PEDOMAN PENULISAN
PROPOSAL DAN LAPORAN TUGAS AKHIR

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SANATA DHARMA

2016

DAFTAR ISI

BAB I KONSEP DASAR 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Tujuan Program Studi Teknik Elektro 1
1.3. Tugas Akhir 1
BAB II PEDOMAN UMUM 2
2.1. Pengajuan Judul Tugas Akhir 2
2.2. Presentasi Judul Tugas Akhir 3
2.3. Workshop Penulisan Proposal Tugas Akhir 3
2.4. Monitoring Proposal Tugas Akhir 3
2.5. Ujian Pra TA 3
2.6. Workshop Penulisan Tugas Akhir 4
2.7. Monitoring Perkembangan Tugas Akhir 4
2.8. Ujian Pendadaran 5
BAB III PEDOMAN PENULISAN PROPOSAL TUGAS AKHIR 7
3.1. Halaman Judul dalam Bahasa Indonesia 7
3.2. Lembar Persetujuan 7
3.3. Bab I Pendahuluan 7
3.4. Bab II Dasar Teori 9
3.5. Bab III Rancangan Penelitian 9
3.6. Bab IV Rencana dan Jadwal Kegiatan Penelitian 10
3.7. Daftar Pustaka 10
3.8. Lampiran 10
BAB IV PEDOMAN PENULISAN TUGAS AKHIR 11
4.1. Halaman Judul dalam Bahasa Indonesia 11
4.2. Halaman Judul dalam Bahasa Inggris 11
4.3. Lembar Persetujuan oleh Pembimbing 11
4.4. Lembar Pengesahan oleh Tim Penguji 12
4.5. Lembar Pernyataan Keaslian Karya 12
4.6. Halaman Persembahan dan Moto Hidup 12
4.7. Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah untuk Kepentingan Akademis 12
4.8. Intisari 12

4.9. *Abstract* 12
4.10. Kata Pengantar 12
4.11. Daftar Isi 12
4.12. Daftar Gambar 13
4.13. Daftar Tabel 13
4.14. Bab I Pendahuluan 13
4.15. Bab II Dasar Teori 13
4.16. Bab III Rancangan Penelitian 13
4.17. Bab IV Hasil dan Pembahasan 13
4.18. Kesimpulan dan Saran 14
4.19. Daftar Pustaka 14
4.20. Lampiran 14
BAB V PEDOMAN PENULISAN LAPORAN 15
5.1. Kertas 15
5.2. Sampul 15
5.3. Pengetikan 15
5.4. Penomoran 16
5.5. Tabel 16
5.6. Gambar 17
5.7. Bahasa 18
5.8. Penulisan Acuan 18
5.9. Daftar Pustaka 18

BAB I

KONSEP DASAR

1.1. Latar Belakang

Program Studi Teknik Elektro mempunyai komitmen untuk menghasilkan lulusan yang mampu menghadapi tantangan dalam perkembangan teknologi yang cepat dan dalam kompetisi pencarian lapangan kerja yang ketat. Komitmen ini diformulasikan dalam visi dan misi Program Studi yang disesuaikan dengan visi dan misi Universitas Sanata Dharma.

1.2. Tujuan Program Studi Teknik Elektro

1. Menghasilkan sarjana Teknik Elektro yang:
   a. Mempunyai kompetensi dalam hal mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan di bidang elektro khususnya bidang kendali dan telekomunikasi.
   b. Mempunyai tanggung jawab profesi, etika, dan sosial.
2. Menghasilkan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di bidang elektro khususnya bidang kendali dan telekomunikasi yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

1.3. Tugas Akhir

Tugas akhir (TA) adalah suatu mata kuliah yang berisi kegiatan pembuatan karya ilmiah oleh mahasiswa yang didampingi oleh dosen pembimbing TA berdasarkan hasil penelitian ilmiah.

