikan mereka memahami apa yang akan dilakukan.

### 2. Pemilihan Alat Pengukur:

- Anda dapat menggunakan alat pengukur ROM seperti goniometer atau inclinometer.
- Pastikan alat tersebut bersih dan dalam kondisi baik.

### 3. Penentuan Titik Referensi:

- Tentukan titik referensi yang akan digunakan sebagai dasar pengukuran. Misalnya, untuk pengukuran fleksi lutut, titik referensi bisa berupa titik tengah lutut.

**4. Pengukuran ROM Pasif:**

- Mulailah dengan mengukur ROM pasif, di mana pasien tidak melakukan usaha aktif.
- Gerakkan sendi ke arah yang akan diukur dengan lembut sampai mencapai akhir ROM atau End Feel. Pastikan gerakan ini dilakukan tanpa menyebabkan nyeri atau stres berlebihan pada pasien.
- Gunakan alat pengukur (goniometer atau inclinometer) untuk mengukur sudut gerakan pada sendi. Letakkan alat pengukur sejajar dengan sumbu gerakan sendi.
- Baca dan catat sudut ROM yang diukur pada alat pengukur.

**5. Pengukuran ROM Aktif:**

- Setelah mengukur ROM pasif, sekarang Anda dapat mengukur ROM aktif, di mana pasien menggunakan otot-ototnya sendiri untuk menggerakkan sendi.
- Instruksikan pasien untuk menggerakkan sendi ke arah yang akan diukur sesuai dengan instruksi Anda.
- Gunakan alat pengukur untuk mengukur sudut gerakan yang dicapai oleh pasien.
- Catat hasil pengukuran.

**6. Pengukuran ROM Resisted:**

- Dalam beberapa kasus, Anda mungkin juga ingin mengukur ROM resisted, di mana pasien harus melawan resistensi Anda selama gerakan. Ini berguna untuk mengevaluasi kekuatan otot.

**7. Evaluasi Hasil:**

- Setelah mengukur ROM pasif, aktif, dan mungkin resisted, evaluasi hasilnya.
- Bandingkan hasil pengukuran dengan nilai normal yang sesuai untuk usia, jenis kelamin, dan karakteristik individu pasien.

- Jika terdapat kelainan atau pembatasan ROM, catat dan dokumentasikan temuan tersebut.

#### 8. Pelaporan dan Perencanaan Perawatan:

- Dokumentasikan hasil pengukuran ROM dalam catatan medis pasien.
- Hasil pengukuran ROM dapat digunakan untuk merencanakan perawatan fisioterapi, pemantauan progres, dan perencanaan latihan dan intervensi lainnya.

Penting untuk mencatat bahwa pengukuran ROM harus dilakukan dengan hati-hati dan akurat. Kesalahan dalam pengukuran ROM dapat mengarah pada diagnosis yang tidak tepat dan perawatan yang kurang efektif. Selain itu, komunikasi yang baik dengan pasien dan pemahaman terhadap kondisi individu pasien sangat penting dalam prosedur pengukuran ROM ini.



**Gambar 2. 1 Instrument Range of Motion**

Metode pencatatan hasil pengukuran Rentang Gerak (Range of Motion atau ROM) dapat dilakukan dengan berbagai cara, termasuk:

- a. Tabel Numerikal :** Dalam metode ini, hasil pengukuran ROM dicatat dalam bentuk angka, yang mencantumkan sudut atau rentang gerakan yang diukur. Misalnya, hasil pengukuran fleksi lutut mungkin dicatat sebagai angka, seperti "120°". Ini adalah metode yang paling umum digunakan untuk mencatat hasil pengukuran ROM.

- b. Pictorial Charts** : Metode ini melibatkan penggunaan grafik atau diagram untuk mencatat hasil pengukuran ROM. Grafik atau gambar dapat memberikan representasi visual yang mudah dimengerti, terutama bagi pasien. Contohnya adalah membuat diagram lingkaran (pie chart) yang menunjukkan sudut ROM yang diukur.
- c. Sagital – Frontal – Transverse – Rotation Method** : Ini adalah metode yang lebih deskriptif yang mencantumkan jenis gerakan yang diukur dalam tiga bidang gerak utama (sagital, frontal, dan transversal) serta gerakan rotasi. Metode ini digunakan untuk memberikan deskripsi lengkap tentang jenis gerakan yang dievaluasi. Contohnya, untuk sendi bahu, deskripsi bisa mencakup fleksi/ekstensi (sagital), abduksi/adduksi (frontal), rotasi eksternal/interna (transversal), serta rotasi pada sumbu longitudinal.

Pilihan metode pencatatan ROM tergantung pada preferensi praktik klinis dan tingkat kejelasan yang diperlukan dalam pencatatan hasil. Pada umumnya, tabel numerikal adalah metode yang paling umum digunakan karena memberikan catatan yang presisi dan mudah dibaca. Namun, metode lain seperti grafik atau deskripsi tekstual (Sagital – Frontal – Transverse – Rotation Method) dapat digunakan sesuai dengan konteks dan kebutuhan evaluasi pasien.

Dikembangkan oleh Gerhardt dan Russe yang dilakukan dengan melakukan pencatatan awal gerak sampai akhir gerak pada suatu bidang untuk 2 (dua) gerakan yang berlawanan.

Contoh :

1. Ekstensi-fleksi shoulder ( $50^{\circ}$  -  $170^{\circ}$ ) pada bidang sagital.  
Shoulder S :  $50^{\circ}$  - 0 -  $170^{\circ}$ .
2. Hip Abd ( $45^{\circ}$ ) dan Add ( $15^{\circ}$ ) pada bidang frontal.  
Hip F :  $45^{\circ}$  - 0 -  $15^{\circ}$

3. Horizontal abd ( $30^\circ$ ) dan add shoulder ( $135^\circ$ ) pada bidang transversal.  
Shoulder T :  $30^\circ - 0 - 135^\circ$

#### 4. *American Medical Association Guide*

Metode pengukuran ini hampir sama dengan metode pengukuran pada *pictorial charts*, hanya disini menggunakan tanda (+) pada posisi hiper, dan tanda (-) pada keterbatasan sendi tertentu.

Prosedur test dengan langkah-langkah :

- Tempatkan subyek dalam posisi testing
- Stabilisasi
- Gerakkan sendi secara pasif dan rasakan end feel kemudian kembali posisi semula
- Buat estimasi klinis ROM
- Palpasi anatomical landmark tulang kemudian tempatkan goniometer.
- Catat posisi awal, kemudian angkat goniometer
- Beri stabilisasi tulang proksimal
- Gerakkan segmen distal hingga ROM penuh
- Buka dan tempatkan kembali goniometer secara akurat

Contoh :

Hasil pengukuran metacarpal phalangeal dari hiperekstensi ( $15^\circ$ ) sampai fleksi ( $45^\circ$ ) : + 15 to  $45^\circ$

## 2.7. Metode Penulisan ROM

Penulisan Rentang Gerak (Range of Motion atau ROM) adalah langkah penting dalam mencatat hasil pengukuran ROM secara sistematis. Penulisan yang jelas dan konsisten membantu dalam memahami dan membandingkan hasil pengukuran dari satu sesi ke sesi

berikutnya serta dalam berbagi informasi dengan profesional kesehatan lainnya. Berikut adalah metode umum untuk menulis ROM:

1. **Gunakan Satuan Pengukuran yang Tepat:** Pastikan untuk menggunakan satuan pengukuran yang sesuai, seperti derajat (°) untuk sudut gerakan.
2. **Tuliskan Jenis Gerakan:** Sebelum mencantumkan nilai numerik, tuliskan jenis gerakan yang diukur, misalnya, "Fleksi Lutut," "Abduksi Bahu," atau "Rotasi Pinggul."
3. **Catat Nilai Numerik:** Setelah menuliskan jenis gerakan, catatlah nilai numerik yang diukur. Misalnya, "Fleksi Lutut: 120°."
4. **Spesifikasikan Sendi yang Diukur:** Pastikan untuk menyebutkan sendi yang sedang diukur, karena berbagai sendi mungkin memiliki ROM yang berbeda. Contohnya, "Fleksi Lutut" akan berbeda dengan "Fleksi Siku."
5. **Lakukan Catatan yang Konsisten:** Selalu gunakan format yang konsisten dalam pencatatan ROM. Ini membantu dalam membandingkan data dari waktu ke waktu dan membuat hasil pengukuran lebih mudah dimengerti oleh semua pihak yang terlibat dalam perawatan pasien.
6. **Catatan Spesial atau Temuan Tambahan:** Jika ada temuan khusus atau perubahan yang ditemukan selama pengukuran ROM, seperti adanya nyeri atau henti yang tajam, penting untuk mencatat informasi ini secara terpisah untuk tujuan dokumentasi dan evaluasi lebih lanjut.

Contoh catatan ROM yang baik:

- Fleksi Lutut: 120°
- Abduksi Bahu: 90°
- Rotasi Pinggul Eksternal: 30°



Selain itu, dalam pengukuran ROM yang lebih rinci, Anda dapat menggunakan metode deskriptif yang memecah gerakan menjadi tiga bidang utama, seperti yang telah disebutkan dalam metode "Sagital – Frontal – Transverse – Rotation."

Penting untuk menjaga catatan yang akurat dan mudah dimengerti dalam pemantauan perubahan pada ROM pasien selama rehabilitasi dan untuk berbagi informasi yang relevan dengan rekan profesional kesehatan lainnya

### 2.7.1. Metode

Metode penulisan Rentang Gerak (Range of Motion atau ROM) dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. **Notasi:**
  - a. **Sistem 0° - 180° (Silver, 1923):** Dalam sistem ini, posisi awal semua gerakan dianggap sebagai 0 derajat, dan kemudian gerakan dilakukan hingga mencapai 180 derajat. Notasi ini dianjurkan oleh AAOS (American Academy of Orthopaedic Surgeons).
  - b. **Sistem 180° - 0° (Clark, 1920):** Sistem ini jarang digunakan, di mana gerakan dimulai dari 180 derajat dan bergerak hingga 0 derajat.
  - c. **Sistem 360° (West, 1945):** Mirip dengan sistem 180° - 0°, namun notasi mencakup rentang hingga 360 derajat. Sistem ini juga jarang digunakan.
2. **Rekording:**
  - a. SFTR (Sagital-Frontal-Transversal-Rotasional): Metode ini diperkenalkan oleh Gerardt dan Russe. Semua gerakan ditulis dalam tiga kelompok angka.
  - b. Ekstensi dan semua gerakan yang menjauhi tubuh ditulis pertama.
  - c. Fleksi dan semua gerakan yang mendekati tubuh ditulis terakhir.
  - d. Posisi awal dituliskan di tengah.
  - e. Lateral fleksi atau rotasi tulang belakang ke kiri ditulis pertama, ke kanan ditulis terakhir

- f. Semua gerakan diukur dalam posisi awal netral atau posisi anatomi.
- g. Posisi awal normal ditulis dengan 0°, tetapi dalam keadaan patologis berubah. Semua posisi yang mengunci atau tidak ada gerakan sama sekali (ankylosis) hanya ditulis dengan 2 kelompok angka.

Contoh penulisan ROM untuk sendi bahu (Shoulder) dengan metode SFTR:

- Fleksi: S 45°-0°-180°
- Ekstensi: F 180°-0°-0°
- Abduksi: T 45°-0°-135°
- Rotasi (Fleksi 90°): R (F 90°) 90°-0°-90°

Dengan metode ini, setiap gerakan sendi ditulis dalam tiga kelompok angka yang menggambarkan pengukuran dalam tiga bidang utama (sagital, frontal, dan transversal), serta gerakan rotasi jika diperlukan. Ini memberikan penjelasan yang komprehensif tentang ROM sendi dan kemampuan untuk merekam perubahan yang signifikan.

**Tabel 2. 3 Normal Range of Motion (Shown in Degrees)  
Metode International Standart Orthopedic Measurement (ISOM)**

<b>Ekstremitas</b>	<b>ROM Normal derajat °</b>
<b>Cervical spine</b>	
Ekstensi/Fleksi	S: 40° - 0° - 40°
Lateral flexi kanan/kiri	F: 45° - 0° - 45°
Rotasi kanan/kiri	R: 50° - 0° - 50°
<b>Troracal dan Lumbal</b>	
Ekstensi/Fleksi	S: 30° - 0° - 85°
Lateral Fleksi kanan/kiri	F: 30° - 0° - 30°
Rotasi kanan/kiri	R: 45° - 0° - 45°
<b>Shoulder</b>	
Ekstensi/Fleksi	S: 50° - 0° - 170°
Abduksi/Adduksi	F: 170° - 0° - 75°

<b>Ekstremitas</b>	<b>ROM Normal derajat °</b>
Abuksik/Adduksi Horizontal	R: 30° - 0° - 135°
Eksorotasi/Endorotasi	R: 90° - 0° - 80°
<b>Elbow</b>	
Ekstensi/Fleksi	S: 0° - 0° - 150°
Supinasi/Pronoasi	F: 90° - 0° - 80°
<b>Wrist</b>	
Ekstensi/Fleksi	S: 50° - 0° - 60°
Radial/Ulnar Deviasi	F: 20° - 0° - 30°
<b>Carpometacarpal I</b>	
Ekstensi/Fleksi	S: 0° - 0° - 50°
Abduksi/Adduksi	F: 30° - 0° - 70°
<b>Metacarpophalangs</b>	
Ekstensi/Fleksi Thumb	S: 90° - 0° - 55°
Ekstensi/Fleksi	F: 45° - 0° - 90°
Abduksi/Adduksi	R: 30° - 0° - 0°
<b>Prox. Interphalangs</b>	
Ekstensi/Fleksi Thumb	S: 50° - 0° - 90°
Ekstensi/Fleksi Jari 2-5	S: 0° - 0° - 115°
<b>Dist. Interphalangs</b>	
Ekstensi/Fleksi	S: 20° - 0° - 90°
<b>Hip</b>	
Ekstensi/Fleksi	S: 150° - 0° - 125°
Abduksi/Adduksi	F: 45° - 0° - 150°
Ekso/Endorotasi(Hip and Knee Fleksi 90°)	R: 45° - 0° - 45°
<b>Knee</b>	
Ekstensi/Fleksi	S: 0° - 0° - 135°
Ekso/Endorotasi	R: 40° - 0° - 30°
<b>Ankle</b>	
Plantar/Dorsi Fleksi	S: 20° - 0° - 35°
Eversi/Inversi	R: 30° - 0° - 20°
<b>Metatarsal Phalangs</b>	
Ekstensi/Fleksi	S: 40° - 0° - 40°

**Catatan :**

Pada awal posisi biasanya berada pada pada 0 ° (derajat), tentu sangat berbeda dengan posisi patologi, dicatat dengan hanya dua angka. Misalnya :

<b>Deformitas postural / posisi sendi terbatas</b>	<b>Posisi</b>
Ekstensi shoulder	S. 30 °- 0 °
Fleksi Elbow	S. 0 °- 120 °
Genu Valgus	F. 25 °- 0 °

## **2.7.2. Indikasi dan Jenis ROM**

### **1. Indikasi passive Range of Motion (PROM)**

- a. Pada daerah dimana terdapat inflamasi jaringan akut yang apabila dilakukan pergerakan aktif akan menghambat proses penyembuhan
- b. Ketika pasien tidak dapat atau tidak diperbolehkan untuk bergerak aktif pada ruas atau seluruh tubuh, misalnya keadaan koma, kelumpuhan atau bed rest total.

### **2. Jenis ROM (Range of Motion)**

- a. Passive Range of Motion (PROM)
- b. Active Range of Motion (AROM)
- c. Active-Assitive Range of Motion (A-AROM) adalah jenis AROM yang mana bantuan diberikan melalui gaya dari luar apakah secara manual atau mekanik, karena otot penggerak primer memerlukan bantuan untuk menyelesaikan Gerakan

## **2.7.3. Pelaksanaan Pengukuran**

### **1. Persiapan Alat**

- Menyiapkan meja atau bed atau kursi untuk pemeriksaan
- Menyiapkan goniometer
- Menyiapkan alat tulis

### **2. Persiapan fisioterapis**

- Memebersikan tangan sebelum melakukan pengukuran
- Melepas semua perhiasan atau asesoris yang ada di tangan
- Memakai pakaian yang bersih dan rapi

### **3. Persiapan pasien**

- Mengatur posisi pasien yang nyaman, segmen tubuh yang diperiksa mudah dijangkau pemeriksa.

- Segemen yang akan diperiksa bebas dari pakaian, tetapi secara umum pasien masih berpakaian dengan sopan.

#### 4. Pelaksanaan pemeriksaan

- a. Mengucapkan salam, memperkenalkan diri dan meminta persetujuan pasien secara lisan
- b. Menjelaskan prosedur dan kegunaan hasil pengukuran LGS kepada pasien
- c. Memposisikan pasien pada posisi tubuh yang benar (anatomis), kecuali gerak rotasi (bahu, hip, lengan bawah)
- d. Sendi yang diukur diupayakan terbebas dari pakaian yang menghambat gerakan
- e. Menjelaskan dan memperagakan gerakan yang hendak dilakukan pengukuran kepada pasien
- f. Melakukan gerakan pasif 2 atau 3 kali pada sendi yang diukur, untuk mengantisipasi gerakan kompensasi.
- g. Memberikan stabilisasi pada segmen bagian proksimal sendi yang diukur, bilamana diperlukan.
- h. Menentukan aksis gerakan sendi yang akan diukur
- i. Meletakkan goniometer
  - Aksis goniometer pada aksis gerak sendi
  - Tangkai statik goniometer sejajar terhadap aksis longitudinal segmen tubuh yang statik
  - Tangkai dinamik goniometer sejajar terhadap aksis longitudinal
- j. Membaca besaran LGS pada posisi awal pengukuran dan mendokumentasikannya dengan notasi ISOM
- k. Menggerakkan sendi yang diukur secara pasif, sampai LGS maksimal yang ada
- l. Memposisikan goniometer pada LGS maksimal sebagai berikut :
  - Aksis goniometer pada aksis gerak sendi

- Tangkai statik goniometer sejajar terhadap aksis longitudinal segmen tubuh yang statik
  - Tangkai dinamik goniometer sejajar terhadap aksis longitudinal segmen tubuh yang bergerak
- m. Membaca besaran LGS pada posisi LGS maksimal dan mendokumentasikannya dengan notasi *International Standart Orthopedic Measurement* (ISOM).

**Tabel 2. 4 Prosedur Pengukuran ROM**

<b>1. PENGUKURAN ROM SHOULDER</b>	
<b>a. Gerakan Flexi</b>	
Gerakan terjadi pada bidang sagital dengan axis medial lateral	
- Posisi pasien	: Berdiri atau supine lying (terlentang)
- Posisi fisioterapi	: Samping pasien
- Axis (fulcrum)	: Titik tengah aspek lat.acromion
- Tangkai statis (stationary arm)	: Thoracal pada axial line
- Tangkai gerak (movement arm)	: Humerus, epicondylus lateralis
<b>b. Gerakan Ekstensi</b>	
- Posisi pasien	: Berdiri atau supine lying (terlentang)
- Posisi fisioterapi	: Samping pasien
- Axis (fulcrum)	: Titik tengah aspek lat.acromion
- Tangkai statis (stationary arm)	: Thoracal pada axial line
- Tangkai gerak (movement arm)	: Humerus, epicondylus lateralis
<b>c. Gerakan Abduksi</b>	
- Posisi pasien	: Berdiri atau duduk
- Posisi fisioterapi	: Samping pasien
- Axis (fulcrum)	: Titik tengah aspek lat.acromion
- Tangkai statis (stationary arm)	: Sejajar midline sternum
- Tangkai gerak (movement arm)	: Humerus, medial line
<b>d. Gerakan Adduksi</b>	
- Posisi pasien	: Berdiri atau duduk
- Posisi fisioterapi	: Samping pasien
- Axis (fulcrum)	: Titik tengah aspek lat.acromion
- Tangkai statis (stationary arm)	: Sejajar proc spinosi
- Tangkai gerak (movement arm)	: Humerus, epicondylus lateralis

**e. Gerakan Eksorotasi**

- Posisi pasien : Berdiri atau duduk
- Posisi fisioterapi : Samping pasien
- Axis (fulcrum) : Olecranon os ulna
- Tangkai statis (stationary arm) : Horizontal sejajar tubuh
- Tangkai gerak (movement arm) : Ulnae, proc. Styloideus lateralis

**f. Gerakan Endorotasi**

- Posisi pasien : Berdiri atau duduk
- Posisi fisioterapi : Samping pasien
- Axis (fulcrum) : Olecranon os ulna
- Tangkai statis (stationary arm) : Horizontal sejajar tubuh
- Tangkai gerak (movement arm) : Ulnae, proc. Styloideus lateralis

**2. PENGUKURAN ROM ELBOW****a. Gerakan Flexi**

- Posisi pasien : Berdiri atau duduk
- Posisi fisioterapi : Berhadapan dengan pasien
- Axis (fulcrum) : Epicondylus lateralis humeri
- Tangkai statis (stationary arm) : Garis tengah humerus – acromion
- Tangkai gerak (movement arm) : Garis tengah radius, proc styloideus radii

**b. Gerakan Ekstensi**

- Posisi pasien : Berdiri atau duduk
- Posisi fisioterapi : Berhadapan dengan pasien
- Axis (fulcrum) : Epicondylus lateralis humeri
- Tangkai statis (stationary arm) : Garis tengah humerus – acromion
- Tangkai gerak (movement arm) : Garis tengah radius, proc

**c. Gerakan Pronosasi**

- Posisi pasien : Berdiri atau duduk
- Posisi fisioterapi : Berhadapan dengan pasien
- Axis (fulcrum) : Proc styloideus ulnaris (jari ketiga)
- Tangkai statis (stationary arm) : Sejajar anterior midline humerus
- Tangkai gerak (movement arm) : Menyilang bagian dorsal lengan bawah; proksimal proc styloideus ulnae-radii

**d. Gerakan Supinasi**

- Posisi pasien : Berdiri atau duduk
- Posisi fisioterapi : Berhadapan dengan pasien
- Axis (fulcrum) : Proc styloideus ulnae ((jari ketiga)
- Tangkai statis (stationary arm) : Sejajar anterior midline humerus
- Tangkai gerak (movement arm) : Menyilang bagian ventral lengan bawah; proksimal proc styloideus ulnae-radii.

### 3. PENGUKURAN ROM WRIST

#### a. Gerakan Fleksi

- Posisi pasien : Duduk
- Posisi fisioterapi : Berhadapan dengan pasien
- Axis (fulcrum) : Bagian lateral pergelangan tangan diatas triquetrum
- Tangkai statis (stationary arm) : Lateral garis tengah ulnae, olecranon-proc styloideus ulnae
- Tangkai gerak (movement arm) : Lateral garis tengah MC V

#### b. Gerakan Ekstensi

- Posisi pasien : Duduk
- Posisi fisioterapi : Berhadapan dengan pasien
- Axis (fulcrum) : Bagian lateral pergelangan tangan diatas triquetrum
- Tangkai statis (stationary arm) : Lateral garis tengah ulnae, olecranon-proc styloideus ulnae
- Tangkai gerak (movement arm) : Lateral garis tengah MC V

#### c. Gerakan Radial deviasi

- Posisi pasien : Duduk
- Posisi fisioterapi : Berhadapan dengan pasien
- Axis (fulcrum) : Diatas tenggah pergelangan tangan, diatas capitatum
- Tangkai statis (stationary arm) : Epicondylus lateralis humeri
- Tangkai gerak (movement arm) : Bagian dorsal MC III

#### d. Gerakan Ulnar deviasi

- Posisi pasien : Duduk
- Posisi fisioterapi : Berhadapan dengan pasien
- Axis (fulcrum) : Diatas tenggah pergelangan tangan, diatas capitatum
- Tangkai statis (stationary arm) : Epicondylus lateralis humeri
- Tangkai gerak (movement arm) : Bagian dorsal MC III

### 4. PENGUKURAN ROM HIP JOINT

#### a. Gerakan Fleksi

- Posisi pasien : Supine lying (Terlentang)
- Posisi fisioterapi : di samping pasien
- Axis (fulcrum) : Lateral trochantor major
- Tangkai statis (stationary arm) : Lateral garis tengah pelvis
- Tangkai gerak (movement arm) : Lateral garis tengah femur, epicondylus lateralis

#### b. Gerakan Ekstensi

- Posisi pasien : Prone lying (Tengkurap)
- Posisi fisioterapi : di samping pasien
- Axis (fulcrum) : Lateral trochantor major



- Tangkai statis (stationary arm)	: Lateral garis tengah pelvis
- Tangkai gerak (movement arm)	: Lateral garis tengah femur, epicondylus lateralis
<b>c. Gerakan Abuksi</b>	
- Posisi pasien	: Supine lying (terlentang)
- Posisi fisioterapi	: samping pasien
- Axis (fulcrum)	: Spina Iliaca Anterior Superior (SIAS)
- Tangkai statis (stationary arm)	: SIAS kanan-kiri
- Tangkai gerak (movement arm)	: Atas garis tengah femur – patella
<b>d. Gerakan Adduksi</b>	
- Posisi pasien	: Supine lying (terlentang)
- Posisi fisioterapi	: samping pasien
- Axis (fulcrum)	: Spina Iliaca Anterior Superior (SIAS)
- Tangkai statis (stationary arm)	: SIAS kanan-kiri
- Tangkai gerak (movement arm)	: Atas garis tengah femur – patella
<b>e. Gerakan Rotasi internal</b>	
- Posisi pasien	: Berdiri
- Posisi fisioterapi	: samping pasien
- Axis (fulcrum)	: Permukaan anterior patella (titik tengah os patella)
- Tangkai statis (stationary arm)	: Vertikal
- Tangkai gerak (movement arm)	: Anterior garis tengah tibia, tengah antara maleollus
<b>f. Gerakan Rotasi eksternal</b>	
- Posisi pasien	: Berdiri
- Posisi fisioterapi	: samping pasien
- Axis (fulcrum)	: Permukaan anterior patella
- Tangkai statis (stationary arm)	: Vertikal
- Tangkai gerak (movement arm)	: Anterior garis tengah tibia, tengah antara maleollus.
<b>5. PENGUKURAN ROM KNEE JOINT</b>	
<b>a. Gerakan Fleksi</b>	
- Posisi pasien	: Supine lying (terlentang)
- Posisi fisioterapi	: samping pasien
- Axis (fulcrum)	: Lateral epicondyle of femur
- Tangkai statis (stationary arm)	: Lateral midline of femur, lat. trochanter
- Tangkai gerak (movement arm)	: Lat midline of fibula, lat. malleolus
<b>b. Gerakan Ekstensi</b>	
- Posisi pasien	: Prone lying (Tengkurap)
- Posisi fisioterapi	: samping pasien
- Axis (fulcrum)	: Lateral epicondyle of femur
- Tangkai statis (stationary arm)	: Lateral midline of femur, lat. trochanter
- Tangkai gerak (movement arm)	: Lat midline of fibula, lat. malleolus

**6. PENGUKURAN ROM ANKLE****a. Gerakan Plantar flexi**

- Posisi pasien : Supine lying (terlentang) atau Duduk
- Posisi fisioterapi : samping pasien
- Axis (fulcrum) : Sisi lateral malleolus lateralis
- Tangkai statis (stationary arm) : Lat midline of fibula, lateral of fibular head
- Tangkai gerak (movement arm) : Paralel MT V, metatarsal head

**b. Gerakan Dorsal flexi**

- Posisi pasien : Supine lying (terlentang) atau Duduk
- Posisi fisioterapi : samping pasien
- Axis (fulcrum) : Sisi lateral malleolus lateralis
- Tangkai statis (stationary arm) : Lat midline of fibula, lateral of fibular head.
- Tangkai gerak (movement arm) : Paralel MT V, metatarsal head.

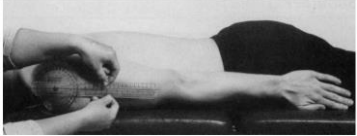


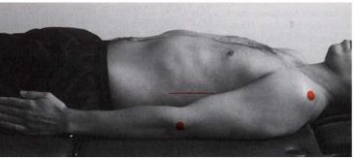





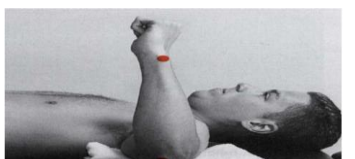
**c. Gerakan Inversion**



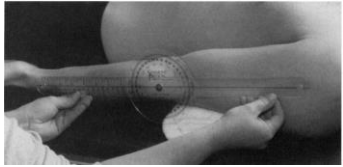

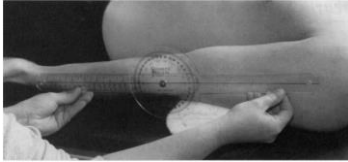
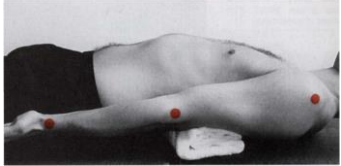



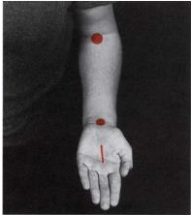
- Posisi pasien : Supine lying (terlentang) atau Duduk
- Posisi fisioterapi : Samping pasien
- Axis (fulcrum) : Permukaan anterior pertengahan antara malleoli (garis tengah jari ke 2)
- Tangkai statis (stationary arm) : Midline tungkai bawah, Tibial tuberosity
- Tangkai gerak (movement arm) : Midline MT II

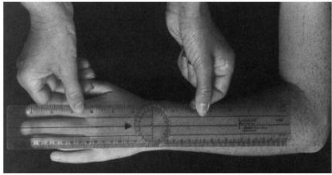
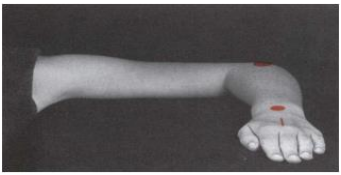
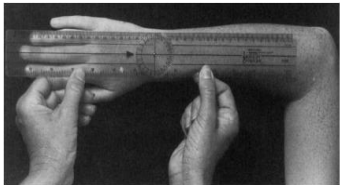









**d. Gerakan Eversion**


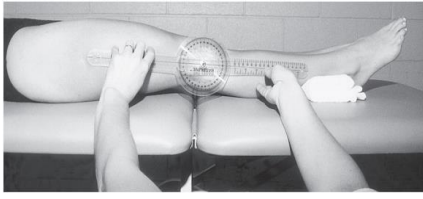
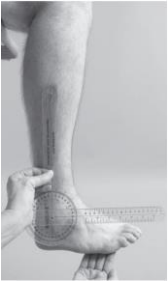



- Posisi pasien : Duduk
- Posisi fisioterapi : samping pasien
- Axis (fulcrum) : Permukaan anterior pertengahan antara malleoli (garis tengah jari ke 2)
- Tangkai statis (stationary arm) : Midline tungkai bawah, Tibial tuberosity
- Tangkai gerak (movement arm) : Midline MT II

Tabel 2. 5 Pengukuran ROM

RANGE OF MOTION (ROM)		
SHOULDER		
Ekstensi		
Fleksi		
Abduksi		
Adduksi		
Lateral rotasi/ eksternal		

RANGE OF MOTION (ROM)		
Medial rotasi/ internal		
<b>ELBOW</b>		
Fleksi		
Ekstensi		
<b>WRIST</b>		
Fleksi		
Ekstensi		

RANGE OF MOTION (ROM)		
Ulnar deviasi		
Radial deviasi		
<b>HIP</b>		
Fleksi		
Ekstensi		
Abduksi		
Adduksi		

RANGE OF MOTION (ROM)		
KNEE		
<p>Fleksi</p>		
<p>Ekstensi</p>		
ANKLE		
<p>Dorsi fleksi</p>		
<p>Plantar fleksi</p>		

## 2.8. Soal Latihan

### Kasus 1:

Seorang pasien datang dengan keluhan nyeri dan keterbatasan gerakan pada bahunya setelah jatuh dari sepeda. Sebagai fisioterapis, Anda ingin melakukan pengukuran integritas sendi bahu dan ROM untuk mengevaluasi kondisi pasien. Bagaimana Anda akan melaksanakan evaluasi ini dan apa yang akan Anda lakukan setelah menganalisis hasil pengukuran tersebut?

### Kasus 2:

Seorang atlet sepak bola datang ke klinik fisioterapi dengan keluhan ketidaknyamanan pada sendi panggulnya setelah bermain dalam pertandingan. Pasien mengeluh kesulitan dalam gerakan kaki. Bagaimana Anda akan melakukan pengukuran integritas sendi panggul dan ROM pada pasien ini, dan apa yang akan Anda sarankan berdasarkan hasil pengukuran tersebut untuk membantu pemulihan atlet ini?

Soal-soal ini dapat membantu dalam menguji pemahaman dan keterampilan Anda dalam melakukan pengukuran integritas sendi dan ROM serta dalam merencanakan intervensi fisioterapi berdasarkan hasil pengukuran tersebut.

## Pembahasan Soal Studi Kasus

Pengukuran Integritas Sendi dan ROM (*Range of Motion*):

### Kasus 1:

Dalam kasus ini, pasien mengeluh nyeri dan keterbatasan gerakan pada bahu setelah jatuh dari sepeda. Sebagai fisioterapis, langkah-langkah evaluasi dan tindakan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

**1. Evaluasi Integritas Sendi Bahu:**

- Langkah pertama adalah mengevaluasi integritas sendi bahu pasien. Ini melibatkan pemeriksaan fisik untuk mendeteksi tanda-tanda kerusakan atau cedera, seperti perubahan bentuk atau pembengkakan sendi, nyeri tekan, atau kelainan yang terlihat.

**2. Pengukuran ROM:**

- Untuk mengevaluasi Rentang Gerak (Range of Motion) pada sendi bahu, Anda akan mengukur fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, rotasi, dan gerakan lainnya yang relevan. Anda dapat menggunakan goniometer atau metode lain untuk melakukan pengukuran ini.

**3. Analisis Hasil Pengukuran:**

- Setelah pengukuran ROM, Anda akan menganalisis hasilnya. Jika terdapat pembatasan ROM, Anda akan mencatatnya secara spesifik untuk setiap jenis gerakan.

**4. Diagnosis dan Perencanaan Terapi:**

- Berdasarkan hasil pengukuran dan evaluasi integritas sendi, Anda akan dapat membuat diagnosis awal atau rekomendasi untuk langkah selanjutnya. Misalnya, jika terdapat cedera atau keterbatasan ROM, Anda dapat merencanakan terapi fisik yang sesuai, seperti latihan untuk meningkatkan fleksibilitas dan kekuatan, terapi fisik, atau penggunaan alat penunjang.

**Kasus 2:**

Dalam kasus atlet sepak bola yang mengeluh ketidaknyamanan pada sendi panggul, langkah-langkah evaluasi dan tindakan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:



**1. Evaluasi Integritas Sendi Panggul:**

- Pertama, Anda akan melakukan pemeriksaan fisik pada sendi panggul pasien untuk mencari tanda-tanda perubahan atau cedera, seperti nyeri, pembengkakan, atau ketidakstabilan.

**2. Pengukuran ROM:**

- Untuk mengevaluasi ROM pada sendi panggul, Anda akan mengukur fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, rotasi, dan gerakan lainnya yang relevan. Anda dapat menggunakan goniometer atau metode lain.

**3. Analisis Hasil Pengukuran:**

- Setelah pengukuran ROM, Anda akan menganalisis hasilnya. Ini akan membantu Anda memahami sejauh mana pasien mengalami keterbatasan dalam gerakan panggul.

**4. Diagnosis dan Perencanaan Terapi:**

- Berdasarkan hasil pengukuran dan evaluasi integritas sendi, Anda dapat membuat diagnosis awal atau rekomendasi. Jika ada kelainan, Anda dapat merencanakan terapi fisik yang sesuai, mungkin termasuk latihan untuk meningkatkan fleksibilitas dan kekuatan, terapi manual, atau pemberian saran terkait istirahat dan penggunaan penunjang.

Dalam kedua kasus, penting untuk berkomunikasi dengan pasien, merinci temuan Anda, dan merencanakan perawatan yang sesuai. Evaluasi integritas sendi dan ROM adalah langkah awal dalam membantu pasien meraih pemulihan dan kembali ke aktivitas normalnya

## **BAB 3**

### **PEMERIKSAAN DAN PENGUKURAN ANTROPOMETRI**

#### **Tujuan Pembelajaran Khusus**

Setelah mempelajari bagian ini, diharapkan mahasiswa dapat:

1. Mengetahui definisi Antropometri dan manfaat pengukuran antropometri
2. Mengetahui keunggulan pengukuran pada antropometri
3. Mengetahui pengukuran panjang otot
4. Mengetahui pengukuran Lingkar segmen tubuh
5. Mengetahui pengukuran panjang anggota gerak tubuh
6. Mengetahui pengukuran tebal lemak pada tubuh (*skinfold thickness*)
7. Menghitung berat badan ideal
8. Menghitung Index Masa Tubuh (IMT)

#### **3.1. Pengertian Antropometri**

Antropometri adalah studi yang mengukur, menganalisis, dan menginterpretasikan dimensi fisik manusia, termasuk ukuran tubuh, proporsi tubuh, dan karakteristik fisik lainnya. Studi antropometri berfokus pada pengukuran dan analisis aspek-aspek fisik individu atau kelompok manusia, dan ini mencakup berbagai parameter, seperti tinggi badan, berat badan, panjang lengan, lingkar kepala, dan sebagainya.

Tujuan utama dari antropometri adalah untuk memahami variasi antropometrik di antara populasi manusia, mengidentifikasi tren perubahan fisik seiring waktu, dan memahami bagaimana faktor-faktor seperti nutrisi, lingkungan, dan genetika dapat memengaruhi karakteristik fisik individu. Informasi yang diperoleh melalui antropometri dapat digunakan dalam berbagai bidang, termasuk :

1. Kesehatan: Antropometri digunakan dalam penilaian status gizi dan pemantauan pertumbuhan anak-anak, diagnosis masalah kesehatan seperti obesitas, dan penentuan ukuran baju medis.
2. Desain Produk: Dalam desain produk, antropometri membantu memastikan bahwa peralatan dan produk seperti kursi, meja, kendaraan, dan peralatan kerja dirancang untuk cocok dengan beragam ukuran dan proporsi tubuh manusia.
3. Ergonomi: Antropometri digunakan dalam ilmu ergonomi untuk merancang tempat kerja dan peralatan agar sesuai dengan kebutuhan fisik pekerja, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan kenyamanan kerja.
4. Ilmu olahraga: Antropometri digunakan untuk menganalisis karakteristik fisik atlet, seperti tinggi badan, berat badan, panjang lengan, dan lainnya, yang dapat memengaruhi performa dalam berbagai cabang olahraga.

Studi antropometri dapat memberikan wawasan berharga tentang variasi fisik manusia dan dapat digunakan dalam berbagai konteks, dari ilmu kesehatan hingga desain produk dan olahraga

### **1. Manfaat Pengukuran Antropometri**

Pengukuran antropometri memiliki manfaat yang signifikan dalam berbagai bidang, termasuk:

- a. Kesehatan:
  - Penilaian Status Gizi: Antropometri digunakan untuk mengukur berat badan, tinggi badan, lingkar lengan atas, dan parameter fisik lainnya untuk menilai status gizi seseorang. Data antropometri dapat membantu dalam diagnosis malnutrisi, kekurangan gizi, obesitas, atau masalah kesehatan terkait berat badan.

- Pemantauan Pertumbuhan Anak: Pengukuran antropometri pada anak-anak digunakan untuk memantau pertumbuhan dan perkembangan mereka, serta untuk mengidentifikasi masalah pertumbuhan sejak dini.
- Penelitian Epidemiologi: Antropometri digunakan dalam penelitian epidemiologi untuk memahami hubungan antara karakteristik fisik dan risiko penyakit tertentu.

b. Olahraga:

- Analisis Atlet: Antropometri membantu pelatih dan peneliti olahraga untuk memahami karakteristik fisik atlet, seperti tinggi badan, panjang lengan, kekuatan otot, dan lainnya, sehingga dapat merancang program pelatihan yang sesuai.
- Perancangan Seragam Olahraga: Dalam perancangan seragam olahraga, pengukuran antropometri digunakan untuk memastikan bahwa seragam dan peralatan olahraga sesuai dengan berbagai ukuran tubuh atlet.

c. Desain Pakaian:

- Desain Pakaian yang Sesuai: Antropometri membantu perancang pakaian untuk menciptakan pakaian yang cocok dengan beragam ukuran dan proporsi tubuh manusia. Hal ini memastikan kenyamanan dan kecocokan pakaian yang lebih baik bagi konsumen.

d. Ergonomi:

- Desain Tempat Kerja dan Peralatan: Antropometri digunakan dalam ilmu ergonomi untuk merancang tempat kerja, peralatan, dan alat

kerja yang sesuai dengan karakteristik fisik pekerja. Hal ini dapat mengurangi risiko cedera dan meningkatkan efisiensi kerja.

e. Arsitektur:

- Desain Bangunan dan Ruang: Antropometri digunakan dalam desain arsitektur untuk merancang bangunan dan ruang yang sesuai dengan ukuran dan kenyamanan penghuninya. Ini berdampak pada desain interior, perabotan, dan pengaturan ruang.

Pengukuran antropometri memberikan data dasar tentang dimensi fisik manusia, yang kemudian dapat diterapkan dalam berbagai konteks untuk meningkatkan kesehatan, kinerja olahraga, desain produk, dan kenyamanan dalam berbagai lingkungan

## **2. Keunggulan Antropometri**

- a. Alatnya mudah didapat dan digunakan, seperti dacin, pita lingkaran atas, mikrotoa.
- b. Pengukuran dapat dilakukan berulang-ulang dengan mudah dan objektif. Contoh jika terjadi kesalahan pada pengukuran lingkaran atas pada balita, maka dapat dilakukan pengukuran kembali tanpa harus persiapan peralatan yang rumit.
- c. Pengukuran bukan hanya dilakukan dengan tenaga khusus profesional, juga oleh tenaga lain setelah dilatih untuk itu.
- d. Biaya relatif murah
- e. Secara ilmiah diakui kebenarannya.

