

**MODIFIKASI ALAT TERAPI PENDERITA PASCA STROKE
RINGAN DENGAN DUA PENGGERAK PEDAL LENGAN DAN KAKI**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Dalam Menyelesaikan Program Pendidikan
Srata I Pada Program Studi Teknik Mesin**

Oleh :

Nama : Ragil Pangestu

Npm : 1702220127

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

2022

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

SKRIPSI

MODIFIKASI ALAT TERAPI PENDERITA PASCA STROKE RINGAN
DENGAN DUA PENGGERAK PEDAL LENGAN DAN KAKI

Oleh :

RAGIL PANGESTU

1702220127

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Ir. H. M. Lazim, MT.

Diperiksa Dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I



Ir. Togar Po Sianipar, MT.

Dosen Pembimbing II



Ir. H. Muhammad Lazim, MT.

Disahkan Oleh :



Dekan FT-UTP

H. Lulkarnain Fatoni, MT.

TUGAS AKHIR
MODIFIKASI ALAT TERAPI PENDERITA PASCA STROKE RINGAN
DENGAN DUA PENGGERAK PEDAL LENGAN DAN KAKI



Disusun Oleh :

Ragil Pangestu

NPM : 1702220127

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing

Pembimbing I



Ir. TOGAR PO SIANIPAR, MT

Pembimbing II



Ir. MUHAMMAD LAZIM, M.T.

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Ir. MUHAMMAD LAZIM, M.T.

TUGAS AKHIR

**MODIFIKASI ALAT TERAPI PENDERITA PASCA STROKE RINGAN
DENGAN DUA PENGGERAK PEDAL LENGAN DAN KAKI**

OLEH

Ragil Pangestu

1702220127

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana

Pada Tanggal 23 Maret 2022

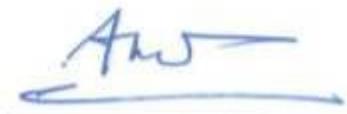
Tim Penguji,

Nama :

1. Ketua Majelis Penguji
Ir. Madagaskar, MSc
2. Anggota Majelis Penguji 1
Ir. Sofwan Hariady, MT
3. Anggota Majelis Penguji
Ir. H. Muhammad Ali, MT

Tanda Tangan :







SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : RAGIL PANGESTU
NIP : 1702220127
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul :
MODIFIKASI ALAT TERAPI PENDERITA PASCA STROKE RINGAN
DENGAN DUA PENGGERAK PEDAL LENGAN DAN KAKI

benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridinanti Palembang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.


Ragil Pangestu
NIM. 1702220127

Lampiran :
Print Out Hasil Plagiat Checker

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : RAGIL PANGESTU
NIM : 1702220127
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul
MODIFIKASI ALAT TERAPI PENDERITA PASCA STROKE RINGAN
DENGAN DUA PENGGERAK PEDAL LENGAN DAN KAKI

adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang,


Pernyataan
METRO
KAMPAL
082010771596032
Ragil Pangestu
NIM. 1702220127

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : RAGIL PANGESTU
NIM : 1702220127
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN
Jenis Karya : TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Noneklusif (*non eksklusive rolayity free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**MODIFIKASI ALAT TERAPI PENDERITA PASCA STROKE RINGAN
DENGAN DUA PENGGERAK PEDAL LENGAN DAN KAKI**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridinanti palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta. Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang
Tanggal,

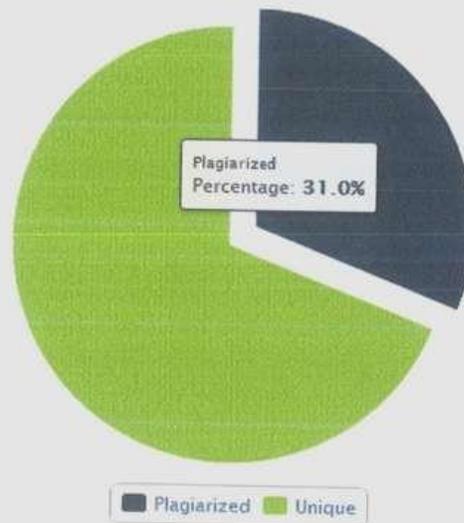


Ragil Pangestu
NIM. 1702220127



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Selasa, April 05, 2022
Words	1991 Plagiarized Words / Total 6502 Words
Sources	More than 164 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 31%

