

UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

Jurusan Teknik Informatika
Skripsi Sarjana Komputer
Semester Ganjil Tahun 2000 / 2001

ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT AJAR ELEKTRONIKA DASAR PADA RANGKAIAN AC DAN DC SERTA SIMULASI PENDETEKSIAN KERUSAKANNYA BERBASISKAN MULTIMEDIA

Kusnadi Karta Kesumah (0331970269)
Budiman (0331970271)
Hardi Kurniawan (0331970329)
Kelas / Kelompok : 09PGT / 08

Abstrak

Rangkaian AC dan DC adalah rangkaian elektronika dasar yang pemahamannya penting untuk memahami elektronika secara lebih lanjut. Salah satu kendala dalam pengajaran elektronika dasar ini adalah cukup banyaknya materi pelajaran elektronika pada rangkaian AC dan DC yang harus dipahami. Dengan metoda pengajaran yang kurang menarik, seseorang akan cepat bosan dan kurang termotivasi untuk belajar sehingga diperlukan metoda pengajaran baru yang dapat mengatasi permasalahan tersebut.

Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan melakukan penelitian ke SMP maupun SMU untuk mengetahui faktor penyebab kesulitan mereka, selain itu juga dilakukan wawancara dengan tenaga pendidik untuk mengetahui kesulitan dan kendala yang umumnya dihadapi siswa siswinya dalam mempelajari elektronika.

Dari hasil penelitian yang dilakukan diketahui bahwa umumnya masalah dihadapi adalah cukup banyaknya materi yang harus dipahami dan kurangnya sarana untuk belajar elektronika sehingga membuat siswa-siswi enggan untuk belajar dan memahami rangkaian elektronika tersebut.

Untuk mengatasi kendala yang ada maka dirancanglah perangkat ajar menggunakan komputer (CAI) yang dilengkapi dengan unsur-unsur multimedia sehingga mampu menampung, menampilkan materi-materi yang ada dengan menarik dan Simulasi pendeteksiian kerusakan dapat digunakan sebagai sarana untuk menambah tingkat pemahaman siswa sehingga siswa dan siswi mempunyai sarana baru yang menarik juga bermanfaat untuk belajar elektronika.

Kata Kunci

Elektronika dasar, Rangkaian AC dan DC, *Computer Aided Instruction (CAI)*,
Multimedia

Kata Pengantar

Puji syukur pada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmatNya, sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktunya.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat kelulusan dalam jenjang pendidikan strata-1 (SI) pada Universitas Bina Nusantara, Jakarta. Sebagai bahan dalam penelitian skripsi ini, penulis memilih topik Grafik dengan judul "*Analisis dan Perancangan Perangkat Ajar Elektronika Dasar Pada Rangkaian AC dan DC serta Simulasi Pendekteksian Kerusakannya Berbasiskan Multimedia*".

Meskipun penulis telah berusaha memberikan yang terbaik dalam penyusunan skripsi ini, namun penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak.

Penulis juga menyadari, bila tanpa bantuan, bimbingan, nasehat serta dukungan dari orang lain, skripsi ini tidaklah berarti. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Ir.Th.Widia.S, MM selaku Rektor Universitas Bina Nusantara, Jakarta.
2. Bapak Djunaidy Santoso, Dipl.Ing, M.Kom selaku Pembimbing dalam penyusunan skripsi ini, atas segala bimbingan, pengarahan, dan dukungannya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Sablin Yusuf ,M.Sc., M.Comp.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Bina Nusantara, Jakarta

4. Bapak Drs. K. Sitepu selaku Kepala Sekolah SMU Darma Satria dan Bapak Fransiscus selaku Kepala Sekolah SMP Darma Satria yang telah memberikan ijin kepada kami untuk melakukan penelitian.
5. Orang tua dan saudara-saudari penulis yang selalu memberikan dukungan moril hingga skripsi ini selesai.
6. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi para pembaca dan dapat terus dikembangkan lebih lanjut

