

**USULAN PERBAIKAN PADA PERANCANGAN  
KNEE ANKLE FOOT ORTHOSIS (KAFO)  
DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS BIOMEKANIK  
(Studi kasus di Balai Besar Rehabilitasi Sosial Bina Daksa Dr. Soeharso Surakarta)**

**Skripsi**

Sebagai Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



**SRI HERTANTO WARDONO  
I 0301042**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2006**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Judul Skripsi:

**USULAN PERBAIKAN PADA PERANCANGAN  
KNEE ANKLE FOOT ORTHOSIS (KAFO)  
DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS BIOMEKANIK  
(Studi kasus di Balai Besar Rehabilitasi Sosial Bina Daksa Dr. Soeharso Surakarta)**

**Disusun oleh:**

**Sri Hertanto Wardono  
I 0301042**

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir Lobes Herdiman, MT  
NIP. 132 163 511

Irwan Iftadi, ST  
NIP. 060 089 677

Pembantu Dekan I  
Fakultas Teknik

Ketua Jurusan  
Teknik Industri

Ir. Paryanto, MS  
NIP. 131 569 244

Ir. Susy Susmartini, MSIE  
NIP. 131 570 273

**LEMBAR VALIDASI**

Judul Skripsi:

**USULAN PERBAIKAN PADA PERANCANGAN  
KNEE ANKLE FOOT ORTHOSIS (KAFO)  
DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS BIOMEKANIK  
(Studi kasus di Balai Besar Rehabilitasi Sosial Bina Daksa Dr. Soeharso Surakarta)**

**Disusun oleh:**

**Sri Hertanto Wardono  
I 0301042**

Telah disidangkan pada hari Rabu tanggal 18 Juli 2006

Di Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta,  
dengan

Dosen Penguji

1. Ir Susy Susmartini, MSIE

NIP. 131 570 273

\_\_\_\_\_

2. Taufiq Rochman, STP

NIP. 132 206 592

\_\_\_\_\_

Dosen Pembimbing

1. Ir Lobes Herdiman, MT

NIP. 132 163 511

\_\_\_\_\_

2. Irwan Iftadi, ST

NIP. 060 089 677

\_\_\_\_\_

## MOTTO

- *If you know the enemy and know yourself, you need not fear the result of a hundred battles.*

*Sun - Tzu*

- *We happy few, we band of brothers / For he today that sheds his blood with me / Shall be my brother.*

*William Shakespeare / King Henry V*

- *Bukan hasil akhir yang membuat seorang menjadi sukses, tetapi proses mendapatkan hasilah yang membuatnya.*

*Penulis*

## PERSEMBAHAN

*Karya ini ku persembahkan untuk :*

*Almighty God Jesus, My Savior.....*

*My Parents, Papa Nono and Bunda Aniek.....*

*My Brothers, M'Tonny and M'Dandy.....*

*My Love, Sherry Rehulina Sebayang.....*

## ABSTRAK

**Sri Hertanto W, NIM : I 0301042. USULAN PERBAIKAN PADA PERANCANGAN KNEE ANKLE FOOT ORTHOSIS (KAFO) DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS BIOMEKANIK (Studi kasus di Balai Besar Rehabilitasi Sosial Bina Daksa Dr. Soeharso Surakarta). Skripsi. Surakarta : Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Juli 2006.**

Salah satu gerakan manusia (*human gait*) yang sederhana dan mendasar adalah gerakan yang dilakukan oleh kaki manusia. Gerakan kaki antara lain berdiri, berjalan, berlari dan melompat. Gerakan jalan merupakan aktivitas dasar yang sering dilakukan oleh manusia. Namun bilamana salah satu atau bahkan kedua anggota gerak bawah mengalami keterbatasan maka akan mengakibatkan terganggunya berbagai aktivitas kehidupan sehari-harinya.

Dalam mengeliminasi keterbatasan tersebut, diperlukan alat bantu untuk anggota gerak bawah yaitu dikenal dengan *Knee ankle foot orthosis* (KAFO). Oleh karena itu adalah sangat penting untuk merancang KAFO yang memungkinkan mereka berjalan layaknya manusia normal. Untuk itu diperlukan perancangan dan pengembangan KAFO dari segi analisis biomekanika untuk mengetahui sejauh mana gaya, momen dan *energy expenditure* yang terjadi pada pengguna KAFO saat melakukan aktivitas gerakan jalan.