Date: Selasa, April 05, 2022

Statistics: 1991 words Plagiarized / 6502 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

BAB 1 PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang Berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan (Nakes) pada tahun 2013, setiap tahunnya lebih dari 36 juta orang meninggal karena Penyakit Tidak Menular (PTM) (63% dari seluruh kematian). Lebih dari 9 juta kematian yang disebabkan oleh penyakit tidak menular atau penyakit kardiovaskuler terjadi sebelum usia 60 tahun.

Banyak macam penyakit kardiovaskuler, tetapi yang paling umum dan paling banyak diderita masyarakat adalah penyakit jantung koroner dan stroke. Penderita penyakit stroke di Indonesia tahun 2013 sebanyak 1.236.825 orang (7,0 per 1000 penduduk), sedangkan berdasarkan diagnosis Nakes/ gejala diperkirakan sebanyak 2.137.941 orang (12,1 per 1000 penduduk).

Penerapan bersepeda sederhana dan berulang, dapat diterapkan untuk berbagai pasien, dan biaya rendah serta teknologi portabel (David Barbosa,2015). Terdapat banyak inovasi yang dilakukan oleh beberapa orang peneliti untuk mengembangkan sebuah konsep sepeda statis. Salah satu contohnya sebuah konsep yang dibuat oleh Seki dan Colleagues yang mengembangkan sebuah perangkat kursi roda bersepeda.

Sistem mengayuh diaplikasikan pada posisi pijakan kaki dari kursi roda standar. Pada alat yang biasa digunakan dan dijual di pasaran terdapat sebuah perangkat recumbent ergocycle seperti gambar 1. 1. Perangkat ini berupa sebuah

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan bimbingan-Nya sehingga terselesaikan nya penyusunan Tugas Akhir ini, dengan judu “Modifikasi dan Perancangan Alat Terapi Penderita Pasca Stroke Ringan Dengan Bentuk Sepeda Statis Dengan Dua Penggerak Lengan dan Kaki”. Adapun penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis meneliti Modifikasi dan Perancangan Alat Terapi Pasca stroke ringan dengan dua penggerak pedal lengan dan kaki.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih atas segala bantuan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik, kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah M.P. Selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT, MM. Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang, dan Selaku Dosen Pembimbing Kedua penyusunan Tugas Akhir.
4. Bapak Ir. Togar Partai Oloan Sianipar, MT. Dosen pembimbing utama penyusunan Tugas Akhir.

5. Bapak Martin Luther King, MT Selaku Serketaris Universitas Tridinanti Palembang.
6. Kedua orang tua penulis Alm Bapak Sutarso, dan Ibu Sulastri dan Saudara-saudaraku.
7. Pacarku Amara Marsellina
8. Sahabatku Fadel M. Aqly , Aldini Caesar Septiani.
9. Teman-teman dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan, demi kesempurnaan tugas ini penulis dengan kesungguhan hati dan lapang dada menerima kritik dan saran yang bersifat membangun guna lebih sempurnanya tugas akhir ini. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya. Terimakasih.

