

ABSTRAK

Perusahaan PT.VIP (Visi Indah Prima) yang bergerak di bidang sarana kebugaran dan pembuatan alat olahraga. Perusahaan tersebut adalah perusahaan yang berkecimpung dalam bidang pembuatan alat olahraga di Bandung. Perusahaan ini hampir 75 % membuat rancangan sendiri, dengan konsep penggunaan alat binaraga yang standar dipasaran. Oleh karena itu, dari tahun ke tahun pemilik perusahaan tersebut mencoba mengembangkan alat yang dirancang agar lebih baik dari sebelumnya, dengan menggunakan sumberdaya yang ahli di bidang olahraga. Pada perancangan saat ini, akan membuat alat berlari *airwalker* yang memiliki fungsi tambahan gerakan yang disebut dengan gerakan dips, gerakan tersebut berguna untuk melatih otot bagian atas tubuh seperti otot trisep, bahu, dada, dengan menggunakan satu alat rancangan yang baru, pengguna dapat menggunakan alat berlari sekaligus mendapatkan media untuk gerakan dips. Dengan penyesuaian ukuran yang diperlukan berbagai macam postur tubuh pengguna.

Dalam perancangan *airwalker* yang baru, data-data yang dikumpulkan dimulai dari data umum perusahaan PT.VIP (Visi Indah Prima), pengambilan ukuran data antropometri yang didapatkan dari data primer di ukur langsung dari ukuran tubuh pria dewasa dengan usia mulai umur 22 tahun hingga pria yang berusia 38 tahun. Jumlah pria diketahui lebih banyak beraktifitas di area *gym* sehingga penelitian di fokuskan untuk pria. Data yang di ukur meliputi ukuran tinggi siku pada saat tubuh dalam posisi berdiri, tujuan dari pengukuran tersebut yaitu untuk mempermudah pengguna saat menjangkau tuas genggam tangan dips pada kondisi berdiri di atas pijakan. Pengukuran lebar bahu berfungsi untuk mengukur jarak antara genggam tangan, sementara pengukuran lebar pinggul digunakan sebagai patokan untuk mengetahui lebar pijakan pada gerakan dips. Panjang telapak kaki yang diukur dari tumit bagian belakang hingga ujung jempol kaki berfungsi sebagai patokan untuk menentukan panjang pijakan kaki, sedangkan untuk pengukuran pegangan slot kunci menggunakan data lebar telapak tangan dari kelingking hingga telunjuk yang diperoleh dari hasil interpolasi buku konsep dasar dan aplikasi edisi kedua dari Eko Nurmianto.

Bagian yang dirancang pada *airwalker* ini adalah jarak antar kedua genggam tangan, tinggi pijakan kaki depan, panjang pijakan kaki depan, dan lebar pijakan kaki depan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Hasil perancangan yang dibuat meliputi ukuran jarak antar genggam tangan yang terdapat 3 slot, dengan ukuran slot 1 yaitu 33.36 cm bagi pengguna yang memiliki bahu pendek dan slot 2 dengan jarak 37.55 cm untuk bahu lebar menggunakan slot ke 3 dengan jarak 41.37 cm. Panjang alas kaki depan 28 cm dan lebar 42 cm, dengan ketinggian yang dapat diatur diantaranya dengan tinggi pertama 6.05 cm bagi P95%, 17.3 cm bagi tinggi tubuh dengan P50% dan tinggi maksimal 28.55 cm bagi P5%. Terakhir ukuran kunci slot sepanjang 8.8 cm yang diperoleh dari hasil interpolasi.

Data antropometri yang dikumpulkan dalam perancangan ini menggunakan beberapa pengujian data, antara lain pengujian uji kenormalan data, uji keseragaman data dan uji cukup, lalu menghitung persentil. Hasil perancangan yang baru di analisis hingga faktor kesehatan dan keselamatan kerja, dilakukan dengan *fishbone* dan metode 5W1H.