BAB II

PEDOMAN UMUM

Pra tugas akhir adalah suatu mata kuliah yang dimaksudkan untuk membimbing dan mengarahkan mahasiswa dalam pembuatan proposal tugas akhir setelah judul tugas akhir disetujui. Dalam mata kuliah tersebut mahasiswa akan dibimbing dan diarahkan oleh seorang dosen pembimbing tugas akhir (calon dosen pembimbing I TA) untuk menghasilkan sebuah proposal tugas akhir sesuai pedoman penulisan proposal tugas akhir (lihat Bab 3). Proposal tugas akhir tersebut akan diuji pada kolokium di hadapan sidang dosen.

Tugas akhir adalah suatu mata kuliah yang berisi kegiatan pembuatan karya ilmiah oleh mahasiswa yang didampingi oleh dosen pembimbing TA berdasarkan hasil penelitian ilmiah. Kegiatan ini merupakan kelanjutan dari mata kuliah Pra TA yang bertujuan untuk mengimplementasi rancangan (proposal) yang telah diuji. Hasil penelitian tersebut dituangkan dalam laporan Tugas Akhir (lihat Bab 4).

Masa pengerjaan Pra TA dan TA maksimal 6 bulan. Selama pengerjaan Pra TA dan TA mahasiswa wajib melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing TA dengan mengisi Kartu Bimbingan Pra TA dan TA yang ditandatangani oleh Dosen Pembimbing TA masing-masing minimal 10 kali.

Rangkaian kegiatan dalam mengerjakan Pra TA dan TA adalah sebagai berikut :

1. Mengajukan judul TA
2. Mempresentasikan judul TA
3. Mengikuti workshop penulisan proposal TA
4. Mempresentasikan perkembangan penulisan proposal
5. Mengikuti ujian Pra TA (Kolokium)
6. Mengikuti workshop penulisan naskah TA dan jurnal ilmiah
7. Mempresentasikan perkembangan penelitian TA
8. Mengikuti ujian TA (Pendadaran)

2.1. Pengajuan Judul Tugas Akhir

Judul tugas akhir diajukan oleh mahasiswa kepada jurusan dan diketahui oleh calon dosen pembimbing tugas akhir dengan mengisi Formulir Judul Tugas Akhir (lihat lampiran 2.a.). Batas akhir pengajuan judul tugas akhir pada Minggu ke-2 bulan Juni (untuk Pra TA Semester Gasal) dan Desember (untuk Pra TA Semester Genap). Judul tugas akhir harus sesuai dengan peminatan yang dipilih.

2.2. Presentasi Judul Tugas Akhir

Mahasiswa mempresentasikan judul tugas akhir di depan tim dosen penilai untuk menentukan kelayakan judul tugas akhir. Materi presentasi sesuai dengan isian formulir pengajuan judul TA (lampiran 2.a.). Jika judul tidak disetujui maka mahasiswa berhak mengajukan judul baru paling lambat sebelum pengisian KRS semester yang akan datang. Judul tugas akhir berlaku maksimal 6 bulan sejak disetujui oleh tim dosen penilai sampai pendaftaran ujian kolokium.

2.3. Workshop Penulisan Proposal Tugas Akhir

Mahasiswa mengikuti workshop penulisan proposal tugas akhir yang akan dijadwalkan oleh Prodi. Materi workshop meliputi konsep dasar, pedoman umum penulisan proposal tugas akhir dan tata tulis proposal, sehingga mahasiswa wajib membawa bahan yang terkait dengan tugas akhirnya.

2.4. Monitoring Proposal Tugas Akhir

Mahasiswa mempresentasikan perkembangan penulisan proposal di depan tim dosen. Materi presentasi meliputi Bab I (Pendahuluan), sebagian Bab II (Dasar Teori) dan Bab III (Rancangan Penelitian). Tim dosen dapat memberikan usulan tambahan ataupun revisi terhadap isi proposal yang disusun.

