

## DAFTAR GAMBAR

No. Halaman	Gambar
2.1 Kunci Momen <i>Deflecting Beam</i>	6
2.2 Kunci Momen Dial Indikator	6
2.3 Kunci Momen <i>Penumatic</i>	7
2.4 Kunci Momen Digital	8
2.5 Kunci Mesin Hidrolik	8
2.6 Bagian-bagian Kunci Momen	11
2.7 <i>Raspberry Pi</i> Logo	12
2.8 <i>Raspberry Pi3</i>	14
2.9 <i>Raspberry Pi</i> GPIO pin	15
2.10 Diagram Penggunaan Kunci Momen & Komponennya	28
2.11 Pin GPIO pada <i>Raspberry Pi</i>	29
2.12 Ukuran yang dibutuhkan saat menggunakan <i>Torque Wrench Digital</i>	30
2.13 Baut <i>Hexagon</i>	31
2.14 Baut M-16	31
2.15 Torsi	37
2.16 Ilustrasi Proses Pengencangan Baut	37
2.17 Torsi pada Sambungan Baut	39
3.1 <i>Design</i> Alat Kunci Torsi Terintegrasi dengan <i>Ruspberry - Software</i>	42
3.2 Design Skema Alat Kunci Torsi Terintegrasi dengan <i>Ruspberry</i>	42
3.3 Rencana Kunci Torsi Digital	43
3.4 Rencana <i>Ruspberry</i>	44
3.5 Rencana Skema <i>Ruspberry</i>	44
3.6 <i>Phyton</i> dan <i>SQLite</i> - Laptop	45
3.7 Baut dan Mur M-16	45
3.8 Design Matras Pengujian Kunci Torsi Terhadap Baut-Mur M-16	47
3.9 Skema Teknik Torsi Pengencangan Baut-Mur dengan Cara <i>Zig-Zag</i> Menyilang – TORSI A	47
3.10 Skema Teknik Torsi Pengencangan Baut-Mur dengan Cara Tertib Muter Beraturan – TORSI B	48

3.11	Grafik Layar A	49
3.12	Grafik Layar B	49
3.13	Diagram Alir Pengujian Sistem Kunci Torsi Digital	50
3.14	Lokasi Tempat Pengerjaan Tugas Akhir	52
3.15	Diagram Alir Pengerjaan Tugas Akhir	54
4.1	Skema Kunci Torsi Digital Integrasi <i>Raspberry</i>	55
4.2	Kunci Torsi Yang Akan Dipakai	57
4.3	Spesifikasi Kunci Torsi	57
4.4	<i>Plan</i> Kunci Torsi dengan ADC Modul Terhubung <i>Raspberry</i>	58
4.5	Membuka PCB Kunci Torsi Digital	59
4.6	Pengecekan Arus dengan Multimeter	59
4.7	Mesin Digital (PCB) Kunci Torsi Digital	59
4.8	PCB Kunci Torsi Terhubung dengan ADC Modul	60
4.9	Skema <i>Plan B</i>	60
4.10	Peng <i>Installan</i> serta Pemrograman dan <i>Database Software</i>	61
4.11	Rangkaian Pengoprasian Alat Kunci Torsi Digital	62
4.12	Matras Baut-Mur sebagai Alat Uji Pengambilan Data	63
4.13	Pengujian dengan Teknik Torsi Pengencangan Baut-Mur – TORSI A	63
4.14	Pengujian dengan Teknik Torsi Pengencangan Baut-Mur – TORSI B	64
4.15	Grafik Data Layar	64
4.16	Data Angka Digital Aktual Pengambilan dari Kunci Torsi	65
4.17	Data Grafik <i>Realtime</i> pada Layar Monitor	66