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	1-2
1.3 Batasan masalah dan asumsi.....	1-3
1.4 Perumusan Masalah.....	1-3
1.5 Tujuan Penelitian	1-4
1.6 Sistematika Penelitian.....	1-5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Definisi Ergonomi	2-1
2.2 Dasar Keilmuan Dari Ergonomi	2-1
2.3 Antropometri.....	2-1
2.4 Antropometri Statis.....	2-2
2.4.1 Antropometri statis.....	2-2
2.4.2 Antropometri dinamis.....	2-3
2.5 Penerapan Data Antropometri	2-4
2.6 Anatomi Tubuh.....	2-5
2.7 Tahapan Proses Perancangan.....	2-5
2.8 Prosedur Perancangan.....	2-5
2.9 Hal yang diperhatikan dalam membuat suatu rancangan	2-6
2.10 Uji Kenormalan Data.....	2-6
2.11 Uji Keseragaman Data.....	2-7
2.12 Uji Kecukupan Data.....	2-8
2.13 Persentil.....	2-8
2.14 Kesehatan dan keselamatan kerja.....	2-9

2.14.1. Pengertian K3 (kesehatan Dan Keselamatan kerja).....	2-9
2.14.2 Sepuluh Kunci Kesehatan Dan Keselamatan kerja.....	2-10
2.14.3 Bagian Tubuh Yang Rawan Cedera Saat Berolahraga.....	2-10
2.14.4 Metode penanganan Kecelakaan Cedera yang Umum Dipakai.....	2-12

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 <i>Flowchart</i>	3-1
3.2 Keterangan <i>Flowchart</i> Penelitian.....	3-3

BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Data Umum Perusahaan.....	4-1
4.2 Data Antropometri Pria dewasa	4-3
4.3 Ukuran Airwalker Aktual.....	4-4
4.4 Pengolahan Data.....	4-7
4.4.1 Pengolahan Data Tinggi Siku Berdiri	4-7
4.4.2 Pengolahan Data Lebar Bahu.....	4-12
4.4.3 Pengolahan Data Lebar Pinggul.....	4-15
4.4.4 Pengolahan Data Panjang Telapak Kaki	4-18
4.4.5 Lebar telapak tangan (<i>metacarpal</i>).....	4-21
4.5 Antropometri Tubuh Yang Digunakan.....	4-22
4.6 Gerakan Dasar Dips.....	4-23
4.6.1 Gerakan dips untuk melatih otot bahu dan otot dada.....	4-25
4.6.2 Gerakan dips untuk melatih otot trisep.....	4-27

BAB 5 ANALISIS DATA DAN USULAN

5.1 Analisis Antropometri Untuk Perancangan <i>Airwalker</i>	5-1
5.2 Perancangan <i>Airwalker</i>	5-3
5.2.1 Perancangan pijakan kaki.....	5-3
5.2.2 Perancangan tuas genggam.....	5-11
5.2.3 Perancangan dudukan beban barbell.....	5-18
5.2.4 Perancangan Tali Pengaman.....	5-22
5.2.5 Analisis Kekuatan Pijakan.....	5-22
5.3 Analisis perancangan.....	5-28

5.3.1 Mekanisme pemasangan alat.....	5-28
5.3.2 Analisis kegunaan.....	5-33
5.3.3 Analisis kelebihan dan kekurangan alat.....	5-34
5.3.4 Analisis Kesehatan dan keselamatan kerja.....	5-37

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

1.1 Kesimpulan	6-1
1.2 Saran	6-3
DAFTAR PUSTAKA	xiv

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
4.1	Data Antropometri Tinggi siku berdiri	4-3
4.2	Data Antropometri Lebar bahu	4-3
4.3	Data Antropometri Lebar Pingul	4-3
4.4	Data Antropometri Panjang telapak kaki	4-4
4.5	Tabel Uji seragam tinggi siku berdiri	4-10
4.6	Tabel Uji seragam lebar bahu	4-13
4.7	Tabel Uji seragam lebar pinggul	4-16
4.8	Uji Seragam Panjang telapak kaki	4-19
4.9	Tabel rangkuman Antropometri pria dewasa	4-22
5.1	Tabel rancangan	5-2