2.5. Ujian Pra TA

Ujian Pra TA adalah suatu kegiatan untuk menguji keaslian, kelayakan, dan penguasaan mahasiswa atas topik tugas akhir yang diusulkan pada pengajuan judul TA. Dalam ujian Pra TA, mahasiswa mempresentasikan proposal TA yang dibuat di hadapan sidang dosen yang terdiri dari dosen pembimbing pra TA (satu orang), calon dosen pembimbing II TA (satu orang) bila ada, dan dosen penguji (dua orang).

Persyaratan Ujian Pra TA :

a. Telah mengumpulkan ≥120 sks dengan IPK ≥ 2,00.
b. Mencantumkan Mata Kuliah Pra Tugas Akhir pada KRS semester berjalan.
c. Mengisi Formulir Pendaftaran Ujian Pra TA/Kolokium (lihat lampiran 2.b.) dan menyerahkan kembali dengan melampirkan 3 eksemplar proposal TA yang telah mendapatkan persetujuan dosen pembimbing pra TA (lihat lampiran 2.d.), serta formulir judul TA yang telah disetujui dalam sidang dosen (lihat lampiran 2.a.), ke Bagian Akademik FST dengan melampirkan KHS, *fotocopy* KRS semester berjalan (yang mencantumkan mata kuliah Pra Tugas Akhir) dan formulir judul TA yang masih berlaku.
d. Kartu Bimbingan Pra TA (minimal 10 kali pertemuan)
e. Surat Keterangan telah mengikuti Workshop Penulisan Proposal Tugas Akhir dari Program Studi
f. Mengikuti ujian Pra TA sesuai jadwal yang ditentukan.
g. Menunggu hasil ujian Pra TA

Catatan :

- Bila lulus ujian Pra TA, maka mahasiswa melanjutkan prosedur berikutnya.
- Bila tidak lulus ujian Pra TA, maka mahasiswa dapat mengulang ujian Pra TA maksimal 1 bulan sesudahnya. Jadwal ujian ulang ditentukan atas kesepakatan bersama dengan dosen penguji dan dituliskan dalam Berita Acara Ujian.

- Bila tidak lulus ujian ulang, maka mahasiswa harus mengganti judul TA dan mengikuti prosedur dari awal.

h. Menyerahkan Lembar Revisi Pra TA (lampiran 2.c.) yang telah disetujui oleh tim penguji kepada sekretariat sebagai syarat untuk memperoleh nilai Pra TA. Batas akhir penyerahan 1 bulan setelah ujian. Apabila melebihi batas waktu maka nilai Pra TA akan diturunkan 1 tingkat.

i. Mengambil Kartu Bimbingan Tugas Akhir setelah selesai ujian.

Penilaian Ujian Pra TA

No.	Komponen	Kriteria	Rentang Nilai
1.	Naskah Skripsi (40)	Ketepatan kajian pustaka	0 - 8
		Perumusan masalah, tujuan dan manfaat *(isi)*	0 - 6
		Kesesuaian metodologi	0 - 8
		Kesesuaian dasar teori	0 - 10
		Tata tulis	0 - 8
2.	Rancangan Alat/Program Simulasi/Rumus (20)	Efisiensi perancangan	0 – 10
		Integrasi sub sistem	0 – 10
3.	Presentasi dan Tanya jawab (30)	Penguasaan tool	0 – 3
		Kemampuan presentasi	0 – 6
		Kemampuan komunikasi	0 – 15
		Attitude	0 – 6
4.	Proses Pembimbingan (10)		0 - 10
		TOTAL	0 - 100

Nilai akhir :

A jika 85 ≤ total nilai <100
B jika 70 ≤ total nilai < 85
C jika 56 ≤ total nilai < 70
D jika 50 ≤ total nilai < 56
E jika total nilai < 50

2.6. Workshop Penulisan Tugas Akhir

Mahasiswa mengikuti workshop penulisan tugas akhir yang akan dijadwalkan oleh Prodi. Materi workshop meliputi pedoman umum penulisan laporan tugas akhir dan jurnal ilmiah, sehingga mahasiswa wajib membawa bahan yang terkait dengan laporan tugas akhir.

