

## DAFTAR ISI

<b>SAMPUL DALAM.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSYARATAN GELAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.    Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2.    Rumusan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3.    Batasan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4.    Tujuan .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4.1    Tujuan Umum .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4.2    Tujuan Khusus.....</b>	<b>4</b>
<b>1.5.    Manfaat .....</b>	<b>4</b>
<b>1.5.1.    Manfaat Teoritis .....</b>	<b>4</b>
<b>1.5.2.    Manfaat Praktis .....</b>	<b>4</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1.    Studi Literatur.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2.    Teori Pendukung .....</b>	<b>6</b>

2.2.1 Exoskeleton.....	6
2.2.2 Ekstremitas Atas .....	7
2.2.3 Otot Lengan .....	7
2.2.4 Sensor MPU 6050.....	9
2.2.5 EMG.....	9
2.2.6 Baterai.....	10
2.2.7 ESP 32.....	11
2.2.8 Motor DC.....	12
2.2.9 Arduino IDE.....	14
2.2.10 ESP NOW .....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
<b>3.1. Rancangan Penelitian .....</b>	<b>16</b>
<b>3.2. Diagram Blok Sistem .....</b>	<b>16</b>
<b>3.3. Diagram Alir Proses/Program.....</b>	<b>17</b>
3.3.1 Diagram Alir Mode Sensor <i>MPU6050</i> .....	17
3.3.2 Diagram Alir Mode EMG .....	18
<b>3.4. Diagram Mekanis Sistem.....</b>	<b>19</b>
<b>3.5. Alat dan Bahan.....</b>	<b>20</b>
<b>3.6. Variabel Penelitian .....</b>	<b>21</b>
3.6.1 Variabel Bebas .....	21
3.6.2 Variabel Terikat.....	21
3.6.3 Variabel Kontrol.....	21
<b>3.7. Definisi Operasional .....</b>	<b>21</b>
<b>3.8. Teknik Analisis Data .....</b>	<b>22</b>
3.8.1 Rata-rata.....	22
3.8.2 Standart Deviasi.....	22

3.8.3 Eror .....	22
<b>3.9. Urutan Kegiatan .....</b>	<b>22</b>
<b>3.10. Tempat dan Jadwal Kegiatan Penelitian .....</b>	<b>23</b>
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>25</b>
<b>4.1. Gambaran Umum Obyek.....</b>	<b>25</b>
4.1.1 Hasil Perancangan Rangkaian dan Modul .....	25
4.1.2 Hasil Perancangan Desain Alat.....	26
<b>4.2. Hasil Pengukuran Sensor MPU6050 Terhadap Mini Digital Protaktometer .....</b>	<b>26</b>
<b>4.3. Hasil Pengukuran Motor DC.....</b>	<b>29</b>
<b>4.4. Hasil Pengukuran Kecepatan Gerak Alat .....</b>	<b>30</b>
<b>4.5. Hasil Perhitungan Rangkaian EMG .....</b>	<b>32</b>
4.5.1 Rangkaian AD620.....	32
4.5.2 Rangkaian BPF 1 IC .....	33
4.5.3 Rangkaian <i>Non Inverting</i> .....	35
<b>4.6. Hasil Pendataan Responden .....</b>	<b>35</b>
4.6.1 Pengujian Modul MPU6050 Pada Responden.....	35
4.6.2 Pengujian Modul EMG Pada Responden .....	37
<b>4.7. Hasil Frekuensi Sampling Rangkaian EMG .....</b>	<b>39</b>
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
<b>5.1. Rangkaian .....</b>	<b>40</b>
5.1.1 Rangkaian EMG .....	40
5.1.2 Rangkaian <i>Stepdown</i> Motor DC .....	41
5.1.3 Rangkaian Keseluruhan .....	42
<b>5.2. Program Arduino Transmitter .....</b>	<b>43</b>
5.2.1 Fungsi Inisialisasi .....	43

5.2.2 Void Setup.....	44
5.2.3 Void Loop.....	45
<b>5.3. Program Arduino Receiver .....</b>	<b>46</b>
5.3.1 Fungsi Inisialisasi .....	46
5.3.2 Fungsi Motor DC .....	48
5.3.3 Void Setup.....	51
5.3.4 Void Loop.....	53
5.3.5 Fungsi Reset Mode .....	55
5.3.6 Fungsi Kontrol <i>Loadcell</i> .....	56
5.3.7 Fungsi Pergerakan Motor.....	57
<b>5.4. Kinerja Sistem Keseluruhan .....</b>	<b>59</b>
<b>BAB VI SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>61</b>
6.1. Simpulan .....	61
6.2. Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>63</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>67</b>