Hasil pengukuran antropometri harus:

- a. Validitas adalah suatu pengukuran yang betul-betul mengukur apa yang seharusnya diukur.

- b. Reliabilitas adalah suatu rentangan dimana hasil-hasil pengukuran selalu dapat diperbandingkan setiap kali dilakukan pengesanan ulang oleh siapapun.
- c. Objektifitas adalah pelaporan hasil pengukuran yang tanpa disertai penyimpangan, akibat adanya pendapat atau perasaan pribadi pengukur (pemeriksa).

### 3.2. Cara Mengukur Antropometri

Pengukuran antropometri meliputi persentase berat badan, indeks Masa Tubuh (IMT), pengukuran lingkaran segmen tubuh, pengukuran panjang anggota gerak tubuh dan pengukuran tebal lemak tubuh (*skinfold thickness*).

#### a. Berat badan ideal (Brocca)

Berat Badan ideal =  $(TB - 100) - 10\% (TB - 100)$  sedangkan batas ambang yang diperbolehkan adalah + 10% apabila > 10% sudah kegemukan dan apabila > 20% sudah terjadi obesitas.

**Contoh :**

$$\begin{aligned} \text{Wanita dengan TB} &= 161 \text{ cm, BB} = 58 \text{ kg} \\ \text{BB ideal} &= (161 - 100) - 10\% (161 - 100) \\ &= 61 - 6,1 = 54,9 \text{ (55 kg)} \\ \text{BB 58 kg} &\text{ masih dalam batas normal } > 10\%. \end{aligned}$$

#### b. Indeks Masa Tubuh (IMT)

Indeks masa tubuh (IMT) merupakan instrumen objektif yang digunakan untuk mengukur hubungan antara tinggi dan berat badan individu guna menentukan risiko kesehatan. Berat badan berlebihan berhubungan dengan terjadinya penyakit-penyakit tertentu, seperti penyakit jantung atau beberapa kanker.

Kondisi lain yang disebabkan oleh obesitas meliputi hipertensi, osteoarthritis, apnea tidur, masalah pernapasan, stroke, penyakit kandung empedu dan dislipidemia.

Nilai IMT meningkat seiring bertambahnya usia. Jadi, IMT antara 18,5 sampai dengan 24,9 merupakan batas normal untuk orang dewasa yang lebih tua. IMT sebesar 27 dapat diterima untuk lansia yang berusia lebih dari 65 tahun.

Gunakan panduan pada Tabel 3.1 untuk menilai IMT dan implikasi IMT tersebut pada pria dan wanita dewasa. Gunakan persamaan berikut untuk menghitung IMT

#### Rumus

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)}^2}$$

**Tabel 3.1. Intepretasi Nilai IMT**

Status Gizi	Wanita	Pria
Normal	17 -23	18 –25
Lebih	23 – 27	25 – 27
Obesitas	> 27	> 27

Sumber : Azwar Azrul, Tubuh Sehat Ideal Dari Segi Kesehatan, seminar Kesehatan obesitas, FKM UI, 2004

**Tabel 3. 2. IMT Normal**

Normal	Lebih	Obesitas
≤ 25	26 - 29	≥ 30

Sumber : Kusmana Dede, Olah Raga Untuk Orang Sehat dan Penderita Penyakit Jantung, FKUI, edisi ke-2, 2006

**Tabel 3. 3. Menginterpretasikan IMT**

IMT	Implikasi/Interpretasi	Risiko Kesehatan
< 18,5	Berat badan kurang	Dapat menimbulkan masalah kesehatan, misalnya osteoporosis
18,5-24,9	Berat badan normal	Risiko kesehatan minimal
25,0-29,9	Berat badan berlebihan	Risiko kesehatan rendah sampai sedang. Dapat menimbulkan masalah kesehatan pada beberapa orang
30,0-34,9	Obesitas kelas I	Risiko kesehatan tinggi
35,0-39,9	Obesitas kelas II	Risiko kesehatan sangat tinggi
>40,00	Obesitas kelas III	Risiko kesehatan sangat tinggi

Sumber : clinical Guidelines on the Identification, Evaluation and treatment of Overweight and Obesity in Adults: the Evidence Report;98-4383;1998. National heart, lung, and Blood Institute, National Institutes of Health.

### c. Pengukuran Panjang Otot

Pengukuran panjang otot adalah proses mengukur seberapa panjang suatu otot dalam tubuh manusia. Pengukuran panjang otot ini dapat dilakukan untuk berbagai tujuan, seperti dalam konteks klinis, penelitian olahraga, atau pengembangan program latihan. Biasanya, pengukuran panjang otot dapat dilakukan dengan menggunakan alat pengukur panjang seperti caliper kulit atau perangkat ultrasound. Berikut adalah beberapa metode umum yang digunakan untuk mengukur panjang otot:

#### 1. Pengukuran Ultrasonografi:

Ultrasonografi adalah salah satu metode yang paling akurat untuk mengukur panjang otot. Ini melibatkan penggunaan gelombang suara ultrasonik untuk memvisualisasikan dan mengukur otot di bawah kulit. Dengan teknik ini, peneliti atau profesional kesehatan dapat mendapatkan informasi yang sangat rinci tentang panjang dan ketebalan otot.

#### 2. Pengukuran Caliper Kulit:

Pengukuran panjang otot dengan caliper kulit melibatkan penggunaan alat yang menekan kulit dan jaringan lemak di atas otot untuk mengukur panjangnya. Ini adalah metode yang lebih



sederhana daripada ultrasonografi dan sering digunakan dalam pengukuran lipatan kulit, yang dapat memberikan perkiraan lemak tubuh.

**3. Pengukuran dengan Alat Bioimpedansi:**

Alat bioimpedansi dapat digunakan untuk mengukur otot secara tidak langsung dengan mengukur konduktivitas listrik jaringan otot. Meskipun alat ini biasanya digunakan untuk mengukur komposisi tubuh secara umum, beberapa perangkat memiliki kemampuan untuk memberikan perkiraan tentang massa otot.

**4. Pengukuran dengan Pengukur Panjang:**

Pengukuran otot dengan pengukur panjang biasanya melibatkan pemanfaatan pita pengukur panjang yang ditempatkan di atas otot yang akan diukur. Ini adalah metode yang paling sederhana dan sering digunakan dalam penelitian antropometri.

Penting untuk diingat bahwa metode pengukuran panjang otot harus dilakukan dengan hati-hati dan oleh individu yang terlatih, terutama ketika digunakan untuk tujuan klinis atau penelitian ilmiah. Hasil pengukuran panjang otot dapat memberikan wawasan yang berguna tentang keadaan fisik seseorang dan digunakan dalam berbagai konteks, seperti pemantauan pertumbuhan otot, evaluasi perkembangan atlet, atau pemantauan pasien dengan masalah neuromuskuler

**d. Pengukuran lingkaran segmen tubuh**

Pengukuran lingkaran segmen tubuh adalah metode pengukuran yang digunakan untuk menentukan atau mengukur lingkaran atau ukuran tertentu pada bagian tubuh tertentu. Pengukuran lingkaran segmen tubuh ini dapat memberikan informasi tentang proporsi tubuh, pertumbuhan, komposisi

tubuh, dan status kesehatan. Berikut adalah beberapa contoh pengukuran lingkaran segmen tubuh yang umum dilakukan:

**1. Lingkar Pinggang (*Waist Circumference*):**

Pengukuran lingkaran pinggang adalah pengukuran lingkaran di sekitar daerah pinggang. Ini digunakan untuk menilai akumulasi lemak di area perut, yang dapat menjadi faktor risiko untuk berbagai penyakit terkait obesitas, seperti penyakit jantung dan diabetes. Pengukuran ini dapat memberikan informasi tentang distribusi lemak tubuh.

**2. Lingkar Pinggul (*Hip Circumference*):**

Pengukuran lingkaran pinggul adalah pengukuran lingkaran di sekitar daerah pinggul dan pantat. Pengukuran ini digunakan bersama dengan lingkaran pinggang untuk menghitung rasio lingkaran pinggang-lingkaran pinggul, yang dapat memberikan informasi tentang distribusi lemak tubuh dan risiko penyakit terkait obesitas.

**3. Lingkar Lengan Atas (*Upper Arm Circumference*):**

Pengukuran lingkaran lengan atas dilakukan dengan mengukur lingkaran bagian tengah lengan atas, biasanya pada tingkat tengah antara bahu dan siku. Ini sering digunakan dalam penilaian status gizi dan pertumbuhan anak-anak.

**4. Lingkar Pergelangan Tangan (*Wrist Circumference*):**

Pengukuran lingkaran pergelangan tangan adalah pengukuran lingkaran di sekitar pergelangan tangan. Ini dapat memberikan informasi tentang ukuran tangan seseorang dan digunakan dalam desain perhiasan atau penentuan ukuran tangan dalam bidang medis.

**5. Lingkar Kepala (*Head Circumference*):**

Pengukuran lingkaran kepala adalah pengukuran lingkaran di sekitar kepala, biasanya di atas alis mata dan sekitar tengkorak. Ini adalah pengukuran penting dalam pemantauan pertumbuhan anak-anak,

karena pertumbuhan kepala yang tidak sesuai dapat menandakan masalah perkembangan.

Pengukuran lingkaran segmen tubuh dapat memberikan data tambahan yang membantu dalam penilaian kesehatan, status gizi, desain pakaian, dan berbagai aplikasi lainnya. Penting untuk mengikuti pedoman pengukuran yang benar agar hasilnya akurat, terutama dalam konteks medis dan penelitian.

**e. Pengukuran panjang Anggota gerak tubuh (panjang segmental)**




Dalam pengkajian fisioterapi, pengukuran panjang anggota gerak tubuh (panjang segmental) menjadi sangat penting, terutama untuk mengevaluasi ekstremitas bawah, karena perbedaan panjang anggota gerak bawah dapat menyebabkan cacat statik scoliosis.

Untuk tujuan ini, terdapat beberapa metode pengukuran panjang anggota tubuh yang umum digunakan:

1. **True Length Tungkai:** Diukur dari SIAS (*Spina Iliaca Anterior Superior*) sampai dengan maleolus medialis melalui patella.
2. **Bone Length Tungkai:** Diukur dari *trochanter major* sampai dengan tuberositas tibia.
3. **Appearance Length:** Diukur dari *umbilicus* ke *maleolus lateralis* melalui patella.

Pengukuran panjang anggota gerak tubuh ini memberikan data yang sangat berharga dalam pemantauan dan penilaian kondisi fisik pasien, khususnya dalam konteks fisioterapi.

Tabel 3. 4. Pengukuran Panjang Tungkai

Pengukuran Panjang Tungkai	Keterangan
<p><b>True length :</b> diukur dari SIAS sampai dengan maleolus medialis melalui patela</p>	
<p><b>Bone length :</b> diukur dari trochanter mayor sampai dengan maleolus medialis melalui patella</p>	
<p><b>Appearance length :</b> diukur dari umbilicus ke maleolus medialis melalui patella</p>	

Kategori ukuran panjang tungkai:

- a. Pengukuran panjang tungkai anatomis adalah jarak lurus antara trochanter mayor dengan malleolus medialis atau lateralis
- b. Pengukuran panjang tungkai fungsional adalah jarak antara umbilicus dengan malleolus medialis.

**f. Pengukuran Tebal lemak tubuh (skinfold thickness)**

Pengukuran tebal lemak tubuh dengan menggunakan pengukuran *skinfold thickness* adalah salah satu cara yang umum digunakan untuk menilai jumlah lemak subkutan (lemak yang terletak di bawah kulit) pada tubuh seseorang. Metode ini dilakukan dengan mengukur ketebalan lipatan kulit di beberapa titik pada tubuh, dan hasil pengukuran tersebut dapat memberikan perkiraan komposisi lemak tubuh seseorang. Beberapa titik pengukuran *skinfold thickness* yang umum digunakan meliputi:

1. **Trisep (Triceps):** Pengukuran di area trisep (lengan atas bagian belakang) untuk menilai jumlah lemak di daerah tersebut.
2. **Suprascapular:** Pengukuran di area tulang suprascapular (bahu bagian atas) untuk menilai lemak di bagian tersebut.
3. **Abdomen:** Pengukuran di area perut untuk menilai lemak di daerah perut.
4. **Paha (Thigh):** Pengukuran di area paha untuk menilai lemak di daerah paha.
5. **Iliak (Iliac Crest):** Pengukuran di area tulang iliak (pinggul) untuk menilai lemak di daerah pinggul.

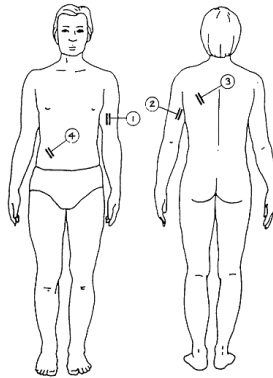
Pengukuran *skinfold thickness* dilakukan dengan menggunakan alat yang disebut caliper kulit, yang mengukur ketebalan lipatan kulit pada titik-titik tersebut. Hasil pengukuran di beberapa titik ini kemudian digunakan untuk mengestimasi persentase lemak tubuh total dengan menggunakan rumus atau kalkulator yang telah dikembangkan. Perkiraan komposisi lemak tubuh ini dapat membantu dalam penilaian status gizi, pemantauan perubahan tubuh selama program diet atau latihan, dan dalam riset ilmiah di bidang kesehatan.

Penting untuk melakukan pengukuran *skinfold thickness* dengan hati-hati dan oleh individu yang terlatih, karena teknik pengukuran yang tepat memengaruhi akurasi hasil. Metode ini memberikan gambaran lebih rinci tentang komposisi tubuh seseorang daripada pengukuran lingkaran tubuh saja, yang lebih cenderung memberikan informasi tentang distribusi lemak tubuh.

### **Teknik pelaksanaan pengukuran lemak kulit (*skinfold*)**

#### **1. Pola 4 (empat) tempat (pria atau wanita)**

- Daerah Biceps permukaan anterior ditengah-tengah antara axilla dengan fossa cubiti. (*skin fold* secara vertical).
- Daerah Triceps bagian tengah *upper arm* pada permukaan kulit triceps, diantara permukaan superior shoulder dengan olecranon. Pada pengukuran ini posisi siku ekstensi dan lengan bawah relax. (*skin fold* secara vertical).
- Daerah Subscapular pengukuran dilakukan pada garis diagonal antara vertebra dengan angulus inferior scapula kira-kira 1-2 Cm. (*skin fold* secara diagonal)
- Daerah Suprailiaca diambil secara diagonal diatas crista os ilii, garis imajiner diambil dari axilla kearah os femur dan pengukuran dilakukan antara 2-3 cm didepan garis tersebut. (*skin fold* secara diagonal)



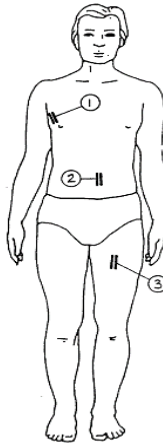
**Gambar 3. 1. pengukuran lemak kulit (skinfold) pada pria**

Sumber : Harpenden Home Page

## 2. Pola 3 (tiga) tempat (pria atau wanita)

### Pria :

- Daerah dada (*Chest* atau *juxta-nipples*) pengukuran diambil secara diagonal antara axilla kearah *nipple* (kira-kira  $\frac{3}{4}$  bagian garis kearah *nipple*). (garis axilla diambil dari bagian superior lengan atas pada posisi lengan rapat dengan dada dan menggantung).
- Daerah perut (abdominal) pengukuran diambil secara vertical 2 cm disisi lateral dari umbilicus.
- Daerah paha (*thigh*) diambil secara vertical pada permukaan anterior paha, ditengah-tengah antara sendi panggul dengan lutut, tungkai harus lurus dan relax.



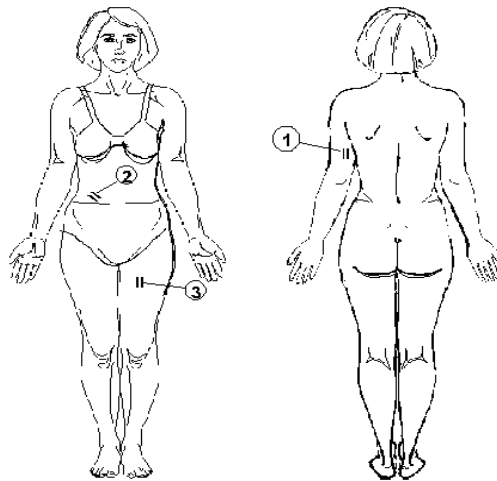
**Gambar 3. 2. Pengukuran lemak kulit (skinfold) Pria**

Sumber : Harpenden Home Page

**Wanita :**

- Daerah triceps pengukuran diambil secara vertical dipertengahan lengan atas pada permukaan triceps, yaitu pada pertengahan garis antara processus acromion (bagian proximal shoulder) dengan processus olecrani (siku ekstensi dan lengan bawah relax).
- Daerah suprailiaca pengukuran diambil secara diagonal diatas crista iliaca didepan garis imajiner yang ditarik dari axilla kearah tulang paha, skin fold dilakukan antara 2-3 cm dibagian depan.
- Daerah paha (thigh) diambil secara vertical pada permukaan anterior paha, ditengah-tengah antara sendi panggul dengan lutut, tungkai harus lurus dan relax.





**Gambar 3. 3. Pengukuran lemak kulit (skinfold) Wanita**

Sumber : Harpenden Home Page

**Tabel 3. 5. Tempat-tempat dan petunjuk pengukuran lipatan lemak**

No	Tempat	Arah Lipatan	Standart anatomi
1	Dada	Diagonal	Axila dan putting susu
2	Subkapula	Diagonal	Sudut bawah dari scapula
3	Midaksila	Horizontal	Pertemuan Xiphitermal (titik dimana costal cartilage berada pada tulang rusuk 5-6 dengan tulang dada)
4	Suprailiaka	Miring	Atas iliac
5	Abdominal	Horizontal	Umbilians
6	Trisep	Vertikal	Proses (pengukuran dilakukan pada titik tengah pada lengan kiri atas bagian belakang)
7	Bisep	Vertikal	Biceps brachii (pengukuran jaringan lemak subkutan dan ketebalan kulit pada bagian depan lengan)
8	Punggung belakang bawah	Horizontal	Disekitar ginjal, 2 inchi sebelah kanan spinal
9	Paha	Vertikal	Lipatan inguinal dan patella
10	Betis	Vertikal	Lipatan betis yang paling lebar

Sumber : Cyntia (2012:25)

**Cara menghitung persentase kadar lemak tubuh:**

Ada beberapa rumus yang umum digunakan untuk menghitung persentase kadar lemak tubuh berdasarkan pengukuran tebal lemak kulit (*skinfold measurement*). Dua rumus yang sering digunakan adalah rumus Durnin-Womersley dan rumus Jackson-Pollock. Kedua rumus ini memerlukan pengukuran lemak kulit di beberapa titik pada tubuh.

**Rumus Durnin-Womersley :** Rumus *Durnin-Womersley* memiliki beberapa versi tergantung pada jumlah titik pengukuran lemak kulit yang digunakan (misalnya, 4 titik, 7 titik, 9 titik, atau 11 titik). Salah satu versi yang sering digunakan adalah rumus empat titik. Berikut adalah rumus *Durnin-Womersley* untuk empat titik pengukuran:

1. Hitung total tebal lipatan kulit ( $\Sigma SF$ ) dari empat titik pengukuran (misalnya, trisep, suprascapular, abdomen, paha).
2. Gunakan rumus berikut untuk menghitung persentase lemak tubuh (BF%):
  - o **Untuk Pria :**  
$$BF\% = 0.29288 * \Sigma SF - 0.0005 * (\Sigma SF)^2 + 0.15845 * \text{usia} - 5.76377$$
  - o **Untuk Wanita :**  
$$BF\% = 0.29669 * \Sigma SF - 0.00043 * (\Sigma SF)^2 + 0.02963 * \text{usia} + 1.4072$$

**Rumus Jackson-Pollock :** Rumus Jackson-Pollock juga memiliki beberapa versi yang tergantung pada jumlah titik pengukuran yang digunakan (misalnya, 3 titik, 7 titik, atau 9 titik). Salah satu versi yang umum digunakan adalah rumus tiga titik. Berikut adalah rumus *Jackson-Pollock* untuk tiga titik pengukuran:

1. Hitung total tebal lipatan kulit ( $\Sigma SF$ ) dari tiga titik pengukuran (misalnya, trisep, suprascapular, abdomen).

2. Gunakan rumus berikut untuk menghitung persentase lemak tubuh (BF%):

- o Untuk Pria :

$$BF\% = 0.29288 * \Sigma SF - 0.0005 * (\Sigma SF)^2 + 0.15845 * \text{usia} - 5.76377$$

- o Untuk Wanita :

$$BF\% = 0.29669 * \Sigma SF - 0.00043 * (\Sigma SF)^2 + 0.02963 * \text{usia} + 1.4072$$

Perhatikan bahwa rumus *Durnin-Womersley* dan *Jackson-Pollock* sering menggunakan tebal lipatan kulit dalam milimeter dan usia sebagai faktor koreksi. Hasil dari rumus-rumus ini memberikan perkiraan persentase lemak tubuh subkutan. Namun, untuk hasil yang lebih akurat, sebaiknya konsultasikan dengan profesional kesehatan atau ahli gizi yang berpengalaman dalam pengukuran lemak tubuh dan analisis komposisi tubuh.



**Gambar 3. 4 Cara Mengukur Kadar Lemak**

### **3.3. Soal Latihan**

#### **Soal 1: Penilaian Status Gizi Anak**

Seorang petugas kesehatan ingin menilai status gizi seorang anak usia 5 tahun di sebuah daerah pedesaan. Dia menggunakan pengukuran antropometri sebagai alat penilaian. Berikan contoh langkah-langkah yang akan dia lakukan dalam penilaian status gizi anak ini menggunakan pengukuran antropometri. Jelaskan mengapa pengukuran ini penting untuk menilai kesehatan anak tersebut.

#### **Soal 2: Pengukuran Lingkar Pinggang dan Lingkar Pinggul**

Seorang peneliti ingin mengukur lingkar pinggang dan lingkar pinggul dari sekelompok peserta dalam penelitian obesitas. Apa yang bisa dia pelajari dari perbandingan antara lingkar pinggang dan lingkar pinggul? Apa yang dimaksud dengan rasio lingkar pinggang-lingkar pinggul (WHR), dan mengapa ini penting dalam penilaian risiko kesehatan?

#### **Soal 3: Pengukuran Tebal Lemak Kulit (Skinfold Measurement)**

Seorang pelatih olahraga ingin mengukur persentase lemak tubuh atletnya. Dia melakukan pengukuran tebal lemak kulit pada beberapa titik di tubuh atlet. Jelaskan bagaimana pelatih itu bisa menggunakan pengukuran ini untuk menghitung persentase lemak tubuh dan mengapa ini relevan dalam konteks olahraga.

#### **Soal 4: Pengukuran Lingkar Lengan Atas pada Balita**

Seorang petugas kesehatan di puskesmas ingin memantau pertumbuhan anak-anak balita. Dia melakukan pengukuran lingkar lengan atas pada balita. Bagaimana hasil pengukuran lingkar lengan atas ini dapat membantu dalam penilaian status gizi dan pertumbuhan anak-anak

tersebut? Apa yang harus dia perhatikan dalam melakukan pengukuran ini?

### **Soal 5: Pengukuran Panjang Tungkai**

Seorang peneliti ingin mengukur panjang tungkai pada sekelompok atlet berbeda cabang olahraga. Mengapa pengukuran panjang tungkai ini penting dalam konteks olahraga, dan apa yang bisa diungkapkan tentang performa atlet berdasarkan perbedaan panjang tungkai mereka? Bagaimana teknik pengukuran yang benar dapat memastikan hasil yang akurat?

## **PEMBAHASAN**

### **Soal 1: Penilaian Status Gizi Anak**

Dalam penilaian status gizi anak, petugas kesehatan akan melakukan pengukuran antropometri. Langkah-langkah yang mungkin dilakukan termasuk:

- Pengukuran berat badan anak dengan timbangan bayi.
- Pengukuran tinggi badan anak dengan alat pengukur tinggi badan.
- Pengukuran lingkaran lengan atas dengan pita pengukur lingkaran lengan atas.
- Pengukuran lingkaran kepala pada balita.
- Pencatatan data usia anak.

Pengukuran antropometri ini penting karena:

- Dapat memberikan informasi tentang pertumbuhan dan perkembangan anak.
- Membantu dalam penilaian status gizi, termasuk tanda-tanda kekurangan gizi atau obesitas.
- Dapat digunakan untuk menilai apakah anak berada dalam rentang berat badan yang sehat untuk usianya.

**Soal 2: Pengukuran Lingkar Pinggang dan Lingkar Pinggul**

Dalam pengukuran lingkar pinggang dan lingkar pinggul, peneliti dapat memahami perbandingan antara dua pengukuran ini. Perbandingan ini dikenal sebagai rasio lingkar pinggang-lingkar pinggul (WHR). WHR adalah perbandingan lingkar pinggang dengan lingkar pinggul dan digunakan sebagai indikator distribusi lemak tubuh. Pembahasan lebih lanjut mencakup:

- WHR biasanya dihitung dengan membagi lingkar pinggang dengan lingkar pinggul ( $WHR = \text{Lingkar Pinggang} / \text{Lingkar Pinggul}$ ).
- Nilai WHR yang tinggi dapat mengindikasikan distribusi lemak tubuh yang berisiko tinggi, seperti lemak di sekitar pinggang, yang terkait dengan risiko penyakit jantung, diabetes, dan masalah kesehatan lainnya.
- Rasio lingkar pinggang-lingkar pinggul (WHR) digunakan untuk mengidentifikasi risiko penyakit metabolik yang terkait dengan obesitas abdominal.

**Soal 3: Pengukuran Tebal Lemak Kulit (Skinfold Measurement)**

Pengukuran tebal lemak kulit adalah metode untuk mengukur tebal lipatan kulit pada beberapa titik di tubuh. Pembahasan meliputi:

- Tebal lemak kulit diukur pada titik-titik yang telah ditentukan, seperti trisep, suprascapular, abdomen, atau paha.
- Data tebal lipatan kulit digunakan untuk mengestimasi persentase lemak tubuh menggunakan rumus yang sesuai.
- Ini relevan dalam olahraga karena membantu dalam penilaian komposisi tubuh atlet, yang dapat memengaruhi performa dan kebugaran mereka.
- Dengan pemantauan tebal lemak kulit, pelatih atau atlet dapat memahami efek dari program latihan atau diet yang mereka ikuti.

**Soal 4: Pengukuran Lingkar Lengan Atas pada Balita**

Pengukuran lingkar lengan atas pada balita digunakan untuk pemantauan pertumbuhan anak. Pembahasan mencakup:

- Lingkar lengan atas digunakan untuk mengukur status gizi balita dan memantau pertumbuhan mereka.
- Hasil pengukuran lingkar lengan atas dapat memberikan informasi tentang status gizi, termasuk apakah anak tersebut mengalami kekurangan gizi atau kelebihan gizi.
- Pencatatan data usia anak penting karena standar pertumbuhan berbeda untuk setiap kelompok usia.

**Soal 5: Pengukuran Panjang Tungkai**

Pengukuran panjang tungkai pada atlet digunakan untuk memahami peran panjang tungkai dalam performa olahraga. Pembahasan mencakup:

- Panjang tungkai dapat memengaruhi kinerja atlet dalam berbagai cabang olahraga, seperti loncat tinggi, lari, dan sebagainya.
- Pengukuran panjang tungkai dapat memberikan wawasan tentang karakteristik fisik atlet yang dapat digunakan dalam merancang program pelatihan yang sesuai.
- Teknik pengukuran yang benar sangat penting untuk memastikan hasil yang akurat dan konsisten.

## **BAB 4**

### **PEMERIKSAAN DAN PENGUKURAN *MUSCLE STRENGTH***

#### **Tujuan Pembelajaran Khusus**

Setelah mempelajari bagian ini, diharapkan mahasiswa dapat:

1. Mengetahui klasifikasi dalam pengukuran muscle strength
2. Mengetahui pengukuran Manual Muscle Testing dan mampu melakukan tes sesuai prosedur
3. Mengetahui intepretasi dan grading penilaian dalam pengukuran muscle strength
4. Mengetahui kontraindikasi dan prinsip dalam pengukuran muscle strength

#### **4.1. Pengukuran Muscle Strength**

##### **4.1.1. Definisi Muscle Strength**

Kekuatan otot didefinisikan sebagai kekuatan maksimal yang dapat dihasilkan oleh otot atau kelompok otot pada kecepatan yang ditentukan atau tertentu, yaitu kemampuan otot rangka untuk mengembangkan kekuatan dengan tujuan memberikan stabilitas dan mobilitas dalam sistem muskuloskeletal sehingga gerakan fungsional dapat dilakukan.

Kekuatan otot menurun seiring bertambahnya usia pada orang dewasa dan dapat terganggu setelah cedera, infeksi, pasca operasi besar atau dalam banyak kondisi medis termasuk pada stroke, cerebral palsy, distrofi otot, sindrom metabolik, cedera tulang belakang, penyakit neuron motorik, multiple sclerosis, miopati, penyakit parkinson, penyakit paru obstruktif kronik, gagal jantung, penyakit arteri perifer dan radang sendi dan dapat menjadi prediktor kematian, lamanya tinggal di rumah sakit, dan masuk kembali ke rumah sakit.



Berdasarkan hal tersebut, pilihan praktis untuk mengukur kekuatan otot merupakan kunci untuk perencanaan rehabilitasi dengan penilaian kekuatan otot biasanya dilakukan sebagai bagian dari penilaian objektif, dan merupakan komponen penting dari pemeriksaan fisik yang dapat mengungkap informasi tentang kekuatan dan defisit neurologis.

#### **4.1.2. Klasifikasi Pendekatan Pengukuran Muscle Strength**

Tes kekuatan otot digunakan untuk menentukan kemampuan otot atau kelompok otot untuk berfungsi dalam gerakan dan kemampuannya untuk memberikan stabilitas dan dukungan, dan merupakan bagian integral dari pemeriksaan fisik. Ini memberikan informasi yang berguna dalam diagnosis diferensial, prognosis dan pengelolaan gangguan neuromuskular dan muskuloskeletal. Kekuatan otot dapat dinilai dengan sejumlah metode - secara manual, fungsional, atau mekanis. Meskipun ada banyak metode untuk menilai kekuatan otot, pada dasarnya ada tiga pendekatan utama yang dijelaskan dalam literatur dan digunakan secara klinis: pengujian isokinetik, isotonik, dan isometrik.

##### **a. Isokinetic Test**

Pengujian kekuatan isokinetik melibatkan pengukuran kekuatan otot dengan memberikan resistensi melalui rentang gerak dengan kecepatan konstan menggunakan dinamometer isokinetik yang menghasilkan kurva torsi isokinetik. Kekuatan otot ditentukan dengan mengukur titik tertinggi pada kurva, yang memberi kita pengukuran kekuatan otot secara obyektif dan kuantitatif. Mesin isokinetik memungkinkan isolasi sendi tertentu, memastikan pengujian yang ditargetkan pada kelompok otot tertentu. Selain itu, ini juga dapat mengevaluasi kekuatan otot pada kecepatan yang berbeda, dan rentang gerak dan dapat sangat berguna untuk membandingkan sisi kiri dan kanan, yang biasanya dinilai setelah Bedah ACL. Reliabilitas

pengujian isokinetik cukup tinggi, asalkan protokol pengujian diikuti secara ketat, tetapi dapat menjadi penghalang biaya. Seperti pengujian isotonik, pengujian isokinetik menguji gross strength pada kelompok otot dibanding otot individual.

**b. Isotonic Test**

Pengujian kekuatan isotonik melibatkan pengujian kekuatan menggunakan resistansi eksternal konstan, yang biasanya melibatkan penggunaan bobot bebas atau mesin resistansi dan menggunakan teknik pengujian seperti one-repetition maximum (1-RM) yang mengacu pada berat maksimum yang dapat diangkat pasien melawan gravitasi melalui seluruh rentang gerak. Pengujian untuk 1RM melibatkan penyesuaian berat dengan pengangkatan berulang sampai pasien hanya dapat mengangkatnya sekali, memastikan istirahat yang cukup di antara setiap usaha untuk menghindari kelelahan. Jenis pengujian ini dapat memakan waktu dan menguji gross strength kelompok otot daripada otot individu.

**c. Isometric Test**

Pengujian kekuatan otot isometrik melibatkan otot menghasilkan gaya melawan resistensi yang tidak dapat digerakkan sehingga panjang otot tetap sama selama pengujian. Metode yang paling umum digunakan untuk pengujian otot isometrik, termasuk pengujian otot manual (MMT) dan dinamometri genggam (HHD), yang murah dan sangat portabel dengan MMT tidak memerlukan peralatan selain tangan pemeriksa.

Tes kekuatan otot dapat membantu digunakan untuk menentukan apakah ada kehilangan kekuatan otot. Teknik yang hati-hati dan konsisten penting untuk memastikan hasil yang valid. Memahami faktor-faktor yang dapat berdampak pada kekuatan otot juga penting untuk alasan klinis

mengapa orang tersebut mengalami kehilangan kekuatan otot. Pengujian otot manual dengan Skala Oxford adalah skala penilaian yang paling umum digunakan, yang cepat diselesaikan dan tidak memerlukan peralatan khusus, dan meskipun merupakan ukuran subyektif, namun reliabel. Metode pengukuran yang lebih tepat, seperti dynamometry, kurang subyektif dan memberikan pengukuran terukur yang dapat dilacak dari waktu ke waktu, tetapi dapat lebih memakan waktu untuk menyelesaikannya dan membutuhkan akses ke peralatan yang lebih mahal.

#### 4.1.3. Manual Muscle Test

Tes otot manual membantu untuk menentukan tingkat dan tingkat kelemahan otot akibat penyakit, cedera atau tidak digunakan untuk memberikan dasar perencanaan prosedur terapeutik dan pengujian ulang secara berkala. Prosedur ini digunakan untuk mengevaluasi kekuatan otot individu atau kelompok otot, berdasarkan kinerja gerakan dalam kaitannya dengan gaya gravitasi atau resistensi manual melalui rentang gerak yang tersedia. Sesuai '*Muscle testing Daniels dan Worthington: Techniques of Manual Examination and Performance Testing*', ada dua metode berbeda untuk melakukan pengujian otot manual

- a) *Break Testing* dalam pengujian otot manual, adalah saat resistensi diterapkan pada bagian tubuh di akhir rentang gerak yang tersedia. Ini disebut tes istirahat karena ketika seorang terapis memberikan perlawanan, tujuan pasien adalah untuk tidak membiarkan terapis "mematahkan" pegangan otot.
- b) *Active Resistance Testing* dalam pengujian otot manual adalah ketika perlawanan diterapkan ke bagian tubuh melalui rentang gerak yang tersedia. Jenis pengujian otot manual ini membutuhkan keterampilan dan pengalaman dan bukan merupakan praktik yang disarankan.

**Tabel 4. 1 Oxford Scale**

Grade	Deskripsi
0	Tidak ada Kontraksi
1	Sedikit Kontraksi
2	Full Range of Motion tanpa adanya gravitasi
3	Full Range of Motion melawan gravitasi
4	Full Range of Motion melawan gravitasi dengan resisten minimal
5	Full Range of Motion melawan gravitasi dengan resisten maksimal

Metode pengukuran tertua yang ditemukan oleh Kendall (1986) dan Janda (1983) ini digunakan untuk individual muscle. Prosedur pengukuran MMT yang harus diperhatikan adalah posisi, stabilisasi, palpasi otot dan aplikasi resisten pada pasien.

#### **Keterbatasan MMT**

1. Sangat subjektif
2. Hanya mengukur pada kondisi lesi LMN (*Lower Motor Neuron*) di tandai oleh kelemahan, hipotatonus, hiporefleksi, atrofi dan fasikulasi dan tanpa adanya kontraktur
3. Kesulitan dalam memposisikan pasien untuk tes yang tepat

#### **Langkah-Langkah Pengukuran MMT**

1. Jelaskan tujuan dan prosedur kepada pasien
2. Posisi pasien pada posisi melawan gravitasi
3. Stabilisasi pada sendi proksimal
4. Instruksikan pasien melakukan gerakan pada segmen distal sendi secara pasif dalam jarak gerak
5. Kembalikan segmen distal ke posisi awal untuk starting position
6. Palpasi otot yang dites ketika mempertahankan stabilisasi pada sendi proksimal
7. Minta pasien melakukan gerakan dalam ROM yang mungkin secara aktif

Dapatkan pasien melakukan langkah 7 dengan baik?

Jika jawaban “Ya” maka

- Pindahkan tangan yang melakukan palpasi untuk posisi resisten ketika mempertahankan resisten di atas sendi proksimal
- Instruksikan pasien pada posisi tepat untuk aplikasi resisten.
- Aplikasikan resisten melalui prosedur tes yang tepat, tingkatkan secara bertahap sampai tercapai resisten maksimal.
- Intepretasi grading nilai otot seperti pada Tabel

Jika jawaban “Tidak” maka

- Posisikan pasien pada posisi eliminasi gravitasi
- Stabilisasi sendi proksimal
- Instruksikan pasien pada posisi spesifik ketika melakukan gerakan pasif dalam jarak gerak
- Kembalikan segmen distal pada posisi awal
- Palpasi otot yang dites ketika mempertahankan stabilisasi pada sendi proksimal
- Minta pasien melakukan gerakan yang mungkin dalam jarak gerak
- Intepretasi grading nilai otot seperti pada Tabel





**Tabel 4. 2 Tabel Grading system dalam MMT**

Normal	10	5	5,0	100 %	Gerakan dengan melawan gravitasi dan melawan tahanan maksimal
Good +	9	4+	4,5		Gerakan dengan melawan gravitasi dan melawan tahanan sedang
Good	8	4	4	80%	Gerakan dengan melawan gravitasi
Good -	7	4-	3,66		
Fair +	6	3+	3,33		
Fair	5	3	3,0	50%	Gerakan tanpa melawan gravitasi
Fair -	4	3-	2,66		
Poor +	3	2+	2,33		
Poor	2	2	2,0	20%	Gerakan tanpa melawan gravitasi
Poor -	1	2-	1,5		
Trace	T	1,0	1,0	5%	Terlihat atau mearaba kontraksi lemah tanpa gerakan
Zero	0	0	0,0	0 %	Tidak ada kontraksi

Tabel 4. 3 Gambaran Prosedur Pelaksanaan MMT

<b>SHOULDER</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimulai dari m.deltoid , minta pasien untuk mengangkat kedua lengan atas ke anterior penderita dengan tahanan yang di berikan pemeriksa.</li> <li>• Bandingkan kanan dan kiri m. Deltoid disarafi oleh C5 melalui N.Axillaris</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periksa kekuatan fleksi lengan bawah dengan memegang pergelangan tangan dan memberi tahanan pada penderita dari sisi atas</li> <li>• Minta penderita untuk fleksi lengan bawah</li> <li>• Ulangi dan bandingkan dengan lengan lain.</li> <li>• Tes ini untuk memeriksa m.biceps brachii yang disarafi oleh C5 dan 6 melalui N. Musculocutaneus</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mintalah pasien untuk ekstensi lengan bawah melawan tahanan yang diberikan pemeriksa</li> <li>• Mulailah dari posisi fleksi maksimal, posisi ini sangat sensitif untuk mengetahui penurunan kekuatan</li> <li>• Bandingkan dengan sisi kontra lateral</li> <li>• Tes ini untuk memeriksa m.trisep brachii yang disarafi oleh C6 dan 7 melalui nervus radialis</li> </ul>

<b>WRIST</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periksalah tangan pasien, cari atrofi otot intrinsik, thenar, hipotenar.</li> <li>• Periksalah gengaman penderita dengan meminta penderita menggenggam jari pemeriksa sekuatnya dan tidak melepas gengaman saat memeriksa mencoba menarik jarinya.</li> <li>• Normal pemeriksa tidak dapat menarik jari dari gengaman pasien.</li> <li>• Bandingkan dengan sisi kontra lateral.</li> <li>• Tes ini untuk memeriksa kekuatan otot fleksor lengan bawah dan otot intrinsik tangan</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periksalah otot intrinsik tangan sekali lagi, dengan meminta pasien abduksi pada semua jari dan melawan tekanan atau tahanan pemeriksa.</li> <li>• Normal penderita apabila dapat menahan tekanan pemeriksa.</li> <li>• Otot abduksi jari disarafi oleh T1 melalui N.Ulnaris</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemeriksalah kekuatan oposisi ibu jari dengan meminta pasien menyentuhkan ujung ibu jari dengan jari telunjuknya sendiri dan melawan tahanan pemeriksa</li> <li>• Bandingkan dengan sisi kontra lateral</li> <li>• Oposisi ibu jari disarafi oleh C8 dan T1 melauai N.medianus</li> </ul>

<b>HIP</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periksalah fleksi sendi panggul</li> <li>• Posisi penderita supine lying</li> <li>• Mintalah penderita mengangkat tungkai dengan fleksi sendi panggul melawan tahanan pemeriksa</li> <li>• Bandingkan dengan sisi lateral</li> <li>• Tes ini memeriksa m.iliopsoas</li> <li>• Fleksi panggul disarafi oleh L2 dan 3 melalui n.femoralis</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periksalah adduksi tungkai dengan meletakkan tangan pemeriksa pada sisi dalam paha dan mintalah penderita untuk adduksi kedua tungkai</li> <li>• Adduksi tungkai disarafi oleh L2,3 dan 4</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periksalah abduksi tungkai dengan meletakkan tangan</li> <li>• Pemeriksa pada sisi luar paha dan mintalah penderita untuk abduksi kedua tungkai</li> <li>• Abduksi tungkai disarafi oleh L4,5 dan S1</li> </ul>
<b>KNEE</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periksalah ekstensi lutut dengan meletakkan tangan pemeriksa di bawah lutut dan pergelangan kaki</li> <li>• Mintalah pasien ekstensi lutut melawan tahanan pemeriksa</li> <li>• Bandingkan dengan sisi kontra lateral</li> <li>• Tes ini memeriksa m.quadriseps femoris</li> <li>• Ekstensi lutut oleh m.quadriceps dan disarafi oleh L3 dan 4 melalui n.femoris</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periksalah fleksi lutut dengan memegang lutut dan memeberikan tahanan pada pergelangan kaki</li> <li>• Mintalah pasien menarik tumit kearah pantat sekuat mungkin (fleksi) melawan tahanan pemeriksa</li> <li>• Bandingkan dengan sisi kontra lateral</li> <li>• Tes ini memeriksa otot hamstring yang disarafi oleh L5 dan S1 melalui Nsciatica</li> </ul>
<p><b>ANKLE</b></p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periksalah dorsal fleksi dengan meminta penderita dorsal fleksi kaki sekuat mungkin melawan tahanan pemeriksa</li> <li>• Bandingkan sisi kontra lateral</li> <li>• Tes ini memeriksa kompartemen anterior cruris</li> <li>• Dorsal fleksi kaki disarafi oleh L4 dan 5 melalui n.peroneus</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemeriksalah plantar fleksi dengan meminta penderita sekuat mungkin melawan tahannan pemeriksa</li> <li>• Bandingkan dengan sisi kontra lateral</li> <li>• Tes ini memeriksa m.gastrocnemius dan soleus di kompatemen posterior cruris</li> <li>• Plantar fleksi disarafi oleh S1 dan 2 mellalui n.tibialis</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mintalah penderita ekstensi ibu jari kaki melawan tahanan pemeriksa</li> <li>• Tes ini memeriksa m.ekstensor halucis longus yang disarafi oleh L5.</li> </ul>

#### **4.1.4. Dynamometry**

Dynamometry adalah pengukuran kekuatan yang lebih tepat dan obyektif yang dapat diberikan otot dan dapat memungkinkan perbandingan di seluruh ekstremitas atau sebagai ukuran kemajuan dalam penguatan selama rehabilitasi.

