

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|---------------------|------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 | Prototype Robot | 11 |
| Gambar 2. 2 | Robot Kontrol Tangan Close/Opening | 12 |
| Gambar 2. 3 | Letak Otot pada Lengan bawah | 13 |
| Gambar 2. 4 | Exoskeleton Hand Robot | 16 |
| Gambar 2. 5 | Sinyal EMG | 17 |
| Gambar 2. 6 | Sensor Myoelectric | 19 |
| Gambar 2. 7 | Konfigurasi ESP32 | 22 |
| Gambar 2. 8 | Konfigurasi ESP32 | 25 |
| Gambar 2. 9 | Tampilan Pembuatan Kodular App | 26 |
| Gambar 2. 10 | Motor DC Gearbox | 27 |
| Gambar 2. 11 | Baterai Lithium Polymer (Li-Po) | 29 |
| Gambar 2. 12 | Aplikasi Metronome | 30 |
| Gambar 3. 1 | Blok Diagram | 31 |
| Gambar 3. 2 | Diagram Alir ESP32 | 33 |
| Gambar 3. 3 | Diagram Alir Aplikasi Android | 35 |
| Gambar 3. 4 | Desain Exoskeleton Elbow dan Wrist | 36 |
| Gambar 3. 5 | Peletakan Tangan Prostetik | 37 |
| Gambar 4. 1 | Sensor EMG Myoelectric | 45 |
| Gambar 4. 2 | Rangkaian Supply | 45 |
| Gambar 4. 3 | Rancangan Exoskeleton Tangan | 46 |
| Gambar 4. 4 | Rancangan Exoskeleton Keseluruhan | 47 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4. 5 Letak 2 Channel Elektroda yang Digunakan | 47 |
| Gambar 4. 6 Ploting sinyal EMG Sadapan Bisep | 49 |
| Gambar 4. 7 Ploting sinyal EMG Sadapan Flexor | 49 |
| Gambar 4. 8 Pengukuran Gerakan Rileks/Membuka Tangan pada Responden | 50 |
| Gambar 4. 9 Pengukuran Gerakan Kontraksi/ Menggenggam Tangan pada Responden | 51 |
| Gambar 4. 10 Ploting Sinyal RMS Responden dengan Lingkar Lengan < 25 cm | 54 |
| Gambar 4. 11 Ploting Sinyal RMS Responden dengan Lingkar Lengan > 25 cm | 57 |
| Gambar 4. 12 Ploting Sinyal RMS Otot Fleksor Terhadap Keletihan Otot | 59 |
| Gambar 4. 13 Grafik Keberhasilan Perintah Menggenggam | 62 |
| Gambar 4. 14 Tampilan design aplikasi pada Kodular | 66 |
| Gambar 4. 15 Tampilan Koneksi dengan Perangkat Bluetooth | 67 |
| Gambar 4. 16 Tampilan Grafik pada Aplikasi Android | 68 |

| | | |
|--------------------|-----------------------------------------|----|
| Gambar 5. 1 | Rangkaian Board ESP-32 | 75 |
| Gambar 5. 2 | Desain User Interface Kodular | 89 |
| Gambar 5. 3 | Program Navigasi bluetooth atau monitor | 89 |
| Gambar 5. 4 | Program Scan Perangkat Bluetooth | 90 |
| Gambar 5. 5 | Program Plot | 91 |