Palembang, 04 Maret 2022



Ragil Pangestu

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
SURAT BEBAS PLAGIAT	v
SURAT KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
ABSTRAK	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang... ..	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan	4
1.5. Manfaat	4

1.6. Sistematik Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Stroke	6
2.2. Faktor Risiko Stroke.....	6
2.2.1. Faktor Kesehatan.....	6
2.2.2. Faktor Gaya Hidup.....	7
2.2.3 Faktor Lainnya	7
2.3. Penyebab Stroke.....	8
2.3.1 Stroke Iskemik.....	8
2.3.2 Stroke Hemoragik.....	8
2.4. Gejala Stroke.....	8
2.4.1 Ada Tiga Gejala Utama Stroke yang Mudah Untuk Dikenal.....	9
2.4.2 Berapa Gejala dan Tanda Stroke Lainnya.....	9
2.5. Diagnosis Stroke	10
2.6 Jenis-jenis Alat Terapi Stroke	11
2.6.1. Alat Terapi Treadmill.....	11
2.6.2. Alat Terapi Sepeda Statis	12
2.6.3 Alat Terapi Otot	13
2.7. Perancangan Awal Alat.....	14
2.8. Rumus-rumus Yang Digunakan.....	15

2.8.1. Mencari Rpm.....	15
2.8.2. Rumus Beban Berat.....	16
2.8.3. Mencari Tekanan Pada Benda.....	16
2.8.4. Faktor Kecepatan	16
2.8.5. Faktor Umur Bantalan	17
2.8.6. Umur Nominal Bantalan	17
2.8.7. Penentuan Faktor Keamanan.....	17
2.9. Analisa Resiko Cedera Dengan Metode RULA.....	18
2.10. Analisa Postur Tubuh.....	19
2.10.1 Group A. Bagian Lengan Bawah Atas, Lengan Bagian Bawah Dan Pergelangan Tangan	19
2.10.2 Group B. Bagian Leher, Punggung dan Kaki.....	20
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT	23
3.1. Metode Penelitian.....	23
3.1.1. Studi Pustaka.....	23
3.1.2. Studi Lapangan.....	23
3.1.3. Perancangan Alat	23
3.2. Diagram Alir.....	24
3.3. Cara Kerja Alat.....	28
3.4. Alat-alat dan Bahan Yang Digunakan.....	29

3.4.1. Bahan Yang Dipergunakan	32
3.5. Prosedur Pembuatan Alat	34
3.6. Tempat dan Waktu Penelitian	35
3.7. Pengujian Alat	35
3.8. Data dan Pembahasan.....	36
BAB 1V HASIL DAN PEMBAHASAN...	37
4.1. Perhitungan Bagian-bagian Utama Alat.....	37
4.1.1. Perhitungan Dimensi Rancangan Rangka Alat Terapi.....	39
4.1.2 Perhitungan Putaran Setiap Pedal Alat Terapi	40
4.2. Mencari Perhitungan Gaya Beban Pedal.....	42
4.3. Pembebanan Pada Bantalan	43
4.3.1. Beban Ekuvalen Dinamis Pada Bantalan... ..	44
4.3.2. Faktor Kecepatan Pada Bantalan	44
4.3.3. Faktor Umur Bantalan.....	44
4.3.4. Umur Nominal.....	44
4.4. Tekanan Yang Diterima Oleh Material Kerangka	45
4.5. Pengujian Alat Terapi Terhadap Penderita Stroke Ringan Secara Langsung	46
4.6. Analisa Pembahasan.....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN...	50

5.1. Kesimpulan	50
5.2` Saran	51
DAFTAR	
PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Alat fitness.....	2
Gambar 2.1 Alat Terapi Treadmill.....	12
Gambar 2.2 Alat Terapi Sepeda Statis	13
Gambar 2.3 Alat Terapi Otot.....	14
Gambar 2.4 Desain Alat Terapi Untuk Penderita Stroke Ringan.....	15
Gambar 3.1 Diagram Alir	25
Gambar 3.2 Desain Alat Terapi Penderita Stroke Ringan	26
Gambar 3.3 Bagian-bagian Alat Terapi	27
Gambar 3.4 Mesin Gerinda	29
Gambar 3.5 Mesin Las	30
Gambar 3.6 Mesin Bor	30
Gambar 3.7 Rol Meteran.....	31
Gambar 3.8 Kawat Elektroda.....	31
Gambar 3.9 Besi Pipa.....	32
Gambar 3.10 Tabung Silinder	32
Gambar 3.11 Bering... ..	33
Gambar 3.12 Kunci Penjepit Sadel	33
Gambar 3.13 Besi Hollow... ..	33
Gambar 4.1 Perhitungan Alat Terapi Pasca Stroke Ringan	37