- Lebih sensitif daripada manual muscle testing
- Membutuhkan pelatihan
- Jika subjek sangat kuat, penguji mungkin tidak dapat menahan posisi pasien

#### **4.1.5. One-Repetition Maximum Test**

Tes 1 RM merupakan jumlah tahanan maksimal yang mampu dilawan oleh pasien atau klien pada satu gerakan saja. Umumnya dilakukan untuk latihan kekuatan, metode cukup sederhana dan ditujukan pada satu gerakan yang spesifik

Prosedur Tes 1 RM:

Tes dilakukan seperti dalam latihan:

- a) Klien diposisikan dengan benar dan nyaman
- b) Tahanan diatur dan diberikan dengan perkiraan seberat mungkin tapi masih bisa dilawan
- c) Klien diminta menggerakkan dalam ROM yang penuh
- d) Gerakan diulang dan tahanan ditingkatkan terus hingga klien hanya mampu menggerakkan tahanan tersebut 1 kali pengulangan (inilah nilai tes 1 RM yang sebenarnya).

#### 4.1.6. Tes Submaksimal

Tujuan memperkirakan kekuatan maksimal (Nilai 1 RM). Dilakukan mirip dengan tes 1 RM, perbedaannya: pasien atau klien diminta mengulang mengangkat beban hingga tak mampu lagi. Nilai 1 RM dihitung dengan cara membandingkan dengan Diagram Holten kemudian dimasukkan dalam rumus tertentu.

Prosedur:

- a) Tentukan gerakan
- b) Tentukan berat tahanan (bebas)
- c) Klien diminta melakukan pengulangan gerak semaksimal mungkin (sampai lelah)
- d) Hitunglah 1 RM dari jumlah pengulangannya:

$$\mathbf{A \text{ Kg.} \times 100\% / B\% = 1 \text{ R.M.}}$$

Contoh :

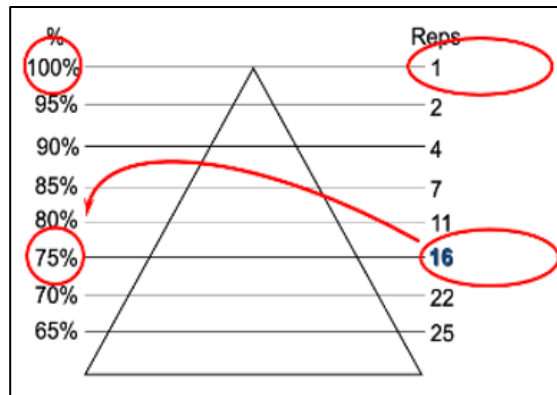
Pada gerakan fleksi elbow oleh otot biceps brachii, beban diberikan 6 kg. Klien menyelesaikan dengan 16 pengulangan. Berapakah nilai 1 RM ?

Jawab:

$$\text{Rumus : } A \text{ kg.} \times 100\% / B\% = 1 \text{ R.M}$$

$$\text{Maka } 6 \text{ Kg} \times 100\% / 75\% = 8 \text{ Kg}$$

**(Amati Diagram Holten)**



Gambar 4. 1 Diagram Holten

Tabel 4. 4 Dosis Latihan 1 RM

Method	Intensity of 1 RM	Reps	Series	Pause	Goal
Mobilization	10 – 30%	5 -15	1 – 4	60 sec	Improve local mobility
Coordination	10 – 35%	10 – 20	2 – 6	30 – 90 sec	Relearn movement
Endurance	30 – 65%	>20	1 – 3	0 – 30 sec	Increase local aerobic strength
Velocity	70 – 80%	11 – 22	3 – 4	90–150 sec	Train speed of the movement
Hypertrofia	75 – 85%	6 – 12	3 – 5	2 – 5 min	Increase muscle mass
Absolute strength	90 – 100%	1 – 4	3 – 6	3 – 6 min	Increase absolute strength

Tabel 4. 5 Tabel General Endurance Test

Test	For men	For women
Bent- leg curl-up	Yes	Yes
Push-up	Yes	No
Modified push-up	No	Yes
Static push-up	Yes	Yes
Pull-up	Yes	No
Flexed arm hang	No	Yes

Test	For men	For women
Modified pull-up	No	Yes
Bench jump	Yes	Yes

#### 4.1.7. Kontraindikasi dan Tindakan Pencegahan

Adapun kontraindikasi dari pengukuran muscle strength adalah :

- a) Fraktur yang tidak sembuh
- b) Dislokasi atau Sendi Tidak Stabil
- c) Kontraindikasi ROM Aktif atau Resistance (mis. Protokol Pasca Operasi, dll.)
- d) Pain Limit Participation
- e) Peradangan Parah
- f) Osteoporosis parah
- g) Hemofilia
- h) Atensi dan kognitif kurang

Tindakan Pencegahan

- a) Kenali Rasa Sakit
- b) Kenyamanan Pasien
- c) Bedah Perut atau Hernia
- d) Ankilosis Tulang
- e) Hematoma
- f) Penyakit kardiovaskular atau paru
- g) Imobilisasi berkepanjangan
- h) Kelemahan Ekstrim

#### 4.1.8. Prinsip Pengukuran

Dalam pengukuran muscle strength perlu diperhatikan beberapa prinsip kerja, antara lain sebagai berikut:

- a) Penentuan posisi

Posisi pasien yang tepat selama pengujian otot sangat penting untuk memastikan bahwa otot yang tepat sedang diuji dan untuk mencegah penggantian peran oleh otot lain. Ide utama dari tes otot adalah untuk mencoba mengisolasi aksi otot tertentu sehingga sinergisme dari otot lain dihilangkan atau setidaknya dikurangi seminimal mungkin. Untuk mencapai hal ini, bagian tubuh yang digerakkan oleh otot ditempatkan pada posisi awal yang tepat. Sebagai aturan, ini biasanya berada di kisaran menengah otot, sehingga memungkinkannya menghasilkan kekuatan maksimum selama pengujian. Tabel berikut memberikan informasi tentang posisi pasien untuk pengujian.

**Tabel 4. 6 Petunjuk Posisi Pasien untuk Pemeriksaan MMT pada Upper Limb**

Body Region	Muscle Action	Posisi pasien hubungannya dengan grade saat test		
		Grade 0, 1	Grade 2	Grade 3, 4, 5
Shoulder	Extension	Prone	Side Lying	Prone
	Flexion	Supine	Side Lying	Supine
	Abduction	Supine	Supine	Side Lying or Standing
	Adduction	Supine	Supine	Side Lying or Standing
	External Rotation	Prone	Supine	Sitting - Hips and Knees at 90°
	Internal Rotation	Supine	Supine	Sitting - Hips and Knees at 90°
Elbow	Extension	Prone	Side Lying or Sitting	Prone or Sitting
	Flexion	Supine	Side Lying or Sitting	Supine or Sitting
	Supination	Supine or Sitting	Difficult to eliminate gravity in FROM	Supine or Sitting Grade 3 - Difficult to complete PROM

Body Region	Muscle Action	Posisi pasien hubungannya dengan grade saat test		
		Grade 0, 1	Grade 2	Grade 3, 4, 5
				against gravity
	Pronation	Supine or Sitting	Difficult to eliminate gravity in FROM	Supine or Sitting Grade 3 - Difficult to complete PROM against gravity
Wrist	Extension	Supine or Sitting	Supine or Sitting Forearm in Mid Position	Supine or Sitting Forearm Pronated
	Flexion	Supine or Sitting	Supine or Sitting Forearm in Mid Position	Supine or Sitting Forearm Supinated
	Ulnar Deviation	Supine or Sitting	Supine or Sitting Forearm Pronated	Supine or Sitting Forearm Pronated
	Radial Deviation	Supine or Sitting	Supine or Sitting Forearm Pronated	Supine or Sitting Forearm in Mid Position

**Tabel 4. 7 Petunjuk Posisi Pasien untuk Pemeriksaan MMT pada Lower Limb**

Body Region	Muscle Action	Posisi pasien hubungannya dengan grade saat test		
		Grade 0, 1	Grade 2	Grade 3, 4, 5
Shoulder	Extension	Prone	Side Lying	Prone
	Flexion	Supine	Side Lying	Supine
	Abduction	Supine	Supine	Side Lying or Standing
	Adduction	Supine	Supine	Side Lying or Standing
	External Rotation	Prone	Supine	Sitting - Hips and Knees at 90°

Body Region	Muscle Action	Posisi pasien hubungannya dengan grade saat test		
		Grade 0, 1	Grade 2	Grade 3, 4, 5
	Internal Rotation	Supine	Supine	Sitting - Hips and Knees at 90°
Elbow	Extension	Supine	Side Lying	Sitting
	Flexion	Prone	Side Lying	Prone or Standing
Wrist	Plantarflexion	Prone	Side Lying	Prone or Standing
	Dorsiflexion	Supine	Side Lying	Supine or Sitting
	Eversion	Supine	Supine	Side Lying
	Inversion	Supine	Supine	Side Lying

b) Stabilisasi

Tubuh pasien perlu ditempatkan dalam posisi stabil dengan sendi yang digerakkan oleh otot yang terpasang kuat di tempatnya. Stabilisasi ini awalnya berasal dari efek gravitasi dan berat pasien di atas meja atau kursi perawatan. Penempatan tangan profesional rehabilitasi pada ekstremitas yang akan dinilai memberikan stabilisasi tambahan pada sendi proksimal sementara resistensi ditempatkan secara distal.

c) Demonstrasi

- Penerapan Perlawanan

Dalam pengujian otot manual, kekuatan eksternal (resistensi) diterapkan pada akhir rentang otot satu sendi untuk memungkinkan konsistensi prosedur. Otot dua sendi biasanya diuji pada jarak menengah di mana tegangan panjang lebih disukai. Idealnya, semua otot dan kelompok otot harus diuji pada ketegangan panjang yang optimal, tetapi ada banyak kesempatan dalam pengujian otot manual di mana terapis tidak dapat membedakan antara Tingkat 5 dan 4 tanpa menempatkan pasien pada posisi yang tidak menguntungkan secara



mekanis. Titik pada ekstremitas, atau bagian, di mana terapis harus memberikan perlawanan berada di dekat ujung distal dari segmen tempat otot menempel.

- Penerapan Nilai

Selalu mulai dengan pengujian untuk Tingkat 3 untuk menentukan apakah pasien dapat bergerak melalui rentang gerak penuh melawan gravitasi memastikan untuk mengisolasi otot atau kelompok otot yang akan diuji

- Penerapan Perlawanan

Pastikan untuk menerapkan resistensi secara perlahan dan bertahap pada ujung distal tungkai dengan tekanan berlawanan dengan garis tarikan otot yang akan diuji.

d) Perbandingan (jika ada)

Selalu pastikan untuk memeriksa kekuatan pada sisi yang tidak terlibat terlebih dahulu jika memungkinkan, memastikan pemahaman tentang tes dan untuk dapat menentukan garis dasar penerapan gaya pada anggota tubuh yang terkena.

e) Dokumentasi

Dokumentasi pengujian otot manual harus mencantumkan otot yang diuji, alokasi kelas otot, gejala yang dialami yang mungkin berdampak pada kekuatan dan perubahan apa pun yang diperlukan pada posisi untuk menyelesaikan tes. misalnya paha depan kanan 4/5 tanpa rasa tidak nyaman dilakukan dalam posisi terlentang

## 4.2. Soal Latihan

**Soal 1: Pemeriksaan Kekuatan Otot pada Pasien dengan Cedera Lutut**

Seorang fisioterapis bertugas untuk menilai kekuatan otot pada seorang pasien yang mengalami cedera lutut. Pasien tersebut mengeluh kesulitan berjalan dan melakukan aktivitas sehari-hari. Bagaimana fisioterapis dapat melakukan pemeriksaan kekuatan otot pada pasien ini? Apa yang harus dipertimbangkan dalam mengukur dan merekam kekuatan otot pasien?

**Soal 2: Pengukuran Kekuatan Otot pada Atlet Angkat Besi**

Seorang pelatih di sebuah klub angkat besi ingin melakukan pengukuran kekuatan otot pada atlet-atletnya untuk mengukur kemajuan mereka. Bagaimana dia dapat mengukur kekuatan otot atlet secara akurat? Apa jenis alat yang dapat digunakan dalam pengukuran ini, dan apa faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam pengukuran kekuatan otot atlet?

**Soal 3: Evaluasi Kekuatan Otot pada Lanjut Usia**

Seorang dokter geriatri ingin melakukan evaluasi kekuatan otot pada pasien lanjut usia. Bagaimana dia dapat mengevaluasi kekuatan otot pasien? Apa yang perlu diukur dan bagaimana hasil pengukuran dapat membantu dalam perawatan dan manajemen kesehatan pasien lanjut usia?

**Soal 4: Pengukuran Kekuatan Otot pada Anak dengan Keterbatasan Fisik**

Seorang terapis okupasi bekerja dengan seorang anak yang memiliki keterbatasan fisik. Bagaimana terapis tersebut dapat melakukan pengukuran kekuatan otot pada anak ini? Apa yang perlu diperhatikan dalam pengukuran kekuatan otot anak dengan keterbatasan fisik?

**Soal 5: Monitoring Kekuatan Otot pada Program Pemulihan Cedera Olahraga**

Seorang atlet yang baru saja pulih dari cedera ingin memantau perkembangan kekuatan ototnya selama program pemulihan. Bagaimana atlet ini dapat melakukan monitoring kekuatan ototnya? Apa jenis pengukuran yang dapat digunakan, dan apa yang perlu dicatat selama proses pemantauan?

**PEMBAHASAN****Soal 1: Pemeriksaan Kekuatan Otot pada Pasien dengan Cedera Lutut**

Pembahasan:

- Fisioterapis dapat melakukan pemeriksaan kekuatan otot dengan berbagai metode, termasuk penggunaan alat khusus seperti dinamometer atau manual dengan penggunaan tangan.
- Pemeriksaan kekuatan otot pada pasien ini penting untuk mengevaluasi sejauh mana otot-otot di sekitar lutut terpengaruh oleh cedera.
- Penggunaan dinamometer memungkinkan pengukuran objektif kekuatan otot dan pencatatan hasil dalam satuan tertentu (misalnya, pound atau kilogram).
- Selama pengukuran, fisioterapis harus memastikan pasien berada dalam posisi yang nyaman dan sesuai. Juga, penting untuk menjaga konsistensi dalam teknik pengukuran untuk memastikan hasil yang akurat.
- Hasil pengukuran kekuatan otot dapat menjadi dasar dalam perencanaan rehabilitasi dan program latihan untuk pemulihan pasien.

**Soal 2: Pengukuran Kekuatan Otot pada Atlet Angkat Besi**

Pembahasan:

- Pengukuran kekuatan otot pada atlet angkat besi dapat dilakukan dengan dinamometer khusus yang dirancang untuk mengukur kekuatan pada berbagai kelompok otot.
- Penting untuk mengukur kekuatan otot di berbagai kelompok otot yang relevan untuk cabang olahraga angkat besi, seperti otot lengan, otot kaki, dan inti tubuh.
- Selama pengukuran, pelatih harus memastikan bahwa atlet menjaga postur yang benar dan teknik yang konsisten untuk meminimalkan bias dalam pengukuran.
- Hasil pengukuran kekuatan otot dapat membantu pelatih dalam merancang program latihan yang sesuai dengan kebutuhan atlet dan memantau perkembangan kekuatan mereka seiring waktu.

**Soal 3: Evaluasi Kekuatan Otot pada Lanjut Usia**

Pembahasan:

- Evaluasi kekuatan otot pada pasien lanjut usia dapat dilakukan dengan pengukuran kekuatan tangan, kekuatan kaki, dan kekuatan otot inti.
- Pengukuran kekuatan otot membantu dalam menilai tingkat fungsionalitas pasien lanjut usia dan potensi risiko jatuh atau penurunan mobilitas.
- Penting untuk menggunakan alat pengukur kekuatan yang sesuai dengan kondisi pasien, seperti dinamometer tangan.
- Hasil pengukuran dapat menjadi dasar dalam merancang program rehabilitasi atau latihan yang sesuai dengan kebutuhan pasien lanjut usia untuk mempertahankan mobilitas dan kemandirian.

**Soal 4: Pengukuran Kekuatan Otot pada Anak dengan Keterbatasan Fisik**

Pembahasan:

- Pengukuran kekuatan otot pada anak dengan keterbatasan fisik mungkin memerlukan adaptasi teknik pengukuran.
- Fokus pengukuran dapat berbeda tergantung pada kondisi keterbatasan fisik anak.
- Alat pengukur kekuatan otot harus dipilih dengan hati-hati untuk memenuhi kebutuhan dan kondisi anak, dan teknik pengukuran harus disesuaikan dengan cara yang memungkinkan anak untuk berpartisipasi secara optimal.
- Hasil pengukuran kekuatan otot dapat digunakan sebagai dasar dalam mengembangkan program intervensi atau latihan yang sesuai dengan kebutuhan anak untuk memaksimalkan potensi fungsional mereka.

**Soal 5: Monitoring Kekuatan Otot pada Program Pemulihan Cedera Olahraga**

Pembahasan:

- Atlet yang ingin memantau perkembangan kekuatan ototnya selama program pemulihan dapat menggunakan dinamometer atau alat pengukur kekuatan otot lainnya.
- Monitoring kekuatan otot seiring waktu membantu dalam mengevaluasi efektivitas program pemulihan dan penentuan apakah atlet siap untuk kembali berpartisipasi dalam olahraga.
- Hasil pengukuran kekuatan otot dapat digunakan untuk mengidentifikasi ketidakseimbangan otot atau kelemahan yang perlu diperbaiki dalam program pemulihan.

- Penting untuk melakukan pengukuran secara konsisten dengan menggunakan teknik yang sama untuk memastikan perbandingan yang akurat dari waktu ke waktu

## **BAB 5**

### **PEMERIKSAAN DAN PENGUKURAN GAIT DAN POSTURE**

#### **Tujuan Pembelajaran Khusus**

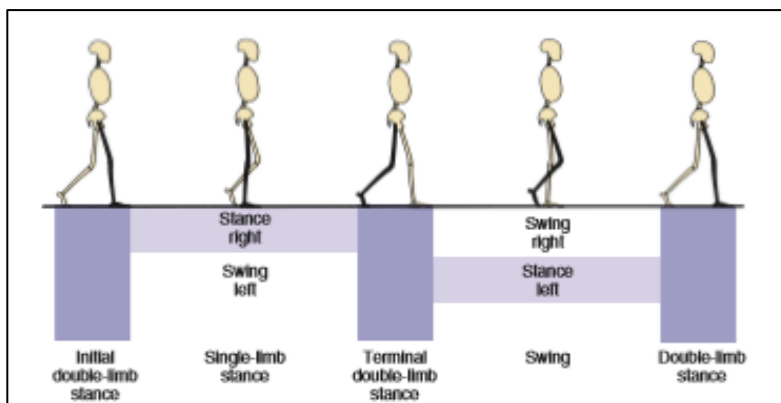
Setelah mempelajari bagian ini, diharapkan mahasiswa dapat:

1. Mengetahui klasifikasi dalam pengukuran muscle strength
2. Mengetahui pengukuran Manual Muscle Testing dan mampu melakukan tes sesuai prosedur
3. Mengetahui intepretasi dan grading penilaian dalam pengukuran muscle strength
4. Mengetahui kontraindikasi dan prinsip dalam pengukuran muscle strength

#### **5.1. Pemeriksaan Gait (Gaya Berjalan)**

##### **5.1.1. Definisi Gait**

Berjalan adalah berpindahnya tubuh dari satu titik ke titik berikutnya dengan cara menggunakan kedua tungkai (bipedal : posisi tubuh selalu tegak selama proses berlangsung). Berjalan adalah aktivitas siklik, hemat energi: satu kaki harus berada dalam kontak dengan tanah setiap saat (dukungan *single-kimb support*), dengan periode ketika kedua tungkai berada dalam kontak dengan tanah (dukungan *double-limb support*).



Gambar 5. 1 Phase gait cycle

Pola repetisi dari pada penumpuan berat badan dari satu tungkai ke tungkai yang lain dengan *heel-toe striding* adalah fenomena yang membedakan manusia dengan hominids yang lebih primitif (Napier, 1967). **Gait** (Pola berjalan) adalah cara seseorang berjalan yang dikarakterisasikan oleh ritme, irama (*cadence*), langkah, jarak langkah dan kecepatan.

Berjalan merupakan suatu rangkaian dari *gait cycle*, dimana satu *gait cycle* dikenal dengan sebutan langkah (*stride*). Blaya (2000), mendefinisikan *single gait cycle* sebagai suatu periode dimana salah satu kaki mengenai landasan (*ground*), mengayun dan kaki tersebut kembali mengenai landasan. Siklus *gait* diperlihatkan oleh gambar berikut :

#### **Cycle berjalan :**

Satu *cycle*, dimulai dari *heel strike*, sampai tungkai yang sama mulai *heel strike* berikutnya. Interval antara dua *steps* bisa dihitung jarak dan waktunya.

#### **Stride legth :**

Adalah jarak antara dua jejak kaki, pada kaki yang sama. Pada orang dewasa pria jaraknya antara 140 – 156,5cm.



**Stride duration :**

Adalah waktu yang dibutuhkan untuk jarak tersebut.

**Step length :**

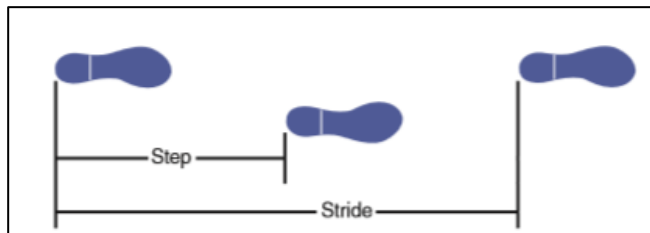
Adalah jarak antara dua jejak kaki , baik dari kanan ke kiri atau sebaliknya. Jarak rata2nya adalah 68 – 78cm.

**Step duration :**

Adalah waktu yang dibutuhkan dari heel strike kaki yang satu ke heel strike kaki yang lain.

**Cadence :**

Adalah jumlah steps permenit, dimana nilai rata2nya adalah 112 – 116 permenit.

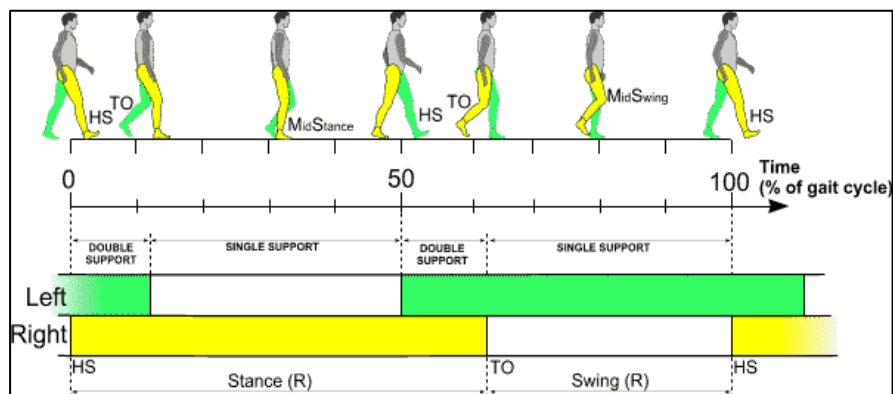


**Gambar 5. 2 Step and Stride**

Parameter tersebut diatas bisa kita pergunakan sebagai tolok ukur yang valid dan obyektif dalam rangka assessment, analisa pola jalan pasien. Gait analisis memerlukan pendekatan yang akurat dan tersistem, pada phase stance maupun swing. Pemahaman tentang gerakan-gerakan yang terjadi pada persendiannya serta ROM yang dibutuhkan untuk mencapai pola jalan normal juga diassessment. Misalnya, ditungkai, pelvis dan trunk.

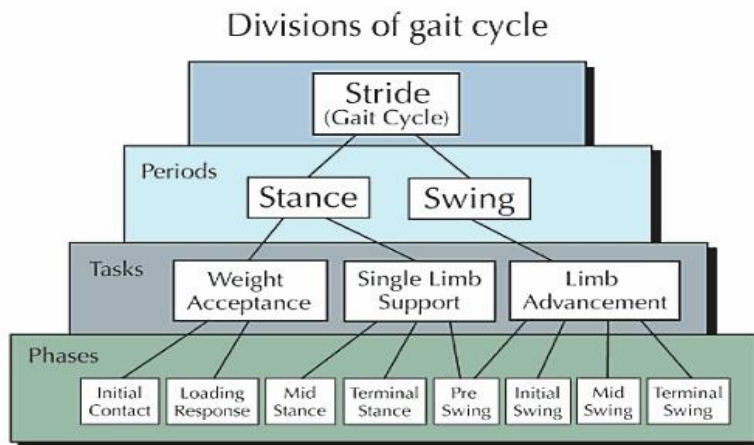
### 5.1.2. Siklus Gait

Siklus *gait* terdiri dari dua bagian, yaitu berdiri (*stance*) dimana kaki mengenai landasan dan bagian mengayun (*swing*) dimana kaki tidak mengenai landasan. Tahapan fase yang terjadi pada *gait cycle* (Swilling, 2005), adalah *initial contact*, *loading response*, *midstance*, *terminal stance*, *pre swing*, *initial swing*, *mid swing*, dan *terminal swing*.



**Gambar 5. 3. Siklus Gait (Swilling, 2005)**

*Gait cycle* terdiri dari 2 periode, yaitu periode berdiri (*stance*) dimana anggota badan (kaki) mengenai landasan, dan periode mengayun (*swing*) dimana anggota badan tidak mengenai landasan. *Gait cycle* dibagi kedalam delapan fase yang memiliki tiga tugas fungsional anggota tubuh tersebut : *weight acceptance* (WA), *single limb support* (SLS), dan *limb advancement* (LA). *Weight acceptance* yaitu tugas fungsional anggota badan dalam menerima beban badan keseluruhan pada saat berjalan, melakukan penyerapan guncangan saat berjalan dari gaya jatuh bebas tubuh, stabilisasi awal dalam periode berdiri dan memelihara momentum *forward progression*.



**Gambar 5. 4. Pembagian Gait Cycle (Blaya, 2005)**

Tugas tersebut terdiri dari 2 fase pada gait cycle, yaitu *initial contact/heel strike* (HS) dan *loading response/foot flat* (FF). Periode berdiri diikuti dengan pendukung anggota tubuh tunggal (*single limb support/SLS*), terdiri dari fase *midstance* dan fase *terminal stance*. Selama melakukan tugas *weight acceptance*, anggota badan berdiri dengan tanggung jawab total untuk menahan berat tubuh sementara anggota tubuh lainnya berada pada periode mengayun. Tugas fungsional ketiga yaitu *limb advancement*, dimana terdapat empat fase yang berperan pada *limb advancement*: *terminal stance*, *preswing*, *initial swing*, *midswing*, dan *terminal swing*. LA dimulai pada akhir periode berdiri, dimana selama fase tersebut anggota badan melakukan *advancement* untuk mempersiapkan fase berikutnya. Fase *preswing* melakukan sekaligus dua tugas, yaitu tugas fungsional *single limb support* dan *limb advancement* (Blaya, 2000).

Vaughan (1999) menyatakan bahwa cara berjalan manusia merupakan penggambaran dari pendekatan *top-down*. Pada awal terjadinya proses *gait*, sebagai syaraf impulas yang terjadi didalam *central nervous system* (SSP) diakhiri dengan pembangkitan *ground reaction forces* (GRF) (anggota tubuh bagian bawah yaitu kaki). Karakteristik dari

pendekatan tersebut berdasarkan pada sebab akibat, dimana ketika otot-otot diaktifkan akan membangkitkan gaya-gaya dan momen-momen yang saling berkaitan untuk mengeksekusi perintah system syaraf pusat, gaya-gaya dan momen yang terjadi mengakibatkan munculnya GRF pada kaki. Gaya gabungan dan momen-momen menyebabkan *rigid link segment* (paha, betis, kaki, dan lainnya) memindahkan dan menghasilkan gaya pada lingkungan luar. Berikut adalah interaksi antar urutan *gait cycle* dalam berjalan (Vaughan, 1999), yaitu:

- a) Registrasi dan aktivasi perintah berjalan oleh system syaraf pusat (*central nervous system*)
- b) Perpindahan sinyal berjalan system syaraf tubuh (*peripheral nervous system*)
- c) Kontraksi otot-otot yang dapat menghasilkan denyut tubuh (*tension*)
- d) Pembangkitan gaya dan momen dalam *synovial joints*
- e) Pengaturan gaya dan momen gabungan oleh *rigid link segment* berdasarkan antropometri tubuh
- f) Perpindahan (gerakan) dari segmen-segmen untuk mengenalinya sebagai fungsi dari berjalan
- g) Pembangkitan *ground reaction forces* (GRF)

### 5.1.3. Observasi Gait Cycle

Observasi visual gait analisis dipergunakan untuk mengetahui ketidaknormalan gait yang disebabkan kelemahan otot, keterbatasan mobilitas sendi, nyeri, atau gangguan kontrol motoris akibat lesi sistem saraf. Penggunaan video tape sangat bermanfaat dalam menganalisis misalnya deviasi/patologi, perkembangan, atau memfokuskan pada satu sendi. Untuk dapat terampil dalam observasi visual haruslah dipahami gait yang normal.

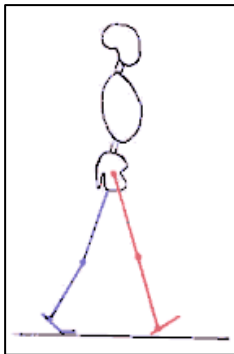
*Gait cycle* dibagi menjadi dua bagian, yaitu berdiri (*stance*), ketika kaki mengenai landasan, dan mengayun (*swing*), ketika kaki tidak mengenai landasan. Tahapan yang terjadi pada *gait cycle* dibagi menjadi delapan fase, yaitu *initial contact (heel strike)*, *loading response*, *mid-stance*, *terminal stance*, *pre-swing*, *initial swing*, *mid-swing*, dan *terminal swing*.

**Tabel 5. 1. Siklus Gait Normal**

Stance Phase (40%)		Swing Phase (60%)	
Terminologi Racho	Terminologi konvensional	Terminologi Racho	Terminologi konvensional
Initial contact	Heel strike	Initial swing	Acceleration
Loading response	Foot flat	Mid-swing	Mid-swing
Mid-stance	Mid-stance	Terminal swing	Deceleration
Terminal stance	Heel off		
Pre swing	Toe off		

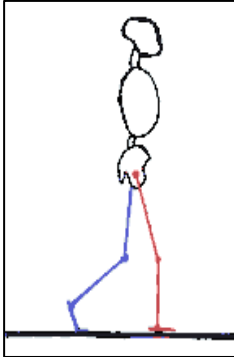
Berikut ini akan dijelaskan satu persatu dari tiap fase tersebut disertai dengan gambaran fase tersebut:

### 1. **Initial Contact/Heel Strike (HO)**



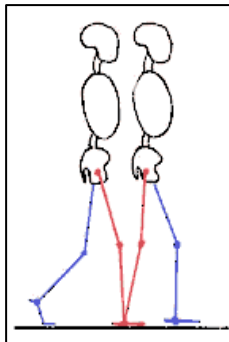
Awal dari cara siklus berjalan. Sesaat kaki mengenai landasan, engkel berada dalam posisi normal, dan lutut dalam keadaan tertutup atau kaki lurus. *Heel Strike (calcaneous)* merupakan tulang pertama yang menyentuh landasan. Pada saat fase ini, kaki kanan (warna merah) yang berperan terlebih dahulu, sedangkan kaki kiri (warna biru) masih dalam fase yang *terminal swing*. Dari gambar dapat diketahui bahwa yang terjadi adalah pinggul tertekuk, lutut diperpanjang, dan pergelangan kaki yang dorsifleksi (pergerakan kaki ketika ditapakkan ke permukaan rata) ke arah netral.

## 2. Loading Response (Foot Flat)



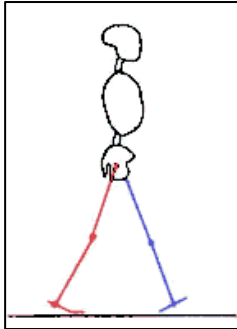
Melakukan kontak sepenuhnya dengan landasan dan dalam keadaan rata (*foot flat/FF*) dengan landasan (lihat kaki warna merah). Waktu pemijakan kedua kaki ini dimulai ketika kaki melakukan kontak dengan landasan dan berlanjut sampai kaki yang lain terangkat untuk melangkah. Berat tubuh ditransfer ke kaki kanan(merah). Fase ini penting untuk penyerapan shock, penahan berat dan pergerakan maju. Untuk kaki kiri sedang melakukan fase *pre-swing*. Prosentase waktu yang dibutuhkan untuk fase ini adalah 10% dari seluruh waktu yang diperlukan untuk melakukan satu *gait cycle*.

## 3. Midstance



Dimulai pada saat heel sesaat sebelum meninggalkan landasan sehingga kaki berada sejajar dengan kaki bawah bagian depan. tugas selanjutnya dari *gait cycle* adalah dukungan tungkai tunggal terhadap seluruh berat badan dan memberikan stabilitas pada leher ketika pergerakan harus berlanjut. Prosentase waktu yang dibutuhkan untuk fase ini adalah 10-30% dari seluruh waktu yang diperlukan untuk melakukan satu *gait cycle*.

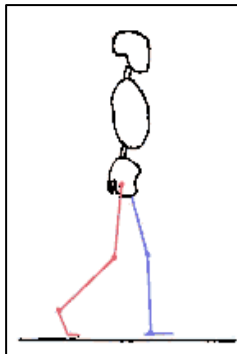
#### 4. *Terminal Stance (Heel Off)*



Fase *terminal stance* pada saat heel kaki kanan (merah) meninggi (mulai meninggalkan landasan) dan dilanjutkan sampai dengan *heel* dari kaki biru mulai mengenai landasan. Dimulai ketika tungkai kaki kanan naik dan berlanjut sampai tungkai kaki kiri menyentuh landasan. Berat badan berpindah melebihi kaki kanan(merah) seiring dengan meningkatnya

ekstensi pinggul yang meletakkan kaki pada sebuah posisi terseret. Prosentase waktu yang dibutuhkan untuk fase ini adalah 30-50% dari seluruh waktu yang diperlukan untuk melakukan satu *gait cycle*.

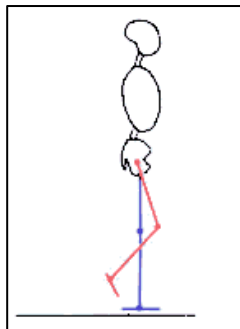
#### 5. *Pre-Swing (Toe-Off)*



Fase *pre-swing* dimulai dengan fase *initial contact (heel strike)* oleh kaki kiri (biru), dan kaki kanan (merah) berada posisi meninggalkan landasan untuk melakukan periode mengayun (*toe-off*). Fase ini adalah interval *double stance* kedua dalam *gait cycle*. Dimulai dengan *initial contact* kaki kiri(biru) dan diakhiri oleh tumpuan ujung jari oleh kaki

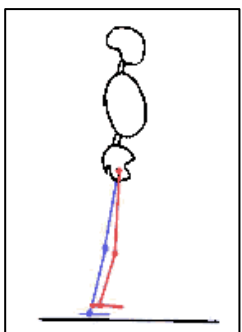
kanan(merah). Kontak dengan landasan oleh kaki kiri(biru) menyebabkan kaki kanan meningkatkan fleksi plantar pergelangan kaki dan fleksi lutut serta menurunkan ekstensi pinggul. Transfer berat badan dari satu bagian tubuh ke sisi yang lainnya. Prosentase waktu yang dibutuhkan untuk fase ini adalah 50-62% dari seluruh waktu yang diperlukan untuk melakukan satu *gait cycle*.

### 6. *Initial Swing (Acceleration)*



Fase *initial swing* dimulai pada saat telapak kaki kanan (merah) mulai diangkat dari posisi landasan. Dimulai ketika kaki meninggalkan landasan dan berakhir ketika kaki yang berayun berlawanan dengan kaki yang berdiri. Kaki kanan (merah) menjadi maju dengan peningkatan fleksi pinggul dan lutut. Pergelangan kaki hanya sebagian berdorsifleksi untuk meyakinkan jarak dengan landasan. Pada fase ini footdrop gait sangat terlihat. Kaki kiri dalam fase *mid-stance*. Prosentase waktu yang dibutuhkan untuk fase ini adalah 62-75% dari seluruh waktu yang diperlukan untuk melakukan satu *gait cycle*.

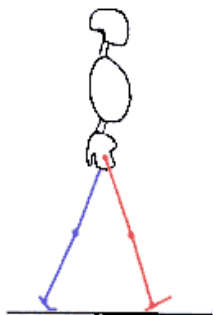
### 7. *Mid-Swing*



Fase *mid-swing* yang dimulai pada akhir *initial swing* dan dilanjutkan sampai kaki merah mengayun maju berada di depan anggota badan sebelum mengenai landasan. Berlanjut dari fase titik akhir *initial swing* dan berlanjut sampai bagian tubuh yang berayun berada di depan badan dan tibia terlihat vertical. Kemajuan kaki kanan(merah) terselesaikan dengan fleksi pinggul selanjutnya. Lutut diperbolehkan diperpanjang dalam respon gravitasi ketika pergelangan kaki berlanjut dorsifleksi ke daerah netral. Kaki kiri dalam fase *mid-stance* yang agak terlambat. Prosentase waktu yang dibutuhkan untuk fase ini adalah 75-85% dari seluruh waktu yang diperlukan untuk melakukan satu *gait cycle*.

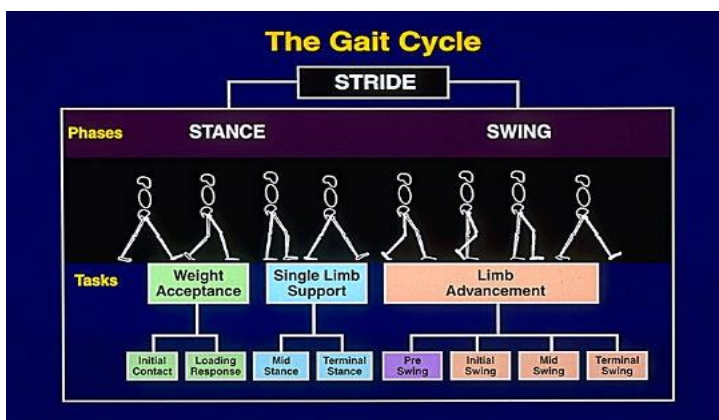


8. *Terminal Swing (Deceleration)*



Fase *terminal swing* merupakan akhir dari *gait cycle*, terjadi pada periode waktu siklus dimana tungkai kaki mengalami perpanjangan maksimum dan berhenti pada saat *heel* telapak kaki kanan (merah) mulai mengenai landasan. Pada periode ini, posisi kaki kanan (merah) berada kembali berada depan anggota badan, seperti pada posisi awal *gait cycle*. Dimulai ketika tibia terlihat vertical dan berakhir ketika kaki menyentuh landasan. Pergerakan anggota badan disempurnakan dengan ekstensi lutut. Pinggul menjaga fleksinya dan pergelangan kaki kembali dorsifleksi ke daerah netral.

