

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skema Sistem Tenaga Listrik	11
Gambar 2. 2 Diagram Fasor Listrik 3 fasa.....	12
Gambar 2. 3 Arus Netral (IN) pada rangkaian hubung Y-Y.....	12
Gambar 2. 4 Gelombang sinusoidal 3 fasa	13
Gambar 2. 5 Simbol Tegangan AC dan DC	16
Gambar 2. 6 Konsep IoT.....	18
Gambar 2. 7 Pin Out ESP32.	19
Gambar 2. 8 PZEM-004T	21
Gambar 2. 9 Kontaktor	22
Gambar 2. 10 IC LM7812.....	24
Gambar 2. 11 LCD Interface 16x2.....	25
Gambar 2. 12 Power Supply	29
Gambar 2. 13 Lampu	29
Gambar 2. 14 <i>High Pressure Pump</i>	31
Gambar 2. 15 Cara kerja pompa air	33
Gambar 2. 16 Saklar atau Relay 2 Channel	33
Gambar 2. 17 MCB 3 Fasa.....	35
Gambar 2. 18 <i>Line of Sight (LoS)</i>	39
Gambar 2. 19 <i>Non-Line of Sight (NLoS)</i>	39
Gambar 2. 20 Model pemantauan QoS.....	40
Gambar 2. 21 Wireshark	43
Gambar 2. 22 <i>MIT APP INVENTOR</i>	44
Gambar 2. 23 <i>Firebase</i>	45
Gambar 2. 24 Software proteus.....	48
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	50
Gambar 3. 2 Diagram Blok.....	52
Gambar 3. 3 Desain Proteus Sistem 3 Fasa	54
Gambar 3. 4 Flowchart Sistem 3 Fasa	55
Gambar 3. 5 Perancangan Sistem Pemantauan 3 Fasa	56
Gambar 3. 6 Perancangan Sistem Pemantauan 3 Fasa	56

Gambar 3. 7 Perancangan Sistem Proteksi 3 Fasa	57
Gambar 3. 8 Perancangan Sistem 3 Fasa	58
Gambar 3. 9 Skema Pengujian Pada LoS	59
Gambar 3. 10 Skema Pengujian Pada NLoS	59
Gambar 3. 11 Integrasi Program 3 Fasa Menggunakan Arduino Ide	60
Gambar 3. 12 Langkah Pengujian Sistem 3 Fasa	63
Gambar 4. 1 Pengujian Alat Tanpa Sistem Proteksi	64
Gambar 4. 2 Pengujian Alat dengan Sistem Proteksi 3 Fasa	65
Gambar 4. 3 Pengujian Parameter Daya Pada Fasa R	68
Gambar 4. 4 Batas Penggunaan Daya Pada Fasa R	68
Gambar 4. 5 Pengujian Parameter Daya Pada Fasa S	69
Gambar 4. 6 Pengujian Parameter Daya Pada Fasa S	69
Gambar 4. 7 Batas Penggunaan Daya Pada Fasa S	70
Gambar 4. 8 Pengujian Parameter Daya Pada Fasa T	70
Gambar 4. 9 Pengujian Parameter Daya Pada Fasa T	71
Gambar 4.10 Batas Penggunaan Daya Pada Fasa T	71
Gambar 5. 1 Perbandingan Tegangan 3 Fasa	79
Gambar 5. 2 Perbandingan Arus 3 Fasa	79
Gambar 5. 3 Perbandingan Daya 3 Fasa	80
Gambar 5. 4 Pemantauan Sistem 3 Fasa Secara Real-time	80
Gambar 5. 5 Pengujian Sistem 3 Fasa	81
Gambar 5. 6 Pengujian QoS pada LoS Dengan Jarak 1 meter	83
Gambar 5. 7 Paket Loss Pada LoS Dengan Jarak 1 meter	84
Gambar 5. 8 Pengujian Pada LoS Pada Jarak 30 Meter	84
Gambar 5. 9 Paket Pada LoS Dengan Jarak 30 Meter	84
Gambar 5. 10 Paket Loss Pada NLoS Dengan Jarak 15 meter	85
Gambar 5. 11 Pengujian QoS Pada NLoS Dengan Jarak 15 Meter	86
Gambar 5. 12 Grafik Perbandingan Delay	87
Gambar 5. 13 Grafik Perbandingan Paket Loss	88