Balai Besar Rehabilitasi Sosial Bina Daksa (BBRSBD) merupakan salah satu pusat produksi KAFO di Indonesia, selain itu BBRSD juga merupakan tempat rehabilitasi dan pelatihan bagi pengguna alat bantu gerak di Indonesia.

Penelitian ini dilakukan terhadap pengguna KAFO. Hal ini dikarenakan jenis *orthosis* ini paling banyak digunakan di BBRSD. Hal yang dikaji dalam penelitian ini adalah gaya dan momen pada tiap persendian anggota gerak bawah serta *energy expenditure* pengguna KAFO saat melakukan aktivitas jalan. Dari pengolahan data yang dilakukan diketahui bahwa *energy expenditure* pengguna KAFO untuk gerakan jalan santai masih sangat besar yaitu sebesar 7,188 Kkal/jam/kg atau 151,35% lebih besar sebesar 2,86 Kkal/jam/kg. Untuk itu dilakukan penyesuaian gaya dan momen antara segmen kaki normal dengan segmen KAFO sehingga dihasilkan massa ideal untuk KAFO yaitu sebesar 0,755 Kg untuk segmen paha, 0,716 Kg untuk segmen betis, dan 0,104 kg untuk segmen telapak kaki. Dari penelitian diharapkan usulan KAFO akan lebih dapat mengakomodasi kepentingan pengguna.

Kata Kunci: KAFO, Biomekanika, Gaya dan Momen, Energy Expenditure.

## ABSTRACT

**Sri Hertanto W, NIM : I 0301042. A REPAIR SCHEME PROPOSAL OF KNEE ANKLE FOOT ORTHOSIS (KAFO) USING BIOMECHANICAL ANALYSIS ( A Case study in Balai Besar Rehabilitasi Sosial Bina Daksa Dr. Soeharso Surakarta). Minithesis. Surakarta : Industrial Engineering Study, Engineering Faculty, Sebelas March University, July 2006.**

One of simple and base human movement (human gait) is movement by human foot. Foot movement for example are standing, walking, running and jumping. Walk movement represent the base activity which is often done by human. But when one or even both beneath body members had limitation will result various life activity annoyed.

In eliminate the limitation, need a assistive appliance for the beneath body members that is recognized by Knee ankle foot orthosis (KAFO). Therefore is vital importance to design the conducive KAFO that possible to make them walks normally. For that need a scheme and development the KAFO using biomechanical analysis to know how much force, torque and energy expenditure that happened at KAFO user when doing walk activity.

Balai Besar Rehabilitasi Sosial Bina Daksa (BBRSBD) represent one of main KAFO production in Indonesia, BBRSBD also represent the place where rehabilitation and training for assistive appliance move users in Indonesia.

This research is conducted to KAFO user. This is because of this orthosis type is most used in BBRSBD. Matter studied in this research are force and torque at every beneath body member joint and also energy expenditure of KAFO user when doing walk activity. From data processing known that the energy expenditure of KAFO user for the easy walk movement still very big that is equal to 7,188 Kkal/Hour/Kg or 151,35% bigger than 2,86 Kkal/hour/Kg. That is why adjustment of force and torque between normal foot segment with the KAFO segment is yielded by a ideal mass for the KAFO is equal to 0,755 Kg for the segment of thigh, 0,716 Kg for the segment of calf, and 0,104 Kg for the segment of foot palm. The research expect KAFO proposal will be more can accommodate the user importance.

Keyword: KAFO, Biomechanical, Force And Torque, Energy Expenditure.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

Pada kesempatan ini, penulis hendak menyampaikan ucapan terima kasih atas segala bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Hanyalah Tuhan saja kiranya yang dapat membalas segala amalan dan budi baik beliau-beliau dan rekan-rekan yang penulis sebut, sebagai berikut:

1. Ibu Ir. Susy Susmartini, MSIE selaku Ketua Jurusan Teknik Industri dan juga selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan kritik saat seminar dan sidang tugas akhir ini.
2. Bapak Ir Lobes Herdiman, MT selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan, motivasi, pelajaran hidup serta kesabarannya sehingga tugas akhir ini selesai.
3. Bapak Irwan Iftadi, ST selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan dorongan bimbingan serta pengarahan kepada penulis.
4. Bapak Taufiq Rochman, STP selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan kritik saat seminar dan sidang tugas akhir ini.
5. Bapak Ir Murman Budijanto, MT selaku pembimbing akademik yang selalu memberikan dorongan dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Bapak Ramelan, Mr Hayashi, Segenap staff *Prosthetics-Orthetic* BBRSD Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta serta teman-teman Politeknik Kesehatan Surakarta yang bersedia memberikan keterangan dan bantuan dari awal sehingga tugas akhir ini selesai. Mas Rabunanto yang bersedia memberikan waktu dan tempat serta bantuannya dalam pengambilan data dalam tugas akhir ini, maaf bila telah merepotkan.
7. Dosen-dosen Teknik Industri yang telah membantu saat perkuliahan maupun dalam penyelesaian tugas akhir ini.
8. Almarhum Eyang 'tung, Eyang 'ti, Eyang Haji, Eyang Ibu, Eyang Mami, untuk doanya dari atas sana, penulis tidak mampu memberikan gelar akademis semasa kalian hidup di tengah-tengah kami, tapi penulis berjanji untuk



berusaha memberikan yang terbaik seakan-akan kalian masih di tengah-tengah kami.

9. Bunda Aniek dan Papa Nono, untuk besarnya rasa sayang dan selalu memberikan segalanya sehingga penulis mampu terus berupaya menyelesaikan studi di kampus ini. My Brother, mas Tonny dan Mas Dandy, thanks buat semua support yang penulis terima selama ini. Jacko aka Jo aka Joker aka Ssst, untuk “gigitan”-nya
10. My Love, Sherry Rehulina Sebayang, untuk besarnya kasih sayang dan dukungan moral yang tiada habisnya, untuk semangat kerja yang begitu fantastis penulis rasakan.
11. My Brother Yulie Khrisna, maaf jika saya tidak dapat membalas semua jasmu kepadaku, tapi gw selalu berupaya memberikan yang terbaik buat lo.
12. Teman-teman 2001 yang dah pada lulus dan yang akan lulus. Sukses selalu buat kalian...
13. Cindelas Boarding House Crew, Bang D, kita sama-sama wisudaaan nih, Bayouw, for your friendly smile, Ifalen, for your hospitality, bu kostan, ibu Yadi, for the supplement, seluruh keluarga bu Yadi, seluruh armada kerja Alamo steak, for the food and beverages... Hope our vessel will go sailing again...
14. Cah yang Rajawali, your all the best, the worst, the one make me speechless.
15. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya tugas akhir ini, maaf nggak bisa disebutin semua.

Surakarta, Agustus 2006

Penulis

## DAFTAR ISI

|  | Halaman |
|--|---------|
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b>                                 | ii      |
| <b>LEMBAR VALIDASI</b>                                   | iii     |
| <b>MOTTO</b>   | iv      |
| <b>PERSEMBAHAN</b>                                       | v       |
| <b>ABSTRAK</b>   | vi      |
| <b>ABSTRACT</b>  | vii     |
| <b>KATA PENGANTAR</b>                                    | viii    |
| <b>DAFTAR ISI</b>  | x       |
| <b>DAFTAR TABEL</b>                                      | xii     |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b>                                     | xiii    |
| <b>DAFTAR ISTILAH</b>                                    | xv      |
| <b>BAB I : PENDAHULUAN</b>                               |         |
| 1.1 Latar Belakang                                       | I – 1   |
| 1.2 Perumusan Masalah                                    | I – 4   |
| 1.3 Tujuan Penelitian                                    | I – 4   |
| 1.4 Manfaat Penelitian                                   | I – 4   |
| 1.5 Batasan Masalah                                      | I – 5   |
| 1.6 Asumsi Penelitian                                    | I – 5   |
| 1.7 Sistematika Penulisan                                | I – 5   |
| <b>BAB II : TINJAUAN PUSTAKA</b>                         |         |
| 2.1 Biomekanika  | II – 1  |
| 2.2 Biomekanik Dan Perancangan Kerja                     | II – 1  |
| 2.3 Biomekanika Kerja Tubuh                              | II – 2  |
| 2.4 Gerakan Jalan  | II – 3  |
| 2.4.1 Prinsip biomekanika anggota gerak bawah            | II – 5  |
| 2.4.2 Prinsip biomekanika penyandang cacat pengguna KAFO | II – 6  |
| 2.5 Knee Ankle Foot Orthosis ( KAFO )                    | II – 7  |
| 2.6 Gaya   | II – 9  |
| 2.6.1 Sistem gaya dua-dimensi                            | II – 10 |