Gambar 4.2 Dimensi Utama Sepeda Untuk Pasien Pasca Stroke 38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Keamanan Pada Material	18
Tabel 2.2 Tahapan Aplikasi Metode RULA	19
Tabel 2.3 Tabel RULA Bagian A.....	20
Tabel 2.4 Tabel RULA Bagian B	20
Tabel 2.5 Tabel RULA Bagian C	21
Tabel 2.6 Nilai Tingkat Resiko Cedera.....	22
Tabel 4.1 Dimensi Perancangan Alat	40
Tabel 4.2 Nilai Rpm Putaran Untuk Pedal Tangan Permenit Alat Terapi	41
Tabel 4.3 Nilai Rpm Putaran Pedal Kaki Permenit Pada Alat Terapi.....	42
Tabel 4.4 Data Hasil Pengukuran Fisioterapi.....	54
Tabel 4.5. Takaran atau batasan penilaian penguji terhadap alat	55
Tabel 4.6 Data-data Penilaian Penguji Terhadap Alat	55

DAFTAR LAMPIRAN

TAMPAK KIRI ALAT	61
TAMPAK KANAN ALAT	61
TAMPAK ATAS ALAT	62
TAMPAK DEPAN DAN SAMPING ALAT	62
PROSE PEMBUATAN ALAT	64
HASIL RPM PEDAL LENGAN PENGUJIAN PERTAMA	65
HASIL RPM PEDAL LENGAN PENGUJIAN KEDUA	65
HASIL RPM PEDAL KAKI PENGUJIAN PERTAMA.....	66
HASIL RPM PEDAL KAKI PENGUJIAN KEDUA.....	66
PENGUJIAN ALAT KEPADA PENDERITA.....	67

ABSTRAK

Stroke adalah suatu gangguan pada fungsi otak yang terjadi secara mendadak dan dapat menyebabkan kematian seseorang, karena adanya gangguan peredaran darah ke otak. Upaya yang dapat dilakukan penderita setelah stroke (pasca stroke) adalah dengan fisioterapi dan terapi psikis. Untuk membantu penderita stroke memulihkan kondisi tubuhnya menjadi normal kembali, pada penelitian ini akan dimodifikasi dan dibuat sebuah peralatan bantu terapi, yaitu sebuah sepeda untuk pasien pasca stroke. Sepeda yang dirancang adalah sepeda statis dengan dua penggerak lengan dan kaki.

Untuk analisis dan perhitungan nilai putaran pedal dengan beban yang dipasang dengan cara diputar maka dihasilkan rata-rata setiap putaran pedal permenitnya, yaitu untuk pedal lengan menghasilkan rata-rata nilai putaran 75,4 rpm dan untuk pada pedal kaki menghasilkan rata-rata putaran pedal 99,8 rpm. Setelah itu untuk gaya beban pedal dihasilkan nilai perhitungan 421N dan untuk pembebanan pada bantalan titik yang paling dominan terjadi pada pedal kaki, maka dihasilkan nilai faktor kecepatan pada bantalan yaitu 0,83 menit/rad dan untuk faktor umur bantalan yaitu 8,46 menit/rad dan umur nominal bantalan adalah 3027478 jam. Setelah itu untuk mencari tekanan yang diterima oleh material kerangka maka dibutuhkan pengujian langsung yang dimana menghasilkan nilai 79,53 kg. Untuk material kerangka menggunakan besi hollow dengan ukuran 2 x 4 dengan tebal 1,8 mm. Hal ini menunjukkan, bahwa sepeda tersebut nyaman (ergonomis) digunakan. Dibuat