Dari delapan fase di atas, dapat dibagi lagi menjadi tiga bagian yang memiliki tiga tugas fungsional anggota tubuh, yaitu *weight acceptance* (WA), *single limb support* (SLS), dan *limb advancement* (LA). Berikut ini adalah bagan pembagian beserta keterangannya :



Gambar 5. 5. Pembagian *Gait Cycle* (Jessica, Stanford University)

a. *Weight acceptance (WA)*

*Weight acceptance* adalah tugas fungsional anggota badan dalam menerima beban badan keseluruhan pada saat berjalan, melakukan penyerapan guncangan saat berjalan dari gaya jatuh bebas tubuh karena gravitasi, stabilisasi awal dalam periode berdiri dan memelihara momentum *forward progression*. Tugas tersebut terdiri dari 2 fase pada *gait cycle*, yaitu *initial contact/heel strike* dan *loading response/foot flat*.

b. *Single Limb Support (SLS)*

Periode berdiri diikuti dengan pendukung anggota tubuh tunggal (*single limb support/SLS*), terdiri dari fase *midstance* dan fase *terminal stance*. Selama melakukan tugas *weight acceptance*, anggota badan berdiri dengan tanggung jawab total untuk menahan berat tubuh sementara anggota tubuh lainnya berada pada periode mengayun (*swing*).

c. *Limb Advancement (LA)*

Pada tugas fungsional ini terdapat empat fase yang berperan, antara lain: *terminal stance*, *pre-swing*, *initial swing*, *mid-swing*, dan *terminal swing*. LA dimulai pada akhir periode berdiri, dimana selama fase tersebut anggota badan melakukan *advancement* untuk mempersiapkan fase berikutnya. Fase *pre-swing* melakukan sekaligus dua tugas, yaitu tugas fungsional *single limb support* dan *limb advancement*.

### 5.1.4. Muscle Action pada Siklus Gait Normal

Kinerja otot pada masing-masing siklus gait dapat digambarkan dalam tabel di bawah ini sesuai dengan siklusnya:

#### Initial contact to Loading response

Gerakan ini dimulai pada saat ujung tumit mulai menyentuh lantai.

Analisa:

- Hip: Flexi  $\pm 30^\circ$
- Knee: posisi ekstensi ke Flexi  $\pm 15^\circ$
- Ankle: posisi netral ke plantar flexi  $\pm 10^\circ$

**Tabel 5. 2. Initial Contact to Loading Response**

Sendi	Otot Yang Aktif	Deviasi Gait	Penyebab Muskular	Kemungkinan Penyebab Lain
Hip	Gluteus maximus / hamstring / adductor magnus. Mengontrol gaya hip fleksi	Anterior pelvic tilt	Kelemahan hip extensor	Hip flexion contracture / hip flexor spastic
	Gluteus medius / tensor fascia latae. Mengontrol gaya hip adduction	Badan condong ke belakang	Kelemahan hip extensor	Hip flexion contracture
Knee	Quadriceps aktif mengontrol knee flexion	Insufficiency knee flexion, knee hyperextension	Kelemahan knee extensor	Excessive ankle plantar flexion, knee pain, quadriceps spasticity, knee extension contracture Knee flexion contracture, hamstrings spasticity
		Excessive knee flexion	Not due to muscle weakness	
Ankle	Pretibial ms. To control ankle plantar flexion	Excessive (terlalu cepat) plantar flexion	Weak ankle dorsi fleksor	Plantar flexor spasticity, ankle plantar flexion contracture.

#### Mid Stance

Gerakan ini dimulai pada saat ujung tumit mulai menyentuh lantai.

Analisa:

- Hip: ekstensi netral
- Knee: ekstensi netral
- Ankle: dorsal flexi  $\pm 10^\circ$

**Tabel 5. 3. Mid Stance**

Sendi	Otot Yang Aktif	Deviasi Gait	Penyebab Muskular	Kemungkinan Penyebab Lain
Hip	Gluteus medius & minimus / tensor fascia latae Mengkonter gaya hip adduction	Pelvic drop contra lateral atau badan condong ipsi lateral	Kelemahan hip abductor	Hip pain (antalgic gait), Hip abduction contracture ipsi lateral (Trendelen)
		Excessive hip flexion	Umum, bukan karena kelemahan otot	Hip flexion atau iliotibial band contracture
		Badan condong ke belakang	Kelemahan hip extensor	Hip flexion contracture
Knee	Quadriceps Mengontrol gaya knee flexion, hanya saat awal mid stance.	knee hyperextension	Kelemahan knee extensor	Excessive ankle plantar flexion (karena spastisitas / contracture)
		Insufficiency knee extension	Soleus weakness	Knee flexion contracture, hamstring spasticity
Ankle	Soleus / gastrocnemius Mengotrol anterior advancement of tibia	Insufficiency ankle dorsiflexion	Umum bukan karena kelemahan otot selama tahap ini	Ankle plantar flexion contracture / spasticity
		Excessive ankle dorsiflexion	Kelemahan soleus	Flexed knee gait (karena knee flexion contracture, hamstring spasticity)

**Terminal Stance**

Gerakan ini dimulai pada saat ujung tumit mulai menyentuh lantai.

Analisa:

- Hip: ekstensi  $\pm 15^\circ$
- Knee: ekstensi  $\pm 5^\circ$
- Ankle: dorsal flex  $\pm 5^\circ$

**Tabel 5. 4. Terminal Stance**

Sendi	Otot Yang Aktif	Deviasi Gait	Penyebab Muskular	Kemungkinan Penyebab Lain
Hip	Tensor fascia latae serabut anterior gerak hip ekstension dan mengkonter gaya hip adduction	Insufficiency hip extension  Pelvic drop contra lateral atau badan condong ipsi lateral	Umumnya bukan karena kelemahan otot  Kelemahan hipabduction	Hip flexor contracture / spasticity  Hip pain (antalgic gait), Hip abduction contracture ipsi lateral (Trendelen)
Knee	Popliteus, cegah knee hyperextension	knee hyperextension Insufficiency knee extension	Kelemahan knee extensor Kelemahan soleus	Excessive ankle plantar flexion (karena spastisitas / contracture) Knee flexion contracture, hamstring spasticity
Ankle	Soleus / gastrocnemius Mengotrol gaya ankle dorsiflexion	Excessive ankle plantarflexion Excessive ankle dorsiflexion	Bukan kelemahan otot Kelemahan soleus	Ankle plantarflexion contracture / spasticity Flexed knee gait (karena knee flexion contracture, hamstring spasticity)

**Pre Swing**

Gerakan ini terjadi pada saat ujung jari kaki yang menyentuh lantai.

Analisa:

- Hip: ekstensi netral
- Knee: flexi $\pm$ 35°
- Angkle: Plantar flexi $\pm$ 20°

**Tabel 5. 5. Pre Swing**

Sendi	Otot Yang Aktif	Deviasi Gait	Penyebab Muskular	Kemungkinan Penyebab Lain
Hip	Adductor longus, gerak flexion dan mengontrol hip abduction menghasilkan pemindahan berat badan ke ekstremitas contra lateral Rectus femoris, gerak hip flexion dan mengontrol derajat knee flexion	Excessive hip flexion	Umumnya bukan karena kelemahan otot	Hip flexion / iliotibial band contracture Spasticity hip flexor, hip pain
Knee	Popliteus / gastrocnemius, gerak knee flexion Rectus femoris, mengontrol derajat knee flexion	Insufficiency knee flexion	Kelemahan knee extensor	Knee pain, knee extension contracture, quadriceps spasticity
Ankle	Soleus, gastrocnemius: pada awal pre swing untuk anterior acceleration tibia. Tibialis anterior, ekstensor digitorum longus, akhir pre swing mencegah plantar fleksi berlebih.	Excessive ankle dorsiflexion	Kelemahan soleus	AFO dengan rigid ankle, flexed knee gait (karena knee flexion contracture, hamstring spasticity)

### **Initial Swing**

Gerakan ini terjadi sesaat setelah pre swing atau mulainya tungkai tidak tertapak atau menyaentuh lantai

Analisa:

- Hip: flexi $\pm$ 20°
- Knee: flexi $\pm$ 60°
- Ankle: Plantar flexi $\pm$ 10°

**Tabel 5. 6. Initial Swing**

Sendi	Otot Yang Aktif	Deviasi Gait	Penyebab Muskular	Kemungkinan Penyebab Lain
Hip	Iliacus / adductor longus: hip flexion  Gracilis / sartorius: Hip & flexion	Insufficiency hip flexion  Circumduction hip  Badan condong ke contra lateral	Kelemahan hip flexor  Kelemahan hip flexor  Kelemahan hip flexor	Lemahnya kontrol hip flexor akibat CNS Lesion  Knee ekstension contracture: kelemahan ankle dorsiflexor: Excessive ankle plantarflexion Kelemahan hip abductor (stance limb): Knee extension contracture (swing limb): kelemahan ankle dorsiflexor (swing limb): Excessive ankle plantarflexion (swing limb):
Knee	Biceps femoris (caput brevis) : knee flexion	Insufficient hip flexion	Kelemahan hip flexor	Quadriceps spasticity: knee pain: knee extension contracture.
Ankle	Tibialis anterior, extensor digitorum longus, ankle dorsiflexion	Excessive ankle plantar flexion	Umumnya bukan karena faktor otot	Ankle plantar flexion contracture

**Mid Swing**

Gerakan ini terjadi pada saat tungkai mengangkat tungkai atau mengambang.

Analisa:

- Hip: flexi $\pm$ 30°
- Knee: flexi $\pm$ 60°
- Ankle: netral

**Tabel 5. 7. Mid Swing**

Sendi	Otot Yang Aktif	Deviasi Gait	Penyebab Muskular	Kemungkinan Penyebab Lain
Hip	Biceps femoris (caput brevis), semimembranosus: pada mendekati tahap akhir mid swing untuk decelerate femur.	Excessive hip flexion  Insufficient hip flexion  Ipsilateral pelvic drop / tubuh condong ke contralateral.  Excessive hip abduction.  Circumduction of hip	Kelemahan ankle dorsiflexor dikompensasi hip flexion. Kelemahan hip flexor  Kelemahan hip abductor tungkai berdiri.  Kelemahan hip flexor (diganti adductor). Kelemahan hip flexor	Hip flexion contracture: Excessive ankle plantarflexion  Kurangnya kontrol hip flexor akibat CNS lesion Hip pain (antalgic gait): contra lateral hip abduction contracture (trendelen gait) Hip adductor spasticity.  Knee extension contracture: kelemahan ankle dorsifleksi: Excessive ankle plantarfleksi.
Knee	Biceps femoris (caput brevis)	Insufficient knee flexion	Kelemahan hip flexor	Knee extension contracture.
Ankle	Tibialis anterior, extensor digit. Longus, ankle dorsi flexion	Excessive ankle plantarfleksi	Kelemahan ankle dorsifleksi	Ankle plantarfleksors spasticity / contracture

**Terminal Swing**

Gerakan pada fase ini menyentuh tumit ke lantai lagi



Analisa:

- Hip: flexi $\pm$ 30°
- Knee: flexi  $\pm$ 5°
- Ankle: dorsi flexsi $\pm$ 10°

**Tabel 5. 8. Terminal Swing**

Sendi	Otot Yang Aktif	Deviasi Gait	Penyebab Muskular	Kemungkinan Penyebab Lain
Hip	Biceps femoris (caput longus), semimembranosus, Semitendinosus: decelerasi femur Gluteus maximus: decelerasi femur	Insufficient hip flexion  Circumduction of hip Excessive hip adduction	Kelemahan hip flexor  Kelemahan hip flexor Kelemahan ankle dorsifleksi Kelemahan hip flexor (dan adductor pengganti)	Kurangnya kontrol hip flexor akibat CNS lesion Knee extension contracture; Knee extension contracture  Hip adductor spasticity
Knee	Vastus medialis, intermedius, lateralis Biceps femoris (caput longus) semimembranosus, semitendinosus: mengontrol knee extension berlebihan	Insufficient knee flexion	Kelemahan knee extensor	Hamstring Spasticity: Knee flexion contracture
Ankle	Tibialis anterior, extensor digit. Longus: ankle dorsiflexion	Excessive ankle plantarflexion	Kelemahan ankle dorsifleksi Kelemahan knee extensor	

Dari analisis berjalan tersebut dapat diindikasikan kebutuhan test dan pengukuran lain. Bila dijumpai kelemahan otot maka diperlukan test dan pengukuran kekuatan otot. Bila ditemukan pemendekan otot

diperlukan tes panjang otot. Bila ditemukan contracture perlu test integritas dan mobilisasi sendi, dan lain-lain.

### **5.1.5. Gangguan Pola Gait**

Motor dysfungsi sebagai akibat dari impairment dari system2 neuromusculair, musculoskeletal serta fisiologis support dari fungsi tubuh akan berwujud dalam bentuk menurunnya efisiensi gerakan, berkurangnya potensi mekanikal, serta inadequate energy untuk bergerak. Ketika pasien mempunyai inkoordinasi dalam kerja otot, inadequate kekuatan otot, keterbatasan ROM, keseimbangan yang jelek, ketidakakuratan sensory integrasi serta ada nyeri maka bisa diharapkan akan muncul gejala deficiency dalam gait/berjalan. Luas dan type ketidaknormalan gait ditentukan oleh, penyebabnya, seberapa banyak system yang terganggu.

Ada lima kelompok besar sebagai penyebab pathological gait. Lima hal tsb adalah :a). *Nyeri*; b). *Kelemahan*; c). *Deformitas*; d). *Sensory disturbance*; e) *Gangguan kerja otot* yang berkaitan dengan gangguan atau deficit fungsi CNS seperti pada peningkatan kerja otot dan dyskinesia.

#### **a) Nyeri**

Nyeri bisa bersifat akut maupun kronik. Dengan adanya nyeri maka fungsi gerakan akan terganggu. Pasien akan berusaha menghindari aktivitas-aktivitas atau gerakan-gerakan yang memperberat nyerinya. Akibatnya terjadi penurunan mobilitas atau persendian tertahan dalam satu posisi tertentu, sehingga malahan akan memperparah nyeri dan dysfungsinya.

Dalam observasi akan nampak phase stance tidak equal antara tungkai yang satu dengan yang lain. Pasien akan mengkompensasi dengan bertumpu pada tungkai yang sehat sehingga tekanan / kompresi

terhadap persendian berkurang dengan harapan nyerinya berkurang juga, pada periode weight bearing. Kompensasi / upaya lain adalah dengan memperkecil arcus gerakan tungkai atau dengan menurunkan kecepatan gerakan tungkai pada phase swing. Bila nyeri dengan berbagai penyebab berlangsung saat berjalan maka dalam observasi akan kita temukan menurunnya stride length, cadence, velocity serta unloading dini.

**b) Weakness.**

Kelumpuhan akibat dari kerusakan musculotendineous atau kerusakan pada Anterior Horn Cell, myo-neural junction, serabut otot akan sangat besar pengaruhnya terhadap kemampuan berjalan. Meskipun demikian pasien dengan kelemahan otot yang luas masih mungkin bisa berjalan asalkan sensory masih berfungsi, sensory integration dan central motor control normal, serta tidak ada deformitas yang parah.

Bila ada kelemahan otot maka akan nampak pada fungsi kontraksi eccentric atau restraining akan menurun, demikian juga pada fungsi concentric. Misalnya pada kelemahan Quadriceps, maka kontrol terhadap flexi knee pada periode loading response akan terganggu. Jari-jari yang diseret (toe drag) pada mid swing adalah tanda-tanda dari adanya kelemahan atau kurang berfungsinya otot-otot anterior ankle. Bila ada kelemahan flexor hip maka akan ada kesulitan atau deviasi pada saat mengayun tungkai kedepan. Stance stability akan terganggu bila otot-otot lateral hip mengalami kelemahan, selanjutnya akan muncul pola jalan yang khas, dimana kontralateral hip/pelvis akan drop, trunk bertumpu ditungkai sisi yang sama. Deviasi ini dikenal luas sebagai fenomena *Trendelenburg*, sebagai akibat dari kelemahan gluteus medius.

Apabila gastrocnemius dan soleus lemah maka stabilisasi tibia selama periode single limb support akan terganggu. Nampak pada observasi terjadi dorsiflexi berlebihan sehingga tibia akan collapse selama

periode midstance dan terminal stance. Sebagai akibat ketidakstabilan tibia maka momentum dan progression kedepan akan terganggu dengan manifestasi menurunnya step length dan velocity.

**c) Deformitas.**

Deformitas yang timbul sebagai komplikasi ketidak seimbangan kerja otot, peningkatan aktifitas otot, congenital deformity, amputasi akan menimbulkan disabilitas. Keterbatasan lingkup gerak sendi pasti akan menimbulkan deviasi pola jalan, karena factor atau gerakan yang seharusnya muncul tidak ada. Keterbatasan lingkup gerak sendi dikombinasi dengan kelemahan otot atau hilangnya kontrol akan sangat mempengaruhi pola jalan secara dramatis. Hilang atau berkurangnya mobilitas sendi adalah suatu hal yang penting yang harus diperhatikan, karena selain pengaruh langsung terhadap deviasi pola jalan, tetapi juga pengaruhnya terhadap peningkatan tekanan/kompresi kepada persendian sekitar. Persendian sekitar tsb akan melakukan kompensasi dengan melakukan usaha yang memerlukan energy extra untuk mensubstitusi fungsi gerakan yang hilang / berkurang.

Posisi berdiri normal membutuhkan hip dan knee dalam posisi full extensi, dorsiflexi ankle 5°- 10°. Dengan posisi ini maka center gravity akan relatif berada disebelah posterior axis hip joint dan disebelah anterior knee joint, sehingga untuk mempertahankan posisi ini relatif tidak diperlukan kerja otot baik di hip joint maupun di knee joint. Sebaliknya bila posisi ini tidak tercapai maka diperlukan kerja otot secara berlebih (extra energy) untuk mencapai balance. Posisi hip joint dan knee joint yang tertahan dalam posisi flexi akan meningkatkan tekanan/kompresi didalam persendiannya.

Bila posisi knee joint lebih dari 30° fungsi ambulasi akan sulit dipenuhi atau bahkan tidak bisa dipenuhi. Pasien dengan plantar flexi kontraktur

15° akan berjalan dengan jarinya, dimana pola ini adalah bukan pilihan yang benar. Pasien akan berupaya melakukan adaptasi kondisi tersebut dengan berusaha untuk menapakkan kakinya. Bila usaha menapak kaki berhasil maka akan mengakibatkan bergesernya berat tubuh ke arah posterior kakinya, hal ini akan menimbulkan gangguan keseimbangan. Untuk menghindari jatuh ke belakang pasien akan berusaha mencondongkan / membungkukkan tubuhnya kedepan diatas kaki yang bertumpu. Selain itu juga akan muncul toe drag saat swing, untuk itu pasien berusaha membebaskan jari dari lantai dengan berusaha meninggikan / memanjangkan tungkai sisi contralateral dengan berjinjit untuk mencegah toe drag.

**d) Sensory disturbance.**

Impairment sense terhadap posisi sendi adalah factor yang mempengaruhi terhadap fungsi motor kontrol. Tanpa ada kesadaran mengenai posisi sendi dan relasinya dengan segment yang lain maka kontrol gerakan akan sangat tergantung pada input visual dan atau pemakaian alat-alat bantu untuk mengerem gerakan atau menghentikannya. Walaupun demikian kedua hal tersebut masih tidak adequate sebagai kompensasi atas hilangnya fungsi proprioceptif. Manifestasinya adalah timbulnya toe drag, gangguan stabilitas ankle baik arah medial maupun lateral selama periode stance; hip flexi berlebihan saat swing.

**e) Disorder aktifitas kerja otot.**

Hal ini bisa disebabkan oleh spinal cord injury, brain injury. Gerakan terbatas pada pola synergist baik posisi flexi maupun extensi, seperti nampak pada pasien hemiplegia. Kemampuan untuk bergerak secara

terkoordinasi, reciprocal seperti hip flexi dan knee extensi terganggu atau hilang. Gangguan di central nervous system bisa terjadi sebagai akibat dari trauma saat dilahirkan, congenital, overdosis obat, dsb. Gejala yang muncul adalah *dystonic*. Reaksi yang berlebihan terhadap aksi otot / gerakan, misalnya stretching, reaksi inilah yang dikenal luas sebagai *spastisitas*. Brunstrom (1970) dan Bobath (1978) telah mempelajari secara lebih detail kaitanya dengan pola jalan. Gangguan gerak pada kondisi cerebral palsy dengan berbagai syndroma, tergantung dari seberapa banyak otot yang terlibat. Cerebral palsy diplegic, misalnya, posisi berdirinya akan typical / khas. Meningkatnya aktifitas flexor ditungkaikan membawa hip dalam posisi flexi demikian juga knee jointnya, dengan berbagai variasi derajat ROM. Posisi flexi tadi berkombinasi dengan adductors yang spastis akan menimbulkan fenomena yang terkenal yaitu '*Scissor Gait*'

Bila aktifitas extensor meningkat, maka akan timbul kekakuan dan terjadi pergeseran penumpuan berat tubuh ke fore foot, varus di ankle, claw toes serta kesulitan untuk memulai gerak reciprocal flexi – extensi pada saat berjalan. Pada Parkinson's disease, dimana kekakuan sebagai problema besar, maka posisi tubuh akan flexi dengan pola jalan '*gait suffling*'. Stride length menurun, velocity menurun, periode double support bertambah lama. Pasien akan mengalami kesulitan untuk mulai bergerak / melangkah, dan begitu berhasil melangkah pasien akan kesulitan untuk mengontrolnya / berhenti (*Festination*).

### **5.1.6. Pendekatan Praktis dalam Menilai Gait**

Karakter gait atau cara berjalan seorang pasien memberi petunjuk mengenai gejala klinis yang dialami beserta differential diagnosis dari

suatu kelainan. Perhatikan pasien berjalan sepanjang koridor dan amati karakter gaitnya. Catat hal-hal berikut:

- a) Apakah pasien tersebut berjalan dengan alat bantu? Seperti tongkat, kruk, rollator.
- b) Apakah pasien berjalan pada satu garis lurus? Pasien dengan ataksia tidak dapat berjalan dengan stabil pada satu garis lurus dan tidak mampu melangkah dengan pola 'heel-to-toe' (tandem walking). Dalam keadaan normal, seseorang akan melangkah dengan pola 'heel-to-toe' yaitu melangkah dengan meletakkan tumit terlebih dahulu kemudian jari kaki.
- c) Apakah pasien mengayunkan lengan yang normal saat berjalan? Pasien dengan sindroma ekstrapiramidal tidak mengayun lengan saat berjalan. Lengan yang tidak terayun ini lebih jelas terlihat pada satu sisi terutama pada pasien dengan idiopatik Parkinson.
- d) Bagaimana pasien berbalik arah saat berjalan? Pasien dengan sindroma ekstrapiramidal atau pasien dengan ataksia mengalami kesulitan berbalik arah saat berjalan. Bahkan pasien dengan idiopatik Parkinson berjalan berbalik arah secara bertahap atau disebut 'en bloc'
- e) Mintalah pasien untuk berjalan dengan jari kakinya kemudian berjalan dengan tumit. Hal ini akan sulit dilakukan oleh pasien dengan common peroneal nerve palsy, radiculopati L5 (tidak dapat berjalan dengan tumit) atau radiculopati S1 (tidak dapat berjalan dengan jari kaki). Pasien hemiparesis menghadapi kesulitan yang sama.
- f) Lakukan tes Romberg. Mintalah pasien berdiri dengan kedua kaki dirapatkan kemudian pasien menutup mata. Tes Romberg positif bila pasien tidak dapat berdiri tegak dengan mata tertutup dibanding dengan saat mata terbuka. Tes Romberg positif pada pasien dengan ataksia sensoris yang mengalami gangguan propioseptif. Tes

Romberg tidak dapat memberi hasil yang reliabel pada pasien dengan gangguan cerebellum (*cerebellar disorder*) atau kelemahan otot tingkat sedang sampai berat dengan etiologi apapun. Pasien dengan *cerebellar disorder* atau kelemahan otot tidak dapat berdiri dengan stabil terlepas dari ada/tidaknya ataksia sensori

## **5.2. Pemeriksaan Posture**

### **5.2.1. Definisi Postur dan Postur Tubuh Normal**

Postur tubuh didefinisikan sebagai “posisi tubuh” atau bentuk yang relatif dari tubuh. Postur tubuh dipengaruhi oleh jaringan ikat lunak maupun jaringan ikat keras di dalam tubuh, Jaringan lunak yaitu saraf pusat, saraf tepi, otot, dan ligamen sedangkan jaringan keras yaitu sendi dan tulang. Penilaian postur tubuh, dapat dinilai dalam keadaan apapun (berdiri, berbaring, jongkok atau membungkuk) baik saat tubuh bekerja maupun beristirahat.

Postur merupakan komposisi posisi dari semua sendi-sendi yang ada di dalam tubuh, dan alignmen postur yang bersifat statis dan sangat baik dijelaskan dengan istilah posisi dari berbagai macam sendi dan segmen tubuh. (Kendall et al, 2005).

Postur tubuh yang baik merupakan bentuk yang baik yang dapat memberikan kesegaran optimal bagi setiap manusia. Sebaliknya, postur tubuh yang salah akan memberikan dampak yang buruk, namun sayangnya hal inilah yang umumnya terjadi. Postur tubuh yang salah bisa menyebabkan berbagai dampak, mulai dari rasa nyeri hingga kecacatan, bahkan kecacatan yang menetap.

Postur tubuh yang normal yaitu tubuh dalam keadaan tegak (pada posisi berdiri) yang dipengaruhi oleh superposisi segmen tubuh (kepala, badan dan tungkai) yang berada dalam axis longitudinal. Superposisi ini harus memenuhi dua fungsi dari postur tubuh. Yang pertama yaitu fungsi

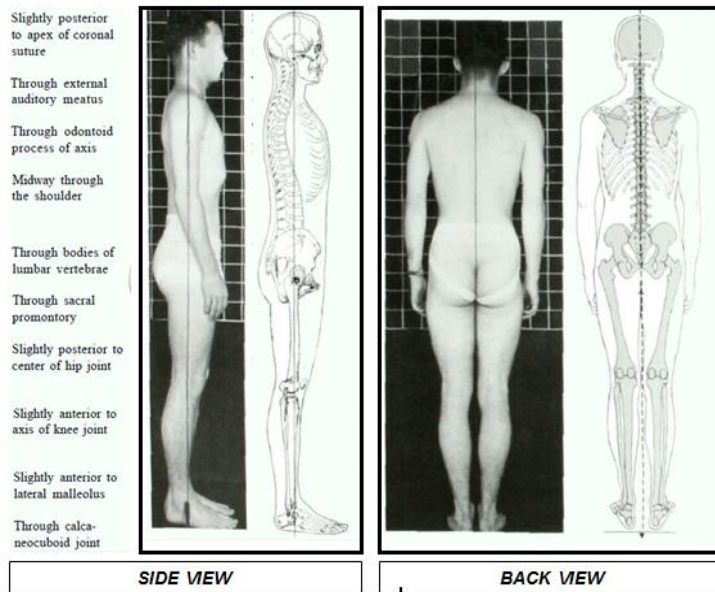


anti-gravitasi. Artinya, superposisi dari segmen tubuh dapat melawan gaya gravitasi. Kekuatan postur yang dominan harus terdistribusi diantara otot-otot ekstensor yang memegang peran penting dalam fungsi anti-gravitasi ini. Fungsi kedua adalah membantu dalam menghadapi dunia luar untuk fungsi persepsi dan juga melakukan suatu tindakan. Ini menunjukkan bahwa segmen dari kepala, badan dan juga tungkai memiliki suatu alignmen. Alignmen mungkin dapat digunakan untuk memahami posisi gerakan tubuh sehubungan dengan aktivitas dengan dunia luar dan untuk mengatur gerakan menuju kearah atau tempat tertentu (Bronston AM dkk, 2004).

Untuk mendapatkan hasil yang tepat, harus ada suatu standar yang digunakan untuk melakukan evaluasi alignmen postur. Idealnya, postur tubuh dinilai dalam keadaan berdiri tegak dengan posisi anatomis. Tulang vertebra menunjukkan kurva yang normal, dan tulang dari ekstremitas bawah berada dalam alignmen ideal untuk menunjang berat badan. Posisi netral dari pelvis dikondisikan agar memiliki alignmen yang baik terhadap abdomen dan badan dan juga ekstremitas bawah. Pada daerah dada dan punggung atas berada dalam posisi yang optimal sehingga organ respirasi dapat berfungsi secara optimal. Kepala tegak dan berada dalam posisi seimbang yang meminimalisir tekanan pada otot leher.

### **5.2.2. Observasi Postur**

Berikut ini merupakan penjelasan dari segmen-segmen tubuh yang harus diperhatikan untuk mendapatkan postur yang baik atau ideal (*Kendall et al, 2005*)



**Gambar 5. 6. Postur Alignment Normal**

**Tabel 5. 9. Regio Observasi Postur**

<b>Head</b>	Posisi netral, tidak miring ke depan atau ke belakang
<b>Vertebra Cervical</b>	Lengkungan normal, sedikit cembung ke anterior
<b>Skapula</b>	Pipih, terletak pada punggung atas
<b>Vertebra Torakal</b>	Lengkungan normal, sedikit cembung ke posterior
<b>Vertebra Lumbal</b>	Lengkungan normal, sedikit cembung ke anterior
<b>Pelvis</b>	Posisi netral, vertebra anterior-posterior sejajar dengan garis vertikal yang melalui simpisis pubis
<b>Hip Join</b>	Posisi netral, tidak fleksi maupun ekstensi
<b>Knee Join</b>	Posisi netral, tidak fleksi maupun hiperfleksi
<b>Ankle Join</b>	Posisi Netral, kaki vertikal dan berada pada sudut yang tepat untuk mempertahankan kaki

**a) Head and Neck**

Alignmen yang ideal dari kepala dan leher berada dalam posisi yang seimbang yang dipertahankan dengan kerja otot yang seminimal mungkin. Dari sisi samping, garis sumbu tubuh sejajar dengan lobus telinga dan leher. Sedangkan, pada tampilan posterior, garis sumbu tubuh sejajar

dengan garis tengah kepala serta prosesus prinosus pada vertebra cervicalis.

#### **b) *Upper Back***

Alignmen yang ideal dari punggung atas, lengkungan (kifosis) tulang belakang dada sedikit ke posterior. Sama seperti posisi kepala dan leher, posisi vertebra torakal juga dipengaruhi oleh vertebra lumbal dan pelvis. Jika vertebra lumbal dan pelvis berada pada alignmen yang tepat, maka posisi vertebra torakal juga akan ideal.

#### **c) *Shoulder***

Jika dilihat dari sisi samping, alignmen yang ideal dari bahu yaitu ketika sumbu tubuh melewati pertengahan sendi. Namun, posisi lengan dan bahu tergantung dari scapula dan punggung atas. Normalnya, skapula terletak di sisi kiri dan kanan di sisi luar dari tulang rusuk bagian belakang, yaitu sisi atasnya sejajar dengan vertebra torakal 2 dan tepi bawah sejajar dengan vertebra torakal 7 dan terpisah sejauh 4 inci.

#### **d) *Pelvis and Lower Back***

Hubungan antara pelvis dengan sumbu tubuh ditentukan dari posisi pelvis pada hip joint. Karena, dilihat dari sisi samping garis sumbu tubuh melintang melewati sedikit sumbu hip joint ke arah posterior, yang nantinya akan berpotongan dengan acetabulum. Namun, titik-titik acuan juga sulit ditentukan untuk menetapkan posisi pelvis yang normal, karena pelvis dapat miring ke arah anterior ataupun posterior terhadap sumbu dari hip joint.

### e) *Hips and Knees*

Dalam keadaan yang standar, dilihat dari tampakan samping, yaitu ketika garis sumbu tubuh melalui ekstremitas bawah yang sedikit ke posterior dari hip joint dan sedikit ke anterior dari sendi lutut yang berada dalam posisi stabil.

### f) *Ankle*

Jika dilihat sisi samping, garis alignmen ideal melewati malleolus lateral yang sedikit ke anterior. Garis standar acuan melewati sedikit anterior dan melalui lengkungan sekitar calcaneuocuboid.

### g) *Feet*

Dalam postur tubuh yang standar, posisi kaki yang tepat yaitu kedua tumit berjarak antara 3 inci sehingga bagian depan kaki akan membentuk sudut 8-10o dari garis tengah tubuh untuk setiap sisi, sehingga akan terbentuk sudut total 20o atau kurang. Posisi ini dipengaruhi oleh ketinggian kedua tumit dan ada tidaknya gerakan dari kaki.

## 5.2.3. Postural Assesment Checklist Form

Untuk mempermudah dalam pemeriksaan postur berikut adalah form pemeriksaan postur:

**Tabel 5.10 Pemeriksaan Postur**

<b>ANTERIOR VIEW</b>	
<input type="checkbox"/>	Simetri tubuh secara keseluruhan: alignment simetris belahan kiri dan kanan
<input type="checkbox"/>	Posisi ankle: amati pronasi dan supinasi
<input type="checkbox"/>	Posisi kaki: amati inversi dan eversi
<input type="checkbox"/>	Lutut: perbedaan rotasi dan ketinggian
<input type="checkbox"/>	Adduksi dan shifting hip: amati pergeseran ke samping oleh posisi pubis dan kaitannya dengan garis gravitasi
<input type="checkbox"/>	Alignment iliac crest
<input type="checkbox"/>	Alignment batang tubuh: posisi umbilikus dan sternum dalam kaitannya dengan garis gravitasi

<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Alignment bahu</li><li><input type="checkbox"/> Jarak lengan: amati ruang ke sisi batang tubuh</li><li><input type="checkbox"/> Posisi tangan: amati posisi relatif terhadap batang tubuh</li><li><input type="checkbox"/> Posisi kepala: kesejajaran telinga, hidung, mata, dan dagu</li></ul>
<b>POSTERIOR VIEW</b>
<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Simetri tubuh secara keseluruhan: keselarasan simetris belahan kiri dan kanan</li><li><input type="checkbox"/> Alignment spine: alignment vertikal dari prosesus spinosus (mungkin memerlukan membungkuk ke depan)</li><li><input type="checkbox"/> Alignment skapula: sudut skapula inferior dan adanya winging skapula</li><li><input type="checkbox"/> Alignment bahu</li><li><input type="checkbox"/> Kepala: alignment telinga</li></ul>
<b>SIDE VIEW</b>
<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Simetri tubuh secara keseluruhan: alignment simetris landmark load-bearing dengan line of gravity</li><li><input type="checkbox"/> Lutut: fleksi atau ekstensi</li><li><input type="checkbox"/> Pelvic alignment tilting: hubungan ASIS ke PSIS</li><li><input type="checkbox"/> Kurva spine: amati kyphosis thoracic, lordosis lumbal, atau posisi flat-back</li><li><input type="checkbox"/> Posisi bahu: membungkuk ke depan (protraksi) skapula</li><li><input type="checkbox"/> Posisi kepala: kurva cervical netral (versus posisi maju) dan level (posisi di atas klavikula)</li></ul>

### 5.3. Soal Latihan

Jawablah dengan benar soal essay berikut ini!

1. Sebutkan fase yang terdapat pada siklus gait normal!
2. Jelaskan yang dimaksud stride length, stride duration, step length dan step duration!
3. Jelaskan terkait period stance dan periode swing dalam gait cycle!
4. Dalam observasi postur, regio mana sajakah yang perlu dilakukan pengamatan?
5. Jelaskan step assessment postural pada anterior view!

## **BAB 6**

### **INSTRUMEN PENGUKURAN FUNGSIONAL**

#### **Tujuan Pembelajaran Khusus**

Setelah mempelajari bagian ini, diharapkan mahasiswa dapat:

1. Mengetahui dan dapat menyebutkan instrument pengukuran dan penilaian kemampuan fungsional untuk kasus di *Regio Hip dan Knee*
2. Mengetahui dan dapat menyebutkan instrument pengukuran dan penilaian kemampuan fungsional untuk kasus di *Regio Ankle dan Foot*
3. Mengetahui dan dapat menyebutkan instrument pengukuran dan penilaian kemampuan fungsional untuk kasus di *Regio Shoulder, Arm dan Hand*
4. Mengetahui dan dapat menyebutkan instrument pengukuran dan penilaian kemampuan fungsional untuk kasus di *Regio Neck dan Back*

#### **6.1. Instrumen untuk Kasus pada Regio Hip dan Knee**

##### **6.1.1. Harris Hip Score (HHS)**

*Harris Hip Score (HHS)* dikembangkan untuk *assessment* hasil operasi pada hip, dan bertujuan untuk mengevaluasi berbagai disabilitas pada hip dan metode perawatan yang digunakan pada populasi orang dewasa. Versi aslinya diterbitkan tahun 1969. HHS adalah *outcome measure* yang diberikan untuk tenaga profesional kesehatan yang berkualifikasi, seperti dokter atau fisioterapis. HHS dapat diterapkan pada populasi pasien dengan total hip replacement (THR), femoral neck fractures dan osteoarthritis pada hip.

Tidak diperlukan pelatihan untuk melakukan HHS dan hanya membutuhkan sedikit waktu atau peralatan (goniometer, plinth) untuk menyelesaikannya. Ada sepuluh item yang mencakup empat domain.

Domain tersebut adalah nyeri, fungsi, tidak adanya deformitas, dan range of motion (Nilsdotter A, Bremander, 2019). Domain nyeri mengukur tingkat keparahan nyeri dan pengaruhnya terhadap aktivitas dan kebutuhan untuk pengobatan nyeri. Domain fungsi dibagi menjadi aktivitas sehari-hari dan gait. Domain deformitas mengamati fleksi hip, adduksi, rotasi internal, dan perbedaan panjang ekstremitas, sedangkan domain rentang gerak untuk menilai ROM pinggul.

HHS dibagi menjadi tiga bagian. Pertanyaan bagian pertama adalah tentang nyeri dan dampaknya, yang dijawab oleh pasien atau klien. Bagian kedua dan ketiga membutuhkan fisioterapis untuk menilai fungsi dan sendi panggul pasien atau klien.

**Tabel 6. 1 Harris Hip Score (HHS)**

<b>Harris Hip Score (HHS)</b>			
Nama:.....		Tgl Tes:...../...../.....	
Affected Hip : R / L (Lingkari)			
<b>NYERI</b>		<b>DUDUK</b>	
<input type="checkbox"/> Tidak ada atau dapat di abaikan	+44	<input type="checkbox"/> Nyaman di kursi biasa selama 1 jam	+5
<input type="checkbox"/> Sedikit, sesekali, tanpa kompromi dalam aktivitas	+40	<input type="checkbox"/> Di kursi tinggi selama 30 menit	+3
<input type="checkbox"/> Nyeri ringan, tidak berpengaruh pada aktivitas sedang, jarang nyeri sedang dengan aktivitas yang tidak biasa; boleh konsumsi aspirin	+30	<input type="checkbox"/> Tidak dapat duduk dengan nyaman di kursi mana pun	+0
<input type="checkbox"/> Nyeri sedang, dapat ditoleransi tetapi membuat konsesi terhadap nyeri. Beberapa pembatasan aktivitas atau pekerjaan biasa. Mungkin memerlukan obat pereda nyeri sesekali yang lebih kuat dari aspirin	+20	<b>NAIK TRANSPORTASI UMUM</b>	
		<input type="checkbox"/> Ya	+1
		<input type="checkbox"/> Tidak	+0
		<b>TANGGA</b>	
		<input type="checkbox"/> Biasanya tanpa menggunakan railing	+4
		<input type="checkbox"/> Biasanya menggunakan railing	+2
		<input type="checkbox"/> Dengan cara apapun	+1
		<input type="checkbox"/> Tidak dapat menaiki tangga	+0

<input type="checkbox"/> Nyeri nyata, pembatasan aktivitas yang serius	+10	<b>MEMAKAI KAOS KAKI DAN SEPATU</b>	<input type="checkbox"/> Dengan mudah	+4
<input type="checkbox"/> Cacat total, lumpuh, sakit di tempat tidur, berbaring	+0		<input type="checkbox"/> Dengan susah payah	+2
			<input type="checkbox"/> Tidak bisa	+0
<b>LEMAS</b>		<b>TIDAK ADA DEFORMITAS (All Yes = 4, Less Than 4 = 0)</b>		
<input type="checkbox"/> Tidak ada	+11	<input type="checkbox"/> Kurang dari 30° fixed flexion contracture	...	
<input type="checkbox"/> Sedikit	+8	<input type="checkbox"/> Kurang dari 10° fixed abduction	...	
<input type="checkbox"/> Sedang	+5	<input type="checkbox"/> Kurang dari 10° fixed internal rotation dalam extension	...	
<input type="checkbox"/> Parah	+0	<input type="checkbox"/> Perbedaan panjang tungkai kurang dari 3,2 cm	...	
<b>SUPPORT</b>		<b>RANGE OF MOTION</b>		
<input type="checkbox"/> Tidak Ada	+11	Flexion (*140°)		
<input type="checkbox"/> Tongkat untuk berjalan jauh	+7	Abduction (*40°)		
<input type="checkbox"/> Tongkat sering atau kadang-kadang	+5	Adduction (*40°)		
<input type="checkbox"/> Satu crutch	+3	External Rotation (*40°)		
<input type="checkbox"/> Dua tongkat	+2	Internal Rotation (*40°)		
<input type="checkbox"/> Dua crutch atau tidak mampu berjalan	+0	<b>SCORING GUIDE</b>		
<b>JARAK BERJALAN</b>		211° – 300° 5 points		
<input type="checkbox"/> Tidak terbatas	+11	161° – 210° 4 points		
<input type="checkbox"/> Enam blok	+8	101° – 160° 3 points		
<input type="checkbox"/> Dua atau tiga blok	+5	61° – 100° 2 points		
<input type="checkbox"/> Hanya di dalam ruangan	+2	31° – 60° 1 points		
<input type="checkbox"/> Tempat tidur dan di kursi saja	+0	0° – 30° 0 points		
<b>Total Harris Hip Score</b>		<b>Range of Motion Score:</b> .....		
		<b>Summation Points:</b> .....		

Hasil HHS menunjukkan ukuran disfungsi sehingga semakin tinggi skornya, semakin baik hasilnya bagi individu tersebut. Hasil yang dapat di catat untuk skor maksimum yang mungkin dicapai adalah 100.

Hasil dapat diinterpretasikan sebagai berikut:



**Tabel 6. 2 Intepretasi HHS**

< 70	hasil buruk
70–80	cukup
80–90	baik
90–100	sangat baik.