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul Luar	
Halaman Judul Dalam	i
Halaman Persetujuan Hardcover	ii
Halaman Pernyataan Dewan Penguji	iii-v
Abstrak	vi
Kata Pengantar	vii-viii
Daftar Isi	ix-xi
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii-xvii
Daftar Lampiran	xviii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang	1-3
1.2	Ruang Lingkup	3-4
1.3	Tujuan dan Manfaat	4-5
1.4	Metodologi	5-6
1.5	Sistematika Penulisan	6
1.6	Kerangka Pikiran	7

BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1	Teori Dasar / Umum	
-----	--------------------	--

2.1.1	Rekayasa Piranti Lunak	
2.1.1.1	Pengertian Rekayasa Piranti Lunak	8
2.1.1.2	Pengembangan Piranti Lunak	8-9
2.1.2	Multimedia	
2.1.2.1	Pengertian Multimedia	9-11
2.1.2.2	Elemen-elemen Multimedia	11-13
2.1.3	Interaksi Manusia dan Komputer	13-15
2.1.4	Computer Aided Instruction	15-18
2.2	Teori Khusus Elektronika	19
2.2.1	Komponen Dasar Rangkaian Elektronika	19-21
2.2.2	Rangkaian AC	21-33
2.2.3	Rangkaian DC	33-36
2.2.4	Pendeteksian Kerusakan Rangkaian	36-37

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1	Analisis Masalah / Masalah Yang Dihadapi	
3.1.1	Gambaran Umum	38-39
3.1.2	Analisis permasalahan yang dihadapi	39-44
3.1.3	Usulan pemecahan masalah	44-45
3.2	Perancangan Sistem	
3.2.1	STD (State Transition Diagram)	45-59
3.2.2	Perancangan Layar	59-77
3.2.3	Struktur Menu	78-79

	3.2.4 Spesifikasi Proses	79-116
	3.2.5 Rancangan Database	117
BAB 4	IMPLEMENTASI DAN EVALUASI	
	4.1 Implementasi	118-119
	4.2 Sarana yang dibutuhkan	
	4.2.1 Perangkat Keras	119
	4.2.2. Piranti Lunak	119-120
	4.3 Instalasi Program Perangkat Ajar	120
	4.4 Cara Pemakaian Perangkat Ajar	120-147
	4.5 Evaluasi	147-150
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	
	5.1 Kesimpulan	151-152
	5.2 Saran	152
	DAFTAR PUSTAKA	153-154
	RIWAYAT HIDUP	155-157
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	L1-L96
	FOTOCOPY SURAT SURVEI	L97-L98

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Nilai Warna Resistor	20
Tabel 3.1	Tabel Angket Tingkat Ketertarikan mempelajari elektronika	40
Tabel 3.2	Tabel Angket Tingkat Kesulitan yang dihadapi	40
Tabel 3.3.1	Tabel Angket Penguasaan Teori	41
Tabel 3.3.2	Tabel Angket Penguasaan Perhitungan/Rumus	41
Tabel 3.3.3	Tabel Angket Penguasaan Praktek elektronika	42
Tabel 3.4	Tabel Angket Penyebab Kesulitan	42
Tabel 3.5	Tabel Angket Faktor dalam diri siswa sendiri	43
Tabel 3.6	Tabel Angket Tingkat Ketertarikan pada perangkat ajar elektronika....	43
Tabel 3.7	Tabel Database User	117
Tabel 3.8	Tabel Database Nilai	117
Tabel 4.1	Tabel Angket Tingkat Ketertarikan terhadap Perangkat ajar	148
Tabel 4.2	Tabel Angket Faktor Penyebab Ketertarikan	148
Tabel 4.3	Tabel Angket Kesulitan Penggunaan	149
Tabel 4.4	Tabel Angket Pemberian Manfaat	149

