

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah **rabbi'l'aalamiin**, dengan segala puji dan syukur kehadiran **Allah SWT**, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Proyek Akhir ini dengan baik.

Maksud dan tujuan dari penulisan proyek akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam rangka menyelesaikan pendidikan Ahli Madya (D3) pada Akademi Teknik Telekomunikasi Sandhy Putra Jakarta. Untuk itu penulis memilih judul "**Perancangan Radio dengan menggunakan Tenaga Surya**".

Dengan selesainya penulisan tugas akhir ini, maka penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan, petunjuk, bimbingan, doa serta saran-saran yang bermanfaat dan sangat membantu, yaitu kepada :

1. **Allah SWT** penguasa alam dan seluruhnya sehingga Skripsi ini dapat selesai dengan baik atas izin-Nya.
2. Kedua Orang tua tersayang, **Mama dan Ayah**, serta Kakakku **Indah, Marion, Robi'Nan** dan Adikku **Kurnia** yang menjadi **Spirit dan Motivasi** bagi penulis. Tidak hanya yang sudah sabar memberikan dukungan materil, spiritual, nasehat dan membiayai serta doanya yang telah memberikan dorongan semangat tanpa henti hingga selesainya tugas akhir ini.
3. **The best Girl Friend (Ella)** yang telah memberi semangat dalam penyelesaian Proyek Akhir ini. "Maafin aku selalu marah-marah dan pergi tanpa bilang-bilang sama kamu, Sebenarnya **Aku Sayang Kamu**".
4. **Ibu Nurul Diena Noviyanti, ST**, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bantuan tidak hanya tenaga, pikiran, dan waktunya. Lebih dari itu Beliau benar-benar telah **membimbing** penulis hingga Proyek Akhir ini selesai.
5. **Ibu Yus Natalie, ST**, selaku dosen pembimbing yang telah membantu dalam penulisan ini selesai.
6. Buat **Ismet & keluarganya**, makasih rumahnya selalu terbuka untuk saya. (maaf kalo sering ngerepotin).
7. Kepada teman-temanku "**S.T.O**" tempat dimana untuk melepaskan canda dan tawa. *Thank's* semuanya udeh jadi temen yang baik buat gue.
8. Thank's to rekan-rekan Mahasiswa **AKATEL SANDHY PUTRA JAKARTA** Angkatan 1, 2, dan 3.

9. Komputer yang telah banyak membantu dalam hal penyusunan penulisan walaupun sering mengalami trouble shooting.
10. Untuk semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu namanya, terima kasih atas bantuannya selama ini.

Dalam penulisan ini, penulis menyadari atas keterbatasan kemampuan, maka mohon dimaklumi apabila penulisan tugas akhir ini jauh dari sempurna. Sehubungan dengan itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi mencapai hasil yang lebih baik.

Akhirnya hanya Kepada **ALLAH** jualah penulis kembali berdo'a, semoga usaha penulis ini mendapat ridho-Nya dan akan menjadi suatu kegembiraan apabila Tugas Akhir ini dapat berguna bagi penulis dan berbagai pihak, Amien.....

Jakarta, September 2007

AGUST ADHI PRADANA

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Lembar Persetujuan.....	iii
Abstrak.....	iv
Abstract.....	v
Kata Pengantar.....	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Istilah.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	1
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II KONSEP DASAR RADIO TENAGA SURYA	
2.1 Gelombang Radio.....	4
2.1.1 Perhitungan Panjang Gelombang Radio.....	4
2.1.2 Pembagian Frekuensi Dan Jalur – Jalur Gelombang.....	6
2.1.3 Uraian Tentang Sistem Penerimaan Gelombang Radio FM.....	7
2.2 Prinsip Kerja Cell Surya.....	8
2.2.1 Fotovoltaik Dan Permasalahannya.....	10
2.2.2 Teknologi Silikon Dan GaAs.....	11
2.2.3 Sel Surya Film Tipis.....	12
2.3 Fotodiode.....	13
2.4 Resistor.....	13
2.5 Transistor.....	15
2.5.1 Fungsi Transistor.....	15
2.6 Kapasitor.....	17

BAB III	RANCANG BANGUN ALAT	
	3.1 Blok Diagram Perancangan.....	18
	3.2 Prosedur / Langkah – langkah Perakitan.....	18
	3.2.1 Proses pembuatan tata letak komponen.....	19
	3.2.2 Proses pembuatan layout.....	19
	3.2.3 Proses pemindahan Layout ke PCB.....	19
	3.2.4 Proses pelarutan.....	20
	3.2.5 Proses Pengeboran.....	20
	3.2.6 Proses Pemasangan komponen pada PCB.....	20
	3.2.7 Proses penyolderan.....	20
	3.3 Keterangan Blok diagram dan Rangkaian lengkap.....	21
	3.4 Daftar Komponen.....	25
	3.5 Rangkaian lengkap.....	26
	3.6 Cara kerja rangkaian.....	26
	3.7 Hasil Rancangan.....	27
BAB IV	ANALISA PERANCANGAN RADIO TENAGA SURYA	
	4.1 Pengujian Blok Sel surya.....	29
	4.2 Pengujian Penerima Radio Dengan Baterai.....	31
	4.3 Pengujian Keseluruhan.....	31
BAB V	PENUTUP	
	5.1 Kesimpulan.....	33
	5.2 Saran.....	34