### 6.1.2. Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score (HOOS) dan HOOS-12

#### 1. *Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score (HOOS)*

*Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score (HOOS)* adalah kuesioner yang bertujuan digunakan untuk menilai pendapat pasien tentang hip mereka dan masalah terkait, serta untuk mengevaluasi gejala dan keterbatasan fungsional mereka selama proses terapi.

Alat ukur ini direkomendasikan bila ada gejala hip disability, dengan atau tanpa osteoarthritis (OA). Osteoarthritis hip adalah kondisi muskuloskeletal kronis yang umum dan penyebab nyeri, functional disability, dan penurunan kualitas hidup. HOOS dimaksudkan untuk digunakan dalam interval pendek dan jangka panjang untuk menilai perubahan dari waktu ke waktu atau efek pengobatan (obat-obatan, fisioterapi, operasi). Faktor yang harus dipertimbangkan saat menggunakan HOOS meliputi usia, jenis kelamin, berat badan, lokasi geografis, penyakit kronis lainnya, riwayat masalah hip, contralateral hip disease, dan masalah lutut, pergelangan kaki, atau kaki yang aktif.

Kuesioner HOOS adalah kuesioner laporan diri pasien yang membutuhkan waktu 7 hingga 10 menit untuk menyelesaikannya. Kuesioner dirancang sejelas-jelasnya dan user-friendly. HOOS mencakup 40 item dengan lima kemungkinan tanggapan, nilai dari 0 hingga 4 (0 poin = skor kemungkin terburuk; 100 poin = skor kemungkinan terbaik). Untuk menjawab pertanyaan, pilihan jawaban standar diberikan dalam 5 kotak, dengan skor dari 0 hingga 4 (tidak ada, ringan, sedang, berat dan ekstrim).

HOOS memiliki lima subkategori:

- a. Nyeri (10 item dengan skor total 40 poin)
- b. Gejala dan kekakuan (lima item dengan skor total 20)
- c. Aktivitas kehidupan sehari-hari (17 item dengan skor total 68)
- d. Fungsi dalam kegiatan olahraga dan rekreasi (empat item dengan skor total 16)
- e. Kualitas hidup (empat item dengan skor total 16)

**Tabel 6. 3 Pertanyaan HOOS**

<b>Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score (HOOS)</b>	
Nama : ..... Tgl Pemeriksaan : .....	
<b>Gejala</b>	
Jawab pertanyaan-pertanyaan berikut berdasarkan gejala dan kesulitan yang dialami pada hip atau panggul anda selama seminggu belakangan.	
1. Apakah anda mendengar suara grinding, klik atau jenis suara lainnya dari hip / pinggul anda?	<input type="checkbox"/> Tidak pernah <input type="checkbox"/> Jarang <input type="checkbox"/> Terkadang <input type="checkbox"/> Sering <input type="checkbox"/> Selalu
2. Kesulitan merentangkan kaki lebar-lebar	<input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> Sedikit <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Parah <input type="checkbox"/> Sangat Parah
3. Kesulitan untuk melangkah lebar saat berjalan	<input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> Sedikit <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Parah <input type="checkbox"/> Sangat Parah
<b>Kekakuan</b>	
Pertanyaan berikut menyangkut jumlah kekakuan sendi yang anda alami selama seminggu lalu di hip / pinggul Anda. Kekakuan adalah sensasi pembatasan atau kelambatan dalam kemudahan anda menggerakkan sendi pinggul.	
1. Seberapa parah kekakuan sendi hip/pinggul anda setelah bangun pagi pertama kali?	<input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> Sedikit <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Parah <input type="checkbox"/> Sangat Parah
2. Seberapa parah kekakuan hip/ pinggul anda setelah duduk, berbaring atau istirahat selanjutnya atau siang hari?	<input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> Sedikit <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Parah <input type="checkbox"/> Sangat Parah

**Nyeri**

1. Seberapa sering hip / pinggul anda terasa nyeri?  
 Tidak pernah  Bulanan  Mingguan  Harian  Selalu

Seberapa banyak nyeri hip / pinggul yang pernah anda alami minggu lalu selama kegiatan berikut?

2. Meluruskan hip / pinggul sepenuhnya  
 Tidak  Sedikit  Sedang  Parah  Sangat Parah
3. Tekuk hip / pinggul anda sepenuhnya  
 Tidak  Sedikit  Sedang  Parah  Sangat Parah
4. Berjalan di permukaan yang datar  
 Tidak  Sedikit  Sedang  Parah  Sangat Parah
5. Naik atau turun tangga  
 Tidak  Sedikit  Sedang  Parah  Sangat Parah
6. Malam hari saat di tempat tidur  
 Tidak  Sedikit  Sedang  Parah  Sangat Parah
7. Duduk atau berbaring  
 Tidak  Sedikit  Sedang  Parah  Sangat Parah
8. Berdiri tegak  
 Tidak  Sedikit  Sedang  Parah  Sangat Parah
9. Berjalan di permukaan yang keras (aspal, beton, dll.)  
 Tidak  Sedikit  Sedang  Parah  Sangat Parah
10. Berjalan di permukaan yang tidak rata  
 Tidak  Sedikit  Sedang  Parah  Sangat Parah

**Fungsi, Aktivitas kehidupan sehari-hari**

Pertanyaan berikut menyangkut fungsi fisik anda. Yang kami maksud dengan ini adalah kemampuan anda untuk bergerak dan menjaga diri sendiri. Untuk masing-masing kegiatan berikut harap tunjukkan tingkat kesulitan yang Anda alami dalam seminggu lalu karena hip/pinggul anda.

1. Turun Tangga  
 Tidak     Sedikit     Sedang     Parah     Sangat Parah
2. Naik tangga  
 Tidak     Sedikit     Sedang     Parah     Sangat Parah
3. Bangkit dari duduk  
 Tidak     Sedikit     Sedang     Parah     Sangat Parah
4. Berdiri  
 Tidak     Sedikit     Sedang     Parah     Sangat Parah
5. Membungkuk ke lantai mengambil benda  
 Tidak     Sedikit     Sedang     Parah     Sangat Parah
6. Berjalan di permukaan datar  
 Tidak     Sedikit     Sedang     Parah     Sangat Parah
7. Masuk/keluar mobil  
 Tidak     Sedikit     Sedang     Parah     Sangat Parah
8. Pergi berbelanja  
 Tidak     Sedikit     Sedang     Parah     Sangat Parah
9. Memakai kaus kaki stocking  
 Tidak     Sedikit     Sedang     Parah     Sangat Parah
10. Bangun dari tempat tidur  
 Tidak     Sedikit     Sedang     Parah     Sangat Parah

11.	Melepas kaus kaki / stocking	<input type="checkbox"/>	Tidak	<input type="checkbox"/>	Sedikit	<input type="checkbox"/>	Sedang	<input type="checkbox"/>	Parah	<input type="checkbox"/>	Sangat Parah
12.	Berbaring di tempat tidur (berbalik, mempertahankan posisi pinggul)	<input type="checkbox"/>	Tidak	<input type="checkbox"/>	Sedikit	<input type="checkbox"/>	Sedang	<input type="checkbox"/>	Parah	<input type="checkbox"/>	Sangat Parah
13.	Masuk/Keluar kamar mandi	<input type="checkbox"/>	Tidak	<input type="checkbox"/>	Sedikit	<input type="checkbox"/>	Sedang	<input type="checkbox"/>	Parah	<input type="checkbox"/>	Sangat Parah
14.	Duduk	<input type="checkbox"/>	Tidak	<input type="checkbox"/>	Sedikit	<input type="checkbox"/>	Sedang	<input type="checkbox"/>	Parah	<input type="checkbox"/>	Sangat Parah
15.	Masuk/keluar toilet	<input type="checkbox"/>	Tidak	<input type="checkbox"/>	Sedikit	<input type="checkbox"/>	Sedang	<input type="checkbox"/>	Parah	<input type="checkbox"/>	Sangat Parah
16.	Tugas rumah tangga yang berat (memindahkan kotak berat, menggosok lantai, dll)	<input type="checkbox"/>	Tidak	<input type="checkbox"/>	Sedikit	<input type="checkbox"/>	Sedang	<input type="checkbox"/>	Parah	<input type="checkbox"/>	Sangat Parah
17.	Tugas rumah tangga yang ringan (memasak, membersihkan debu, dll)	<input type="checkbox"/>	Tidak	<input type="checkbox"/>	Sedikit	<input type="checkbox"/>	Sedang	<input type="checkbox"/>	Parah	<input type="checkbox"/>	Sangat Parah
<b>Fungsi, olahraga dan kegiatan rekreasi</b>											
Pertanyaan berikut menyangkut fungsi fisik anda saat aktif di tingkat yang lebih tinggi. Pertanyaan-pertanyaan harus dijawab dengan memikirkan tingkat kesulitan yang anda alami selama seminggu lalu karena hip/pinggul anda.											
1.	Jongkok	<input type="checkbox"/>	Tidak	<input type="checkbox"/>	Sedikit	<input type="checkbox"/>	Sedang	<input type="checkbox"/>	Parah	<input type="checkbox"/>	Sangat Parah
2.	Berlari	<input type="checkbox"/>	Tidak	<input type="checkbox"/>	Sedikit	<input type="checkbox"/>	Sedang	<input type="checkbox"/>	Parah	<input type="checkbox"/>	Sangat Parah
3.	Berputar / berputar dengan satu kaki yang bertumpu	<input type="checkbox"/>	Tidak	<input type="checkbox"/>	Sedikit	<input type="checkbox"/>	Sedang	<input type="checkbox"/>	Parah	<input type="checkbox"/>	Sangat Parah
4.	Berjalan di permukaan yang tidak rata	<input type="checkbox"/>	Tidak	<input type="checkbox"/>	Sedikit	<input type="checkbox"/>	Sedang	<input type="checkbox"/>	Parah	<input type="checkbox"/>	Sangat Parah

<b>Kualitas hidup</b>									
1.	Seberapa sering anda menyadari masalah pinggul anda?								
<input type="checkbox"/>	Tidak	<input type="checkbox"/>	Sedikit	<input type="checkbox"/>	Sedang	<input type="checkbox"/>	Parah	<input type="checkbox"/>	Sangat Parah
2.	Sudahkah anda mengubah gaya hidup anda untuk menghindari aktivitas yang berpotensi merusak hip/pinggul anda?								
<input type="checkbox"/>	Tidak	<input type="checkbox"/>	Sedikit	<input type="checkbox"/>	Sedang	<input type="checkbox"/>	Parah	<input type="checkbox"/>	Sangat Parah
3.	Seberapa besar masalah anda yang berakibat kurangnya rasa percaya diri pada hip / pinggul anda?								
<input type="checkbox"/>	Tidak	<input type="checkbox"/>	Sedikit	<input type="checkbox"/>	Sedang	<input type="checkbox"/>	Parah	<input type="checkbox"/>	Sangat Parah
4.	Secara umum, seberapa besar kesulitan yang anda alami akibat hip / pinggul Anda?								
<input type="checkbox"/>	Tidak	<input type="checkbox"/>	Sedikit	<input type="checkbox"/>	Sedang	<input type="checkbox"/>	Parah	<input type="checkbox"/>	Sangat Parah

## 2. HOOS-12

HOOS-12 adalah pengukuran dengan 12 item yang berasal dari original HOOS. HOOS-12 berisi:

- a. 4 item HOOS Nyeri,
- b. 4 item Fungsional HOOS (Aktivitas kehidupan Sehari-hari dan Olahraga/ Rekreasi).
- c. 4 item Kualitas Hidup HOOS.

HOOS-12 lebih mudah diselesaikan daripada HOOS original. Seperti HOOS versi lengkap, HOOS-12 bertujuan untuk mendapatkan pendapat orang-orang tentang kesulitan yang mereka alami karena masalah pada pinggul mereka dan mencakup aspek nyeri, keterbatasan fungsional, dan kualitas hidup terkait hip.

- a. HOOS-12 telah ditemukan sebagai alternatif yang handal dan valid daripada HOOS pada pasien THR dengan OA grade sedang hingga berat dan menyediakan tiga domain spesifik dan ringkasan dampak

skor hip dengan beban responden yang berkurang secara substansial.

- b. Skor skala HOOS-12 dimodifikasi sehingga 0 adalah kemungkinan terburuk dan 100 adalah skor terbaik, mirip dengan metode yang digunakan untuk menilai skala HOOS asli.

Hasilnya setelah pasien menyelesaikan kuesioner, setiap subskala dihitung skor standar, menggunakan rumus berikut:

$$100 - [(skor\ subskala\ pasien \times 100)/(skor\ total\ subskala)]$$

Setiap subskala akan mendapatkan skor 0 hingga 100, dengan 0 menunjukkan gejala ekstrim dan 100 menunjukkan tidak ada gejala. Subskala dapat diplot sebagai profil HOOS, dengan menghubungkan skor rata-rata untuk semua 5 dimensi dengan garis

Adapun pertanyaan-pertanyaan terkait HOOS-12 antara lain adalah sebagai berikut ini:

**Tabel 6. 4 Pertanyaan HOOS-12**

<b>NYERI</b>	
1	Seberapa sering hip / pinggul anda terasa nyeri?
2	Berjalan pada permukaan rata
3	Naik atau turun tangga
4	Duduk atau berbaring
<b>FUNGSI, AKTIVITAS KEHIDUPAN SEHARI-HARI</b>	
5	Bangkit dari duduk
6	Berdiri
7	Masuk atau keluar mobil
8	Berjalan di permukaan tidak rata
<b>QUALITY OF LIFE</b>	
9	Seberapa sering anda menyadari masalah pinggul anda?
10	Sudahkah anda mengubah gaya hidup anda untuk menghindari aktivitas yang berpotensi merusak hip/pinggul anda?
11	Seberapa besar masalah anda yang berakibat kurangnya rasa percaya diri pada hip / pinggul anda?
12	Secara umum, seberapa besar kesulitan yang anda alami akibat hip / pinggul Anda?

### 6.1.3. Oxford Hip Score (OHS)

*Oxford Hip Score* (OHS) adalah pengukuran pada joint-spesifik, yang merupakan laporan hasil pasien, dirancang untuk menilai disability pada pasien yang menjalani total hip replacement (THR). Instrumen ini dikembangkan pada tahun 1996 agar mudah dikelola untuk memfasilitasi pengguna, dengan penilaian baru diperkenalkan pada tahun 2007. Tujuannya adalah untuk menilai rasa sakit dan fungsional pada pasien yang menjalani operasi penggantian sendi. Selain itu, OHS dapat digunakan untuk menilai kesesuaian dan respons pasien terhadap alternatif, intervensi non-bedah, termasuk fisioterapi, suplemen sendi, dan obat anti-inflamasi. OHS digunakan untuk studi, percobaan dan register nasional

OHS adalah survei singkat berisi 12 item yang dapat dilakukan dengan pena dan kertas, atau online. Pasien diminta untuk merenungkan rasa sakit dan kemampuan fungsional mereka selama empat minggu sebelumnya. Ada dua domain (nyeri dan fungsi) dengan masing-masing enam item atau pertanyaan. Setiap item memiliki lima kemungkinan tanggapan. Dalam tanggapan penilaian asli adalah dari 1 = agak sulit hingga 5 = paling sulit. Skor item dijumlahkan untuk memberikan skor total antara 12 dan 60. Semakin rendah skornya, semakin baik hasilnya.

Dalam pembaruannya tahun 2007, karena kebingungan dan variabilitas dalam pengaturan klinis, penulis asli merekomendasikan penggunaan penilaian berikut: tanggapan berkisar dari 0 hingga 4 di mana 0 mewakili hasil terburuk dan 4 mewakili yang terbaik. Dalam penggunaan ini, 48 adalah skor maksimum (dan terbaik) yang dapat dicapai. Skor untuk skala 0-48 dapat diartikan sebagai berikut:

- a. Skor 0 hingga 19 Dapat mengindikasikan hip arthritis yang parah. Kemungkinan besar memerlukan beberapa bentuk intervensi bedah.



- b. Skor 20 hingga 29 dapat menunjukkan hip arthritis sedang hingga berat. Perlu pemeriksaan lanjut dan rontgen.
- c. Skor 30 hingga 39 dapat mengindikasikan hip arthritis ringan hingga sedang. Perlu untuk pemeriksaan lanjutan dan rontgen. Mungkin akan mendapat manfaat dari perawatan non-bedah, seperti olahraga, penurunan berat badan, dan/atau obat antiradang.
- d. Skor 40 hingga 48 dapat menunjukkan fungsi sendi yang memuaskan. Kemungkinan tidak memerlukan perawatan formal.

**Tabel 6. 5 Oxford Hip Score**

<b>Oxford Hip Score</b>				
Nama : .....				
Tgl Periksa : .....				
1. Selama empat minggu terakhir, bagaimanakah rasa nyeri pada hip atau pinggul anda?				
Tidak nyeri (4)	Sangat ringan (3)	Ringan (2)	Sedang (1)	Berat (0)
2. Selama empat minggu terakhir, apakah Anda merasakan nyeri dari hip / pinggul saat tidur di malam hari?				
Tidak pernah (4)	Hanya 1 atau 2 malam (3)	Beberapa malam (2)	Hampir setiap malam (1)	Setiap malam (0)
3. Selama empat minggu terakhir, pernahkah Anda merasakan nyeri yang tiba tiba (seperti ditusuk) pada hip/pinggul anda?				
Tidak pernah (4)	Hanya 1 atau 2 hari (3)	Beberapa hari (2)	Hampir setiap hari (1)	Setiap hari (0)

4. Selama empat minggu terakhir, apakah anda pinjam karena sendi hip atau pinggul Anda?

Tidak (4)	Sesekali atau saat awal berjalan (3)	Sering tidak hanya awal berjalan (2)	Hampir setiap waktu (1)	Setiap berjalan (0)

5. Selama empat minggu terakhir, berapa lama anda mampu berjalan (dengan maupun tanpa alat bantu) sebelum rasa nyeri dipanggil menjadi parah?

Tidak nyeri selama lebih dari 30 menit (4)	16 – 30 menit (3)	5 – 15 menit (2)	Berjalan di sekitar rumah (1)	Tidak berjalan sudah terasa nyeri (0)
---	-------------------------	------------------------	--	---

6. Selama empat minggu terakhir, apakah Anda dapat berjalan menaiki tangga?

Bisa, tanpa kesulitan (4)	Dengan sedikit kesulitan (3)	Sulit (2)	Sangat sulit (1)	Tidak bisa (0)
---------------------------------	------------------------------------	--------------	---------------------	-------------------

7. Selama empat minggu terakhir apakah Anda dapat memasang kaos kaki sendiri?

Bisa, dengan mudah (4)	Sedikit kesulitan (3)	Sulit (2)	Sangat sulit (1)	Tidak bisa (0)
------------------------------	-----------------------------	--------------	---------------------	-------------------

8. Selama empat minggu terakhir, bagaimana nyeri yang anda rasakan pada penggunaan the ketika berdiri dari kursi?

Tidak nyeri (4)	Sedikit nyeri (3)	Nyeri (2)	Sangat nyeri (1)	Tidak bisa berdiri karena nyeri (0)
--------------------	-------------------------	--------------	------------------------	--

9. Selama empat minggu terakhir, apakah anda kesulitan saat naik atau turun dari kendaraan ataupun kendaraan umum karena sendi Panggul anda?

Tidak kesulitan (4)	Sedikit kesulitan (3)	Sulit (2)	Sangat sulit (1)	Tidak bisa (0)
---------------------------	-----------------------------	--------------	---------------------	-------------------

10. Selama empat minggu terakhir, apakah anda kesulitan dalam membersihkan dan mengeringkan badan saat mandi karena sendi Panggul anda?

Tidak kesulitan (4)	Sedikit kesulitan (3)	Sulit (2)	Sangat sulit (1)	Tidak bisa (0)
------------------------	--------------------------	--------------	---------------------	-------------------

11. Selama empat minggu terakhir, apakah anda bisa pergi berbelanja sendiri?

Bisa (4)	Dengan sedikit kesulitan (3)	Sulit (2)	Sangat sulit (1)	Tidak bisa (0)
-------------	---------------------------------	--------------	---------------------	-------------------

12. Selama empat minggu terakhir, seberapa besar rasa nyeri mengganggu pekerjaan maupun aktivitas sehari-hari anda?

Tidak mengganggu (4)	Sedikit mengganggu (3)	Mengganggu (2)	Sangat mengganggu (1)	Mengganggu seluruh pekerjaan (0)
-------------------------	---------------------------	-------------------	--------------------------	-------------------------------------

#### 6.1.4. Lower Extremity Functional Scale (LEFS)

*Lower Extremity Functional Scale* (LEFS) adalah ukuran hasil penilaian pasien (PROM) yang valid untuk pengukuran fungsi ekstremitas bawah. Ini pertama kali dikembangkan oleh Binkley et al. (1999) pada sekelompok pasien dengan berbagai kondisi muskuloskeletal.

Tujuan *Lower Extremity Functional Scale* (LEFS) adalah untuk mengukur fungsional awal pasien, progress kemajuan, dan hasilnya untuk berbagai kondisi ekstremitas bawah.

LEFS adalah kuesioner laporan diri. Pasien menjawab pertanyaan "Hari ini, apakah atau akankah anda (pasien) mengalami kesulitan:" sehubungan dengan dua puluh aktivitas sehari-hari yang berbeda. Pasien memilih jawaban dari skala berikut untuk setiap aktivitas yang tercantum:

- a. Kesulitan Ekstrim atau Tidak Dapat Melakukan Aktivitas = 0
- b. Cukup Kesulitan = 1
- c. Kesulitan Sedang = 2
- d. Sedikit Kesulitan = 3
- e. Tidak ada Kesulitan = 4

Skor pasien dihitung dan skor maksimum yang mungkin didapat adalah 80 poin, menunjukkan fungsi yang sangat tinggi. Skor minimum yang mungkin adalah 0 poin, menunjukkan fungsi yang sangat rendah.

**Tabel 6. 6 Lower Extremity Functional Scale (LEFS)**

No.	Aktivitas	Nilai 0 - 4
1	Setiap pekerjaan yang biasa dilakukan, pekerjaan rumah atau kegiatan sekolah.	
2	Melakukan hobi, rekreasi atau kegiatan olahraga.	
3	Masuk atau keluar kamar mandi	
4	Berjalan di antara kamar	
5	Menggunakan sepatu atau kaos kaki	
6	Jongkok	
7	Mengangkat suatu benda seperti tas belanjaan dari lantai	
8	Melakukan aktivitas ringan di sekitar rumah Anda	
9	Melakukan aktivitas berat di sekitar rumah Anda	
10	Masuk atau keluar dari mobil	
11	Berjalan dua blok	
12	Berjalan satu mil	
13	Naik atau turun 10 anak tangga atau sekitar satu rangkaian tangga	
14	Berdiri selama satu jam	
15	Duduk selama satu jam	
16	Berlari di tanah yang rata	
17	Berlari di tanah yang tidak rata	
18	Berbelok tajam saat berlari cepat	
19	Melompat	
20	Berguling di tempat tidur	

### **6.1.5. The Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC)**

The Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC) digunakan untuk evaluasi Osteoarthritis Hip dan Knee. WOMAC merupakan kuesioner yang terdiri dari 24 item dan dibagi menjadi 3 subskala:

- a. Nyeri (5 item), saat berjalan, naik tangga, di tempat tidur, duduk atau berbaring, dan berdiri tegak
- b. Stiffness (2 item), setelah bangun tidur dan kemudian di siang hari
- c. Physical Function (17 item): naik tangga, bangkit dari duduk, berdiri, membungkuk, berjalan, masuk/keluar mobil, berbelanja, memakai/melepas kaos kaki, bangun dari tempat tidur, berbaring di tempat tidur, masuk/keluar dari kamar mandi, duduk, penggunaan toilet, tugas rumah tangga berat, tugas rumah tangga ringan

Indeks WOMAC dikembangkan pada tahun 1982 di Universitas Western Ontario dan McMaster. WOMAC tersedia dalam lebih dari 65 bahasa dan telah divalidasi secara linguistik. Area Assessment dari WOMAC adalah aktivitas kehidupan sehari-hari, mobilitas fungsional, gaya berjalan, kesehatan umum, dan kualitas hidup. Indeks WOMAC dikembangkan untuk kasus osteoarthritis hip dan knee, namun telah digunakan dengan kondisi rheumatic lainnya seperti: rheumatoid arthritis, juvenile rheumatoid arthritis, fibromyalgia, systemic lupus erythematosus dan low back pain.

Dalam metode penggunaannya WOMAC memerlukan waktu sekitar 12 menit untuk diselesaikan. Pertanyaan tes diberi skor pada skala 0-4, yang tiap nilainya berarti: Tidak Ada (0), Ringan (1), Sedang (2), Berat (3), dan Ekstrim (4). Skor untuk setiap subskala dijumlahkan, dengan rentang skor yang mungkin didapatkan antara 0-20 untuk subskala nyeri, 0-8 untuk subskala stiffness, dan 0-68 untuk subskala physical function. Biasanya

jumlah skor untuk ketiga subskala menunjukkan skor total WOMAC. Skor yang lebih tinggi pada WOMAC menunjukkan nyeri, stiffness dan keterbatasan fungsional yang lebih buruk.

**Tabel 6. 7 The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)**

The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)							
Nama : .....							
Tanggal Periksa : .....							
<b>Petunjuk:</b>							
silahkan pilih setiap kategori sesuai dengan skala kesulitan yang di rasakan dalam aktivitas :							
0 = None/tidak ada nyeri							
1 = Slight/Ringan							
2 = Moderate/Sedang							
3 = Very/Berat							
4 = Extremely/Sangat nyeri							
<b>Lingkari satu angka pada setiap aktivitas :</b>							
<b>Nyeri</b>	1.	Berjalan	0	1	2	3	4
	2.	Menaiki Tangga	0	1	2	3	4
	3.	Kegiatan di alam hari	0	1	2	3	4
	4.	Istirahat	0	1	2	3	4
	5.	Berdiri statis	0	1	2	3	4
<b>Stiffness</b>	1.	Kaku di pagi hari	0	1	2	3	4
	2.	Kaku pada hari berikutnya	0	1	2	3	4
<b>Aktivitas Fungsional</b>	1.	Menuruni tangga	0	1	2	3	4
	2.	Menaiki tangga	0	1	2	3	4
	3.	Bangkit dari duduk	0	1	2	3	4
	4.	Berdiri	0	1	2	3	4
	5.	Membungkuk ke lantai	0	1	2	3	4
	6.	Berjalan di atas permukaan	0	1	2	3	4
	7.	Masuk atau keluar mobil	0	1	2	3	4
	8.	Pergi berbelanja	0	1	2	3	4
	9.	Memakai kaos kaki	0	1	2	3	4
	10.	Berbaring di atas tempat tidur	0	1	2	3	4
	11.	Melepaskan kaos kaki	0	1	2	3	4
	12.	Bangun dari tempat tidur	0	1	2	3	4
	13.	Masuk atau keluar kamar mandi	0	1	2	3	4
	14.	Duduk	0	1	2	3	4
	15.	Masuk keluar toilet	0	1	2	3	4
	16.	Pekerjaan rumah yang berat	0	1	2	3	4
	17.	Pekerjaan rumah yang ringan	0	1	2	3	4

## 6.2. Instrumen untuk Kasus pada Regio *Ankle* dan *Foot*

### 6.2.1. Foot Function Index (FFI) dan FFI-R

#### 1. *Foot Function Index* (FFI)

*Foot Function Index* (FFI) dikembangkan pada tahun 1991 untuk mengukur dampak patologi kaki pada fungsi dalam hal nyeri, *disability* dan keterbatasan aktivitas. FFI terdiri dari 23 item yang dibagi menjadi 3 sub-skala. Menghasilkan skor total dan skor sub-skala. FFI telah terbukti menjadi alat yang dapat digunakan pada individu fungsional rendah dengan gangguan pada kaki, misalnya pada pasien dengan rheumatoid arthritis dan masalah kaki atau pergelangan kaki non-trauma. Hasil penilaian pada FFI mungkin dapat menjadi tidak sesuai untuk individu yang memiliki level tinggi dalam kemandirian aktivitas kehidupan sehari-hari. Dalam metode penggunaannya FFI (kuesioner) terdiri dari 23 item yang dilaporkan secara mandiri, dibagi menjadi 3 subkategori berdasarkan nilai pasien: nyeri, *disability* dan *activity limitation*. Pasien harus menilai setiap pertanyaan dalam skala dari 0 (tidak ada rasa sakit atau kesulitan) hingga 10 (rasa sakit terburuk yang dapat dibayangkan atau sangat sulit sehingga memerlukan bantuan) yang paling menggambarkan kondisi kaki mereka selama seminggu terakhir.

Subkategori nyeri terdiri dari 9 item yang mengukur nyeri kaki dalam situasi yang berbeda, seperti berjalan tanpa alas kaki versus berjalan dengan sepatu. Subkategori *disability* terdiri dari 9 item yang mengukur kesulitan melakukan berbagai aktivitas fungsional karena masalah kaki, seperti kesulitan menaiki tangga. Subkategori *activity limitation* terdiri dari 5 item yang mengukur keterbatasan dalam aktivitas karena masalah kaki, seperti tinggal di tempat tidur sepanjang hari. Direkam pada skala analog visual (VAS), skor berkisar dari 0 hingga 100 mm, dengan skor yang lebih tinggi menunjukkan nyeri yang lebih buruk. Skor total dan subkategori dihitung sebagai hasil.

**Tabel 6. 8. Foot Function Index**

Skala	Pertanyaan	Skoring
Nyeri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nyeri di pagi hari saat melangkah pertama</li> <li>• Nyeri berdiri tanpa alas kaki</li> <li>• Nyeri berjalan tanpa alas kaki</li> <li>• Nyeri berdiri dengan sepatu</li> <li>• Nyeri berjalan dengan sepatu</li> <li>• Nyeri berdiri dengan ortotik</li> <li>• Nyeri berjalan dengan ortotik</li> <li>• Bagaimana nyeri anda di penghujung hari</li> <li>• Seberapa buruk rasa nyeri yang paling parah</li> </ul>	0/90
Disability	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesulitan saat berjalan di dalam rumah</li> <li>• Kesulitan saat berjalan di luar</li> <li>• Kesulitan saat berjalan empat blok</li> <li>• Kesulitan saat menaiki tangga</li> <li>• Kesulitan saat menuruni tangga</li> <li>• Kesulitan saat beranjak dari kursi</li> <li>• Kesulitan saat berdiri jinjit</li> <li>• Kesulitan saat naik trotoar</li> <li>• Kesulitan saat berlari atau berjalan cepat</li> </ul>	0/90
Activity Limitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tetap di dalam ruangan sepanjang hari karena masalah kaki</li> <li>• Tetap di tempat tidur sepanjang hari karena masalah kaki</li> <li>• Menggunakan alat bantu (tongkat, walker, kruk, frame) di dalam ruangan</li> <li>• Menggunakan alat bantu di luar ruangan</li> <li>• Aktivitas fisik terbatas</li> </ul>	0/50

## 2. FFI-R (FFI Revised)

Pada tahun 2006, FFI direvisi (dikenal sebagai FFI-R) atas dasar kritik dari peneliti dan dokter. Beberapa area diidentifikasi untuk peningkatan potensial, termasuk:

- a. Landasan teori FFI
- b. Penggunaan skala analog visual



- c. Sampel terbatas saat evaluasi FFI
- d. Keterbatasan model pengukuran *Classical Test Theory* yang digunakan dalam pengembangannya pada tahun 1996, karena telah ada kemajuan dalam psikometrik sejak saat itu.

Tinjauan literatur dilakukan untuk mengembangkan model teoritis fungsional kaki, berdasarkan model *World Health Organization International Classification of Functioning* (ICF). Item FFI-R dikembangkan dari 23 item FFI asli, dan lebih banyak item ditambahkan sebagai hasil tinjauan literatur. Sebagai hasil dari masukan dokter dan pasien, draf akhir FFI-R yang telah selesai terdiri dari 4 subskala dan 68 item.

Ada dua versi FFI-R: FFI-R Long Form (FFI-R L; 4 subskala dan 68 item) dan FFI-R Short Form (FFI-R S; 34 item). Baik FFI pendek maupun panjang menunjukkan sifat psikometrik yang baik.

**Tabel 6. 9 Foot Function Index Revised**

Skala	Pertanyaan	Skoring
Nyeri dan Stiffness	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebelum bangun di pagi hari</li> <li>• Nyeri pertama saat berdiri tanpa sepatu</li> <li>• Nyeri pertama berjalan tanpa sepatu</li> <li>• Nyeri pertama berdiri dengan sepatu</li> <li>• Nyeri pertama berjalan dengan sepatu</li> <li>• Nyeri berdiri dengan sisipan khusus pada sepatu</li> <li>• Nyeri berjalan dengan sisipan khusus sepatu</li> <li>• Bagaimana rasa nyeri di penghujung hari</li> <li>• Nyeri dengan kram kaki</li> <li>• Nyeri sebelum tidur</li> <li>• Seberapa buruk rasa nyeri yang paling parah</li> <li>• Kekakuan sebelum bangun di pagi</li> </ul>	Nilai 0-6 per item: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada nyeri</li> <li>2. Nyeri ringan</li> <li>3. Nyeri sedang</li> <li>4. Nyeri parah</li> <li>5. Nyeri yang sangat parah</li> <li>6. Nyeri terburuk yang bisa dibayangkan</li> </ol>

Skala	Pertanyaan	Skoring
	hari <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kekakuan berdiri tanpa alas kaki</li> <li>• Kekakuan berjalan tanpa alas kaki</li> <li>• Kekakuan berdiri dengan sepatu</li> <li>• Kekakuan berjalan dengan sepatu</li> <li>• Kekakuan berjalan dengan sisipan khusus sepatu</li> <li>• Kekakuan sebelum tidur</li> <li>• Kekakuan paling buruk</li> </ul>	
Kesulitan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berjalan di sekitar rumah</li> <li>• Berjalan di luar di tanah yang tidak rata</li> <li>• Berjalan empat blok atau lebih</li> <li>• Naik tangga</li> <li>• TanTurun tangga</li> <li>• Bangkit dari kursi</li> <li>• Berdiri normal</li> <li>• Berdiri jinjit</li> <li>• Membawa barang lebih dari 5 kg</li> <li>• Berlari</li> <li>• Berjalan cepat</li> <li>• Berjalan menuruni bukit</li> <li>• Menjaga kecepatan berjalan yang teratur</li> <li>• Berjalan dengan jarak teratur</li> <li>• Menjaga keseimbangan</li> <li>• Menjaga kebersihan kaki</li> <li>• Berjalan dengan alat bantu</li> <li>• Karena bahaya di rumah</li> <li>• Kendaraan yang digunakan butuh penggunaan kaki</li> <li>• Melakukan aktivitas sehari-hari</li> </ul>	Nilai 0-6 per item: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada kesulitan</li> <li>2. Kesulitan ringan</li> <li>3. Kesulitan sedang</li> <li>4. Kesulitan parah</li> <li>5. Kesulitan yang sangat parah</li> <li>6. Sangat sulit/ tidak bisa</li> </ol>
Activity Limitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tetap di dalam ruangan sepanjang hari karena masalah kaki</li> <li>• Tetap di tempat tidur sepanjang hari karena masalah kaki</li> <li>• Menggunakan alat bantu (tongkat, walker, kruk, frame) di dalam ruangan</li> <li>• Menggunakan alat bantu di luar ruangan</li> <li>• Mengambil tindakan pencegahan ekstra saat berjalan di keramaian</li> </ul>	Nilai 0-6 per item: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada waktu</li> <li>2. Sedikit waktu</li> <li>3. Beberapa waktu</li> <li>4. Sebagian besar waktu</li> <li>5. Sebagian besar waktu</li> <li>6. Setiap waktu</li> </ol>

Skala	Pertanyaan	Skoring
	karena takut cedera kaki <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivitas di luar ruangan terbatas</li> <li>• Memilih untuk tidak menggunakan transportasi umum</li> <li>• Memilih untuk tidak mengemudi</li> </ul>	
Masalah sosial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Takut jatuh</li> <li>• Malu karena lemah</li> <li>• Kesulitan menemukan alas kaki yang modis</li> <li>• Kesulitan menemukan sepatu formal</li> <li>• Malu karena alas kaki</li> <li>• Depresi karena masalah kaki</li> <li>• Kesulitan menemukan alas kaki yang cocok</li> <li>• Merasa tidak enak karena masalah kaki</li> <li>• Membatasi aktivitas sosial karena masalah kaki</li> <li>• Jengkel karena sulit mengelola nyeri pada kaki</li> <li>• Kesulitan berpartisipasi dalam kegiatan sosial karena kaki</li> <li>• Kelelahan dalam melakukan aktivitas sehari-hari</li> <li>• Kurang tidur karena nyeri pada kaki</li> <li>• Beban minum obat untuk mengontrol nyeri</li> <li>• Kesulitan menemukan alas kaki yang nyaman</li> <li>• Kesulitan mencari pekerjaan</li> <li>• Khawatir dengan penampilan kaki</li> <li>• Khawatir tentang pekerjaan yang terbatas di sekitar rumah</li> <li>• Kekhawatiran tentang kemungkinan amputasi kaki, tungkai atau jari kaki</li> </ul>	Nilai 0-6 per item: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada waktu</li> <li>2. Sedikit waktu</li> <li>3. Beberapa waktu</li> <li>4. Sebagian besar waktu</li> <li>5. Sebagian besar waktu Setiap waktu</li> </ol>

### 6.2.2. Foot and Ankle Disability Index (FADI)

*Foot and Ankle Disability Index* (FADI) adalah laporan fungsional diri khusus regio kaki, pertama kali dijelaskan pada tahun 1999 oleh Martin dkk. FADI adalah versi lama dari FAAM. Instrumen tersebut identik kecuali 5 item tambahan yang ditemukan di FADI. Empat dari item ini menilai nyeri, dan item kelima mengevaluasi kemampuan tidur. Kelima item ini kemudian dihapus dari subskala ADL untuk meningkatkan sifat psikometri instrumen. Subskala olahraga tetap tidak berubah, sehingga menghasilkan instrumen baru, FAAM.

*Foot and Ankle Disability Index* (FADI) adalah kuesioner 34 item yang dibagi menjadi dua subskala: *Foot and Ankle Disability Index* dan *Foot and Ankle Disability Index Sport*. FADI memiliki 26 item, dan FADI Sport memiliki 8 item. FADI berisi 4 item terkait nyeri dan 22 item terkait aktivitas. FADI Sport berisi 8 item terkait aktivitas yang menilai aktivitas yang lebih sulit yang penting untuk olahraga. FADI Sport unik karena merupakan subskala khusus populasi yang dirancang untuk atlet dengan mendeteksi defisit pada subjek yang butuh fungsional lebih tinggi.

*Foot and Ankle Disability Index* (FADI) dirancang untuk menilai keterbatasan fungsional terkait kondisi kaki dan ankle. Hale dan Hertel menganjurkan penggunaan instrumen laporan diri FADI dan FADI Sport dalam perawatan klinis dan aplikasi penelitian pada dewasa muda dengan *chronic ankle instability*

Echoute dkk, menyimpulkan bahwa FADI dan FAAM adalah instrumen evaluatif yang paling tepat untuk mengukur disabilitas fungsional pada atlet dengan ketidakstabilan pergelangan kaki kronis. Keuntungan dari FADI dan FAAM adalah keduanya memiliki subskala olahraga selain subskala aktivitas kehidupan sehari-hari.

Metode penggunaannya, masing-masing dari 34 item diberi skor pada skala 5 poin dari 0 (tidak dapat dilakukan) hingga 4 (tidak ada kesulitan sama sekali). 4 item nyeri FADI diberi skor 0 (tidak ada) sampai

4 (tidak tertahankan). FADI memiliki total nilai poin 104 poin, sedangkan FADI Sport memiliki total nilai poin 32 poin. FADI dan FADI Sport dinilai secara terpisah sebagai persentase, dengan 100% mewakili tidak ada disfungsi.

**Tabel 6. 10 Foot and Ankle Disability Index (FADI)**  
Foot and Ankle Disability Index (FADI)

Aktivitas	Tidak sulit	Sedikit sulit	Cukup sulit	Sangat sulit	Tidak mampu
Berdiri					
Berjalan di jalan rata					
Berjalan di jalan rata tanpa memakai sepatu					
Berjalan menaiki bukit					
Berjalan menuruni bukit					
Naik tangga					
Turun tangga					
Berjalan di jalan atau permukaan tidak rata					
Melangkah naik dan turun di tepi jalan					
Jongkok					
Tidur					
Berjinjit					
Permulaan jalan					
Berjalan 5 menit atau kurang					
Berjalan 10 menit					
Berjalan 15 menit atau lebih					
Melakukan aktivitas dalam rumah					
Aktivitas sehari-hari					
Perawatan pribadi					
Pekerjaan ringan dan sedang (berdiri, berjalan)					
Pekerjaan berat (mendorong, mengangkat, membawa)					
Aktivitas rekreasi					

Aktivitas	Tidak sakit	Sedikit sakit	Cukup sakit	Sangat sakit	Tak tertahankan
Tingkat nyeri secara umum					
Nyeri saat istirahat					
Nyeri selama aktivitas normal					
Nyeri pertama kali di pagi hari					

### 6.2.3. The Identification of Functional Ankle Instability (IdFAI)

*Identification of Functional Ankle Instability* (IdFAI) adalah kuesioner berisi 10 item yang dirancang dan dikembangkan khusus untuk menentukan status stabilitas ankle seseorang. Hal ini bertujuan untuk memberikan para peneliti dan praktisi alat yang sederhana dan efektif berdasarkan dua functional ankle instability (FAI): *Cumberland Ankle Instability Test* dan *Ankle Instability Instrument*.

Individu dengan defisit permanen setelah mengalami ankle sprain disarankan untuk menjawab instrumen ini. IdFAI akan mendeteksi apakah individu tersebut memenuhi kriteria minimum yang diperlukan untuk dimasukkan dalam populasi *functional ankle instability*.