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Gambar penanggulangan cedera pijat tradisional	2-12
2.2	Gambar penanggulangan cedera dengan terapi <i>chiropractic</i>	2-13
2.3	Gambar penanggulangan cedera <i>untrasound</i>	2-14
2.4	Gambar penanggulangan cedera akupuntur	2-14
2.5	Gambar penanggulangan cedera <i>acupressure</i>	2-15
3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	3-1
3.2	Gambar <i>Flowchart</i> Penelitian (lanjutan)	3-3
3.3	Gambar <i>Flowchart</i> Penelitian (lanjutan)	4-9
4.1	Gambar Gambar <i>Airwalker</i> aktual	4-4
4.2	Gambar 3D <i>airwalker</i> aktual	4-5
4.3	Gambar <i>Airwalker</i> aktual	4-6
4.4	Gambar langkah Uji Normal tinggi siku berdiri	4-8
4.5	Gambar langkah Uji Normal tinggi siku berdiri	4-8
4.6	Gambar langkah Uji Normal tinggi siku berdiri	4-9
4.7	Gambar output uji normal tinggi siku berdiri	4-9
4.8	Gambar gambar grafik uji seragam tinggi siku berdiri	4-11
4.9	Gambar <i>output</i> Uji Normal Lebar Bahu	4-13
4.10	Gambar grafik Uji Seragam Lebar Bahu	4-14
4.11	Gambar <i>output</i> Lebar Pinggul	4-16
4.12	Gambar Grafik Uji Seragam Lebar pinggul	4-17
4.13	Gambar output Uji Normal Panjang telapak kaki	4-19
4.14	Gambar Grafik Uji seragam Panjang Telapak Kaki	4-20
4.15	Gerakan dips manual	4-24
4.16	Gerakan dips untuk latihan trisep menggunakan (deep mesin)	4-24
4.17	Gerakan dips manual untuk latihan bahu dan dada	4-25
4.18	Gerakan dips untuk otot Bahu dan dada	4-26
4.19	Gambar otot bahu dan otot dada	4-27
4.20	Gambar latihan dips manual untuk otot trisep	4-27

DAFTAR GAMBAR (Lanjutan)

Gambar	Judul	Halaman
4.21	Gambar latihan otot trisep dengan alat <i>deep</i> mesin	4-29
4.22	Gambar otot trisep tampak bagian belakang tubuh	4-29
5.1	Gambar Rancangan pilar pijakan dips	5-3
5.2	Gambar lubang kunci slot pada saat digunakan	5-3
5.3	Gambar rancangan pilar pijakan dips	5-5
5.4	Gambar rangka bawah <i>airwalker</i> untuk dudukan pilar	5-5
5.5	Gambar pilar dan pijakan kaki terlipat tampak atas	5-6
5.6	Gambar ukuran pilar dan pijakan kaki terlipat tampak atas	5-6
5.7	Gambar lubang slot kunci pijakan kaki tampak samping	5-7
5.9	Gambar pilar dan pijakan kaki terlipat tampak bawah	5-8
5.10	Gambar rancangan pijakan dips terpasang keseluruhan	5-9
5.11	Gambar rangka depan batang baja yang di potong	5-10
5.12	Gambar batang baja padat sebagai rangka bagian bawah	5-11
5.13	Gambar ukuran kunci slot pada silinder inti	5-12
5.14	Gambar ukuran lubang untuk kunci slot pada batang silinder	5-12
5.15	Gambar kunci slot tampak samping	5-13
5.16	Gambar kunci slot genggam tangan tampak depan	5-13
5.17	Gambar lubang slot kunci pada plat setengah lingkaran	5-14
5.18	Gambar keseluruhan slot genggam tangan tampak samping	5-14
5.19	Gambar tampak samping ukuran tuas genggam tangan	5-15
5.20	Gambar posisi ujung genggam tangan pada <i>deep</i> mesin	5-16
5.21	Gambar kunci slot tuas genggam tangan	5-16
5.22	Gambar gambar bahan pipa silinder tuas genggam tangan	5-17
5.23	Gambar keseluruhan tuas genggam tangan	5-17
5.24	Gambar barbell 2D tampak samping	5-18
5.25	Gambar barbell 2D tampak depan	5-19
5.26	Gambar momen gaya pada penempatan dudukan tidak terpilih	5-19

DAFTAR GAMBAR(Lanjutan)

Gambar	Judul	Halaman
5.27	Gambar penempatan dudukan terpilih lebih stabil	5-20
5.28	Gambar dudukan tampak depan penyimpanan barbell pada Pijakankaki tempat berlari	5-21
5.29	Gambar plastik pengaman	5-22
5.30	Gambar arah tekanan pada pijakan kaki	5-23
5.31	Gambar stress pada bagian pijakan kaki	5-23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A

Data Mentah (Data Antropometri pria dewasa)

Lampiran B

Data Aktual *airwalker*

Lampiran C

Lampiran Kurva Normal