

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

ABSTRACT v

KATA PENGANTAR..... vi

DAFTAR ISI..... ix

DAFTAR GAMBAR..... xi

DAFTAR TABEL xiv

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Pokok Permasalahan 2

1.3 Pembatasan Masalah 3

1.4 Tujuan Penelitian 4

1.5 Metodologi Penelitian 5

1.6 Sistematika Penulisan Laporan 5

BAB II LANDASAN TEORI 8

2.1 PIC Mikrokontroller..... 8

2.2 Teori Dasar LCD..... 13

2.3 Modul LCD 15

2.4 Smart Peripheral Controller Character LCD (SPC LCD)..... 21

2.5 Protokol I²C (Inter-Integrated-Circuit)..... 24

2.6 Ethernet 28

2.7 Kabel UTP dan Konektor RJ-45 28

2.8 Komunikasi Menggunakan UTP..... 33

BAB III PERANCANGAN SISTEM 39

3.1 Cara Kerja Sistem 40

3.2 Perancangan <i>Hardware</i>	41
3.3 Pengintegrasian Antar <i>Hardware</i>	45
3.3.1 Hubungan Mikrokontroler Dengan PCB	46
3.3.2 Hubungan Mikrokontroler Dengan SPC <i>Character</i> LCD	48
3.4 Perancangan <i>Software</i>	52
3.4.1 Algoritma Sistem	54
3.5 Hasil Rancangan Sistem.....	65
BAB IV PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI.....	68
4.1 Pengujian PCB	69
4.2 Pengujian SPC <i>Character</i> LCD	74
4.3 Pengujian Sistem <i>Smart Cable Tester</i>	75
4.3.1 Pengujian Sistem Kerja <i>Smart Cable Tester</i> Melalui Program Simulasi.....	75
4.3.2 Pengujian Sistem Kerja <i>Smart Cable Tester</i> Tanpa Menggunakan Simulasi.....	83
4.4 Implementasi Alat	99
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	101
5.1 Kesimpulan	101
5.2 Saran - saran.....	102
DAFTAR PUSTAKA.....	103

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Skematik DT-BASIC mini system.....	10
Gambar 2.2. Tata letak DT-BASIC mini system	11
Gambar 2.3. Port I/O	11
Gambar 2.4. Port AUX I/O	12
Gambar 2.5. Bentuk fisik DT-BASIC mini System.....	12
Gambar 2.6. Lapisan-lapisan LCD.....	14
Gambar 2.7. LCD Display	15
Gambar 2.8. Tabel karakter pada modul LCD	17
Gambar 2.9. Gambar <i>outline</i> LCD Display	18
Gambar 2.10. <i>Interface</i> LCD Display – Mikrokontroler	18
Gambar 2.11. Diagram blok LCD Display	19
Gambar 2.12. Alokasi alamat DDRAM.....	19
Gambar 2.13. Tata letak SPC serial LCD	21
Gambar 2.14. Skema SPC serial <i>Character</i> LCD.....	23
Gambar 2.15. Bentuk fisik SPC Character LCD.....	24
Gambar 2.16. <i>Time Diagram</i> kondisi start / stop pada metode I ² C	25
Gambar 2.17. <i>Time diagram</i> saat <i>bit streaming</i> (pengiriman data)	26
Gambar 2.18. <i>Time diagram</i> lengkap tentang transfer data secara I ² C.....	26
Gambar 2.19. Network Ethernet Card.....	28
Gambar 2.20. Kabel UTP.....	29
Gambar 2.21. Lilitan pada kabel UTP	29
Gambar 2.22. Konektor RJ-11 pada telepon.....	30
Gambar 2.23. <i>Crimper</i> konektor RJ-45	31
Gambar 2.24. Konektor dan port RJ-45.....	31
Gambar 2.25. Standar TIA/EIA pengaturan pasangan kabel UTP	34
Gambar 2.26. Konfigurasi kabel crossover.....	37
Gambar 3.1. Diagram skematik rangkaian elektronik yang akan dibuat pada PCB.....	41