Dalam metode penggunaannya, IdFAI adalah ukuran hasil sederhana yang dilaporkan pasien dengan item yang dikelompokkan kedalam tiga faktor:

1. Faktor 1: Riwayat *ankle instability*. Pertanyaan-pertanyaan (Q5, Q6, Q7 dan Q10) mencerminkan pengertian umum *ankle instability*. Hal tersebut termasuk item tentang perasaan ketidakstabilan selama kegiatan olahraga / rekreasi, terakhir kali merasakan kaki seperti lepas (ankle tiba-tiba berguling atau hampir keseleo), seberapa sering hal tersebut terjadi, dan kemampuan untuk menghentikan ankle agar tidak terus berguling.

2. Faktor 2: Awal terjadi ankle sprain. Pertanyaan-pertanyaan ini (Q1,Q2,Q3,Q4) memberikan penilaian tentang tingkat keparahan ankle sprain sebelumnya. Ini mencakup pertanyaan seperti berapa banyak ankle sprain yang diderita individu, waktu sejak keseleo terakhir, waktu penggunaan alat bantu weightbearing yang diperlukan, dan tingkat ankle sprain yang didiagnosis oleh penyedia layanan kesehatan.
3. Faktor 3: Ketidakstabilan selama aktivitas hidup sehari-hari. Ini mencakup pertanyaan (Q8,Q9) tentang lamanya waktu setelah ankle sprain yang diperlukan agar ankle kembali normal, serta pertanyaan tentang ketidakstabilan selama aktivitas hidup sehari-hari.

Teknik skoring di deskripsikan menjadi skor total 10 atau lebih rendah menandakan peserta tidak mungkin memiliki FAI, sedangkan skor total 11 atau lebih tinggi menandakan peserta kemungkinan memiliki FAI.

**Tabel 6. 11 Identification of Functional Ankle Instability**

<b>IDENTIFICATION OF FUNCTIONAL ANKLE INSTABILITY</b>	
1.	Kira-kira berapa banyak anda mengalami sprain ankle? _____
2.	Kapan terakhir kali anda mengalami Sprain ankle atau keseleo? <input type="checkbox"/> Tidak pernah (0) <input type="checkbox"/> 1-2 tahun (2) <input type="checkbox"/> 1-6 bulan (4) <input type="checkbox"/> >2tahun (1) <input type="checkbox"/> 6-12 bulan (3) <input type="checkbox"/> <1 bulan (5)
3.	Jika anda sudah bertemu dengan pelatih olahraga ke Fisioterapi atau penyedia Kesehatan lainnya bagaimana mereka mengkategorikan tingkat cedera/ankle sprain Anda? <input type="checkbox"/> Belum bertemu (0) <input type="checkbox"/> Mild (1) (Grade I) <input type="checkbox"/> Moderate (2) (Grade II) <input type="checkbox"/> Severe (3) (Grade III)
4.	Jika anda pernah menggunakan kruk atau alat lain selama mengalami ankle sprain atau keseleo, berapa lama kamu menggunakan alat tersebut? <input type="checkbox"/> Tidak pakai alat (0) <input type="checkbox"/> 1-3 hari (1) <input type="checkbox"/> 4-7 hari (2) <input type="checkbox"/> 1-2 mgg (3) <input type="checkbox"/> 2-3 mgg (4) <input type="checkbox"/> >3 minggu (5)

5. Kapan terakhir kali Anda mengalami tergelincir atau terjungkal pada pergelangan kaki / ankle Anda?

Tidak pernah (0)     >2 tahun (1)     1-2 tahun (2)     6-12 bulan (3)     1-6 bulan (4)     <1 bulan (5)

6. Seberapa sering anda merasakan Terjungkal atau tergelincir pada pergelangan kaki / ankle Anda?

Tidak pernah (0)     1 kali setahun (1)     1 kali sebulan (2)     1 kali seminggu (3)     1 kali sehari (4)

7. Umumnya, ketika Anda mulai tergelincir atau memutar pergelangan kaki, apakah anda bisa menghentikannya?

Tidak pernah tergelincir (0)     Bisa segera (1)     Terkadang (2)     Tidak bisa menghentikan (3)

8. Berdasarkan tipe insiden pergelangan kaki yang tergelincir, berapa lama kembali menjadi normal?

Tidak pernah tergelincir (0)     Bisa segera (1)     < 1 hari (2)     1-2 hari (3)

9. Selama melakukan aktivitas sehari-hari seberapa sering ankle atau pergelangan kaki Anda terasa tidak stabil?

Tidak pernah (0)     1 kali setahun (1)     1 kali sebulan (2)     1 kali seminggu (3)     1 kali sehari (4)

10. Selama berolahraga atau aktivitas rekreasi seberapa sering angka atau pergelangan kaki anda terasa tidak stabil?

Tidak pernah (0)     1 kali setahun (1)     1 kali sebulan (2)     1 kali seminggu (3)     1 kali sehari (4)



### **6.3. Instrumen untuk Kasus pada Regia *Shoulder, Arm* dan *Hand***

#### **6.3.1. *The Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)***

Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) adalah kuesioner yang diisi pasien dengan 13 item yang menilai tingkat nyeri dan tingkat kesulitan ADL yang membutuhkan penggunaan ekstremitas atas. Subskala nyeri memiliki 5 item dan subskala Disabilitas memiliki 8 item. Versi aslinya diterbitkan pada tahun 1991 dan item-itemnya diberi skor *Visual Analog Scale (VAS)* sedangkan versi kedua memberi skor pada item-itemnya pada *Numerical rating scale (NRS)*.

*Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)* dapat digunakan pada populasi pasien berikut ini:

- a. Nyeri Bahu
- b. Rotator cuff disease
- c. Osteoarthritis Rheumatoid arthritis
- d. Frozen Shoulder
- e. Shoulder arthroplasty

Dalam metode penggunaannya, pasien diinstruksikan untuk memilih nomor yang paling menggambarkan tingkat nyeri dan tingkat kesulitan menggunakan bahu yang terlibat. Skala nyeri dijumlahkan menjadi 50 sedangkan skala disabilitas dijumlahkan menjadi 80. Skor total SPADI dinyatakan dalam persentase.

Skor 0 menunjukkan terbaik dan 100 menunjukkan terburuk. Skor yang lebih tinggi menunjukkan lebih tinggi disabilitas. Dalam penskoran SPADI, setiap pertanyaan yang terlewatkan harus dikeluarkan dari skor total setiap subskala. yaitu jika 1 pertanyaan dihilangkan di bagian nyeri, skor total dibagi 40.

**Tabel 6. 12 Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)**

Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)											
<b>SKALA NYERI</b>											
1. Lingkari angka yang paling menggambarkan rasa sakit Anda di mana : 0 = tidak ada rasa sakit dan 10 = nyeri terburuk yang tidak bisa dibayangkan.											
2. Seberapa parah nyeri yang anda rasakan?											
Sangat nyeri?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ketika posisi tiduran sisi yang terkena?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Meraih sesuatu di rak tinggi?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Menyentuh ke bagian belakang leher anda?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mendorog dengan tangan yang sakit?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>SKALA DISABILITAS</b>											
1. Berapa besar kesulitan yang Anda miliki?											
2. Lingkari angka yang paling menggambarkan pengalaman Anda di mana: 0 = tidak ada kesulitan dan 10 = sangat sulit dan membutuhkan bantuan.											
Mencuci rambut anda?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Menggosok punggung anda?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mengenakan baju?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Memakai kemeja dengan kancing didepan?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Memakai celana anda ?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Menempatkan benda ke rak yang tinggi?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Membawa benda berat 10 pounds (4,5 kg)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mengambil sesuatu dari saku belakang anda?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<p>A. Jumlah skor nyeri : / 50 x 100 = %</p> <p>B. Jumlah skor disabilitas : / 80 x 100 = %</p> <p>C. Jumlah skor SPADI : / 130 x 100 = %</p>											

### **6.3.2. The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)**

Kuesioner *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (DASH) adalah kuesioner berisi 30 item yang melihat kemampuan pasien untuk melakukan aktivitas pada bagian ekstremitas atas tertentu. Kuesioner ini merupakan kuesioner laporan diri bahwa pasien dapat menilai kesulitan yang dialami dan gangguan dalam kehidupan sehari-hari pada skala 5 poin. DASH telah diterjemahkan dalam berbagai bahasa dan telah terbukti menjadi kuesioner yang valid dan reliabel untuk berbagai gangguan ekstremitas atas.

QuickDASH adalah versi singkat dari pengukuran DASH yang asli. Dibandingkan dengan pengukuran DASH asli yang berisi 30 item, QuickDASH hanya berisi 11 item. Kuesioner ini mengukur kemampuan individu untuk menyelesaikan tugas, tingkat kekuatan, dan tingkat keparahan gejala. Alat QuickDASH menggunakan 5 poin skala dimana pasien dapat memilih angka yang sesuai dengan tingkat keparahan atau fungsionalnya.

Populasi yang dituju untuk DASH adalah setiap orang dengan satu atau lebih gangguan muskuloskeletal ekstremitas atas. Pengukuran hasil QuickDASH dirancang untuk digunakan pada pasien yang mengalami satu atau lebih disabilitas pada lengan, bahu, dan tangan.

Cara skoring melalui formula penilaian DASH dan QuickDASH adalah  $((\text{jumlah n respons})/n - 1) \times (25)$  di mana  $n$  mewakili jumlah item yang diselesaikan. DASH tidak dapat dihitung jika ada lebih dari tiga item yang hilang. QuickDASH tidak dapat dihitung jika ada lebih dari satu item yang hilang. Baik di DASH maupun QuickDASH, skor yang lebih tinggi menunjukkan tingkat disabilitas dan keparahan yang lebih besar, sedangkan skor yang lebih rendah menunjukkan tingkat disabilitas yang lebih rendah. Skor pada kedua tes berkisar dari 0 (tanpa disabilitas) hingga 100 (kecacatan paling parah).

DASH dan *QuickDASH* memiliki dua modul tambahan terdiri dari 4 item opsional yang dapat digunakan. Modul opsional tidak dapat dinilai jika ada jawaban yang hilang. Dua modul tambahan opsional tersebut adalah:

- a. Pekerjaan - Digunakan untuk pasien pekerja atau mereka yang disabilitasnya memengaruhi kemampuan mereka untuk bekerja
- b. Olahraga/Pekerja Seni - Digunakan untuk Atlet dan Musisi

**Tabel 6. 13 Quick Dash (Disabilities of The Arm, Shoulder and Hand)**

<b>QUICK DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand)</b>					
<b>Saya memiliki _____ (tingkat kesulitan) dalam melakukan:</b>	<b>Tidak kesulitan</b>	<b>Sedikit kesulitan</b>	<b>Kesulitan sedang</b>	<b>Sangat Kesulitan</b>	<b>Tidak bisa</b>
1. Membuka toples yang rapat atau baru	1	2	3	4	5
2. Melakukan pekerjaan rumah tangga yang berat (misalnya, mencuci, mengepel lantai).	1	2	3	4	5
3. Membawa tas belanja atau tas kerja.	1	2	3	4	5
4. Menggosok punggung Anda	1	2	3	4	5
5. Menggunakan pisau untuk memotong makanan	1	2	3	4	5
6. Kegiatan rekreasi di mana kekuatan atau dampak melalui lengan, bahu, atau tangan Anda terjadi.	1	2	3	4	5

	Tidak sama sekali	Sedikit	Sedang	Mengganggu	Parah
7. Selama seminggu terakhir, sejauh mana masalah lengan, bahu, atau tangan Anda mengganggu aktivitas sosial normal Anda dengan keluarga, teman, tetangga, atau kelompok?	1	2	3	4	5
	<b>Tidak ada keterbatasan</b>	<b>Sedikit terbatas</b>	<b>cukup terbatas</b>	<b>Sangat terbatas</b>	<b>Tidak bisa</b>
8. Selama seminggu terakhir, apakah Anda terbatas dalam pekerjaan atau kegiatan sehari-hari akibat masalah lengan, bahu, atau tangan Anda?	1	2	3	4	5
<b>Silakan menilai tingkat keparahan berikut ini Untuk gejala dalam seminggu terakhir.</b>	<b>Tidak ada</b>	<b>Sedikit</b>	<b>cukup</b>	<b>Parah</b>	<b>Ekstrim</b>
9. Nyeri lengan, bahu, atau tangan	1	2	3	4	5
10. Kesemutan (dan/atau kesemutan) di lengan Anda, bahu, atau tangan	1	2	3	4	5

	Tidak sulit	Sedikit sulit	cukup sulit	Sangat sulit	Ekstrim/ tidak bisa tidur
11. Selama seminggu terakhir, berapa banyak kesulitan yang anda alami untuk tidur karena nyeri pada lengan, bahu atau tangan anda?	1	2	3	4	5

### **6.3.3. Functional Index of Hand Osteoarthritis (FIHOA)**

*Functional Index of Hand Osteoarthritis* (FIHOA) adalah pengukuran untuk menilai fungsi tangan pada individu dengan hand osteoarthritis (OA). Instrument ini merupakan kuesioner 10 item yang dikembangkan oleh Dreiser, dkk pada tahun 1995. FIHOA juga disebut sebagai indeks Dreiser, penggunaannya ditargetkan pada kapasitas fungsional tangan pada pasien yang terkena OA.

Populasi yang ditargetkan adalah pasien Osteoarthritis tetapi juga dapat digunakan pada Rheumatoid arthritis, pada pasien yang fungsi tangannya perlu dilakukan assessment. Dalam metode penggunaannya tidak membutuhkan peralatan khusus, hanya berbasis kuesioner. Waktu yang dibutuhkan 5-10 menit. Tidak membutuhkan pelatihan khusus dalam menerapkan FIHOA dan dapat dilakukan oleh dokter atau fisioterapis, maupun dilaporkan secara mandiri oleh pasien. Instrumen ini berisi 10 pertanyaan dengan kisaran skor 0-30. Pertanyaannya antara lain sebagai berikut:

**Tabel 6. 14 Pertanyaan FIHOA**

No.	Pertanyaan yang Diajukan	Scoring			
		0	1	2	3
1	Apakah anda dapat memutar kunci gembok?				
2	Apakah anda dapat memotong daging dengan pisau?				
3	Apakah anda dapat memotong kain atau kertas dengan gunting?				
4	Apakah anda dapat mengangkat botol penuh dengan tangan?				
5	Apakah anda dapat mengepalkan tangan?				
6	Apakah anda dapat membuat simpul?				
7	Untuk wanita: Apakah anda bisa menjahit? Untuk pria: Apakah anda dapat menggunakan obeng?				
8	Apakah anda dapat mengencangkan kancing?				
9	Apakah anda dapat menulis untuk jangka waktu yang lama?				
10	Apakah anda akan menerima jabat tangan tanpa keengganan atau keraguan?				

Penilaian dengan nilai 0 = memungkinkan tanpa kesulitan, nilai 1= memungkinkan dengan sedikit kesulitan, 2 = memungkinkan dengan kesulitan, 3 = tidak memungkinkan. Skor total menunjukkan fungsional tangan. Semakin rendah skor maka mengindikasikan fungsional tangan yang lebih baik.

## 6.4. Instrumen untuk Kasus pada Regia Neck dan Back

### 6.4.1. The Neck Disability Index (NDI)

*Neck Disability Index* (NDI) merupakan modifikasi dari *Oswestry Low Back Pain Disability Index*. NDI terdiri dari kuesioner status fungsional khusus yang diisi pasien dengan 10 item termasuk nyeri, perawatan diri, mengangkat, membaca, sakit kepala, konsentrasi, bekerja, mengendarai, tidur, dan rekreasi.

NDI cukup mendukung dan sangat berguna sebagai pengukuran laporan diri yang paling umum digunakan untuk nyeri leher NDI dapat

digunakan untuk mengevaluasi status pasien dan perubahannya selama terapi. Beberapa kondisi populasi yang dapat menggunakan Neck Disability Index (NDI) antara lain:

- Nyeri leher kronis atau nyeri punggung atas
- Nyeri leher musculoskeletal
- Cedera whiplash dan gangguan terkait whiplash
- Radikulopati servikal dan Thoracic disc syndrome

Berikut di bawah ini merupakan gambaran rangkaian pertanyaan atau kuesioner Neck Disability Index (NDI):

**Tabel 6. 15 Pertanyaan atau Kuesioner *Neck Disability Index* (NDI)**

<p><b>SESI 1 - Tingkatan Nyeri</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0. Sekarang saya tidak merasakan nyeri.</li> <li>1. Sekarang saya merasakan nyeri sangat ringan.</li> <li>2. Sekarang saya merasakan nyeri sedang.</li> <li>3. Sekarang saya merasakan nyeri cukup hebat.</li> <li>4. Sekarang saya merasakan nyeri sangat hebat.</li> <li>5. Sekarang nyeri yang saya rasakan tidak tertahan.</li> </ol>	<p><b>SESI 6 - Konsentrasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0. Saya dapat konsentrasi dengan baik tanpa adanya kesulitan.</li> <li>1. Saya sedikit kesulitan konsentrasi, tetapi masih dapat konsentrasi dengan baik.</li> <li>2. Saya sedikit kesulitan konsentrasi.</li> <li>3. Saya memiliki kesulitan yang cukup besar untuk konsentrasi.</li> <li>4. Saya memiliki kesulitan yang sangat besar untuk konsentrasi.</li> <li>5. Saya tidak dapat konsentrasi pada semua hal.</li> </ol>
<p><b>SESI 2 - Perawatan Diri (Mencuci, berpakaian, dll)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0. Saya dapat melakukan aktivitas fungsional sehari-hari tanpa adanya nyeri yang bermakna.</li> <li>1. Saya dapat melakukan aktivitas fungsional, tetapi saya merasakan nyeri.</li> <li>2. Saya merasa nyeri saat melakukan aktifitas sehari-hari dan saya melakukan perlahan dan hati-hati.</li> <li>3. Saya butuh bantuan untuk melakukan aktifitas fungsional</li> </ol>	<p><b>SESI 7 - Bekerja</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0. Saya dapat melakukan pekerjaan, sebanyak yang saya inginkan.</li> <li>1. Saya dapat melakukan pekerjaan sehari-hari, tetapi tidak berlebihan.</li> <li>2. Saya dapat melakukan pekerjaan sehari-hari, sesuai yang saya inginkan.</li> <li>3. Saya tidak dapat melakukan pekerjaan sehari-hari.</li> <li>4. Saya kesulitan melakukan seluruh pekerjaan.</li> </ol>



<p>sehari-hari, tetapi saya dapat melakukan aktifitas tertentu.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Saya butuh bantuan pada semua aktifitas fungsional sehari-hari.</li> <li>5. Saya sulit untuk melakukan aktifitas fungsional sehari-hari dan hanya ditempat tidur.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Saya tidak dapat melakukan seluruh pekerjaan.</li> </ol>
<p><b>SESI 3 - Mengangkat</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0. Saya dapat mengangkat sesuatu tanpa adanya nyeri.</li> <li>1. Saya dapat mengangkat sesuatu, tetapi adanya nyeri.</li> <li>2. Saya harus dengan posisi tertentu yang benar untuk mengangkat sesuatu, supaya tidak nyeri.</li> <li>3. Saya dapat mengangkat sesuatu yang ringan sampai sedang dengan posisi tertentu yang benar, supaya tidak nyeri.</li> <li>4. Saya dapat mengangkat sesuatu yang sangat ringan.</li> <li>5. Saya tidak dapat mengangkat apapun.</li> </ol>	<p><b>SESI 8 - Mengendarai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0. Saya dapat mngendarai sendiri kendaraan saya, tanpa adanya nyeri pada leher.</li> <li>1. Saya dapat mengendarai sendiri kendaraan saya, walaupun ada nyeri ringan pada leher.</li> <li>2. Saya dapat mengendarai sendiri kendaraan saya, walaupun ada nyeri sedang pada leher.</li> <li>3. Saya tidak dapat mengendarai sendiri kendaraan saya, karena ada nyeri sedang pada leher.</li> <li>4. Saya kesulitan mengendarai sendiri kendaraan saya, karena nyeri hebat pada leher.</li> <li>5. Saya tidak dapat mengendarai sendiri kendaraan saya.</li> </ol>
<p><b>SESI 4 - Membaca</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0. Saya dapat membaca apapun, tanpa menimbulkan nyeri pada leher.</li> <li>1. Saya dapat membaca apapun, disertai nyeri sangat ringan pada leher.</li> <li>2. Saya dapat membaca apapun, dengan nyeri sedang pada leher.</li> <li>3. Saya tidak dapat membaca sebanyak yang saya mau, karena ada nyeri sedang pada leher.</li> <li>4. Saya tidak dapat membaca sebanyak yang saya mau, karena sangat nyeri pada leher.</li> <li>5. Saya tidak dapat membaca apapun.</li> </ol>	<p><b>SESI 9-Tidur</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0. Saya tidak memiliki gangguan tidur.</li> <li>1. Ada sedikit gangguan tidur (kurang dari 1 jam, tak dapat tidur).</li> <li>2. Ada gangguan tidur (1-2 jam, tak dapat tidur).</li> <li>3. Ada gangguan tidur yang cukup (2-3 jam, tak dapat tidur).</li> <li>4. Tidur saya sangat terganggu (3-5 jam, tak dapat tidur).</li> <li>5. Saya tidak dapat tidur sama sekali(5-7 jam).</li> </ol>
<p><b>SESI 5- Sakit Kepala</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0. Saya tidak mengeluh sakit kepala.</li> <li>1. Jarang sekali, saya mengeluh sedikit sakit kepala.</li> </ol>	<p><b>SESI 10- Rekreasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0. Saya dapat melakukan semua aktivitas rekreasi, tanpa ada nyeri leher.</li> </ol>

<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Jarang sekali, saya mengeluh sakit kepala sedang.</li> <li>3. Sering sekali, saya mengeluh sakit kepala sedang.</li> <li>4. Sering sekali, saya mengeluh nyeri kepala hebat.</li> <li>5. Saya mengeluh nyeri kepala hampir setiap saat.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saya dapat melakukan semua aktivitas rekreasi, walaupun ada sedikit nyeri pada leher.</li> <li>2. Ada aktivitas rekreasi tertentu yang tidak dapat saya lakukan, karena nyeri pada leher.</li> <li>3. Saya hanya dapat melakukan beberapa aktivitas rekreasi, karena nyeri pada leher.</li> <li>4. Saya kesulitan untuk melakukan aktivitas rekreasi, karena nyeri pada leher.</li> <li>5. Saya tidak dapat melakukan semua aktivitas rekreasi.</li> </ol>
--	--

Dalam metode penggunaannya NDI dapat dinilai sebagai skor mentah atau digandakan dan dinyatakan sebagai persen.

- a. Setiap bagian diberi skor pada skala penilaian 0 sampai 5, di mana nol berarti 'Tidak sakit' dan 5 berarti 'Nyeri terburuk yang bisa dibayangkan'.
- b. Poin dijumlahkan menjadi skor total.
- c. Tes dapat diartikan sebagai skor mentah, dengan skor maksimal 50, atau sebagai persentase.
- d. 0 poin atau 0% berarti : tidak ada batasan aktivitas,
- e. 50 poin atau 100% berarti batasan aktivitas lengkap.
- f. Skor yang lebih tinggi menunjukkan lebih banyak disability yang dinilai pasien. Tidak ada pernyataan dalam literatur asli tentang cara menangani data yang hilang.
- g. Rata-rata durasi tes: 3 hingga 7,8 menit

Teknik Penilaian untuk The Neck Disability Index adalah sebagai berikut:

- a. Jika 10 sesi telah dinilai, jumlahkan nilai pasien tersebut. (jumlah maksimal =50).

- b. Jika ada sesi yang tidak diisi, maka jumlah nilai pasien dibagi dengan jumlah sesi yang telah diisi, dikali 5.

$$\text{FORMULA} = \text{Patient's Score of Sections Completed} \times 5 \times 100 \\ = \dots \% \text{ DISABILITY}$$

Contoh : Jika 9 dari 10 sesi telah dilengkapi

bagilah perolehan nilai pasien  $9 \times 5 = 45$ ; jika.....

Nilai pasien : 22

Jumlah sesi yg dilengkapi :  $9 ( 9 \times 5 = 45 )$

$$22/45 \times 100 = 48\%$$

Beberapa tolak ukur Interpretasi dari nilai disabilitas dapat ditemukan dalam literatur:

**Tabel 6. 16 Tolak Ukur Interpretasi Nilai Disabilitas**

0-20%	Minimal Disabilitas (ringan)
20-40%	Moderate Disabilitas (sedang)
40-60%	Severe Disabilitas (berat)
60-80%	Crippled (lumpuh)
80-100%	~

#### 6.4.2. Neck Pain and Disability Scale (NPAD)

*Neck Pain and Disability Scale* (NPAD) adalah indeks komposit yang mencakup 20 item yang mengukur intensitas nyeri leher dan disabilitas terkait. Sampai tahun 1999, beberapa pengukuran nyeri dan disabilitas general tersedia (*Oswestry Disability Questionnaire and Pain Disability Index*), tetapi tidak ada pengukuran dikembangkan dengan baik yang secara khusus menangani nyeri leher. Untuk memberikan pengukuran baru terkait nyeri leher dan disabilitas, maka NPAD dikembangkan.

Skala 20 item mengukur masalah terkait gerakan leher, intensitas nyeri leher, efek nyeri leher pada emosi dan kognisi, dan tingkat gangguan pada aktivitas kehidupan sehari-hari. NPAD adalah pengukuran yang divalidasi untuk mengevaluasi hasil pada pasien dengan nyeri leher. Mudah diselesaikan untuk pasien sendiri, dan mudah dinilai oleh evaluator. Gangguannya terhadap aspek kehidupan pekerjaan, rekreasi, sosial, dan fungsional; dan kemunculannya dalam mencetus tingkat faktor emosional yang terkait.

Populasi yang dapat diberikan NPAD adalah pasien dengan *Cervical pain syndrome*. NPAD juga berguna pada nyeri leher kronis dan pasien fusi C1-C2. Dalam metode penggunaannya pasien menanggapi setiap item dengan menandai sepanjang *visual analog scale* (VAS) 10cm. Skor item berkisar dari 0 hingga 5, dan skor total adalah total skor item, dengan kemungkinan rentang 0 (tanpa nyeri) – 100 (nyeri maksimal). Skor NPAD divalidasi dengan baik jika tidak lebih dari 15% item yang hilang. Penyelesaian NPAD biasanya membutuhkan waktu kurang dari 5 menit.

**Tabel 6. 17 Neck Pain and Disability Scale (NPAD)**

Neck Pain and Disability Scale (NPAD)		
No.	Pertanyaan	Skor
1	Seberapa parah nyeri anda hari ini?	
2	Seberapa buruk rata rata rasa sakit Anda?	
3	Seberapa buruk rasa sakit Anda yang paling parah?	
4	Apakah nyeri anda mengganggu tidur Anda?	
5	Seberapa parah nyari Anda saat berdiri?	
6	Seberapa parah nyeri Anda saat berjalan?	
7	Apakah rasa sakit Anda mengganggu saat mengemudi atau mengendara mobil?	
8	Apakah nyari anda mengganggu aktivitas sosial?	
9	Apakah nyeri anda mengganggu aktivitas rekreasi?	
10	Apakah nyeri anda mengganggu aktivitas kerja?	

No.	Pertanyaan	Skor
11	Apakah nyeri anda mengganggu perawatan diri (makan, berpakaian, mandi, dll)?	
12	Apakah rasa sakit anda mengganggu hubungan pribadi (keluarga, teman, seks, dll)?	
13	Bagaimana rasa sakit anda mengubah pandangan anda tentang kehidupan masa depan (depresi, keputusan)?	
14	Apakah rasa sakit mempengaruhi emosi Anda?	
15	Apakah rasa sakit Anda mempengaruhi kemampuan anda untuk berfikir atau berkonsentrasi?	
16	Seberapa kaku leher Anda?	
17	Berapa banyak masalah sehingga Anda harus memutar leher Anda?	
18	Berapa banyak kesulitan yang anda miliki untuk melihat ke atas dan ke bawah?	
19	Berapa banyak masalah yang Anda hadapi saat bekerja?	
20	Seberapa banyak pil Pereda nyeri membantu??	

#### 6.4.3. The Copenhagen Neck Functional Disability Scale (CNFDS)

*Copenhagen Neck Functional Disability Scale* (CNFDS) adalah kuesioner yang dikelola sendiri yang dikembangkan untuk mengukur tingkat disabilitas fungsional pada pasien dengan nyeri leher. Jordan dkk. merancang kuesioner ini pada tahun 1998, sebagian berasal dari Neck Disability Index (NDI) and the Low Back Pain Rating Scale.

*Copenhagen Neck Functional Disability Scale* (CNFDS) telah dikembangkan untuk mereka yang mengalami nyeri leher dan disabilitas akibat nyeri tersebut. Skala tersebut mencakup pertanyaan yang berkaitan dengan sakit kepala, kemampuan untuk tidur dan berkonsentrasi serta aktivitas hidup sehari-hari. Ada juga pertanyaan yang bersifat psikososial seperti: kontak sosial, hubungan emosional dan sikap terhadap masa depan.

Skala ini, bersama dengan NDI, *Northwick Park Pain Questionnaire* (NPPQ) dan Neck Pain and Disability Scale (NPDS) banyak digunakan untuk menilai nyeri leher atau disabilitas. CNFDS secara khusus dirancang untuk mengatasi kurangnya generalisasi Neck Disability Index, dikembangkan pada orang yang telah menjalani operasi leher untuk cervical disc herniation, nyeri leher kronis, dan nyeri leher mekanik kronis. CNFDS adalah alat yang berguna untuk pasien dengan keluhan leher yang ditangani dengan fisioterapi. Kuesioner dapat digunakan untuk pasien dari 20 hingga 75 tahun.

Dalam metode penggunaannya, kuesioner ini sangat mudah untuk diberikan dan dapat diselesaikan hanya dalam 10 menit. Pasien dapat menyelesaikan dengan menggunakan pena dan kertas, surat atau telepon. Instrumen ini berguna dalam pengaturan klinis, dan karena itu sering digunakan dalam praktik.

CNFDS terdiri dari 15 item. Item ini secara individual dijawab dengan 'ya', 'kadang-kadang' atau 'tidak'. Untuk pertanyaan satu sampai lima, 'ya' menunjukkan fungsi yang baik. Untuk pertanyaan enam sampai lima belas, 'tidak' menunjukkan fungsi yang baik. Fungsi yang baik mendapat skor nol, fungsi yang buruk mendapat skor dua dan jawaban 'kadang-kadang' selalu mendapat skor satu.

Setelah itu, jumlahkan semua skor pertanyaan untuk membentuk skor total. Skor total ini berkisar dari 0 hingga 30. Skor total menentukan tingkat disabilitas fungsional, di mana angka yang lebih tinggi menunjukkan tingkat kecacatan yang lebih tinggi. Skor 0 menunjukkan bahwa tidak ada keluhan pada leher sedangkan 30 menunjukkan bahwa pasien sangat lemah dan tidak mampu akibat keluhan pada leher.

**Tabel 6. 18 Copenhagen Neck Functional Disability Scale (CNFDS)**

<b>Copenhagen Neck Functional Disability Scale (CNFDS)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bisakah Anda tidur di malam hari tanpa terganggu karena nyeri leher?</li> <li>2. Bisakah Anda mengelola aktivitas sehari-hari tanpa nyeri leher yang mengurangi tingkat aktivitas?</li> <li>3. Apakah Anda dapat mengatur kegiatan sehari-hari tanpa bantuan orang lain?</li> <li>4. Bisakah Anda mengatur pakaian Anda di pagi hari tanpa menghabiskan lebih banyak waktu dari biasanya?</li> <li>5. Bisakah Anda membungkuk di atas bak cuci untuk menyikat gigi tanpa sakit leher?</li> <li>6. Apakah Anda menghabiskan lebih banyak waktu dari biasanya di rumah karena nyeri leher?</li> <li>7. Apakah Anda tidak bisa mengangkat benda seberat 2-4 kilogram karena sakit leher?</li> <li>8. Apakah Anda mengurangi aktivitas membaca karena nyeri leher?</li> <li>9. Pernahkah Anda terganggu oleh sakit kepala selama sakit leher?</li> <li>10. Apakah Anda merasa kemampuan Anda untuk berkonsentrasi berkurang karena nyeri leher?</li> <li>11. Apakah Anda dicegah untuk berpartisipasi dalam aktivitas waktu senggang yang biasa Anda lakukan karena nyeri leher?</li> <li>12. Apakah Anda berada di tempat tidur lebih lama dari biasanya karena nyeri leher?</li> <li>13. Apakah Anda merasa sakit leher telah mempengaruhi hubungan emosional Anda dengan keluarga terdekat?</li> <li>14. Apakah Anda harus menghentikan kontak sosial dengan orang lain selama dua minggu terakhir karena nyeri leher?</li> <li>15. Apakah Anda merasa sakit leher akan mempengaruhi masa depan Anda?</li> </ol>		
<b>Skoring:</b>		
Respon	Poin Jawaban Positif	Poin Jawaban Negatif
Ya	0	2
Kadang-kadang	1	1
Tidak	2	0
<p>Arah jawaban pertanyaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "positif" (ya menunjukkan fungsi yang baik) : 1-5</li> <li>• "negatif" (ya menunjukkan fungsi yang buruk) : 6 – 12</li> </ul>		

#### **6.4.4. Back Pain Functional Scale**

*Back Pain Functional Scale* (BPFS) adalah skala subyektif yang digunakan untuk mengukur fungsi fisik pasien setelah nyeri punggung bawah. Skala ini dikembangkan oleh Stratford dkk (2000). Sederhana dan mudah dipahami dan dikelola oleh pasien. Skala ini didasarkan pada model International Classification of Function (ICF) yang diusulkan oleh World Health Organization (WHO). Digunakan untuk mengevaluasi tingkat kemandirian fisik pasien selama dua minggu awal mengalami nyeri punggung bawah. Namun, tidak digunakan untuk sakit punggung setelah dua minggu. Skala ini terdiri dari skor total 60.

Selain itu, skor pasien dapat diukur melalui tanggapan yang diperoleh pada skala Likert (0 hingga 5), dan skor total dijumlahkan dengan maksimal 60. Selanjutnya, skor maksimum yang diperoleh menunjukkan kemampuan fisik maksimal pasien. Selain itu, skala ini juga memiliki 'Adjusted score' mulai dari 0 (0%) yaitu tidak dapat melakukan aktivitas apa pun hingga 60 (100%) yaitu tidak ada kesulitan dalam aktivitas apa pun.

Dalam metode penggunaannya *Back Pain Functional Scale* (BPFS) terdiri dari 12 item, yang diantaranya:

- a. Pekerjaan biasa, pekerjaan rumah tangga, atau kegiatan sekolah
- b. Hobi biasa, rekreasi, atau kegiatan olahraga
- c. Performa aktivitas berat di sekitar rumah Anda
- d. Membungkuk
- e. Mengenakan sepatu atau kaus kaki
- f. Mengangkat sekotak belanjaan dari lantai
- g. Tidur
- h. Berdiri selama 1 jam
- i. Berjalan 1 mil
- j. Naik atau turun tangga (sekitar 20 anak tangga)



- k. Duduk selama 1 jam
- l. Mengemudi selama 1 jam

**Respon Point :**

- Tidak dapat melakukan aktivitas = 0
- Kesulitan ekstrim = 1
- Cukup sedikit kesulitan = 2
- Kesulitan sedang = 3
- Sedikit kesulitan = 4
- Tidak ada kesulitan = 5

**Skor Total** = Jumlah poin dari semua 12 ukuran

**Adjusted total score** = Skor Total / 60

**Intepretasi:**

- Skor Minimal: 0
- Skor Maksimum: 60
- Skor Penyesuaian Maksimum: 1 (100%)
- Semakin tinggi skor semakin besar kemampuan fungsional pasien

**Skor Total (Adjusted)**

Interpretasi

0 (0%) = tidak dapat melakukan aktivitas apapun

60 (100%) = tidak ada kesulitan dalam aktivitas apapun

Kelebihan *Back Pain Functional Scale* (BPFS) adalah mudah didemonstrasikan dan dikelola, dapat digunakan untuk menilai fungsi fisik selama tahap awal nyeri punggung dan pasien dapat dengan mudah memahami dan menggunakan skala ini. Sedangkan kekurangan *Back Pain Functional Scale* (BPFS) adalah tidak dapat digunakan pada pasien yang mengalami sakit punggung setelah dua minggu.

### 6.4.5. Oswestry Disability Index (ODI)

*Oswestry Disability Index* (ODI) adalah kuesioner yang diisi pasien yang dapat memberikan skor persentase subjektif dari tingkat fungsional (disability) dalam aktivitas hidup sehari-hari pada mereka yang diberikan program rehabilitasi karena nyeri punggung bawah.

Populasi yang tujuan yang dapat diberikan adalah pasien dengan nyeri punggung bawah akut atau kronis. Paling efektif untuk tingkat *severe disability* yang persisten sedangkan Roland-Morris lebih baik untuk *mild* atau *moderate disability*. Dalam metode penggunaannya kuesioner ini mengkaji level disability yang dialami dalam 10 aktivitas sehari-hari.

Setiap item terdiri dari 6 pernyataan yang diberi skor dari 0 sampai 5. Dengan 0 menunjukkan disability paling kecil dan 5 menunjukkan disability terbesar.

**Tabel 6. 19 Kuisisioner Oswestry Disability Index (ODI)**

<b>Kuisisioner Oswestry Disability Index (ODI)</b>	
<b>SESI 1 - INTENSITAS NYERI</b>	
Saya dapat mentolerir nyeri tanpa menggunakan obat pereda nyeri	[ ] 0
Nyeri terasa buruk, tetapi saya dapat menangani tanpa menggunakan obat pereda nyeri	[ ] 1
Obat pereda nyeri mengurangi nyeri saya secara keseluruhan	[ ] 2
Obat pereda nyeri mengurangi sebagian nyeri saya	[ ] 3
Obat pereda nyeri mengurangi sedikit nyeri saya	[ ] 4
Obat pereda nyeri tidak mempunyai efek terhadap nyeri yang saya alami.	[ ] 5
<b>SESI 2 - PERAWATAN DIRI</b>	
Saya dapat merawat diri secara normal tanpa menambah nyeri.	[ ] 0
Saya dapat merawat diri secara normal, tetapi menambah nyeri.	[ ] 1
Perawatan diri menyebabkan nyeri, sehingga saya melakukan dengan lambat dan hati-hati.	[ ] 2
Saya butuh bantuan, tetapi saya dapat menangani sebagian besar perawatan diri saya	[ ] 3
Saya butuh bantuan dalam sebagian besar aspek perawatan diri saya	[ ] 4
Saya tidak berpakaian, kesulitan mencuci, dan tetap di tempat tidur	[ ] 5
<b>SESI 3 - AKTIVITAS MENGANGKAT</b>	
Saya dapat mengangkat benda berat tanpa menambah nyeri	[ ] 0
Saya dapat mengangkat benda berat, tetapi menambah nyeri	[ ] 1
Nyeri mencegah saya mengangkat benda berat dari lantai, tetapi saya	[ ] 2

<b>Kuisiener Oswestry Disability Index (ODI)</b>	
dapat menangani jika benda berat tersebut ditempatkan pada tempat yang membuat saya nyaman (mis: di atas meja)	
Nyeri mencegah saya mengangkat benda berat dari lantai, tetapi saya dapat menangani benda ringan dan sedang pada pada tempat yang membuat saya nyaman	[ ] 3
Saya hanya dapat mengangkat benda yang sangat ringan	[ ] 4
Saya tidak dapat mengangkat tau membawa suatu benda	[ ] 5
<b>SESI 4 - BERJALAN</b>	
Nyeri tidak menghambat saya berjalan dalam berbagai jarak.	[ ] 0
Nyeri menghambat saya berjalan lebih dari 1 mil.	[ ] 1
Nyeri menghambat saya berjalan lebih dari ½ mil	[ ] 2
Nyeri menghambat saya berjalan lebih dari ¼ mil.	[ ] 3
Saya dapat berjalan dengan kruk atau tongkat	[ ] 4
Sebagian besar waktu saya di tempat tidur dan harus merangkak ke toilet	[ ] 5
<b>SESI 5 - DUDUK</b>	
Saya dapat duduk di berbagai jenis kursi sepanjang waktu saya suka.	[ ] 0
Saya hanya dapat duduk di kursi favorit saya sepanjang waktu saya suka	[ ] 1
Nyeri menghambat saya duduk lebih dari 1 jam	[ ] 2
Nyeri mencegah saya duduk lebih dari ½ jam	[ ] 3
Nyeri mencegah saya duduk lebih dari 10 menit	[ ] 4
Nyeri menghambat saya duduk	[ ] 5
<b>SESI 6 - BERDIRI</b>	
Saya dapat berdiri selama yang saya inginkan tanpa menambah nyeri	[ ] 0
Saya dapat berdiri selama yang saya inginkan, tetapi menambah nyeri	[ ] 1
Nyeri menghambat saya berdiri lebih dari 1 jam	[ ] 2
Nyeri menghambat saya berdiri lebih dari ½ jam	[ ] 3
Nyeri menghambat saya berdiri lebih dari 10 menit	[ ] 4
Nyeri menghambat saya berdiri.	[ ] 5
<b>SESI 7 - TIDUR</b>	
Nyeri tidak menghambat saya tidur nyaman	[ ] 0
Saya dapat tidur nyaman jika menggunakan obat pereda nyeri	[ ] 1
Meskipun menggunakan obat pereda nyeri, tidur saya kurang dari 6 jam.	[ ] 2
Meskipun saya menggunakan obat pereda nyeri, tidur saya kurang dari 4 jam	[ ] 3
Meskipun saya menggunakan obat pereda nyeri, tidur saya kurang dari 2 jam.	[ ] 4
Nyeri menghambat tidur saya.	[ ] 5
<b>SESI 8 - AKTIFITAS SEKSUAL</b>	
Aktifitas seksualku berjalan normal tanpa disertai timbulnya nyeri	[ ] 0
Aktifitas seksualku berjalan normal tetapi disertai timbulnya nyeri	[ ] 1
Aktifitas seksualku berjalan hampir normal tetapi sangat nyeri	[ ] 2
Aktifitas seksualku sangat terhambat oleh adanya nyeri	[ ] 3
Aktifitas seksualku hampir tak pernah karena adanya nyeri	[ ] 4
Aktifitas seksualku tidak pernah bisa terlaksana karena nyeri	[ ] 5
<b>SESI 9 - KEHIDUPAN SOSIAL</b>	
Kehidupan sosial saya normal tanpa menambah nyeri.	[ ] 0

<b>Kuisiener Oswestry Disability Index (ODI)</b>	
Kehidupan sosial saya normal, tetapi tingkatan nyeri bertambah.	[ ] 1
Nyeri menghambat saya berpartisipasi melakukan kegiatan banyak energy (mis: olahraga, dansa).	[ ] 2
Nyeri menghambat saya sering keluar	[ ] 3
Nyeri menghambat kehidupan sosial saya di rumah.	[ ] 4
Saya kesulitan melakukan kehidupan sosial karena nyeri	[ ] 5
<b>SESI 10 - BEPERGIAN/MELAKUKAN PERJALANAN</b>	
Saya bisa melakukan perjalanan ke semua tempat tanpa adanya nyeri	[ ] 0
Saya bisa melakukan perjalanan ke semua tempat tetapi timbul nyeri	[ ] 1
Nyeri memang mengganggu tetapi saya bisa melakukan perjalanan lebih dari 2 jam	[ ] 2
Nyeri menghambatku sehingga saya hanya bisa melakukan perjalanan kurang dari 1 jam	[ ] 3
Nyeri menghambatku sehingga saya hanya bisa melakukan perjalanan pendek kurang dari 30 menit	[ ] 4
Nyeri menghambatku untuk melakukan perjalanan kecuali hanya berobat	[ ] 5
$\text{Formula} = \frac{\text{Skor Poin Total}}{\text{Jumlah Kondisi yang Terisi} \times 5} \times 100$ $= ( \quad ) \% \text{ Disability}$	

**Tabel 6. 20 INTERPRETASI SCORE DARI KUISENER OSWESTRY**

<b>INTERPRETASI SCORE DARI KUISENER OSWESTRY</b>	
0-20% Disability Minimal	Bisa melakukan sebagian besar ADLs. Biasanya pengobatan sangat dibutuhkan. Dalam kelompok ini, beberapa pasien memiliki kesulitan duduk dan mungkin ini penting jika pekerjaan mereka selalu duduk (seperti driver dan juru ketik).
20-40% Disability Sedang	Kelompok ini lebih banyak mengalami rasa sakit dan maslaah saat duduk, mengangkat dan berdiri. Berwisata dan kehidupan sosial akan lebih sulit dan saat bekerja. Perawatan diri, kehidupan sex dan tidur tidak terlalu terpengaruh.
40-60% Disability Berat	Rasa sakit menjadi masalah utama kelompok pasien ini, tetapi berwisata, perawatan diri, kehidupan sosial dan kehidupan sex dan tidur juga terpengaruh.
60-80% Lumpuh	Sakit punggung menimpa semua aspek pada pasien baik di rumah maupun di tempat kerja.
80-100%	Pasien-pasien ini memiliki gejala yang serius. Hal ini dapat di evakuasi dengan pengamatan secara hati-hati selama medical examination.