2.7. Monitoring Perkembangan Tugas Akhir

Mahasiswa mempresentasikan perkembangan kegiatan penelitian di depan tim dosen. Materi presentasi meliputi hasil penelitian dan kendala yang dihadapi. Tim dosen dapat memberikan usulan atau solusi terhadap persoalan yang dihadapi mahasiswa.

2.8. Ujian Pendadaran

Ujian pendadaran adalah suatu kegiatan yang dimaksudkan untuk menguji kemampuan dan ketrampilan mahasiswa, serta memeriksa keaslian TA yang telah dikerjakan secara integratif-komprehensif. Ujian pendadaran diselenggarakan setelah TA yang dikerjakan oleh mahasiswa telah mendapatkan persetujuan dari Dosen Pembimbing TA untuk diuji.

Prosedur ujian pendadaran :

a. Mengisi Formulir Pendaftaran Ujian Pendadaran (lihat lampiran 2.d.) di sekretariat Teknik Elektro dan menyerahkan kembali dengan melampirkan:
   - Transkrip nilai dengan IPK ≥ 2,00.
   - *Fotocopy* KRS pada semester berjalan (mencantumkan Mata Kuliah TA).
   - Bukti pembayaran UKT pada semester berjalan.
   - *Fotocopy* Bukti pembayaran ujian sarjana.
   - *Fotocopy* naskah tugas akhir yang belum dijilid, sesuai Pedoman Penulisan Laporan Tugas Akhir (lihat Bab 4). Naskah yang diserahkan sejumlah 3 (tiga) bundel bila satu pembimbing atau 4 (empat) bundel bila dua pembimbing.
   - Kartu Bimbingan TA (minimal 10 kali pertemuan).
   - Surat Keterangan telah mengikuti Workshop Penulisan Laporan Tugas Akhir dari Program Studi
   - Lembar Revisi Proposal TA yang sudah disetujui pembimbing dan penguji kolokium.
   - Foto hitam putih ukuran: 4x6 1 lembar.
b. Meminta persetujuan ujian pendadaran pada Ketua Program Studi (jadwal pelaksanaan dan dosen penguji ditentukan oleh Ketua Program Studi).
c. Mendaftar ujian pendadaran di BAA dengan membawa Surat Pengantar dari Ketua Program Studi.
d. Mengikuti Ujian Pendadaran sesuai jadwal yang ditentukan.
e. Menunggu hasil ujian pendadaran

   Catatan :
   - Mahasiswa dinyatakan lulus ujian pendadaran apabila memperoleh sekurang-kurangnya nilai C.
   - Bila tidak lulus ujian pendadaran, maka mahasiswa dapat mengulang ujian Pra TA maksimal 1 bulan sesudahnya. Jadwal ujian ulang ditentukan atas kesepakatan bersama dengan dosen penguji dan dituliskan dalam Berita Acara Ujian.
   - Bila tidak lulus ujian ulang, maka mahasiswa harus mengganti judul TA dan mengikuti prosedur dari awal.

f. Menyerahkan bukti revisi Laporan TA yang telah disetujui oleh tim penguji kepada sekretariat sebagai syarat untuk memperoleh nilai TA. Batas akhir penyerahan 1 bulan setelah ujian. Apabila melebihi batas waktu maka nilai TA akan diturunkan 1 tingkat.

Penilaian Ujian Pendadaran

No.	Komponen	Kriteria	Rentang Nilai
1.	Naskah Skripsi (40)	Tata tulis	0 – 10
		Ketepatan dan kesesuaian data	0 – 10
		Ketajaman analisis	0 – 15
		Penarikan kesimpulan	0 – 5
2.	Alat/Program Simulasi/Rumus (20)	HW/SW berfungsi sesuai perancangan	0 – 10
		Integrasi sub sistem	0 – 5
		Efisiensi dan Kerapian	0 – 5
3.	Presentasi dan Tanya jawab (30)	Penguasaan tool	0 – 5
		Kemampuan presentasi	0 – 10
		Ketepatan menjawab pertanyaan	0 – 10
		Attitude	0 – 5
4.	Proses Pembimbingan (10)		0 - 10
		TOTAL	0 - 100