Gambar 3.2. Rancangan PCB.....	43
Gambar 3.3. Hasil rancangan PCB	44
Gambar 3.4. Tata letak komponen PCB	44
Gambar 3.5. Hubungan antar <i>hardware</i>	45
Gambar 3.6. Hubungan pin-pin pada PCB ke pin-pin pada Mikrokontroler	47
Gambar 3.7. Pengaturan <i>jumper</i> dilingkari kuning.....	49
Gambar 3.8. Hubungan SPC dengan Mikrokontroler, protokol I ² C	50
Gambar 3.9. Pengaturan SDA dan SCL pada program SCT	51
Gambar 3.10. <i>Interfacing</i> SPC – modul LCD.....	52
Gambar 3.11. Menghubungkan PC dengan mikrokontroler secara serial UART RS-232	53
Gambar 3.12. <i>Flowchart</i> mekanisme kerja test bit	55
Gambar 3.13. Lanjutan <i>flowchart</i> mekanisme kerja test bit	56
Gambar 3.14. <i>Flo wchart</i> untuk mekanisme tampilan pada modul LCD	57
Gambar 3.15. Penggunaan kabel <i>straight-through</i>	60
Gambar 3.16. Penggunaan kabel <i>Crossover</i>	62
Gambar 3.17. Penggunaan kabel <i>Rollover</i>	62
Gambar 3.18. Komunikasi sukses dilakukan, proses me- <i>download</i> program siap dilakukan	64
Gambar 3.19. Proses <i>download</i> dilakukan (klik <i>icon</i> dilingkari merah), sukses (dilingkari hijau)	65
Gambar 3.20. Tampak depan <i>casing</i> sistem.....	67
Gambar 3.21. Tampak atas <i>casing</i> sistem.....	67
Gambar 3.22. Tampak samping <i>casing</i> sistem.....	67
Gambar 4.1. Hasil perancangan awal PCB	69
Gambar 4.2. Hasil simulasi menunjukkan terjadinya <i>noise</i>	70
Gambar 4.3. Indikator LED menunjukkan tidak terjadi adanya <i>noise</i>	71
Gambar 4.4. Hasil simulasi menggunakan PCB yang baru tidak menunjukkan indikasi <i>noise</i>	72
Gambar 4.5. Pengujian komunikasi mikrokontroler – SPC secara I ² C.....	74
Gambar 4.6. Hasil simulasi kondisi kabel UTP tidak terpasang.....	76
Gambar 4.7. Hasil simulasi kondisi kabel UTP <i>straight</i> terpasang	77

Gambar 4.8. Hasil simulasi kondisi kabel UTP <i>straight</i> GE terpasang	78
Gambar 4.9. Hasil simulasi kondisi kabel UTP <i>crossover</i> terpasang	79
Gambar 4.10. Hasil simulasi kondisi kabel UTP <i>crossover</i> GE terpasang	80
Gambar 4.11. Hasil simulasi kondisi kabel UTP <i>Rollover</i> terpasang	81
Gambar 4. 12. Hasil simulasi kondisi kabel UTP yang tidak diketahui jenisnya terpasang	82
Gambar 4.13. Tulisan “ <i>Smart Cable Tester</i> ” tampil selama 5 detik	84
Gambar 4.14. Kondisi sistem pada kasus <i>unplugged cable</i>	84
Gambar 4.15. Hubungan antara kedua konektor RJ-45	85
Gambar 4.16. Hasil penarikan kesimpulan ditampilkan pada modul LCD	86
Gambar 4.17. Kondisi sistem pada kasus <i>straight cable</i>	86
Gambar 4.18. Hubungan antara kedua konektor RJ-45	87
Gambar 4.19. Hasil penarikan kesimpulan ditampilkan pada modul LCD	88
Gambar 4.20. Kondisi sistem pada kasus <i>straight cable GE</i>	88
Gambar 4.21. Hubungan antara kedua konektor RJ-45	89
Gambar 4.22. Hasil penarikan kesimpulan ditampilkan pada modul LCD	90
Gambar 4.23. Kondisi sistem pada kasus <i>crossover cable</i>	90
Gambar 4.24. Hubungan antara kedua konektor RJ-45	91
Gambar 4.25. Hasil penarikan kesimpulan ditampilkan pada modul LCD	92
Gambar 4.26. Kondisi sistem pada kasus <i>crossover cable GE</i>	92
Gambar 4.27. Hubungan antara kedua konektor RJ-45	93
Gambar 4.28. Hasil penarikan kesimpulan ditampilkan pada modul LCD	94
Gambar 4.29. Kondisi sistem pada kasus <i>rollover cable</i>	94
Gambar 4.30. Hubungan antara kedua konektor RJ-45	95
Gambar 4.31. Hasil penarikan kesimpulan ditampilkan pada modul LCD	96
Gambar 4.32. Kondisi sistem pada kasus <i>unidentified cable</i>	96
Gambar 4.33. Hubungan antara kedua konektor RJ-45	97
Gambar 4.34. Hasil penarikan kesimpulan ditampilkan pada modul LCD	98
Gambar 4.35. Tombol <i>reset</i> pada mikrokontroler	98

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Hubungan konektor serial	13
Tabel 2.2. Pengaturan 16 kaki pin pada modul LCD	15
Tabel 2.3. Daftar instruksi <i>behavior</i> pada modul LCD.....	20
Tabel 2.4. Arti simbol parameter-parameter yang digunakan pada diagram	27
Tabel 2.5. Konfigurasi UTP pada telepon.....	30
Tabel 2.6. Konfigurasi UTP yang digunakan pada jaringan komputer.....	32
Tabel 2.7. Hubungan ujung-ujung kabel UTP straight	35
Tabel 2.8. Hubungan ujung-ujung kabel UTP straight (GE)	35
Tabel 2.9. Hubungan ujung-ujung kabel UTP Crossover	36
Tabel 2.10. Konfigurasi kabel crossover (GE).....	37
Tabel 2.11. Konfigurasi kabel Rollover	38
Tabel 3.1. Definisi untuk hasil test bit yang disimpan dalam array_hasil(j).....	58