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Diagram Kerangka Pikir	7
Gambar 2.1	Kode Warna Resistor	19
Gambar 3.1	STD Login	45
Gambar 3.2	STD Menu Utama	46
Gambar 3.3	STD Menu Rangkaian AC	47
Gambar 3.4	STD Menu Rangkaian DC	48
Gambar 3.5	STD Soal Pengukuran Tegangan	49
Gambar 3.6	STD Soal Trafo	49
Gambar 3.7	STD Soal Rangkaian Seri – Pararel Capacitor	49
Gambar 3.8	STD Soal Rangkaian Seri – Pararel Induktor	50
Gambar 3.9	STD Soal Rangkaian Seri RC	50
Gambar 3.10	STD Soal Rangkaian Pararel RC	50
Gambar 3.11	STD Soal Rangkaian Seri RL	51
Gambar 3.12	STD Soal Rangkaian Pararel RL	51
Gambar 3.13	STD Soal Rangkaian Seri RLC	51
Gambar 3.14	STD Soal Rangkaian Pararel RLC	52
Gambar 3.15	STD Soal Seri Tipe 1	52
Gambar 3.16	STD Soal Seri Tipe 2	52
Gambar 3.17	STD Soal Seri Tipe 3	53
Gambar 3.18	STD Soal Pararel Tipe 1	53
Gambar 3.19	STD Soal Pararel Tipe 2	53
Gambar 3.20	STD Soal Pararel Tipe 3	54

Gambar 3.21	STD Soal Seri Pararel Tipe 1	54
Gambar 3.22	STD Soal Seri Pararel Tipe 2	54
Gambar 3.23	STD Soal Seri Pararel Tipe 3	55
Gambar 3.24	STD Menu Pemahaman Dasar	55
Gambar 3.25	STD Soal Kode Warna Resistor	56
Gambar 3.26	STD Soal Daya Listrik	56
Gambar 3.27	STD Soal Hukum Ohm	57
Gambar 3.28	STD Soal Simulasi Kerusakan	57
Gambar 3.29	STD Nilai	58
Gambar 3.30	STD Update Tutorial	58
Gambar 3.31	STD Programmer	58
Gambar 3.32	Rancangan Layar Login	59
Gambar 3.33	Rancangan Layar Login Untuk User Baru	60
Gambar 3.34	Rancangan Layar Menu Utama	60
Gambar 3.35	Rancangan Layar Menu Rangkaian AC	61
Gambar 3.36	Rancangan Layar Menu Rangkaian DC	62
Gambar 3.37	Rancangan Layar Tutorial	63
Gambar 3.38	Rancangan Layar Soal Pengukuran Tegangan	63
Gambar 3.39	Rancangan Layar Soal Trafo	64
Gambar 3.40	Rancangan Layar Soal Rangkaian S-P Capacitor	64
Gambar 3.41	Rancangan Layar Soal Rangkaian S-P Induktor	65
Gambar 3.42	Rancangan Layar Soal Rangkaian Seri RC	65
Gambar 3.43	Rancangan Layar Soal Rangkaian Pararel RC	66
Gambar 3.44	Rancangan Layar Soal Rangkaian Seri RL	66

Gambar 3.45	Rancangan Layar Soal Rangkaian Pararel RL	67
Gambar 3.46	Rancangan Layar Soal Rangkaian Seri RLC	67
Gambar 3.47	Rancangan Layar Soal Rangkaian Pararel RLC	68
Gambar 3.48	Rancangan Layar Soal Seri Tipe 1	68
Gambar 3.49	Rancangan Layar Soal Seri Tipe 2	69
Gambar 3.50	Rancangan Layar Soal Seri Tipe 3	69
Gambar 3.51	Rancangan Layar Soal Pararel Tipe 1	70
Gambar 3.52	Rancangan Layar Soal Pararel Tipe 2	70
Gambar 3.53	Rancangan Layar Soal Pararel Tipe 3	71
Gambar 3.54	Rancangan Layar Soal Seri Pararel Tipe 1	71
Gambar 3.55	Rancangan Layar Soal Seri Pararel Tipe 2	72
Gambar 3.56	Rancangan Layar Soal Seri Pararel Tipe 3	72
Gambar 3.57	Rancangan Layar Menu Pemahaman Dasar	73
Gambar 3.58	Rancangan Layar Kode Warna Resistor	73
Gambar 3.59	Rancangan Layar Daya Listrik	74
Gambar 3.60	Rancangan Layar Hukum Ohm	74
Gambar 3.61	Rancangan Layar Simulasi Kerusakan	75
Gambar 3.62	Rancangan Layar Nilai	75
Gambar 3.63	Rancangan Layar Login Untuk Admin	76
Gambar 3.64	Rancangan Layar Menu Update Tutorial	76
Gambar 3.65	Rancangan Layar Update Tutorial	77
Gambar 3.66	Rancangan Layar Programmer	77
Gambar 3.67	Struktur Menu Utama	78
Gambar 3.68	Struktur Menu Rangkaian AC	78

