

**PROTOTYPE ALAT THERAPY KAKI PASCA STROKE
MENGUNAKAN BLUETOOTH**

TUGAS AKHIR



Oleh :

ANDRE PRAYOGO

20193010089

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

**PROTOTYPE ALAT THERAPY KAKI PASCA STROKE
MENGUNAKAN BLUETOOTH**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta untuk memenuhi Sebagian persyaratan guna memperoleh

Gelar Ahli Madya (A.Md)

Program D3 Elektro-medis



Disusun Oleh :

ANDRE PRAYOGO

20193010089

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

PERNYATAAN

PERNYATAAN

Peneliti menyatakan bahwa tidak ada karya yang pernah diajukan untuk gelar associate atau sarjana muda di universitas selama penyelesaian tesis ini, dan sepengetahuan peneliti tidak ada karya lain yang ditulis selain yang dirujuk dalam naskah ini dan disebutkan secara tertulis, dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 27 Mei 2024



KATA PENGANTAR

Penulis berterima kasih kepada Allah SWT, yang telah memberi penulis kemampuan untuk menyelesaikan penelitian berjudul "Prototype Alat Terapi Kaki Pasca Stroke Menggunakan Bluetooth." Laporan Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya dalam Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Peneliti mendapatkan banyak bantuan dalam merancang dan membuat penelitian kali ini, oleh karena itu peneliti ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Orang tua penulis yang selalu memberikan semangat dan dukungan, serta doa untuk dapat menyelesaikan tugas akhir.
2. Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Bapak Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi D3 Teknologi Elektro-medik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Ir. Nur Hudha Wijaya, ST., M Eng selaku dosen pembimbing Satu, dan Djoko Sukwono S.T., M.T. selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaiknya kepada penulis.
4. Para Dosen Program Studi D3 Teknologi Elektro-medik Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
5. Para Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medik Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang tidak lelah memberikan ilmu, membantu, memberikan masukan dan pendapat, serta memotivasi dalam proses pembuatan tugas akhir.

membantu, memberikan masukan dan pendapat, serta memotivasi dalam proses pembuatan tugas akhir.

6. Seluruh teman-teman dan sahabat di keluarga besar TEM UMY angkatan 2019.
7. Anggota KP TEAM yang selalu memberikan dukungan dalam suka maupun duka.
8. Keluarga besar serta saudara/i penulis yang memberikan bantuan dana serta doa kepada penulis selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, 29 Mei 2024


Andre Prayogo

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Orang yang tidak tahu menahu soal sejarah, bagaikan orang yang tidak memiliki mata dan telinga”

TUGAS AKHIR INI SAYA PERSEMBAHKAN UNTUK :

- Allah SWT
- Nabi Muhammad SWT
- Orang tua
- Pembimbing saya bapak Nur Hudha dan Djoko sukwono
 - Dosen dan Laboran prodi Teknologi Elektro-medis
 - Sahabat dan kerabat

DAFTAR ISI

PROTOTYPE ALAT THERAPY KAKI PASCA STROKE MENGGUNAKAN BLUETOOTH.....	1
PROTOTYPE ALAT THERAPY KAKI PASCA STROKE MENGGUNAKAN BLUETOOTH.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Manfaat Teoritis	4
1.5.2 Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Dasar Teori.....	7
2.2.1 Stroke	7
2.2.2 Mikrokontroler ATmega328p.....	7
2.2.3 Modul Bluetooth HC-05	8
2.2.4 Arduino IDE.....	10
2.2.5 Motor Servo	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1 Persiapan Alat dan Bahan	13
3.1.1 Alat.....	13
3.1.2 Bahan	13

3.2 Blok Diagram	14
3.3 Diagram Alir	16
3.4 Diagram Mekanik.....	18
3.5 Implementasi Perangkat Keras.....	18
3.6 Implementasi Perangkat Lunak.....	20
3.6.1 Rata-Rata.....	20
3.6.2 Simpangan.....	20
3.6.3 <i>Error</i>	21
3.7 Teknik Pengambilan Data.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Spesifikasi Alat	22
4.2 Standar Operasional Prosedur Alat	23
4.3 Hasil Pengujian	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 IC ATmega328p	8
Gambar 2.2 bluetooth HC-05	9
Gambar 2.3 Tampilan Inteface Arduino IDE.....	10
Gambar 2.4 Motor Servo.....	11
Gambar 3.1 Blok Diagram Alat	15
Gambar 3.2 Diagram Alir	17
Gambar 3.3 Diagram Mekanik.....	18
Gambar 3.4 Implementasi Perangkat Keras.....	19
Gambar 4.1 Hasil Alat Prototype Alat Therapy kaki Pasca Stroker	22
Gambar 4.2 Pengujian Tanpa beban dalam Waktu 5 Menit	25
Gambar 4.3 Pengujian Tanpa beban dalam Waktu 10 Menit	27
Gambar 4.4 Pengujian Tanpa beban dalam Waktu 15 Menit	28
Gambar 4.5 Pengujian Tanpa beban dalam Waktu 20 Menit	30
Gambar 4.6 Pengujian Tanpa beban dalam Waktu 25 Menit	31
Gambar 4.7 Pengujian Tanpa beban dalam Waktu 30 Menit	33
Gambar 4.8 Hasil Rata-rata Pengujian Tanpa Beban.....	34
Gambar 4.9 Pengujian Dengan Beban dalam Waktu 5 Menit	36
Gambar 4.10 Pengujian Dengan beban dalam Waktu 10 Menit.....	37
Gambar 4.11 Pengujian Dengan beban dalam Waktu 15 Menit.....	39
Gambar 4.12 Pengujian Dengan beban dalam Waktu 20 Menit.....	40
Gambar 4.13 Pengujian Dengan beban dalam Waktu 25 Menit.....	42
Gambar 4.14 Pengujian Dengan beban dalam Waktu 30 Menit.....	44
Gambar 4.15 Hasil Pengujian Rata-rata Dengan Beban	45
Gambar 4.16 Perbandingan Hasil Rata-rata Banyak Siklus Tanpa dan Dengan Beban.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Alat Penunjang Penelitian.....	13
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan dalam penelitian	14
Tabel 4.1 Pengujian Tanpa beban dalam Waktu 5 Menit	24
Tabel 4.2 Pengujian Tanpa beban dalam Waktu 10 Menit	26
Tabel 4.3 Pengujian Tanpa beban dalam Waktu 15 Menit	27
Tabel 4.4 Pengujian Tanpa beban dalam Waktu 20 Menit	29
Tabel 4.5 Pengujian Tanpa beban dalam Waktu 25 Menit	30
Tabel 4.6 Pengujian Tanpa beban dalam Waktu 30 Menit	32
Tabel 4. 7 Hasil Rata-rata Pengujian tanpa Beban.....	33
Tabel 4.8 Pengujian Dengan beban dalam Waktu 5 Menit.....	35
Tabel 4.9 Pengujian Dengan beban dalam Waktu 10 Menit.....	36
Tabel 4.10 Pengujian Dengan beban dalam Waktu 15 Menit.....	38
Tabel 4.11 Pengujian Dengan beban dalam Waktu 20 Menit.....	39
Tabel 4.12 Pengujian Dengan beban dalam Waktu 25 Menit.....	41
Tabel 4.13 Pengujian Dengan beban dalam Waktu 30 Menit.....	43
Tabel 4.14 Hasil Rata-rata Pengujian dengan Beban.....	44
Tabel 4.15 Perbandingan Hasil Rata-rata Banyak Siklus Tanpa dan Dengan Beban	45