|   |   |         |
|---|---|---------|
| 2.6.2   | Sistem gaya tiga-dimensi                                | II – 11 |
| 2.6.3   | Analisa gaya internal                                   | II – 12 |
| 2.7   | Momen   | II – 12 |
| 2.8   | Analisa Mekanik   | II – 14 |
| 2.9   | Pengukuran <i>Energy Expenditure</i>                    | II – 16 |
| <b>BAB III : METODOLOGI PENELITIAN</b>          |   |         |
| 3.1   | Penentuan Variabel Penelitian                           | III – 2 |
| 3.2   | Pengumpulan dan Pengolahan Data                         | III – 3 |
| 3.3   | Analisa dan Inteprestasi Hasil Penelitian               | III – 4 |
| 3.4   | Kesimpulan Dan Saran                                    | III – 4 |
| <b>BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b> |   |         |
| 4.1   | Pengumpulan Data  | IV – 1  |
| 4.1.1   | Pengguna KAFO   | IV – 5  |
| 4.1.2   | Sudut dan dimensi permodelan gerak pengguna KAFO        | IV – 10 |
| 4.1.3   | Diagnosa denyut jantung pasien                          | IV – 13 |
| 4.2   | Pengolahan Data   | IV – 14 |
| 4.2.1   | Menentukan gaya dan momen pada masing-masing persendian | IV – 14 |
| 4.2.2   | <i>Energy Expenditure</i> Pada Pengguna KAFO            | IV – 33 |
| <b>BAB V : ANALISA DAN INTERPRETASI HASIL</b>   |   |         |
| 5.1   | Analisis Biomekanika                                    | V – 1   |
| 5.1.1   | Perbandingan pada <i>phase single support</i>           | V – 2   |
| 5.1.2   | Perbandingan pada <i>phase double support</i>           | V – 3   |
| 5.2   | Analisis <i>Energy Expenditure</i>                      | V – 4   |
| 5.3   | Usulan Perbaikan Perancangan KAFO                       | V – 5   |
| <b>BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN</b>             |   |         |
| 6.1   | Kesimpulan  | VI – 1  |
| 6.2   | Saran   | VI – 2  |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                           |   |         |
| <b>LAMPIRAN</b>                                 |   |         |

## DAFTAR TABEL

|            | Halaman   |         |
|------------|---|---------|
| Tabel 2.1  | Permodelan distribusi berat badan                   | II – 15 |
| Tabel 2.2  | Klasifikasi persen CVL terhadap tingkat kelelahan   | II – 17 |
| Tabel 4.1  | Keterangan gambar KAFO                              | IV – 2  |
| Tabel 4.2  | Kuisisioner keluhan pengguna KAFO di BBRSD          | IV – 2  |
| Tabel 4.3  | Frekuensi keluhan pengguna KAFO di BBRSD            | IV – 2  |
| Tabel 4.4  | Data antropometri pengguna KAFO                     | IV – 6  |
| Tabel 4.5  | Proporsi berat segmen tubuh                         | IV – 7  |
| Tabel 4.6  | Proporsi berat segmen kaki                          | IV – 7  |
| Tabel 4.7  | Rasio panjang terhadap keliling pada segmen kaki    | IV – 7  |
| Tabel 4.8  | Perhitungan massa segmen kaki                       | IV – 8  |
| Tabel 4.9  | Detail berat segmen tubuh                           | IV – 8  |
| Tabel 4.10 | Panjang titik massa dari sendi                      | IV – 8  |
| Tabel 4.11 | Rata-rata denyut nadi pasien                        | IV – 12 |
| Tabel 4.12 | Gaya normal pada <i>single support</i> normal       | IV – 15 |
| Tabel 4.13 | Momen inersia pada <i>single support</i> normal     | IV – 16 |
| Tabel 4.14 | Gaya normal pada <i>double support</i> KAFO depan   | IV – 19 |
| Tabel 4.15 | Momen inersia pada <i>double support</i> KAFO depan | IV – 20 |
| Tabel 4.16 | Gaya normal pada <i>single support</i> KAFO         | IV – 22 |
| Tabel 4.17 | Momen inersia pada <i>single support</i> KAFO       | IV – 23 |
| Tabel 4.18 | Gaya normal pada <i>double support</i> normal depan | IV – 26 |
| Tabel 4.19 | Momen inersia pada <i>double support</i> normal     | IV – 27 |
| Tabel 4.20 | Gaya normal yang terjadi pada gerakan berjalan      | IV – 28 |
| Tabel 4.21 | Momen inersia yang terjadi pada gerakan berjalan    | IV – 28 |
| Tabel 4.22 | Persentase CVL terhadap perbaikan                   | IV – 31 |
| Tabel 5.1  | Gaya normal yang terjadi pada gerakan berjalan      | V – 1   |
| Tabel 5.2  | Momen inersia yang terjadi pada gerakan berjalan    | V – 1   |
| Tabel 5.3  | Perhitungan massa segmen kaki                       | V – 5   |
| Tabel 5.4  | Perbandingan massa KAFO dengan KAFO usulan          | V – 6   |