Gambar 3.69	Struktur Menu Rangkaian DC	78
Gambar 3.70	Struktur Menu Pemahaman Dasar	78
Gambar 3.71	Struktur Menu Simulasi Kerusakan	79
Gambar 3.72	Struktur Menu Nilai	79
Gambar 3.73	Struktur Menu Update Tutorial	79
Gambar 3.74	Struktur Menu Instruksi	79
Gambar 3.75	Struktur Menu Programmer	79
Gambar 4.1	Tampilan Splash Screen	121
Gambar 4.2	Tampilan Menu Login	121
Gambar 4.3	Tampilan Menu Login untuk User Baru	122
Gambar 4.4	Tampilan Menu Utama	123
Gambar 4.5	Tampilan Menu Rangkaian AC	124
Gambar 4.6	Tampilan Tutorial	125
Gambar 4.7	Tampilan Soal Pengukuran Tegangan	126
Gambar 4.8	Tampilan Jawaban Soal Pengukuran Tegangan	127
Gambar 4.9	Tampilan Nilai Soal Pengukuran Tegangan	127
Gambar 4.10	Tampilan Akhir Soal Pengukuran Tegangan	128
Gambar 4.11	Tampilan Soal Trafo	129
Gambar 4.12	Tampilan Soal Rangkaian SP Capacitor	129
Gambar 4.13	Tampilan Soal Rangkaian SP Induktor	130
Gambar 4.14	Tampilan Soal Rangkaian Seri RC	130
Gambar 4.15	Tampilan Soal Rangkaian Pararel RC	131
Gambar 4.16	Tampilan Soal Rangkaian Seri RL	132
Gambar 4.17	Tampilan Soal Rangkaian Pararel RL	132

Gambar 4.18	Tampilan Soal Rangkaian Seri RLC	133
Gambar 4.19	Tampilan Soal Rangkaian Pararel RLC	133
Gambar 4.20	Tampilan Menu Rangkaian DC	134
Gambar 4.21	Tampilan Soal Rangkaian Seri Tipe 1	134
Gambar 4.22	Tampilan Soal Rangkaian Seri Tipe 2	135
Gambar 4.23	Tampilan Soal Rangkaian Seri Tipe 3	135
Gambar 4.24	Tampilan Menu Pemahaman Dasar	136
Gambar 4.25	Tampilan Soal Kode Warna Resistor	137
Gambar 4.26	Tampilan Soal Daya Listrik	138
Gambar 4.27	Tampilan Soal Hukum Ohm	139
Gambar 4.28	Tampilan Tutorial Simulasi Kerusakan	140
Gambar 4.29	Tampilan Pertama Soal Simulasi Kerusakan	140
Gambar 4.30	Tampilan Kedua Soal Simulasi Kerusakan	141
Gambar 4.31	Tampilan Ketiga Soal Simulasi Kerusakan	142
Gambar 4.32	Tampilan Keempat Soal Simulasi Kerusakan	142
Gambar 4.33	Tampilan Nilai	143
Gambar 4.34	Tampilan Reset Data	144
Gambar 4.35	Tampilan Instruksi	145
Gambar 4.36	Tampilan Menu Update Tutorial	145
Gambar 4.37	Tampilan Update Tutorial	146
Gambar 4.38	Tampilan Programmer	147

DAFTAR LAMPIRAN

Listing Program	L1-L94
Angket	L95
Angket Untuk Evaluasi	L96
Fotocopy Surat Survei SMP	L97
Fotocopy Surat Survei SMU	L98