#### 6.4.6. Quebec Back Pain Disability Scale (QBPDS)

*Quebec Back Pain Disability Scale* (QBPDS) adalah kuesioner kondisi khusus yang dikembangkan untuk mengukur tingkat keterbatasan fungsional untuk pasien dengan *lower back pain* (LBP) yang dirancang, dikembangkan, dan divalidasi oleh Kopec et al pada tahun 1995. Tujuan asli dari kuesioner adalah untuk mempertimbangkan keterbatasan fungsional yang berkaitan dengan nyeri, untuk memantau kemajuan masing-masing pasien dan untuk membandingkan perubahan subjek LBP yang tergabung dalam program rehabilitasi.

Skala disabilitas nyeri punggung *Quebec* terdiri dari 20 aktivitas sehari-hari yang dapat dikategorikan menjadi 6 jenis aktivitas:

- |  |        |
|--|--------|
| a. Bed/rest items                        | 1–3    |
| b. Sitting/standing items                | 4–6    |
| c. Ambulation items                      | 7–9    |
| d. Movement items                        | 10–12  |
| e. Bending/stooping items                | 13–16  |
| f. Handling of large/heavy objects items | 17–20. |

*Quebec Back Pain Disability Scale* (QBPDS) telah dikembangkan untuk beberapa populasi pasien dengan berbagai tingkat keterbatasan yang menderita penyakit seperti LBP akut, *chronic disabling pain*, *sacroiliac joint dysfunction*, *lumbar spinal stenosis*, *disc surgery*, dan *posterior surgical decompression*. QBPDS adalah alat yang berguna ketika seseorang ingin mendapatkan gambaran menyeluruh tentang perbaikan *pelvic girdle pain*.

Dalam metode penggunaannya pasien diminta untuk menjawab QBPDS sesuai dengan kesulitan yang harus mereka lakukan untuk melakukan aktivitas hari ini. QBPDS memeriksa bagaimana nyeri punggung bawah memengaruhi kehidupan sehari-hari. Penting bahwa

pasien memberikan skor untuk setiap aktivitas dan tidak boleh melewatkan satu aktivitas. Penilaian dilakukan dengan menghitung setiap angka yang dilingkari oleh pasien. Skor akhir akan berkisar antara 0 (tidak ada batasan) dan 100 (sangat terbatas). Kuesioner ini sangat mudah dan hanya membutuhkan waktu lima menit. QBPDS dapat diselesaikan oleh pasien dengan menggunakan kertas dan pena, surat, atau melalui telepon.

**Tabel 6. 21 Kuisisioner Quebec Back Pain Disability Scale (QBPDS)**

<b>Quebec Back Pain Disability Scale (QBPDS)</b>							
Untuk setiap kegiatan ada skala 0 hingga 5. Silakan pilih satu opsi respons untuk setiap aktivitas (jangan lewati aktivitas apa pun) dan centang angka yang sesuai.							
Hari ini, apakah Anda merasa sulit untuk melakukan kegiatan berikut karena punggung Anda?							
No	Perintah	0. Tidak sulit	1 Mini- mal sulit	2 Agak sulit	3 Cukup sulit	4. Sangat sulit	5. Tidak bisa Mela- kukan
1	Keluar dari tempat tidur						
2	Tidurlah sepanjang malam						
3	Tidurlah sepanjang malam						
4	Naik mobil						
5	Berdiri selama 20-30 menit						
6	Duduk di kursi selama beberapa jam						
7	Naik satu tangga						
8	Berjalan beberapa blok (300-400 m)						

9	Berjalan beberapa kilometer						
10	Raih rak tinggi						
11	Lemparkan sebuah bola						
12	Jalankan satu blok (sekitar 100 m)						
13	Ambil makanan dari kulkas						
14	Buat tempat tidur Anda						
15	Kenakan kaus kaki (pantyhose)						
16	Membungkuk untuk membersihkan bak mandi						
17	Pindahkan kursi						
18	Tarik atau dorong pintu yang berat						
19	Bawalah dua kantong bahan makanan						
20	Angkat dan bawa koper yang berat						
<b>Tambahkan angka untuk skor total:</b>							

#### 6.4.7. Roland-Morris Disability Questionnaire (RDQ)

Pertama kali diterbitkan pada tahun 1983 dan diulas pada tahun 2000, *Roland-Morris Disability Questionnaire* (RMDQ) dirancang untuk menilai keterbatasan fisik yang disebabkan oleh nyeri punggung bawah.

*Roland-Morris Disability Questionnaire* (RMDQ) paling sensitif untuk pasien dengan disabilitas ringan hingga sedang akibat nyeri punggung bawah akut, subakut, atau kronis. Kuesioner ini berasal dari The Sickness Impact Profile (SIP) yaitu penilaian status Kesehatan yang terdiri

dari 136 item mencakup semua aspek fungsi fisik dan mental. Penulis asli memilih 24 elemen dari SIP karena mereka secara eksplisit relevan dengan proses tubuh yang diperkirakan akan dipengaruhi oleh nyeri punggung bawah. Untuk pasien dengan keterbatasan yang parah, Oswestry Disability Index lebih direkomendasikan.

Dalam metode penggunaan dan interpretasi scoring, pasien diminta untuk mencentang pernyataan yang berlaku untuknya pada hari tertentu, memungkinkan untuk mengikuti perubahan waktu. Skor akhir adalah jumlah kotak yang dicentang. Skor berkisar dari 0 (tidak ada keterbatasan) hingga 24 (ketidakmampuan maksimal) tergantung pada kuesioner yang digunakan. Roland dan Morris tidak menjelaskan berbagai tingkat kecacatan (misalnya, 40%–60% kecacatan parah). Berdasarkan studi skor kuesioner serial, perubahan klinis dari waktu ke waktu dapat dinilai. Biasanya terapis akan menghitung peningkatan 80% ( $12/15 \times 100$ ) jika, seorang pasien memiliki skor 15 pada awal terapi dan skor 3 pada akhir (12 poin peningkatan).

Kuesioner ini dapat diberikan secara tatap muka, secara elektronik, atau melalui telepon. Adapun pertanyaannya meliputi:

**Tabel 6. 22 Pertanyaan Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ)**

<b>Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ)</b>	
<input type="checkbox"/>	Saya tinggal di rumah sebagian besar waktu karena punggung saya.
<input type="checkbox"/>	Saya sering mengubah posisi untuk mencoba dan membuat punggung saya nyaman.
<input type="checkbox"/>	Saya berjalan lebih lambat dari biasanya karena punggung saya.
<input type="checkbox"/>	Karena punggung saya, saya tidak melakukan pekerjaan apa pun yang biasanya saya lakukan di sekitar rumah.
<input type="checkbox"/>	Karena punggung saya, saya menggunakan pegangan untuk naik ke atas.
<input type="checkbox"/>	Karena punggung saya, saya lebih sering berbaring untuk istirahat.
<input type="checkbox"/>	Karena punggung saya, saya harus berpegangan pada sesuatu untuk keluar dari kursi malas.
<input type="checkbox"/>	Karena punggung saya, saya mencoba membuat orang lain melakukan sesuatu untuk saya.



- Saya berpakaian lebih lambat dari biasanya karena punggung saya.
- Saya hanya berdiri untuk waktu yang singkat karena punggung saya.
- Karena punggung saya, saya berusaha untuk tidak membungkuk atau berlutut.
- Saya merasa sulit untuk keluar dari kursi karena punggung saya.
- Punggung saya sakit hampir sepanjang waktu.
- Saya merasa sulit untuk membalikkan badan di tempat tidur karena punggung saya.
- Nafsu makan saya tidak begitu baik karena sakit punggung saya.
- Saya kesulitan memakai kaus kaki (atau stocking) karena sakit di punggung.
- Saya hanya berjalan jarak pendek karena punggung saya.
- Saya tidur kurang nyenyak karena punggung saya.
- Karena sakit punggung saya, saya berpakaian dengan bantuan orang lain.
- Saya duduk hampir sepanjang hari karena punggung saya.
- Saya menghindari pekerjaan berat di sekitar rumah karena punggung saya.
- Karena sakit punggung saya, saya lebih mudah tersinggung dan pemarah terhadap orang lain daripada biasanya.
- Karena punggung saya, saya naik lebih lambat dari biasanya.
- Saya tinggal di tempat tidur sebagian besar waktu karena punggung saya.

## 6.5. Soal Latihan

### Judul Studi Kasus :

### Evaluasi Kemampuan Fungsional Muskuloskeletal pada Pasien Pascaoperasi Lutut

**Deskripsi Studi Kasus :** Seorang fisioterapis bekerja dengan seorang pasien yang baru saja menjalani operasi lutut. Pasien ini memiliki tujuan untuk pulih sepenuhnya dan kembali menjalani aktivitas sehari-hari dan olahraga yang dia cintai. Fisioterapis ingin menggunakan instrumen pengukuran untuk memantau dan mengevaluasi kemampuan fungsional muskuloskeletal pasien sepanjang proses pemulihan.

### Soal 1 : Pemilihan Instrumen Pengukuran

Apa jenis instrumen pengukuran yang paling sesuai untuk mengevaluasi kemampuan fungsional muskuloskeletal pasien ini setelah operasi lutut? Jelaskan alasan pemilihan instrumen tersebut.

**Soal 2 : Tujuan Pengukuran**

Apa tujuan utama pengukuran kemampuan fungsional muskuloskeletal pada pasien ini? Bagaimana hasil pengukuran ini akan memengaruhi perawatan dan perencanaan rehabilitasi pasien?

**Soal 3 : Proses Pengukuran**

Jelaskan langkah-langkah konkret yang harus diambil oleh fisioterapis dalam melakukan pengukuran kemampuan fungsional muskuloskeletal pada pasien ini. Sertakan informasi tentang teknik pengukuran, lokasi pengukuran, dan frekuensi pengukuran.

**Soal 4 : Interpretasi Hasil**

Bagaimana fisioterapis dapat menginterpretasikan hasil pengukuran kemampuan fungsional muskuloskeletal pasien ini? Apa yang harus dipertimbangkan dalam menilai perkembangan pasien berdasarkan hasil pengukuran?

**Soal 5 : Penggunaan Hasil Pengukuran**

Bagaimana hasil pengukuran kemampuan fungsional muskuloskeletal ini dapat digunakan dalam merencanakan program rehabilitasi dan memantau kemajuan pasien selama proses pemulihan? Jelaskan bagaimana hasil pengukuran dapat membantu pasien mencapai tujuannya.

**Pembahasan Studi Kasus :****Evaluasi Kemampuan Fungsional Muskuloskeletal pada Pasien Pascaoperasi Lutut****Soal 1 : Pemilihan Instrumen Pengukuran**

Instrumen pengukuran yang paling sesuai untuk mengevaluasi kemampuan fungsional muskuloskeletal pasien pascaoperasi lutut adalah "*Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score*" (KOOS). Alasan pemilihan ini adalah:

- KOOS adalah instrumen yang dirancang khusus untuk mengevaluasi kondisi lutut dan kemampuan fungsionalnya, termasuk pasien pascaoperasi lutut.
- Instrumen ini mencakup berbagai dimensi seperti nyeri, gejala, aktivitas sehari-hari, olahraga, dan kualitas hidup yang relevan untuk evaluasi pasien pascaoperasi lutut.
- KOOS telah diuji validitas dan reliabilitasnya dalam populasi pasien dengan cedera lutut dan pascaoperasi lutut, sehingga hasilnya dapat diandalkan.

### **Soal 2: Tujuan Pengukuran**

Tujuan utama pengukuran kemampuan fungsional muskuloskeletal pada pasien ini adalah:

- Mengevaluasi perubahan dalam kondisi lutut dan kemampuan fungsional setelah operasi.
- Mengidentifikasi masalah atau keluhan pasien dalam aktivitas sehari-hari, olahraga, atau kualitas hidup.
- Memberikan dasar untuk merencanakan perawatan dan rehabilitasi yang sesuai.
- Memantau kemajuan pasien selama proses pemulihan.
- Hasil pengukuran ini akan memengaruhi perawatan dengan memberikan informasi yang diperlukan untuk mengadaptasi program rehabilitasi dan merencanakan latihan yang sesuai dengan kebutuhan pasien.

### **Soal 3: Proses Pengukuran**

Langkah-langkah konkret dalam melakukan pengukuran kemampuan fungsional muskuloskeletal pada pasien ini termasuk:

- Memberikan instruksi kepada pasien mengenai penggunaan kuesioner KOOS dan bagaimana menjawab pertanyaan-pertanyaannya.

- Memantau dan mencatat hasil kuesioner KOOS secara berkala selama periode pemulihan.
- Melakukan pemeriksaan fisik dan pengukuran langsung terkait dengan kemampuan fungsional lutut, seperti rentang gerak sendi, kekuatan otot, dan stabilitas lutut.
- Melakukan tes khusus seperti "Single Leg Hop Test" untuk mengukur kemampuan pasien untuk melompat dengan satu kaki, yang merupakan indikator kemampuan fungsional yang penting untuk aktivitas olahraga.

Frekuensi pengukuran akan bervariasi tergantung pada tahapan pemulihan, tetapi biasanya dilakukan pada awal perawatan dan diikuti dengan pengukuran berkala selama beberapa bulan hingga pasien mencapai tujuan pemulihan.

#### **Soal 4: Interpretasi Hasil**

Hasil pengukuran kemampuan fungsional muskuloskeletal dapat diinterpretasikan dengan melihat perubahan dalam nilai KOOS dari waktu ke waktu. Kenaikan nilai KOOS menunjukkan perbaikan dalam kondisi lutut dan kemampuan fungsional. Fisioterapis juga harus mempertimbangkan:

- Perubahan dalam gejala pasien seperti penurunan nyeri.
- Peningkatan kemampuan pasien untuk berpartisipasi dalam aktivitas sehari-hari dan olahraga.
- Perbaikan rentang gerak dan kekuatan otot lutut.

Interpretasi hasil harus memandang pasien sebagai individu dan merinci area yang perlu ditingkatkan dalam program rehabilitasi.

**Soal 5: Penggunaan Hasil Pengukuran**

Hasil pengukuran kemampuan fungsional muskuloskeletal akan digunakan dalam merencanakan program rehabilitasi yang tepat untuk pasien. Ini mencakup:

- Menyesuaikan program latihan untuk meningkatkan kekuatan otot dan stabilitas lutut.
- Merencanakan latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pasien untuk berpartisipasi dalam aktivitas sehari-hari dan olahraga.
- Memantau kemajuan pasien dan menyesuaikan program rehabilitasi berdasarkan hasil pengukuran yang berkala.
- Membantu pasien dalam mencapai tujuan pemulihan mereka dan kembali ke tingkat aktivitas yang diinginkan.

## BAB 7 HASIL PENGABDIAN MASYARAKAT

Hasil yang di capai dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan koordinasi dari berbagai pihak diantaranya Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Panitia Pra Muktamar Muhammadiyah Aisyiyah Sidoarjo, Takmir Masjid An-Nur Sidoarjo, Program Studi Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat disajikan dalam bentuk table berikut ini:

### A. Data Umum

Jenis Kelamin Responden Pengabdian masyarakat

**Tabel 7. 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin (N:80)**

No	Jenis Kelamin	f	%
1	Laki-laki	45	64
2	Perempuan	35	36
<b>Total</b>		<b>80</b>	<b>100</b>

Usia Responden Pengabdian masyarakat

**Tabel 7. 2 Karakteristik Responden Usia (N:80)**

No	Usia	f	%
1	20-30	12	15
2	31-40	9	11,25
3	41-50	15	18,75
4	51-60	39	48,75
5	61-70	5	6,25
<b>Total</b>		<b>80</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 7.1 diatas dapat diketahui sebagian besar responden pengabdian masyarakat berjenis kelamin perempuan dari pada laki-laki dengan presentase.

## B. Data Khusus

### Pemeriksaan Kesehatan

**Tabel 7. 3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Tekanan Darah**

No	Kategori tekanan darah	f	%
1	Normal jika Sistolik: 90-< 120 mmHg Diastolik: 60-80 mmHg (sumber Kemenkes)	42	52,5
2	Rendah jika Sistolik: < 90 mmHg Diastolik: < 60 mmHg (sumber Kemenkes)	5	6,25
3	Pra Hipertensi jika Sistolik: 120-130 mmHg Diastolik: 80-89 mmHg (sumber JNC VIII)	6	7,5
4	Hipertensi Tingkat I jika Sistolik: 140-159 mmHg Diastolik: 90-99 mmHg (sumber JNC VIII)	10	12,5
5	Hipertensi Tingkat II jika Sistolik: > 160 mmHg Diastolik: > 100 mmHg (sumber JNC VIII)	17	21,25
<b>Total</b>		<b>80</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 7.3 diatas dapat diketahui bahwa sebagian besar responden mengikuti pengabdian masyarakat pemeriksaan tekanan darah normal sebanyak 42 orang dengan persentase 52,5 %.

**Tabel 7. 4 Distribusi Keluhan Responden Berdasarkan Assesment**

No	Jenis Keluhan	Laki-laki	Perempuan
1	Muskuloskeletal	30	38
2	Neurologi	2	5
3	Kardipulmonal	1	2
4	Kardiovaskuler	1	1
5	Pediatric	0	0
6	Injury Sport	0	0
<b>Total</b>		<b>34 orang</b>	<b>46 orang</b>
<b>%</b>		<b>36,8 %</b>	<b>63,2 %</b>

Berdasarkan tabel 7.4 diatas dapat diketahui bahwa sebagian besar responden mengalami keluhan musculoskeletal lebih banyak pada perempuan sebanyak 46 orang dengan persentase 63,2 %.

**Tabel 7. 5 Kepuasan Pelayanan Pengabdian Masyarakat**

No	Kepuasan pelayanan	f	%
1	Sangat Puas	61	84,8
2	Puas	19	15,2
3	Tidak puas	0	0
<b>Total</b>		<b>80</b>	<b>100</b>

Berdasarkan data yang terdapat dalam Tabel 7.5, dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden memberikan penilaian sangat puas terhadap pelayanan pengabdian masyarakat, dengan 61 orang atau sekitar 84,8% dari total responden. Peningkatan kepuasan ini dapat dianggap sebagai hasil positif dari implementasi kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan.<sup>5</sup>

Selanjutnya, melalui hasil kegiatan pengabdian masyarakat tersebut, terungkap bahwa peserta yang berusia di atas 30 tahun cenderung rentan mengalami gangguan musculoskeletal, seperti nyeri pinggang bawah, pengapuran lutut, nyeri leher, dan nyeri bahu.<sup>3</sup> Temuan ini menciptakan landasan yang kuat untuk merinci strategi pencegahan gangguan musculoskeletal yang lebih efektif dan memberikan panduan kepada masyarakat tentang tindakan sederhana yang dapat dilakukan untuk mengatasi nyeri tersebut.<sup>10</sup>

Selain itu, data yang dihimpun menunjukkan bahwa hampir seluruh peserta kegiatan ini memiliki riwayat hipertensi atau sedang mengalami kondisi hipertensi.<sup>9</sup> Oleh karena itu, kegiatan Abdimas selanjutnya dapat diarahkan kepada kerjasama lintas profesi kesehatan untuk memberikan informasi lebih mendalam tentang nutrisi dan faktor risiko yang berkontribusi pada hipertensi, serta memberikan panduan tentang cara



pencegahannya. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan dampak positif dalam menangani masalah kesehatan yang lebih holistik.<sup>7</sup>

Dengan hasil kegiatan Abdimas sebagai dasar, langkah selanjutnya adalah melakukan penelitian lebih mendalam untuk mengeksplorasi hubungan yang mungkin ada antara aktivitas masyarakat, kejadian hipertensi, dan potensi gangguan musculoskeletal di masa depan.<sup>8</sup> Dengan demikian, upaya pencegahan dan penanganan dapat lebih terarah dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat yang menjadi subjek pengabdian ini

### C. Dokumentasi Kegiatan

Dokumentasi kegiatan Kegiatan Bakti sosial Pra Muktamar Muhammadiyah dan Aisyiyah ke 48 sebagai berikut:



Gambar 7. 1 Flyer Bakti Sosial Pra Muktamar



**Gambar 7. 2 Registrasi Masyarakat Untuk Pelayanan Bakti Sosial**



**Gambar 7. 3 Peserta Gowes 1912**



Gambar 7. 4 Pengukuran Vital Sign dan Assement



Gambar 7. 5 Pelayanan Fisioterapi



**Gambar 7. 6 Pelayanan Akupunktur**



**Gambar 7. 7 Evaluasi kegiatan Bakti Sosial**

Rencana Tindak lanjut pada jangka pendek peserta gowes 1912 yang mengalami keluhan serius bisa mendatangi klinik fisioterapi umsida di kampus 3 umsida untuk mendapatkan pelayanan dengan sarana prasarana yang memadai, rencana tindak lanjut menengah kegiatan bakti sosial ini banyak mahasiswa fisioterapi yang terlibat dan rencana tindak lanjut jangka panjang bisa di lakukan secara rutin dengan tema bakti social mengikuti roadmap pengabdian masyarakat program studi dan mengandengkan organisasi profesi ikatan fisioterapi Indonesia cabang sidoarjo.

#### **D. Kesimpulan**

Pengabdian kepada masyarakat pada peserta Gowes 1912 Pra Muktamar Muhammadiyah dan Aisyiyah pada tanggal Minggu 13 November 2022 yang di selenggarakan oleh Pimpinan Daerah Muhammadiyah Sidoarjo Jawa Timur, dapat disimpulkan pelaksanaan bakti sosial ini program ini:

1. Peserta di usia lebih dari 30 tahun rentan memiliki gangguan musculoskeletal seperti nyeri pinggang bawah, pengapuran lutut, nyeri leher dan nyeri bahu
2. Sangat bermanfaat bagi peserta gowes 1912 setelah mengalami kelelahan aktivitas fisik bersepeda dan senam aerobic untuk tetap menjaga kebugaran tubuh
3. Masyarakat tereduksi mulai preventif, promotive dan rehabilitative pada peserta gowes 1912
4. Harapannya mampu bersinergi dengan bidang kesehatan lainnya dan terselenggara secara rutin

**DAFTAR PUSTAKA**

- Adolfo M. Bronstein et al. 2004. *Clinical Disorders of Balance, Posture and Gait 2<sup>nd</sup> Edition*. United States: Arnold, a member of the Hodder Headline Group
- Bagó J, Climent JM, Pérez-Gruoso FJ, Pellisé F. Outcome instruments to assess scoliosis surgery. *Eur Spine J*. 2013 Mar;22 Suppl 2(Suppl 2):S195-202. doi: 10.1007/s00586-012-2352-6. Epub 2012 May 11. PMID: 22576158; PMCID: PMC3616464.
- Bohannon RW. Contribution of neural and muscular factors to the short duration tension-developing capacity of skeletal muscle. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 1983 Nov 1;5(3):139-47.
- Brown LE, Weir JP. ASEP procedures recommendation, I: assessment of muscular strength and power. *J Exerc Phys*. 2001;4:1-21.
- Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby. 2007. *Therapeutic Exercise 5<sup>th</sup> Edition*. United States: Davis Company
- David Grisaffi et al. 2007. *Posture and Core Conditioning*. United States: Personal Fitness Development
- Ella Been dan Leonid Kalichman. 2013. *Lumbar Lordosis*. *The Spine Journal*
- Evans JP, Porter I, Gangannagaripalli JB, Bramwell C, Davey A, Smith CD, Fine N, Goodwin VA, Valderas JM. Assessing Patient-Centred Outcomes in Lateral Elbow Tendinopathy: A Systematic Review and Standardised Comparison of English Language Clinical Rating Systems. *Sports Med Open*. 2019 Mar 20;5(1):10. doi: 10.1186/s40798-019-0183-2. PMID: 30895407; PMCID: PMC6426924.
- Florence Peterson Kendall et al. 2005. *Muscles Testing and Function with Posture and Pain 5<sup>th</sup> Edition*. United States: Lippincott Williams and Wilkins
- Henwood TR, Riek S, Taaffe DR. Strength versus muscle power-specific resistance training in community-dwelling older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2008; 63(1):83-91.
- Jane Pelealu dkk. 2014. *Rehabilitasi Medis pada Skoliosis*. *Jurnal Biomedik (JBM)*, Volume 6, Nomor 1, Maret 2014, hlm. 8-13
- Kendall FP, Kendall McCreary E, Geise Provance P, McIntyre Rodgers M and Romani WA. *Muscles Testing and Function with Posture and Pain - Fifth Edition*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2005.

- Kent Sweeting. 2007. *Gait and Posture Assessment in General Practice*. Reprinted from Australian Family Physician Vol. 36, No. 6, June 2007
- Kevin Lau. 2013. *Pembedahan Skoliosis Lengkap edisi pertama*. Amerika Serikat: Kesehatan di Tangan Anda Pte Ltd
- Liabakh, A., Turchyn, O., Piatkovskiy, V., & Kucher, I. (2021). Comparative Analysis of Assessment Systems of Foot Function. *Herald of Orthopaedics, Traumatology and Prosthetics*, 2(109), 4-9. <https://doi.org/10.37647/0132-2486-2021-109-2-4-9>
- Michael Clark et al. 2011. *NASM Essentials of Corrective Exercise Training*. United States: Lippincott Williams and Wilkins
- Mohammad Bagher Shamsi et al. 2014. *Normal Range of Thoracic Kyphosis in Male School Children*. Hindawi Publishing Corporation
- Naqvi U. Muscle strength grading. In Statpearls [Internet] 2019 May 29. StatPearls Publishing. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK436008/> (last accessed 7.1.20)
- Nilsson A, Bremander A. Measures of hip function and symptoms: Harris Hip Score (HHS), Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score (HOOS), Oxford Hip Score (OHS), Lequesne Index of Severity for Osteoarthritis of the Hip (LISOH), and American Academy of Orthopedic Surgeons (AAOS) Hip and Knee Questionnaire. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2011 Nov;63 Suppl 11:S200-7. doi: 10.1002/acr.20549. PMID: 22588745.
- Powers SK, Lynch GS, Murphy KT, Reid MB, Zijdewind I. Disease-induced skeletal muscle atrophy and fatigue. *Medicine and science in sports and exercise*. 2016 Nov;48(11):2307
- Saleh, Khaled J. MD, MSc, FRCS(C), MHCM, CPE; Davis, Aileen PhD. Measures for Pain and Function Assessments for Patients With Osteoarthritis. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 24(11):p e148-e162, November 2016. | DOI: 10.5435/JAAOS-D-16-00303
- Severijns P, Overbergh T, Ackermans T, Beaucage-Gauvreau E, Brumagne S, Desloovere K, Scheys L, Moke L. The Function Assessment Scale for Spinal Deformity: Validity and Reliability of a New Clinical Scale. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2022 Jan 15;47(2):E64-E72. doi: 10.1097/BRS.0000000000004266. PMID: 34669676.
- Smeets R, Köke A, Lin CW, Ferreira M, Demoulin C. Measures of function in low back pain/disorders: Low Back Pain Rating Scale (LBPRS), Oswestry Disability Index (ODI), Progressive Isoinertial Lifting Evaluation (PILE), Quebec Back Pain Disability Scale (QBPD), and Roland-Morris Disability Questionnaire (RDQ). *Arthritis Care*

- Res (Hoboken). 2011 Nov;63 Suppl 11:S158-73. doi: 10.1002/acr.20542. PMID: 22588742.
- Sole G. Physical Therapy of the Shoulder. *New Zealand Journal of Physiotherapy*. 2004 Jul 1;32(2):87-8.
- Suriani Sari dkk.2013.*Swiss Ball Exercise dan Koreksi Postur Tidak Terbukti Lebih Baik dalam Memperkecil Derajat Skoliosis Idophatik daripada Klapp Exercise dan Koreksi Postur pada Anak Usia 11-13 Tahun*. *Sport and Fitness Journal* Vol 1, No.2 : 27-40
- Timothy J Suichomel, Sophia Nimphius, Christopher R Bellon, Michael H Stone.The Importance of Muscular Strength: Training Considerations.PubMed.gov.National Library of Medicine.National Centre for Biotechnology Information.2018 Apr;48(4):765-785.doi: 10.1007/s40279-018-0862-z.
- Wylie JD, Beckmann JT, Granger E, Tashjian RZ. Functional outcomes assessment in shoulder surgery. *World J Orthop*. 2014 Nov 18;5(5):623-33. doi: 10.5312/wjo.v5.i5.623. PMID: 25405091; PMCID: PMC4133470.





## PEDOMAN TEKNIS AKSI NASIONAL FISIOTERAPI SKRINING KESEHATAN GERAK DAN FUNGSI

#PILIH  
FISIOTERAPI

### LAMPIRAN 1. VITAL SIGN

Blood Pressure	: Penggunaan Spigmomanometer
Heart Rate	: Perabaan nadi radial atau jugularis
Respiratory Rate	: Observasi pernafasan

### LAMPIRAN 2. FUNCTIONAL REACH TEST

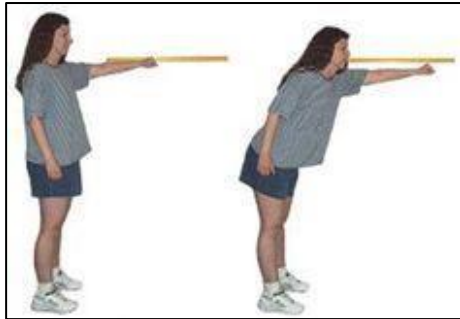
#### Tipe Pengukuran :

Mengukur kemampuan dalam "meraih" ("reach") dari posisi berdiri tegak.

Alat yang diperlukan: penanda dan penggaris Waktu tes: 15 detik

#### Prosedur Tes :

1. Mintalah subyek berdiri tegak disamping dinding dengan jarak kaki selebar bahu.
2. Mintalah subyek mengangkat lengan ke arah depan sejajar dengan bahu.
3. Pastikan posisi tubuh subyek lurus, kemudian lakukan pengukuran awal (jangkauan lengan) dengan memberikan tanda pada dinding sejajar dengan ujung jari subyek.
4. Mintalah subyek untuk meraih sejauh mungkin ke arah depan tanpa merubah posisi kaki.
  - a. Lakukan pengukuran akhir dengan memberi tanda pada dinding sejajar dimana ujung jari subyek mampu meraih.
5. Lakukan pengukuran jarak antara tanda pertama (pengukuran awal) dengan tanda kedua (pengukuran akhir).

**Skor Normal**

Umur 20-24; laki-laki 42 cm dan wanita 37 cm

Umur 41-69; laki-laki 38 cm dan wanita 35 cm

Umur 70-87; laki-laki 33 cm dan wanita 27 cm

Reliabilitas interrater 0.98 (bagus) pada orang normal (Duncan P, 1990)

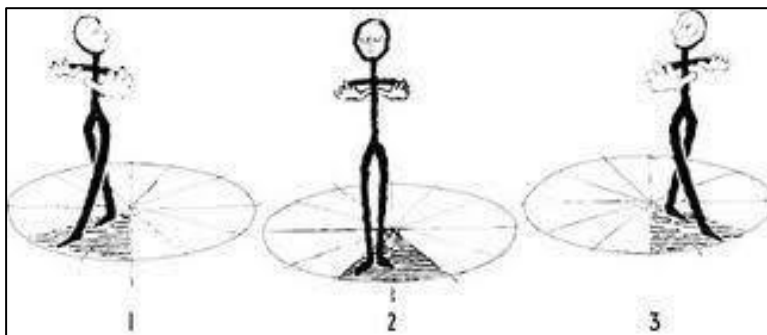
Reliabilitas retes 0.92 pd orang normal dan penderita Parkinson (Schenkmen, 1997). Validitas: Signifikan untuk menilai perkembangan pasien stroke (Hill K, 1997).

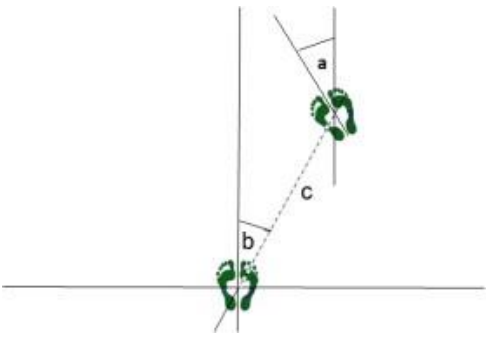
**LAMPIRAN 3. FUKUDA STEPPING TEST****Tujuan :**

Tujuan pengukuran ini adalah untuk mengetahui fungsi vestibular dalam mempertahankan keseimbangan tubuh. Untuk itu mekanisme yang dilakukan adalah dengan memberikan variabel pengganggu pada fungsi visual dan fungsi proprioceptif.

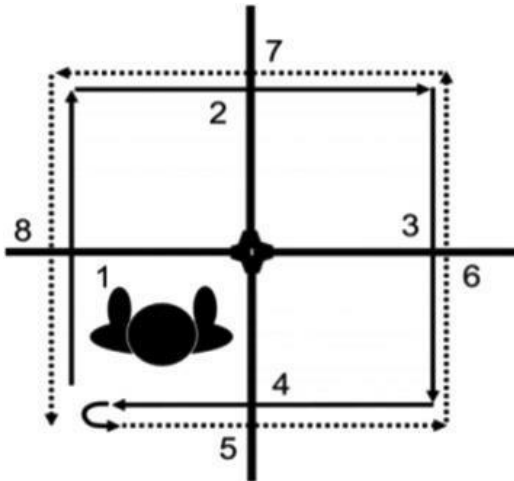
**Prosedur Pelaksanaan :**

1. Subyek diminta posisi berdiri pada permukaan datar (dapat pula menggunakan bantuan berupa lingkaran dengan diameter 1 sampai 2 m).
2. Tentukan garis tegak lurus dengan posisi tubuh.
3. Mintalah subyek untuk menutup/pejamkan mata.
4. Mintalah subyek untuk mengangkat kedua lengan lurus ke arah depan sejajar dengan bahu.
5. Mintalah subyek untuk berjalan di tempat sebanyak 100 langkah atau kurang lebih 50 hitungan atau detik.
6. Lakukan pengukuran akhir antara lain :
  - a. Sudut perputaran tubuh
  - b. Sudut perpindahan
  - c. Jarak perpindahan



Kategori	Nilai
a. Sudut Perputaran Tubuh (derajat)	
b. Sudut perpindahan (derajat)	
c. Jarak Perpindahan (cm)	
<p style="text-align: center;">Quadrant</p>	

Nilai standar dari pengukuran ini adalah, subyek mampu melakukan 50 langkah ditempat dengan perpindahan tidak lebih dari 1 meter (ideal <40 cm) dan rotasi tubuh tidak lebih dari 45 derajat. Bagi subyek yang tidak memenuhi standar normal tersebut, dapat diindikasikan mengalami gangguan fungsi vestibular. Arah perpindahan dapat pula mengindikasikan sisi vestibular yang mengalami gangguan.

**LAMPIRAN 4. FOUR SQUARE STEP TEST****Prosedur :**

1. Posisi awal pada kotak 1 melangkah ke kotak 2 dengan kaki kiri
2. Pada kotak 2 melangkah ke samping ke kotak 3 dengan kaki kanan.
3. Pada kotak 3 melangkah ke belakang ke kotak 4 dengan kaki kanan
4. Pada kotak 4 melangkah ke samping ke kotak 1 dengan kaki kiri.
5. Pada kotak 1 melangkah ke samping ke kotak 4 dengan kakik kanan
6. Pada kotak 4 melangkah kedepan ke kotak 3 dengan kaki kiri
7. Pada kotak 3 melangkah ke samping ke kotak 2 dengan kaki kiri
8. Pada kotak 2 melangkah ke belakang ke kotak 1 dengan kaki kiri

Hitung dan catat waktu yang dibutuhkan partisipan untuk meyelesaikan 1 rangkaian proses tersebut. Lakukan 2-3 kali dan pilih waktu tercepat.



## LAMPIRAN 5. CERVICAL JOINT POSITION ERROR (JPE) TEST

Pengukuran head and neck perception test merupakan metode pengukuran yang melibatkan kemampuan receptor proprioceptive untuk memberikan informasi tentang posisi anggota tubuh yaitu tentang posisi kepala dan leher. Untuk dapat melakukan pengukuran dibutuhkan beberapa alat dan bahan antara lain:

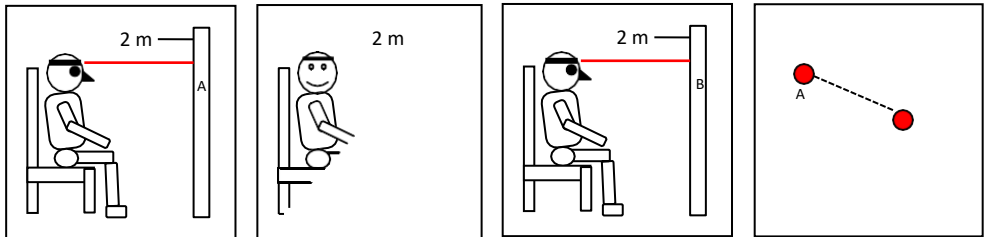
### Alat dan Bahan

1. Satu buah laser pointer yang telah dimodifikasi untuk dapat diikatkan di kepala.
2. Satu buah spidol atau penanda lainnya
3. Kursi
4. Penutup mata

### Prosedur

Mekanisme pengukuran dapat dilakukan sebagai berikut :

1. Pasien/klien sebagai subyek yang diukur duduk di kursi didepan dinding atau papantulis pada jarak antara 2 sampai 3 meter.
2. Tempatkan laser pointer dengan ikatan kepala mengarah ke dinding atau papan tulis.
3. Tutup mata pasien/klient
4. Minta pasien/klien untuk mempertahankan posisi pointer, mengingat posisi tersebut.
5. Beri tanda dengan spidol atau alat penanda lainnya (A)
6. Minta pasien/ klien menoleh ke kiri atau ke kanan selama 3 detik kemudianinstruksikan untuk kembali pada posisi awal.
7. Beri tanda posisi pointer berikutnya (B)
8. Lakukan pengukuran jarak antara ke dua tanda tersebut.