## DAFTAR GAMBAR

|  | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2.1 Tubuh sebagai sistem enam link dan <i>joint</i>                   | II – 2  |
| Gambar 2.2 <i>Phase</i> dalam gerakan jalan                                  | II – 4  |
| Gambar 2.3 <i>Stride</i> dan <i>step length</i>                              | II – 4  |
| Gambar 2.4 <i>Double support</i> dan <i>single support</i>                   | II – 4  |
| Gambar 2.5 Pengaruh gaya terhadap gerakan jalan                              | II – 5  |
| Gambar 2.6 a. Sistem sambungan bagian-bagian tubuh<br>b. Anggota gerak bawah | II – 5  |
| Gambar 2.7 Pelvis  | II – 6  |
| Gambar 2.8 Knee ankle foot orthosis (KAFO)                                   | II – 7  |
| Gambar 2.9 Drop lock orthothic knee joint                                    | II – 8  |
| Gambar 2.10 Gaya yang terjadi pada sebuah penggantung                        | II – 9  |
| Gambar 2.11 Penguraian gaya atas komponen-komponen jajaran genjang           | II – 10 |
| Gambar 2.12 Komponen persegi panjang $F_x$ , $F_y$ , $F_z$                   | II – 11 |
| Gambar 2.13 Sebuah momen dengan kaidah tangan kanan                          | II – 12 |
| Gambar 2.14 Sebuah momen   | II – 13 |
| Gambar 2.15 Sistem pengungkit  | II – 15 |
| Gambar 2.16 Permodelan titik-titik pusat massa Dempster                      | II – 16 |
| Gambar 3.1 Metodologi penelitian   | III – 1 |
| Gambar 4.1 Pengguna KAFO   | IV – 1  |
| Gambar 4.2 Frekuensi keluhan pengguna KAFO                                   | IV – 3  |
| Gambar 4.3 Lantai yang diberi kapur beralaskan terpal                        | IV – 4  |
| Gambar 4.4 Goniometer  | IV – 4  |
| Gambar 4.5 Knee ankle foot orthosis  | IV – 5  |
| Gambar 4.6 Permodelan titik pusat massa                                      | IV – 9  |
| Gambar 4.7 Permodelan gerak jalan  | IV – 9  |
| Gambar 4.8 Phase 1, kaki normal sebagai tumpuan                              | IV – 11 |
| Gambar 4.9 Phase 2, KAFO berada di depan                                     | IV – 11 |
| Gambar 4.10 Phase 3, KAFO sebagai tumpuan                                    | IV – 12 |
| Gambar 4.11 Phase 4, KAFO berada di belakang                                 | IV – 13 |
| Gambar 4.12 <i>Single support 1</i>  | IV – 15 |

