

PENERAPAN MIKROKONTROLER MCS51 PADA PENCATAT BIAYA TELEPON

SKRIPSI



Oleh :

NAMA : VALENS SIGIT HASACARYO
NRP : 5103097064
NIRM : 97.7.003.31073.38737

INDUK	0349/03
NO. SKRIPSI	16-11-02
FAKULTAS	
PROGRAM STUDI	FT-e
	Has
	P-1
ALP. KE	(CATU)

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2002

**PENERAPAN MIKROKONTROLER MCS51
PADA PENCATAT BIAYA TELEPON**

SKRIPSI

**DIAJUKAN KEPADA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA**



**UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN PERSYARATAN
MEMPEROLEH DERAJAT SARJANA TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2002**

LEMBAR PENGESAHAN

Ujian Skripsi bagi mahasiswa tersebut di bawah ini :

N A M A : **Valens Sigit Hascaryo**
N R P : **5103097064**
N I R M : **97.7.003.31073.38737**

Telah diselenggarakan pada :

Tanggal : **15 Januari 2002**

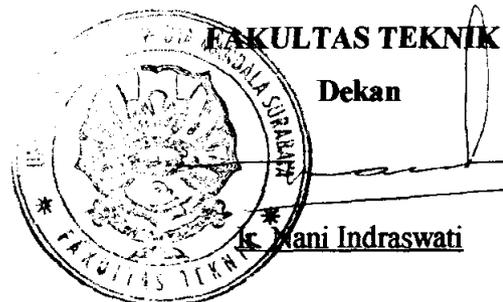
Karenanya yang bersangkutan ini menyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum dan memperoleh gelar **SARJANA TEKNIK** di bidang **TEKNIK ELEKTRO**

Surabaya, 15 Januari 2002




Albert Gunadhi, S.T., M.T.
Anggota


Kris Pusporini, S.T., M.T.
Anggota



ABSTRAK

Perkembangan teknologi elektronika dewasa ini mengarah pada bidang komputer dan mikroelektronika. Dalam rangkaian elektronika mikrokontroler MCS51 masih banyak digunakan, karena kemampuan dan kesederhanaannya menjadikan perancangan lebih mudah dan praktis. Demikian pula pada perencanaan pembuatan pencatat biaya telepon.

Telepon merupakan salah satu alat untuk berkomunikasi dengan seseorang yang letaknya berjauhan. Sambungan telepon di Indonesia dibagi menjadi empat macam yakni sambungan Lokal, Jarak Jauh, Internasional dan untuk telepon Selular. Setiap sambungan percakapan yang kita lakukan mempunyai tarif yang berbeda-beda berdasarkan zona yang dituju dan berdasarkan waktu yang tertentu pula. Kadang kita kesulitan untuk mengetahui biaya percakapan yang telah dilakukan saat kita sedang melakukan sambungan telepon. Oleh karena itu diperlukan sebuah alat yang dapat mencatat biaya telepon seketika.

Pada Tugas akhir ini dibuat sebuah alat untuk mencatat biaya telepon yang memanfaatkan mikrokontroler 89c51 sebagai pusat kontrolnya. Sistem pendeteksi pulsa yang digunakan memakai system self metering, hal ini dikarenakan sinyal-sinyal khusus (16KHz, Reverse Polarity) dari pihak TELKOM tidak diperuntukkan untuk saluran rumah tangga. Biaya telepon yang dicatat dipengaruhi oleh zona yang dituju dan waktu saat percakapan dimulai, data-data tersebut diambil berdasarkan buku petunjuk telepon dari pihak TELKOM.

Hasil pengujian akhir menunjukkan alat dapat mencatat harga percakapan telepon dengan baik.

KATA PENGANTAR

Terlebih dahulu, penulis ingin mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat-Nyalah skripsi yang berjudul : **“PENERAPAN MIKROKONTROLER MCS51 PADA PENCATAT BIAYA TELEPON”** dapat terselesaikan dengan baik.

Adapun skripsi ini penulis ajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mencapai gelar sarjana teknik pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Melalui kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

- Bapak **Ir. A. F. Lumban Tobing, M. T.** selaku pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan dari awal hingga terselesaikannya penyusunan tugas akhir ini.
- Bapak **Widya Andyardja, S.T., M.T.** yang telah menyediakan laboratorium dan fasilitas penunjang lainnya serta membantu mengarahkan dan memberikan banyak masukan dalam proses pembuatan alat dalam skripsi ini.
- Bapak **Albert Gunadhi, S.T., M.T.** selaku Dosen Wali Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Para Dosen Fakultas Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan.

- Kedua orang tua yang telah memberikan semua fasilitas penunjang dan kakak-kakak yang telah memberikan dukungan sepenuhnya dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini.
- Shierly Fransiska yang telah memberikan dorongan dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
- Sobatku Ronnie, terimakasih atas pengenalan mikrokontrolernya, juga rekan-rekan di alds@milis.stts.edu khususnya Bapak Budhy Susanto yang telah bersedia menjawab semua pertanyaan seputar assembly 8031.
- Teman-teman yang ikut membantu khususnya Anton, Yudi, Iwan Rais, Wisnu-Nina, Mulyanto, Jois, Sudijanto yang setia melekan di kampus.
- Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung ikut mendukung dalam pembuatan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberi balasan yang setimpal kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Harapan saya semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi almamater tercinta Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Surabaya, Januari 2002

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Ruang Lingkup	3
1.4. Sistematika Penulisan	3
BAB II TEORI PENUNJANG	
2.1. Pesawat Telepon	5
2.1.1. Nada-nada sentral Telepon	5
2.2. Dual Tone Multiple Frequency	6
2.3. Mikrokontroler 89C51	7
2.3.1. Konstruksi dasar AT89C51	8
2.3.2. Dasar kerja program	10
2.3.3. Operasi Bit dengan MCS51	12
2.3.4. RAM dan Register dalam AT89C51	13
2.3.5. Register Serba Guna	15
2.3.5.1. Register Dasar MCS51	16
2.3.6. Memori level Bit	19
2.4. Real Time Clock DS12887	19
2.5. EEPROM (Electrically-Erasable Programmable Read Only Memory)	24
2.6. Interface	25
2.7. LCD Display	27
2.7.1. Sinyal interface M1632	28
BAB III PERENCANAAN ALAT	
3.1. Telephone	30
3.2. Penerima DTMF dengan MT8870	31
3.3. RTC (Real Time Clock)	33
3.4. Display	36
3.5. Mikrokontroler 89c51	37
3.6. Komunikasi Serial	39
3.7. Komunikasi Paralel (Printer)	42

BAB IV PENGUJIAN DAN PENGUKURAN ALAT	
4.1. Pengukuran Output dari TIP & RING	44
4.2. Pengukuran Output dari IC 567 (Tone Detector)	44
4.3. Pengukuran Sinyal tunggu	45
4.4. RS 232 To TTL	46
4.5. Pengukuran DTMF Detector	46
4.6. Pengujian alat	48
BAB V KESIMPULAN	49
Daftar Pustaka	
Lampiran	