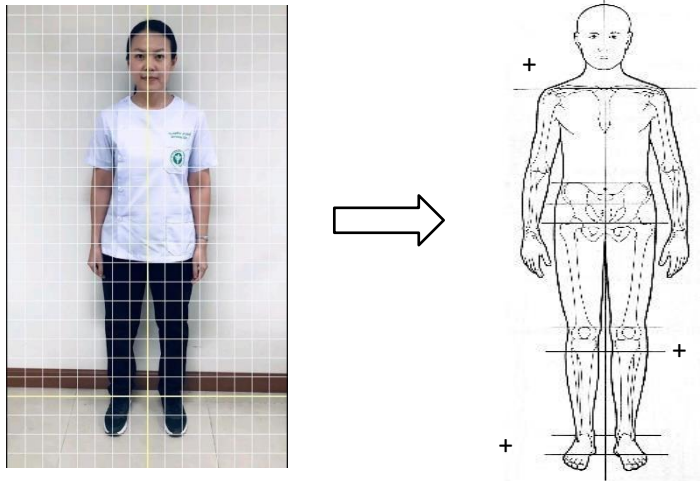
Indikator pengukuran :

- Baik : Jika Jarak (A-B) < 10 Cm  
Cukup : Jika jarak (A-B) 10 – 20 Cm  
Gangguan : Jika jarak (A-B) > 20 Cm



## LAMPIRAN 6. POSTURAL OBSERVATION

Dilakukan dengan pengamatan langsung dengan visual atau menggunakan menggunakan aplikasi Grid line -posture analysis atau untuk lebih advance menggunakan aplikasi APECS : *Body Posture Evaluation*.



### Prosedur :

1. Minta pasien berdiri dengan posisi tegak dan lurus.
2. Lakukan pengambilan gambar dengan aplikasi Grid Line Posture Analysis
3. Screenshoot layar atau langsung melakukan penilaian kesimetrisan tubuh dengancara memberi tanda + pada sisi yang dianggap lebih tinggi

## LAMPIRAN 7. FORWARD HEAD POSTURE

### Prosedur :

1. Menggunakan goniometer.
2. Tempatkan goniometer sejajar dengan C7.
3. Posisikan stationari arm dari goniometer horizontal sejajar C7.
4. Arahkan movable arm dari goniometer sejajar dengan tragus of the ear (tonjolandepan telinga)
5. Lihat sudut yang dibentuk pada protarctor dan lakukan pencatatan.

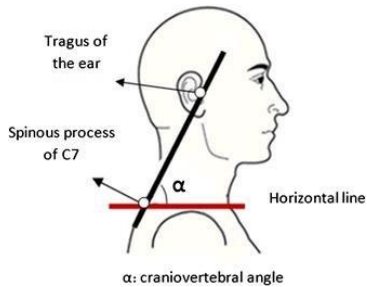
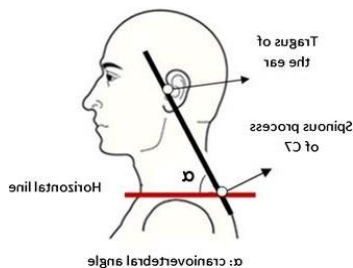


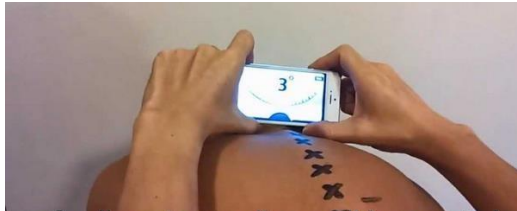
Fig. 5: Measurement: Cranio vertebral angle

Pengukuran ini dapat pula dilakukan dengan menggunakan aplikasi android Protractor. Download aplikasi Protractor di Appstore android anda.



### LAMPIRAN 8. SCOLIOMETER

Menggunakan aplikasi android scoliometer (berbayar) atau dapat pula menggunakan aplikasi Clinometer + bubble level (free).



#### Prosedur :

1. Minta partisipan berdiri dengan kedua kaki rapat. Posisi Fisioterapis di belakanpartisipan.
2. Minta partisipan mengangkat kedua tangan dengan posisi tangan rapat.
3. Minta partisipan untuk melakukan gerakn fleksi diawali pada area cervical. Fisioterapis menempatkan handphone dengan aplikasi scoliometer atau clinometer
4. Lanjutkan gerakan fleksi diarea thorakal
5. Lanjutkan gerakan fleksi diarea lumbal hingga sudut optimal Fisioterapis melakukan pengamatan sepanjang pergerakan sudut tertinggi danberada diarea mana.



**Langkah 1**



**Langkah 2**



**Langkah 3**



**Langkah 4**



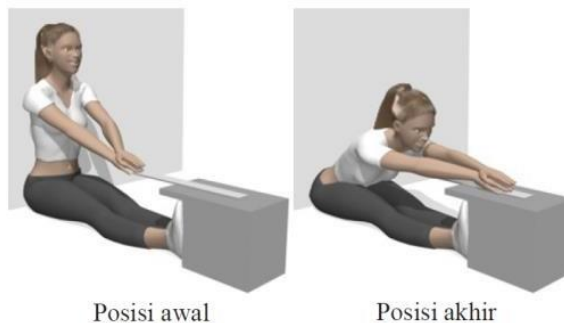
**Langkah 5**

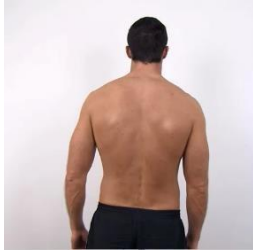
## LAMPIRAN 9. SIT REACH TEST

Fleksibilitas akan mempengaruhi kemampuan individu untuk dapat menyesuaikan terhadap segala aktivitas dengan penguluran tubuh pada bidang sendi yang luas. Salah satu pengukuran fleksibilitas dapat dilakukan dengan menggunakan tes duduk raih ujung kaki (*sit and reach*).

### Prosedur

1. Persiapkan alat ukur
2. Partisipan duduk di matras dengan tungkai lurus dengan lutut sejajar dengan matras.
3. Tempatkan posisi box tepat di kedua telapak kaki
4. Posisi awal, duduk dengan postur tegap (sudut panggul 90 derajat). Minta partisipan untuk menempatkan kedua lengan di atas alat ukur dengan kedua tangan menumpuk.
5. Lakukan pencatatan nilai yang ditunjukkan pada meteran pada posisi awal.
6. Minta partisipan untuk menjangkau kedepan sejauh kemampuan tanpa merubah posisi Tungkai (posisi akhir).
7. Lakukan pencatatan nilai yang ditunjukkan pada posisi akhir.
8. Jarak jangkau adalah nilai *Sit and Reach Test* ( selisih nilai posisi akhir – nilai posisi awal).

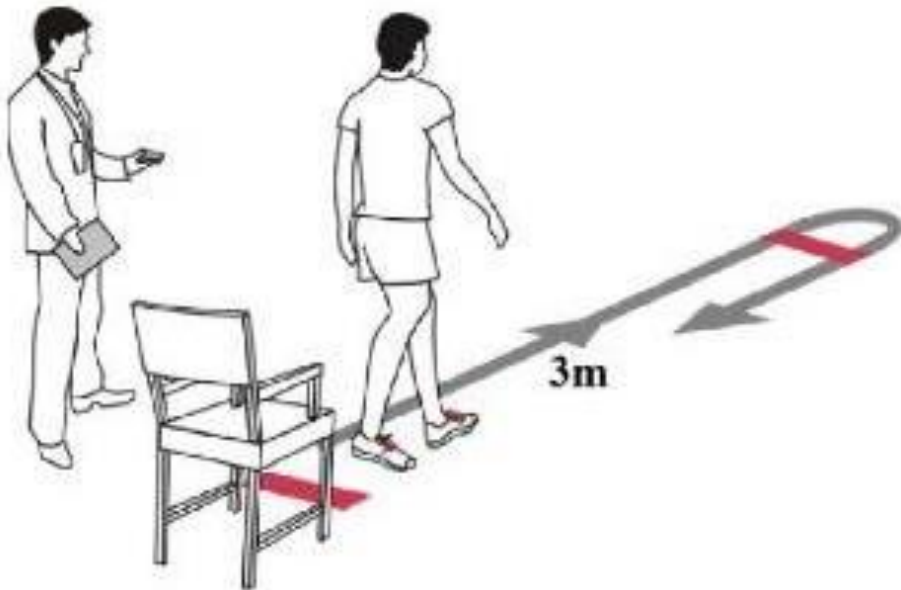


**LAMPIRAN 10. APLEY STRATCH TEST****Prosedur :**

**LAMPIRAN 11. TRUNK LIFT TEST****Prosedur:**

1. Posisi awal partisipan tidur tengkurap (*frontlying*) diatas matras dengan tangan lurus disamping tubuh.
2. Posisikan mistar/penggaris didepan/disamping kepala
3. Catat ukuran tinggi lubang telinga sebagai nilai awal
4. Minta partisipan mengangkat kepala setinggi mungkin tanpa bantuan topangan tangan
5. Ukur dan catat dengan titik acuan lubang telinga sebagai nilai akhir.
6. Nilai Trunk lift test = (nilai akhir-nilai awal)

## LAMPIRAN 12. TIME UP AND GO TEST





**LAMPIRAN 13. BARTHEL INDEX**

<b>Aktivitas</b>	<b>Indikator skor</b>	<b>Skor</b>
Makan	0 : Tidak dapat dilakukan sendiri 5 : Memerlukan bantuan dalam beberapa hal 10 : Dapat melakukan sendiri	
Mandi	0 : Tidak dapat dilakukan sendiri 5 : Dapat dilakukan sendiri	
Kebersihan diri (mencukur, sikat gigi, dll)	0 : Memerlukan bantuan 5 : Dapat melakukan sendiri	
Berpakaian	0 : tidak dapat dilakukan sendiri 5 : Memerlukan bantuan minimal 10 : Dapat dilakukan sendiri	
Defekasi	0 : Inkontinensia alvi 5 : Kadang terjadi inkontinensia 10 : Tidak terjadi inkontinensia	
Miksi	0 : Inkontinensia urin atau menggunakan kateter 5 : Kadang terjadi inkontinensia 10 : Tidak terjadi inkontinensia	
Penggunaan toilet	0 : Tidak dapat melakukan sendiri 5 : Memerlukan bantuan 10 : Mandiri	
Transfer (dari tempat tidur ke kursi dan kembali ke tempat tidur)	0 : Tidak dapat melakukan, tidak ada keseimbangan duduk 5 : perlu bantuan beberapa orang, dapat duduk 10 : Perlu bantuan minimal 15 : Dapat melakukan sendiri	
Mobilitas	0 : immobil 5 : memerlukan kursi roda 10 : Berjalan dengan bantuan. 15 : Mandiri/ pakai tongkat	
Naik Tangga	0 : Tidak dapat melakukan 5 : perlu bantuan 10 : Mandiri	
<b>Total Skor (0 – 100)</b>		

**LAMPIRAN 14. MINI – MENTAL STATE EXAM (MMSE)**

Item	Tes	Nilai Max	Nilai
<b>ORIENTASI</b>			
1	Sekarang (tahun), (musim), (bulan), (tanggal), hari apa ?	5	
2	Kita berada dimana ? (negara), (propinsi), (kota), (lokasi khusus), (ruangan)	5	
<b>REGISTRASI</b>			
3	Sebutkan 3 buah nama benda (jeruk, uang, mawar), tiap benda 1 detik, partisipan diminta mengulangi ketiga nama benda tersebut. Ulangi sampai partisipan dapat menyebutkan dengan benar dan catat jumlah pengulangan.	3	
<b>ATENSI DAN KALKULASI</b>			
4	Kurangi 100 dengan 7. Nilai 1 untuk tiap jawaban yang benar. Hentikan setelah 5 jawaban. Atau disuruh mengeja terbalik kata "WAHYU" (nilai diberipada huruf yang benar sebelum kesalahan; misalnya "UYAHW" = 2 nilai)	5	
<b>RECALL</b>			
5	Pasien disuruh menyebut kembali 3 nama benda di pertanyaan sebelumnya (jeruk, uang, mawar)	3	
6	Pasien diminta menyebutkan nama benda yang ditunjukkan (pulpen, arloji)	2	
7	Pasien diminta mengulang rangkaian kata "tanpa kalau dan atau tetapi "	1	
8	Pasien diminta melakukan perintah: "Ambil kertas ini dengan tangan kanan, lipatlah menjadi dua dan letakkan di lantai".	3	
9	Pasien diminta membaca dan melakukan perintah "Angkatlah tangan kirianda"	1	
10	Pasien diminta menulis sebuah kalimat (spontan)	1	
11	Pasien diminta meniru gambar di bawah ini	1	
<b>Skor Total</b>		30	

**LAMPIRAN 15. POMA – BALANCE TEST**

<b>NO</b>	<b>Instruksi</b>	<b>Reaksi Partisipan</b>	<b>Skor</b>
1.	Keseimbangan duduk	Bersandar/slide Tenang dan aman	0 2
2.	Duduk ke berdiri	Tidak mampu tanpa bantuan Mampu dengan bantuan tangan Mampu tanpa bantuan tangan	0 1 2
3.	Usaha untuk bangkit (duduk ke berdiri)	Tidak mampu tanpa bantuan Mampu dengan lebih dari 1 kali usaha Mampu dengan 1 kali usaha	0 1 2
4	Keseimbangan berdiri awal (5 detik pertama)	Goyah Stabil dengan bantuan Stabil tanpa bantuan	0 1 2
5	Keseimbangan berdiri	Goyah Stabil dengan landasan luas / bantuan Stabil di landasan sempit/tanpa bantuan	0 1 2
6	Berdiri kaki rapat, fisio mendorong 3 kali di dada	Bereaksi akan jatuh Terhuyung, goyah Stabil	0 1 2
7	Berdiri dengan kaki rapat dan menutup mata	Goyah Stabil	0 1
8	Berputar 360 derajat	Langkah tidak kontinyu Langkah kontinyu Goyah Stabil	0 1 0 1
9	Berdiri ke duduk	Tidak aman (salah penempatan, duduk dengan menjatuhkan diri ke kursi) Bantuan tangan dan duduk perlahan Aman dan duduk perlahan	0 1 2
<b>Skor : .....</b>			

## LAMPIRAN 16. FORMULIR SKRING KESEHATAN GERAK DAN FUNGSI





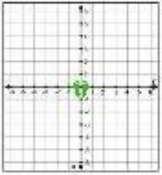
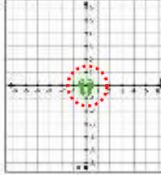
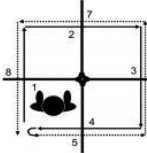
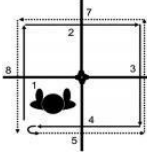
### Identitas

Tanggal :  -  -

Nama : \_\_\_\_\_  
 Umur : \_\_\_\_\_ Tahun

Jenis Kelamin:  ♂  ♀

Hasil Pengukuran	Nilai Standar Normal															
 <b>Pemeriksaan Umum</b>																
<b>Tanda-Tanda Vital</b>																
o Tekanan Darah : mmHg	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="text-align: center;">Laki-laki</td> <td style="text-align: center;">Perempuan</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">60+ th</td> <td style="text-align: center;">133/69</td> <td style="text-align: center;">139/68</td> </tr> </table>		Laki-laki	Perempuan	60+ th	133/69	139/68									
	Laki-laki	Perempuan														
60+ th	133/69	139/68														
o Heart Rate : Pulse/mnt	Normal : 60 – 100 Pulse/mnt															
o Respiratory Rate : Breaths/mnt	Normal : 16 – 20 Breaths/mnt															
<b>Indeks Massa Tubuh (IMT)</b>																
o Berat Badan (BB) : Kg	<b>Nilai IMT (kg/m<sup>2</sup>)</b>															
o Tinggi Badan (TB) : m	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 50%;">Berat Badan Kura</td> <td style="width: 40%; text-align: center;">&lt;18,5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IMT =</td> <td>Normal/Ideal</td> <td style="text-align: center;">18,6 – 22,9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\frac{BB}{TB^2}</math></td> <td>Berat Badan Lebih</td> <td style="text-align: center;">23 – 24,9</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Obesitas I</td> <td style="text-align: center;">25 – 29,9</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Obesitas I</td> <td style="text-align: center;">&gt;30</td> </tr> </table>		Berat Badan Kura	<18,5	IMT =	Normal/Ideal	18,6 – 22,9	$\frac{BB}{TB^2}$	Berat Badan Lebih	23 – 24,9		Obesitas I	25 – 29,9		Obesitas I	>30
	Berat Badan Kura	<18,5														
IMT =	Normal/Ideal	18,6 – 22,9														
$\frac{BB}{TB^2}$	Berat Badan Lebih	23 – 24,9														
	Obesitas I	25 – 29,9														
	Obesitas I	>30														
o IMT : kg/m <sup>2</sup>																
<b>Keterangan / Interpretasi :</b>																
<div style="border: 1px dashed gray; border-radius: 15px; height: 40px; width: 80%; margin: 0 auto;"></div>																
<b>Saran / Rekomendasi :</b>																


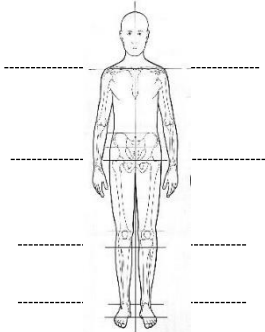
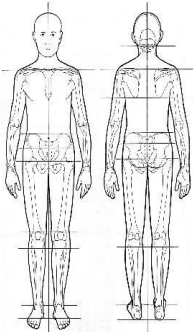
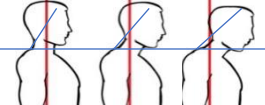

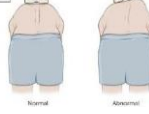

Hasil Pengukuran	Nilai Standar Normal												
 <b>Keseimbangan-Koordinasi-Stabilitas</b>													
<b>Functional Reach Test</b>													
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Awal : cm</li> <li>○ Akhir : cm</li> <li>○ <b>Jarak (akhir-awal) :.....cm</b></li> </ul>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 35%; text-align: center;">Laki-laki</th> <th style="width: 35%; text-align: center;">Perempuan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20-24 Tahun</td> <td style="text-align: center;">42 cm</td> <td style="text-align: center;">37 cm</td> </tr> <tr> <td>41-69 Tahun</td> <td style="text-align: center;">38 cm</td> <td style="text-align: center;">35 cm</td> </tr> <tr> <td>70-87 Tahun</td> <td style="text-align: center;">33 cm</td> <td style="text-align: center;">27 cm</td> </tr> </tbody> </table>		Laki-laki	Perempuan	20-24 Tahun	42 cm	37 cm	41-69 Tahun	38 cm	35 cm	70-87 Tahun	33 cm	27 cm
	Laki-laki	Perempuan											
20-24 Tahun	42 cm	37 cm											
41-69 Tahun	38 cm	35 cm											
70-87 Tahun	33 cm	27 cm											
<b>Fukuda Stepping Test</b>													
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Jarak Perpindahan : cm</li> <li>○ Derajat Rotasi : derajat</li> <li>○ Arah Perpindahan :</li> </ul> 	<p>Jarak Perpindahan : &lt; 40 Cm                  Derajat Rotasi : &lt; 45 Derajat</p> 												
<b>Four Square Step Test</b>													
 <p>Test 1 :                    detik                  Test 2 :                    detik                  Waktu tempuh terbaik :                  .....detik</p>	 <p>Waktu Tempuh                  Normal : Lansia &lt; 15 Detik</p>												
<b>Cervical Joint Position Error (JPE) Test</b>													
Jarak Titik A -- B :.....cm	Baik : Jika Jarak (A-B) < 10 Cm Cukup : Jika jarak (A-B) 10 – 20 Cm Gangguan : Jika jarak (A-B) > 20 Cm												
<p><b>Keterangan /Interpretasi</b></p> <div style="border: 1px dashed black; height: 40px; margin: 5px 0;"></div> <p><b>Saran/Rekomendasi</b></p>													

Hasil Pengukuran			Nilai Standar Normal
<b>Kemampuan Aktivitas Fungsional</b>			
<b>Barthel Index</b>			
Aktivitas	Indikator skor	Skor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0-20 Ketergantungan Penuh</li> <li>• 21-60 Ketergantungan Berat</li> <li>• 61-90 Ketergantungan Sedang</li> <li>• 91-99 Ketergantungan Minimal Bantuan</li> <li>• 100 Independen-tidak tergantung</li> </ul>
Makan	0 : Tidak dapat dilakukan sendiri 5 : Memerlukan bantuan dalam beberapa hal 10 : Dapat melakukan sendiri		
Mandi	0 : Tidak dapat dilakukan sendiri 5 : Dapat dilakukan sendiri		
Kebersihan diri (mencukur, sikat gigi, dll)	0 : Memerlukan bantuan 5 : Dapat melakukan sendiri		
Berpakaian	0 : tidak dapat dilakukan sendiri 5 : Memerlukan bantuan minimal 10 : Dapat dilakukan sendiri		
Defekasi	0 : Inkontinensia alvi 5 : Kadang terjadi inkontinensia 10 : Tidak terjadi inkontinensia		
Miksi	0 : Inkontinensia urin atau menggunakan kateter 5 : Kadang terjadi inkontinensia 10 : Tidak terjadi inkontinensia		
Penggunaan toilet	0 : Tidak dapat melakukan sendiri 5 : Memerlukan bantuan 10 : Mandiri		
Transfer (dari tempat tidur ke kursi dan kembali ke tempat tidur)	0 : Tidak dapat melakukan, tidak ada keseimbangan duduk 5 : perlu bantuan beberapa orang, dapat duduk 10 : Perlu bantuan minimal 15 : Dapat melakukan sendiri		
Mobilitas	0 : immobil 5 : memerlukan kursi roda 10 : Berjalan dengan bantuan. 15 : Mandiri/ pakai tongkat		
Naik Tangga	0 : Tidak dapat melakukan 5 : perlu bantuan 10 : Mandiri		
<b>Total Skor (0 – 100)</b>			





**Keterangan / Interpretasi**

[Empty dotted-line box for notes]

**Saran/Rekomendasi**

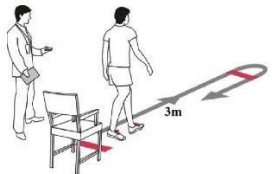
Hasil Pengukuran	Nilai Standar Normal
<p> <b>Pemeriksaan Postur</b> <b>Observasi</b></p>	
	<p style="text-align: center;"><b>Simetris</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>Forward Head Posture</b></p>	
<p><b>Craniovertebral angle : .....derajat</b></p> 	<p><b>Craniovertebral Angle (CVA) :</b>                  Normal : &gt; 50°                  Forward Sedang : 48° – 50°                  Forward Berat : &lt; 48°</p>
<p style="text-align: center;"><b>Scoliometer</b></p>	
<p> Scoliometer</p> <p>Arah rotasi : Kanan / Kiri                  Sudut Kemiringan : derajat                  Area Sudut Tertinggi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Upper Thoracic</li> <li>o Thoracic</li> <li>o Lumbar</li> <li>o Pelvis</li> </ul> 	 <p style="text-align: center;">Normal</p> <p style="text-align: center;">Nilai Normal : 0 – 5 Derajat</p>
<p><b>Keterangan / Interpretasi</b></p> <div style="border: 1px dashed black; height: 40px; margin: 5px 0;"></div> <p><b>Saran/Rekomendasi</b></p>	




Hasil Pengukuran		Nilai Standar Normal																																																																																																																																																									
<b>Otot dan Sendi</b>																																																																																																																																																											
<b>Sit and Reach Test</b>																																																																																																																																																											
Awal :           cm Akhir :           cm Skor (akhir-awal) :       cm																																																																																																																																																											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="10">Age (year)</th> </tr> <tr> <th colspan="2">18-25</th> <th colspan="2">26-35</th> <th colspan="2">36-45</th> <th colspan="2">46-55</th> <th colspan="2">56-65</th> <th>&gt;65</th> </tr> <tr> <th></th> <th>M</th> <th>W</th> <th>M</th> <th>W</th> <th>M</th> <th>W</th> <th>M</th> <th>W</th> <th>M</th> <th>W</th> <th>M</th> <th>W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Well above average</td> <td>22</td> <td>24</td> <td>21</td> <td>23</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>19</td> <td>21</td> <td>17</td> <td>20</td> <td>17</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Above average</td> <td>20</td> <td>22</td> <td>19</td> <td>21</td> <td>19</td> <td>21</td> <td>17</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>19</td> <td>15</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Average</td> <td>19</td> <td>21</td> <td>17</td> <td>20</td> <td>17</td> <td>19</td> <td>15</td> <td>19</td> <td>13</td> <td>17</td> <td>13</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Average</td> <td>18</td> <td>20</td> <td>17</td> <td>20</td> <td>16</td> <td>18</td> <td>14</td> <td>17</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>12</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Average</td> <td>17</td> <td>19</td> <td>15</td> <td>19</td> <td>15</td> <td>17</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>11</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Below average</td> <td>15</td> <td>18</td> <td>14</td> <td>17</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>11</td> <td>14</td> <td>9</td> <td>14</td> <td>9</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Below average</td> <td>14</td> <td>17</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>13</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>14</td> <td>9</td> <td>13</td> <td>8</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Well below average</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>11</td> <td>15</td> <td>11</td> <td>14</td> <td>9</td> <td>12</td> <td>7</td> <td>11</td> <td>7</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Well below average</td> <td>11</td> <td>14</td> <td>9</td> <td>13</td> <td>7</td> <td>12</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>9</td> <td>4</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <p>M : Man W : Woman</p>			Age (year)										18-25		26-35		36-45		46-55		56-65		>65		M	W	M	W	M	W	M	W	M	W	M	W	Well above average	22	24	21	23	21	22	19	21	17	20	17	20	Above average	20	22	19	21	19	21	17	20	15	19	15	18	Average	19	21	17	20	17	19	15	19	13	17	13	17	Average	18	20	17	20	16	18	14	17	13	16	12	17	Average	17	19	15	19	15	17	13	16	11	15	10	15	Below average	15	18	14	17	13	16	11	14	9	14	9	14	Below average	14	17	13	16	13	15	10	14	9	13	8	13	Well below average	13	16	11	15	11	14	9	12	7	11	7	11	Well below average	11	14	9	13	7	12	6	10	5	9	4	9
	Age (year)																																																																																																																																																										
	18-25		26-35		36-45		46-55		56-65		>65																																																																																																																																																
	M	W	M	W	M	W	M	W	M	W	M	W																																																																																																																																															
Well above average	22	24	21	23	21	22	19	21	17	20	17	20																																																																																																																																															
Above average	20	22	19	21	19	21	17	20	15	19	15	18																																																																																																																																															
Average	19	21	17	20	17	19	15	19	13	17	13	17																																																																																																																																															
Average	18	20	17	20	16	18	14	17	13	16	12	17																																																																																																																																															
Average	17	19	15	19	15	17	13	16	11	15	10	15																																																																																																																																															
Below average	15	18	14	17	13	16	11	14	9	14	9	14																																																																																																																																															
Below average	14	17	13	16	13	15	10	14	9	13	8	13																																																																																																																																															
Well below average	13	16	11	15	11	14	9	12	7	11	7	11																																																																																																																																															
Well below average	11	14	9	13	7	12	6	10	5	9	4	9																																																																																																																																															
<b>Apley Stratch Test</b>																																																																																																																																																											
Jarak ujung jari kanan – kiri .....cm		Normal : ≤ 5 cm Gangguan : >5cm																																																																																																																																																									
																																																																																																																																																											
<b>Trunk Lift Test</b>																																																																																																																																																											
		Nilai awal :       cm Nilai akhir :       cm Jarak (akhir-awal) :   cm																																																																																																																																																									
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Superior</td> <td>&gt;27 cm</td> </tr> <tr> <td>Excellent</td> <td>24 – 27 cm</td> </tr> <tr> <td>Normal</td> <td>16 – 23 cm</td> </tr> <tr> <td>Kurang</td> <td>&lt; 15 cm</td> </tr> </tbody> </table>		Superior	>27 cm	Excellent	24 – 27 cm	Normal	16 – 23 cm	Kurang	< 15 cm																																																																																																																																																
Superior	>27 cm																																																																																																																																																										
Excellent	24 – 27 cm																																																																																																																																																										
Normal	16 – 23 cm																																																																																																																																																										
Kurang	< 15 cm																																																																																																																																																										
<b>Keterangan /Interpretasi</b> <div style="border: 1px dashed black; height: 60px; width: 100%;"></div>																																																																																																																																																											
<b>Saran/Rekomendasi</b>																																																																																																																																																											


Hasil Pengukuran			
Kemampuan Kognitif			
Mini Mental State Exam (MMSE)			
Item	Tes	Nilai Max	Nilai
<b>ORIENTASI</b>			
1	Sekarang (tahun), (musim), (bulan), (tanggal), hari apa ?	5	
2	Kita berada dimana ? (negara), (propinsi), (kota), (lokasi khusus), (ruangan)	5	
<b>REGISTRASI</b>			
3	Sebutkan 3 buah nama benda (jeruk, uang, mawar), tiap benda 1 detik, partisipan diminta mengulangi ketiga nama benda tersebut. Ulangi sampai partisipan dapat menyebutkan dengan benar dan catat jumlah pengulangan.	3	
<b>ATENSI DAN KALKULASI</b>			
4	Kurangi 100 dengan 7. Nilai 1 untuk tiap jawaban yang benar. Hentikan setelah 5 jawaban. Atau disuruh mengeja terbalik kata "WAHYU" (nilai diberipada huruf yang benar sebelum kesalahan; misalnya "UYAHW" = 2 nilai)	5	
<b>RECALL</b>			
5	Pasien disuruh menyebut kembali 3 nama benda di pertanyaan sebelumnya (jeruk, uang, mawar)	3	
6	Pasien diminta menyebutkan nama benda yang ditunjukkan (pulpen, arloji)	2	
7	Pasien diminta mengulang rangkaian kata "tanpa kalau dan atau tetapi "	1	
8	Pasien diminta melakukan perintah: " Ambil kertas ini dengan tangan kanan, lipatlah menjadi dua dan letakkan di lantai".	3	
9	Pasien diminta membaca dan melakukan perintah "Angkatlah tangan kiri anda"	1	
10	Pasien diminta menulis sebuah kalimat (spontan)	1	
11	Pasien diminta meniru gambar di bawah ini	1	
<b>Skor Total</b>		30	
Nilai Standar Normal			
<b>Pedoman Skor Kognitif Global (secara umum):</b>			
Nilai	Interpretasi		
24 -30	Normal		
17-23	Probable gangguan Kognitif		
0 -16	Definite gangguan Kognitif		

<p><b>Keterangan / Interpretasi</b></p> <div style="border: 1px dashed black; height: 60px; width: 100%;"></div> <p><b>Saran/Rekomendasi</b></p>
--

Hasil Pengukuran		Nilai Standar Normal	
<b>Penilaian Resiko Jath</b>			
<b>Time Up and Go Test (TUGT)</b>			
		<b>Waktu Tempuh :</b> ..... detik	<b>Waktu tempuh</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 20 detik : Mobilitas Baik (dapat bepergian mandiri)</li> <li>• 21 – 30 detik : Mobilitas kurang (bepergian dengan alat bantu)</li> <li>• 31- 40 detik Mobilitas sangat kurang (resiko jatuh tinggi)</li> </ul>
<b>Performance Oriented Mobility Assessment Balance Test</b>			
No	Instruksi	Reaksi partisipan	Skor
1.	Keseimbangan duduk	Bersandar/slide Tenang dan aman	0 2
2.	Duduk ke berdiri	Tidak mampu tanpa bantuan Mampu dengan bantuan tangan Mampu tanpa bantuan tangan	0 1 2
3.	Usaha untuk bangkit (duduk ke berdiri)	Tidak mampu tanpa bantuan Mampu dengan lebih dari 1 kali usaha Mampu dengan 1 kali usaha	0 1 2
4	Keseimbangan berdiri awal (5 detik pertama)	Goyah Stabil dengan bantuan Stabil tanpa bantuan	0 1 2
5	Keseimbangan berdiri	Goyah Stabil dengan landasan luas / bantuan Stabil di landasan sempit/tanpa bantuan	0 1 2
6	Berdiri kaki rapat, Fisioterapis mendorong 3 kali di dada	Bereaksi akan jatuh Terhuyung, goyah Stabil	0 1 2
7	Berdiri dengan kaki rapat dan menutup mata	Goyah Stabil	0 1
8	Berputar 360 derajat	Langkah tidak kontinyu Langkah kontinyu Goyah Stabil	0 1 0 1
9	Berdiri ke duduk	Tidak aman (salah penempatan, duduk dengan menjatuhkan diri ke kursi) Bantuan tangan dan duduk perlahan Aman dan duduk perlahan	0 1 2
<b>Skor : .....</b>			

Nilai Standar Normal	
<b>Skor Normal</b> 11-16 : Resiko jatuh rendah 6 – 10 : Resiko jatuh sedang 0 – 5 : Resiko jatuh Tinggi	
<b>Keterangan /Interpretasi</b>	<b>Resiko Jatuh</b>
	Tinggi
	Sedang
	Rendah
	Aman
<b>Saran/Rekomendasi</b>	


LAMPIRAN 17. FLAYER PROMOTIF



## KARTU PENILAIAN RESIKO STROKE

Setiap box yang diisi bernilai 1 poin, jumlahkan skor anda pada bagian bawah dari setiap kolom dan bandingkan dengan level resiko stroke disisi belakang

FAKTOR RESIKO	RESIKO TINGGI	WASPADA	RESIKO RENDAH
<b>Tekanan Darah</b>	<input type="checkbox"/> >140/90	<input type="checkbox"/> 120-139/80-89	<input type="checkbox"/> <120/80
<b>Denyut Jantung</b>	<input type="checkbox"/> Tidak Beraturan	<input type="checkbox"/> Tidak Tahu	<input type="checkbox"/> Teratur
<b>Merokok</b>	<input type="checkbox"/> Perokok	<input type="checkbox"/> Telah Berhenti	<input type="checkbox"/> Bukan Perokok
<b>Kolesterol</b>	<input type="checkbox"/> >240	<input type="checkbox"/> 200-239	<input type="checkbox"/> <200
<b>Diabetes</b>	<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Mendekati	<input type="checkbox"/> Tidak ada
<b>Aktifitas Fisik/ Olahraga</b>	<input type="checkbox"/> Tidak	<input type="checkbox"/> 1-2 kali seminggu	<input type="checkbox"/> 3-4 kali seminggu
<b>Berat Badan</b>	<input type="checkbox"/> Kelebihan berat badan	<input type="checkbox"/> Mendekati Kelebihan Berat Badan	<input type="checkbox"/> Berat Badan Ideal
<b>Serangan Stroke di Keluarga</b>	<input type="checkbox"/> Ada	<input type="checkbox"/> Tidak tahu	<input type="checkbox"/> Tidak ada
<b>TOTAL SKOR</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



### HASIL PENILAIAN RESIKO STROKE

High risk > 3 : anda beresiko terserang stroke, konsultasikan kepada penyedia layanan kesehatan sesegera mungkin dan tanyakan tentang rencana pencegahan stroke.

Coution 4-6 : anda memiliki beberapa resiko pada level sedang dan jika meningkat maka resiko anda terserang stroke menjadi lebih tinggi, kendalikan pola hidup anda mulai sekarang dan lakukan program untuk menurunkan resiko serangan stroke


Low risk 6-8 : anda telah menjaga kesehatan tubuh anda dengan baik, tetap jaga skor anda dan terus lakukan pola hidup sehat

**Konsultasikan kepada petugas kesehatan professional untuk menurunkan resiko stroke anda**


**Untuk menurunkan resiko stroke anda:**

- 1.Ketahui tekanan darah anda
- 2.Cari tahu apakan anda memiliki gangguan denyut jantung
- 3.Berhenti merokok jika anda perokok
- 4.Cari tahu jika kolesterol anda tinggi
- 5.Jika anda diabetes, ikuti rekomendasi untuk mengontrol diabetes anda
- 6.Masukkan olahraga kedalam aktifitas rutin anda
- 7.Nikmati makanan rendah garam dan diet rendah lemak


**Gunakan FAST untuk waspada terhadap serangan stroke:**




**FACE:** minta orang tersebut untuk senyum, apakah salah satu sisi wajah drop?



**ARMS:** minta orang tersebut mengangkat kedua tangannya, apakah salah satu tangan tidak bisa terangkat atau terasa lemah?



**SPEECH:** minta orang tersebut untuk mengulangi kalimat yang simple, apakah terdengar aneh atau tidak mampu berbicara?



**TIME:** jika anda menemukan tanda-tanda diatas maka segera hubungi pihak medis.

## PROFILE PENULIS



Widi Arti, S.Fis., M.Kes., AIFO, lahir di Cilacap pada tanggal 3 Juni 1992. Dia adalah anak ke-8 dari 13 bersaudara, dengan Bapak Sudiharjo dan Ibu Suti Ningsih sebagai orangtuanya. Widi menyelesaikan gelar Sarjana (S-1) di bidang Fisioterapi dari Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo pada tahun 2015. Tidak berhenti di situ, penulis juga meraih gelar Magister (M.Kes.) di program studi Ilmu Kesehatan Olahraga dari Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga pada tahun 2018. Saat ini, dia sedang menempuh program Doktor (S3) di bidang Ilmu Kedokteran di Universitas Airlangga. Penulis aktif sebagai dosen di bidang fisioterapi di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Dia juga dipercaya menjabat sebagai Kaprodi S1 Fisioterapi di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo untuk periode 2023-2025. Selain itu, penulis adalah owner dan founder BFS MEDIKA dan BFS Store.

Profil yang luar biasa ini membuktikan dedikasi penulis dalam bidang fisioterapi dan pengembangan ilmu kesehatan. Dalam perjalanannya, dia telah menghasilkan kontribusi signifikan melalui penelitian, pengajaran, dan penerbitan buku. Jika Anda ingin menghubungi penulis, Anda dapat mengunjungi website [www.penerbitbfsmedika.com](http://www.penerbitbfsmedika.com) atau mengirim email ke [widiarti@umsida.ac.id](mailto:widiarti@umsida.ac.id). Anda juga dapat menghubunginya melalui WhatsApp di nomor 0857-4756-8556.

Penulis adalah sosok yang menginspirasi dan memiliki visi yang kuat dalam memajukan bidang fisioterapi. Melalui pengalamannya yang kaya dan pengetahuannya yang mendalam, Penulis telah memberikan kontribusi berarti bagi dunia akademik dan praktik fisioterapi.





Ftr. Herista Novia Widanti, S.Ft., M.Fis, atau yang kerap di panggil Ovi, lahir di Surabaya pada tanggal 6 November 1992. Dia adalah anak pertama dari 2 bersaudara, dengan Bapak Toni dan Ibu Sofi sebagai orangtuanya. Menyelesaikan gelar Diploma 3 (D-III) di Bidang Fisioterapi dari Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga pada tahun 2014 dan Sarjana (S-1) di bidang Fisioterapi dari Fakultas Fisioterapi, Universitas Esa Unggul pada tahun 2017. Tidak berhenti di situ, penulis juga meraih gelar Magister (M.Fis.) di program studi Fisiologi Keolahragaan Konsentrasi Fisioterapi dari Fakultas Kedokteran Universitas Udayana pada tahun 2019. Dia juga telah menyelesaikan studi Profesi Fisioterapinya dan mendapatkan gelar Fisioterapis (Ftr) di Universitas Udayana pada tahun 2022. Penulis saat ini aktif sebagai dosen di bidang fisioterapi di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Dalam perjalanannya, dia telah menghasilkan kontribusi signifikan melalui penelitian, pengajaran, dan penerbitan buku. Selain itu penulis juga merupakan praktisi Fisioterapi, yang memiliki pengalaman berpraktik kurang lebih 9 tahun di klinik Fisioterapi dan Home Care Fisioterapi. Saat ini penulis berpraktik di Praktik Fisioterapi UMSIDA. Jika anda ingin menghubungi penulis, Anda dapat mengirim email ke [herista@umsida.ac.id](mailto:herista@umsida.ac.id). Penulis adalah sosok yang menginspirasi dan memiliki kompetensi dan kreativitas dalam memajukan bidang fisioterapi. Melalui pengalamannya yang banyak, pengetahuan dan semangat belajarnya yang mendalam, Penulis berkomitmen untuk terus memberikan kontribusi berarti bagi dunia akademik dan dunia praktik fisioterapi.

Buku ini, bertajuk "Pemeriksaan dan Pengukuran Fisioterapi Muskuloskeletal", merupakan sebuah panduan terperinci yang ditujukan bagi mahasiswa Fisioterapi di Indonesia. Dikemas sebagai bahan ajar untuk Mata Kuliah Pemeriksaan dan Pengukuran Fisioterapi, buku ini menggabungkan pengetahuan teoritis dan pengalaman praktis dari dua penulis, yaitu Widi Arti, S.Fis., M.Kes., AIFO, dan Ftr. Herista Novia Widanti, S.Ft., M.Fis., yang memiliki keahlian mendalam dalam bidang fisioterapi muskuloskeletal.

Panduan ini didesain secara terstruktur, dimulai dari pemahaman dasar mengenai sistem muskuloskeletal, teknik pemeriksaan, pengukuran, interpretasi data, hingga pemanfaatan hasil pemeriksaan untuk perencanaan dan pelaksanaan intervensi fisioterapi yang tepat. Setiap bab dilengkapi dengan penjelasan yang terperinci, contoh kasus, dan ilustrasi visual untuk memperjelas konsep-konsep yang diajarkan.

Kolaborasi antara kedua penulis yang berdedikasi menghasilkan sebuah sumber referensi utama bagi mahasiswa, membantu mereka menyelesaikan tugas perkuliahan, dan meningkatkan pemahaman mereka mengenai pemeriksaan dan pengukuran fisioterapi muskuloskeletal. Lebih dari itu, buku ini juga bermaksud untuk menginspirasi mahasiswa agar terus mengembangkan diri dalam dunia fisioterapi, memberikan persiapan yang kuat saat memasuki ranah profesional.

Isi buku membahas mulai dari riwayat penyakit (anamnesis), pengukuran integritas sendi dan Range of Motion (ROM), antropometri, kekuatan otot (muscle strength), pemeriksaan gaya berjalan (gait) dan postur, hingga instrumen pengukuran fungsional di berbagai bagian



**UMSIDA PRESS**  
**Universitas Muhammadiyah Sidoarjo**  
**Jl. Mojopahit No. 666 B Sidoarjo**  
**Sidoarjo, JAWA TIMUR**