|             |   |         |
|-------------|---|---------|
| Gambar 4.13 | Gaya normal pada <i>phase</i> pertama                       | IV – 16 |
| Gambar 4.14 | Momen inersia pada <i>phase</i> pertama                     | IV – 17 |
| Gambar 4.15 | <i>Double support 1</i>                                     | IV – 18 |
| Gambar 4.16 | Gaya normal pada <i>phase</i> kedua                         | IV – 21 |
| Gambar 4.17 | Momen inersia pada <i>phase</i> kedua                       | IV – 22 |
| Gambar 4.18 | <i>Single Support 2</i>                                     | IV – 23 |
| Gambar 4.19 | Gaya normal pada <i>phase</i> ketiga                        | IV – 24 |
| Gambar 4.20 | Momen inersia pada <i>phase</i> ketiga                      | IV – 25 |
| Gambar 4.21 | <i>Double support 2</i>                                     | IV – 26 |
| Gambar 4.22 | Gaya normal pada <i>phase</i> keempat                       | IV – 29 |
| Gambar 4.23 | Momen inersia pada <i>phase</i> keempat                     | IV – 30 |
| Gambar 4.24 | Perbandingan gaya normal pada <i>phase single support</i>   | IV – 31 |
| Gambar 4.25 | Perbandingan momen inersia pada <i>phase single support</i> | IV – 31 |
| Gambar 4.26 | Perbandingan gaya normal pada <i>phase double support</i>   | IV – 32 |
| Gambar 4.27 | Perbandingan momen inersia pada <i>phase double support</i> | IV – 32 |
| Gambar 5.1  | Perbandingan gaya normal pada <i>phase single support</i>   | V – 2   |
| Gambar 5.2  | Perbandingan momen inersia pada <i>phase single support</i> | V – 2   |
| Gambar 5.3  | Perbandingan gaya normal pada <i>phase double support</i>   | V – 3   |
| Gambar 5.4  | Perbandingan momen inersia pada <i>phase double support</i> | V – 4   |
| Gambar 5.5  | Usulan KAFO, tampak atas                                    | V – 7   |
| Gambar 5.6  | Usulan KAFO, tampak samping                                 | V – 8   |
| Gambar 5.7  | Usulan KAFO, tampak perspektif                              | V – 9   |
| Gambar 5.8  | Perkiraan usulan KAFO                                       | V – 10  |
| Gambar 5.9  | Perbandingan KAFO   | V – 10  |

## DAFTAR ISTILAH

### A

- Abduksi* : Pergerakan yang menjauhi garis tengah bidang sagital sehingga memperbesar sudut antar lutut
- Adduksi* : Pergerakan menuju garis tengah bidang sagital sehingga memperkecil sudut antar lutut
- Amputasi* : Suatu keadaan dimana anggota tubuh harus dipotong karena mengalami kerusakan jaringan yang dapat menyebabkan kebusukan pada tubuh.
- Ankle* : Mata kaki, pergelangan kaki
- Ankle Circumreference* : Nilai dari lingkaran terkecil pada segmen betis

### C

- CVL* : *Cardio Vaskular*, denyut nadi manusia
- Calf circumreference* : Nilai dari lingkaran terbesar pada segmen betis

### D

- Distal* : Ujung segmen tubuh yang terjauh dari pusat tubuh
- Double Support* : Salah satu fase berjalan dimana kedua kaki digunakan untuk menopang berat badan

### E

- Energy Expenditure* : Jumlah energi yang dikeluarkan manusia untuk melakukan sebuah aktivitas

### F

- Femur* : Tulang paha
- Fisiology* : Ilmu yang mempelajari fisik dari manusia
- Foot* : Telapak kaki

### G

- Gait* : Pergerakan manusia, meliputi jalan, lari, lompat dan lain-lain
- Gluteus medius* : Bagian dari segmen paha yang berada diantara pada lini berat badan menurun secara medial (ke tengah) menuju sendi pinggul

### H

- Hip* : Bagian tubuh yang berada pada pangkal paha, yang menghubungkan kedua kaki ke batang tubuh.

### I

- Ischial seat* : Jaringan tulang duduk
- Ischial tuberosity* : Jarak antara telapak kaki dengan tulang duduk, diukur saat keadaan berdiri.

### K

- Kinematika* : Studi yang menjelaskan karakteristik gerakan dari segi ruangan tanpa melihat gaya yang menyebabkan gerakan tersebut
- Knee* : Lutut
- Kosmetik* : Mengganti bagian bagian tubuh yang hilang menggunakan KAFO dilihat dari

segi penampilan tanpa memperhatikan fungsi dari bagian tubuh tersebut.

## **O**

*Orthosis* : Alat bantu gerak manusia

## **P**

*Pelvis* : Pinggul

*%CVL* : Persen *Cardiovaskuler Load*

*Polio* : Penyakit pada manusia yang menyerang system kekebalan tubuh, yang mengakibatkan hormon pertumbuhan pada manusia tidak bekerja

*Polypropilene* : Bahan campuran senyawa propilen yang digunakan untuk membuat selubung segmen kaki

## **R**

*Rectur femoris* : Otot paha bagian depan

## **S**

*Shank* : Tulang kering, bagian dari betis

*Single Support* : Salah satu phase berjalan dimana hanya terdapat 1 kaki untuk menopang seluruh berat badan

## **T**

*Thigh* : Paha