Daftar Pustaka

Lampiran - Lampiran

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skala gelombang elektromagnet	8
Gambar 2.2	Prinsip kerja sel surya	9
Gambar 2.3	Rangkaian fotodiode.....	13
Gambar 2.4	(a), (b) Simbol Komponen Resistor	13
Gambar 2.5	Tanda Warna pada resistor umum	14
Gambar 2.6	Simbol dan Jenis transistor, (a) npn; (b). npn.....	15
Gambar 2.7	Transistor NPN sebagai saklar.....	15
Gambar 2.8	Transistor dengan hubungan Darlington	16
Gambar 2.9	(a) simbol kapasitor nonelektrolit dan (b) variable kapasitor.....	17
Gambar 2.10	Simbol kapasitor elektrolit.....	17
Gambar 3.1	Blok Diagram Perancangan.....	18
Gambar 3.3	Rangkaian Penerima dan Mixer	21
Gambar 3.4	Rangkaian IF Filter	22
Gambar 3.5	Rangkaian IF Limiter	22
Gambar 3.6	Rangkaian Demodulator.....	23
Gambar 3.7	Rangkaian PLL (Search Tuning)	23
Gambar 3.8	Rangkaian VCO.....	24
Gambar 3.9	Rangkaian Amplifier	24
Gambar 3.2	Rangkaian lengkap.....	26
Gambar 3.10	Photo tataletak komponen pada papan PCB.....	27
Gambar 3.11	Photo Sel Surya yang digunakan	28
Gambar 3.12	Photo keseluruhan radio tenaga sel surya	28
Gambar 4.1	Grafik hasil pengukuran tegangan output sel surya selama 5 hari	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Daftar Pembagian Frekuensi	6
Tabel 2.2	Daftar Jenis – jenis Frekuensi.....	7
Tabel 2.3	Daftar Jalur Gelombang Mikro	7
Tabel 2.4	Tabel Nilai Warna Pada Resistor.....	14
Tabel 3.1	Daftar Komponen Yang Digunakan Pada Radio Tenaga Surya	25
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Sel Surya selama 5 hari	29
Tabel 4.2	Berdasarkan Hasil Pengujian selama 5 hari.....	30

DAFTAR ISTILAH

Amplitudo, yaitu kekuatan arus bolak-balik yang diukur dalam volt.

Dioda, suatu kristal pn. Suatu peralatan yang menghantarkan dengan mudah ketika dicatu maju dan ketika dicatu balik adalah tidak baik.

Elektronika, Ilmu yang mempelajari serta memanfaatkan kelakuan partikel-partikel bermuatan yang disebut elektron, baik yang terdapat dalam zat padat, gas maupun ruang hampa.

Frekuensi, banyaknya getaran yang dapat dilakukan dalam satu sekon.

Germanium, satu dari bahan semikonduktor pertama yang digunakan. Seperti silikon, bahan ini mempunyai empat elektron valensi.

Integrated circuit (IC), adalah ribuan komponen terintegrasi pada sebuah keping tunggal bahan semikonduktor. Mengumpulkan atau menyertakan pembawa dikirim ke basis oleh emitor.

Penguat, suatu rangkaian yang dapat menambah tegangan, arus, atau daya sinyal puncak ke puncak.

Penguat Operasional, suatu perolehan penguat ac yang tinggi yang menyediakan perolehan tegangan yang digunakan untuk frekuensi dari 0 sampai 1MHz.

Penguat Tegangan, sebuah penguat yang mempunyai nilai rangkaian terseleksi untuk menghasilkan perolehan tegangan maksimum.

Penyearah $\frac{1}{2}$ gelombang, suatu penyearah hanya dengan sebuah dioda secara seri dengan tahanan beban. Keluaran adalah tegangan setengah gelombang yang disearahkan.

Periode, selang waktu yang diperlukan untuk menempuh satu getaran.

Resistansi, sifat konduktor yang mengontrol banyaknya arus yang dapat mengalir.

Resistor adalah komponen dasar elektronika yang digunakan untuk membatasi jumlah arus yang mengalir dalam satu rangkaian. Biasanya terbuat dari bahan karbon.

Silikon, Bahan semikonduktor yang paling luas penggunaannya. Bahan ini mempunyai 14 proton dan 14 elektron pada orbitnya. Atom silikon terisolasi mempunyai empat elektron pada orbit valensi. Suatu atom silikon yang menjadi bagian suatu kristal mempunyai delapan elektron pada orbit valensi karena empat atom tetangganya membagikan satu elektron.

Transistor npn, Suatu lapisan semikonduktor yang terdiri dari daerah p diantara dua daerah n.

Transistor pnp, Suatu lapisan semikonduktor yang terdiri dari daerah n diantara dua daerah p.