sebuah prototype sepeda untuk pasien pasca stroke ringan dengan ukuran panjang 110cm, lebar 50cm dan tinggi 78cm dengan ini alat sepeda penderita pasca stroke ringan bisa digunakan untuk kalangan masyarakat Indonesia. Dari uji coba yang sudah dilakukan, dapat diketahui bahwa komponen utama sepeda dapat memenuhi fungsi yang ditetapkan, yaitu sepeda dapat dikayuh dengan kaki dan lengan. Diharapkan sepeda ini dapat digunakan untuk membantu penderita pasca stroke ringan melatih gerakan bagian tubuhnya yang terkena stroke

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan (Nakes) pada tahun 2013, setiap tahunnya lebih dari 36 juta orang meninggal karena Penyakit Tidak Menular (PTM) (63% dari seluruh kematian). Lebih dari 9 juta kematian yang disebabkan oleh penyakit tidak menular atau penyakit kardiovaskuler terjadi sebelum usia 60 tahun. Banyak macam penyakit kardiovaskuler, tetapi yang paling umum dan paling banyak diderita masyarakat adalah penyakit jantung koroner dan stroke. Penderita penyakit stroke di Indonesia tahun 2013 sebanyak 1.236.825 orang (7,0 per 1000 penduduk), sedangkan berdasarkan diagnosis Nakes/ gejala diperkirakan sebanyak 2.137.941 orang (12,1 per 1000 penduduk). Penerapan bersepeda sederhana dan berulang, dapat diterapkan untuk berbagai pasien, dan biaya rendah serta teknologi portabel (David Barbosa,2015).

Terdapat banyak inovasi yang dilakukan oleh beberapa orang peneliti untuk mengembangkan sebuah konsep sepeda statis. Salah satu contohnya sebuah konsep yang dibuat oleh Seki dan Colleagues yang mengembangkan sebuah perangkat kursi roda bersepeda. Sistem mengayuh diaplikasikan pada posisi pijakan kaki dari kursi roda standar. Pada alat yang biasa digunakan dan dijual di pasaran terdapat sebuah perangkat recumbent ergocycle seperti gambar 1. 1. Perangkat ini berupa sebuah

sepeda statis yang saat ini sudah banyak dikembangkan dan inovasi dalam bentuknya. Namun perangkat ini masih terbatas hanya rehabilitasi pada bagian kaki tanpa adanya latihan lengan tangan, dan untuk dimensi dari produk ini tidak sesuai dengan antropometri masyarakat Indonesia.

Butuh dikembangkan sebuah sepeda statis untuk rehabilitasi stroke yang dapat menyesuaikan dengan semua keadaan dan psikologis dari penderita dan pada bagian atas juga dapat digunakan untuk melatih lengan tangan. Rancangan ini diharapkan nantinya mampu menjadi referensi dalam pembuatan sepeda statis untuk rehabilitasi penderita stroke masyarakat Indonesia. Dari uraian yang telah dijelaskan di atas maka penulis tertarik mengambil tugas akhir judul : “ **Modifikasi Alat Terapi Penderita Pasca Stroke Ringan Dengan Dua Penggerak Pedal Lengan Dan Kaki.**



Gambar 1. 1.

Sumber : 2Fitnessapparatuur.nl

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diangkat penulis dalam merancang alat terapi penderita stroke ringan dengan bentuk sepeda statis tanpa ban dengan dua penggerak pedal lengan dan kaki, adalah :

1. Bagaimana pembuatan dan perancangan alat terapi penderita stroke ringan dengan bentuk sepeda statis tanpa ban dengan dua penggerak pedal lengan dan kaki agar bisa digunakan oleh penderita stroke ringan dengan nyaman?
2. Dapatkah alat yang dibuat dan dirancang bisa digunakan sesuai dengan fungsinya ?

