

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Batasan Masalah	2
1.6 Sistematika Penulisan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Light Emitting Diode (LED)</i>	4
2.1.1 LED RGB	6
2.1.2 LED Matriks dan Penggunaan <i>Shift Register</i>	7
2.2 Mikrokontroler	8
2.3 Wi-Fi	9
2.4 <i>Websocket</i>	9
2.5 <i>Spiffs (Serial peripheral interface Flash file system)</i>	10
2.6 Program Pada LED Matriks	11
BAB III PERANCANGAN SISTEM	12
3.1 Desain Sistem dan Prinsip Kerja Sistem	12
3.1.1 Diagram Blok	12
3.1.2 Fungsi dan Fitur	13
3.2 Desain Sistem	13
3.2.1 Perangkat Lunak	13
3.2.2 Perangkat Keras	19

BAB IV PENGOLAHAN DATA	21
4.1 Sistem <i>Programmable LED Display</i>	21
4.2 Spesifikasi Karakter Programmed Animasi	22
4.3 Pengujian Waktu Pengiriman Dan Penerimaan Data	23
4.3 Pengujian Energi Listrik	24
4.3.1 Pengujian Energi Listrik LED Berdasarkan Warna	24
4.3.2 Pengujian Energi Listrik Untuk Animasi 1 dan Animasi 2	25
4.3.3 Pengujian Energi Listrik Untuk Tampilan Tulisan Berdasarkan Jumlah LED Yang Hidup	26
4.4 Pengujian Waktu Respon <i>Server</i> Pada <i>LED Display</i> Dengan Kontroler Berdasarkan Jarak	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	32
L-1 Lampiran pengujian konsumsi energi listrik	32
L-2 Lampiran pengujian waktu Pengiriman data	34
L-3 Lampiran Program	41