1.3 Batasan Masalah

Mengingat begitu luas nya masalah yang akan dibahas, maka penulis membatasi masalahnya yaitu :

1. Rancangan dikhususkan pada rangka utama dan beberapa aksesoris pendukung.
2. Komponen standar menggunakan komponen yang sudah ada di pasaran (mur dan baut, bering, dan pedal)
3. Sepeda ditujukan untuk penderita *pasca stroke ringan*.
4. Sepeda dirancang untuk orang Indonesia dengan tinggi 160-180 cm dan berat maksimal 100 kg
5. Uji fungsi hanya dilakukan pada kayuhan pedal dan tempat duduk alat

6. Sebelum pengujian alat dilakukan langsung kepada penderita, maka dilakukan fisioterapi terdahulu agar mencegah otot mengalami atropi dan komplikasi lainnya sebagai tolak ukur pengamanan penderita saat menggunakan alat.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai penulis dalam pembuatan dan perancangan alat terapi penderita stroke ringan dengan bentuk sepeda statis tanpa ban dengan dua penggerak pedal lengan dan kaki, adalah :

1. Untuk membantu pemulihan penderita pascak terkena stroke ringan dengan alat yang nyaman dan mudah digunakan oleh penderita.
2. Untuk melatih gerakan bagian tubuh penderita yang terkena stroke baik itu lengan maupun kaki.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang didapat dari pembuatan dan perancangan alat terapi penderita stroke ringan dengan bentuk sepeda statis tanpa ban dengan dua penggerak pedal lengan dan kaki, adalah :

1. Untuk mempermudah penderita dalam pemulihan kembali bagian tubuh yang terkena stroke
2. Alat bisa digunakan dimana saja diluar ruma maupun didalam ruma

3. Membantu mempercepat penderita agar kondisinya yang terkena stroke pulih kembali.

1.6 Sistematik Penulisan

Adapun sistematik penulisan yang digunakan oleh penulis penyusunan tugas atau bagian. sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan diuraikan latar belakang, identifikasi masalah rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang definisi alat terapi penderita stroke ringan dengan bentuk sepeda statis tanpa ban dengan dua penggerak pedal lengan dan kaki.

BAB III METODE PENELITIAN

Terdiri dari hal-hal yang bersangkutan dengan pelaksanaan penelitian, yaitu diagram alir penelitian, gambar kerja alat, cara kerja alat, dan bagian-bagian yang diperhitungkan dalam perencanaan alat

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan hasil penelitian dan pembahasan dari data-data yang didapatkan setelah pengujian dan perhitungan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab yang terakhir skripsi ini, yang merupakan evaluasi pembuatan dan perancangan dan pengujian yang dilakukan dengan berisikan hasil yang telah didapat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tenaga Kesehatan Indonesia 2013. *Diagnosis Jumlah Penderita Stroke 2013 Di Indonesia.*
2. Barbosa, David. (2015). *Penerapan Sepeda Sederhana dan Berulang Bagi Pasien Stroke.*
3. 2Ffitnessapparatuur.nl . *Gambar Sepeda Fitnes*
4. Halodoc.2021. *Kesehatan/Stroke* . Diambil Kembali dari
www.halodoc.co.id :
[https://www.halodoc.co.id/jenis,gejala,diagnois stroke/](https://www.halodoc.co.id/jenis,gejala,diagnois%20stroke/)
5. Rodika2013. *Rancang Bangun Sepeda Untuk Pasien Pasca Stroke*
6. <http://ergonomic-fit.blogspot.co.id/2011/03/analisis-postur-kerjarula.html/>
7. AtamneyMc, 93. *Menerapkan Metode Rula atau Keja Tubuh*
8. Sularso dan Suga kiyokatsu 2018. *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin.* Cetakan ke sebelas PT. Pradnya Paramita
9. Setyono Dwi N 2009 . *Perancangan Mesin Emping Jagung Dengan Sistem Roll Pengatur* Jurnal Skripsi Teknik Mesin Universitas Sebelas Maret Surakarta