Nilai akhir :

A jika 85 ≤ total nilai <100
B jika 70 ≤ total nilai < 85
C jika 56 ≤ total nilai < 70
D jika 50 ≤ total nilai < 56
E jika total nilai < 50

BAB III

PEDOMAN PENULISAN PROPOSAL TUGAS AKHIR

Proposal tugas akhir terdiri dari :

1. Halaman Judul dalam Bahasa Indonesia
2. Lembar Persetujuan
3. Bab I Pendahuluan
4. Bab II Dasar Teori
5. Bab III Rancangan Penelitian
6. Bab IV Rencana dan Jadwal Kegiatan Penelitian
7. Daftar Pustaka
8. Lampiran

3.1. Halaman Judul dalam Bahasa Indonesia

Halaman ini memuat :

- Judul usulan tugas akhir
- Lambang Universitas Sanata Dharma
- Nama lengkap dan NIM mahasiswa yang mengajukan
- Nama Program Studi yaitu Program Studi Teknik Elektro, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta
- Tahun pengajuan proposal

(lihat lampiran 3.a.)

3.2. Lembar Persetujuan

Lembar persetujuan memuat :

- Judul usulan tugas akhir
- Nama lengkap dan NIM mahasiswa yang mengajukan
- Tanda tangan pembimbing pra TA dan nama lengkapnya.
- Tanggal persetujuan

(lihat lampiran 3.b.)

3.3. Bab I Pendahuluan

Pendahuluan berisi tentang :

1. Latar Belakang

   Latar belakang memuat permasalahan (perumusan masalah), keaslian penelitian, dan alasan pemilihan topik penelitian.

   Permasalahan memuat uraian mengenai alasan mengapa masalah yang dikemukakan dipandang menarik, penting dan perlu diteliti. Selain itu, diuraikan juga kedudukan masalah yang diteliti dalam lingkup permasalahan yang lebih luas. Rumuskan dengan jelas permasalahan yang ingin diteliti. Uraikan pendekatan dan konsep untuk menjawab masalah yang diteliti, hipotesis yang akan diuji atau dugaan yang akan dibuktikan. Dalam perumusan masalah dapat dijelaskan definisi, asumsi, dan lingkup yang menjadi batasan penelitian. Uraian perumusan masalah tidak harus dalam bentuk kalimat tanya.

Keaslian penelitian dinyatakan dengan menunjukkan bahwa masalah yang akan diselesaikan belum pernah diteliti oleh peneliti terdahulu, atau dinyatakan dengan tegas beda penelitian ini dengan yang sudah pernah dilaksanakan, atau kontribusi penyelesaian masalah yang diberikan dengan adanya penelitian terhadap permasalahan yang ada. Selain daripada itu segala sesuatu yang pernah dilakukan orang lain sebelumnya dalam permasalahan yang diangkat juga perlu diungkapkan.

Keaslian penelitian dikaitkan dengan penelitian yang belum pernah dilaksanakan di lingkungan Sanata Dharma. Cantumkan referensi yang sesuai sebagai dasar pernyataan permasalahan dan keaslian penelitian pada setiap pernyataan/kalimat/alinea yang dikutip dari suatu referensi.

Penelitian dilakukan untuk menjawab keingintahuan peneliti untuk mengungkapkan suatu gejala/konsep/dugaan atau menerapkannya untuk suatu tujuan. Kemukakan hal-hal yang mendorong atau argumentasi pentingnya dilakukan penelitian. Uraikan proses dalam mengidentifikasikan masalah penelitian.

Uraikan dengan jelas kajian pustaka yang menimbulkan gagasan dan mendasari penelitian yang akan dilakukan. Tinjauan Pustaka menguraikan teori, temuan, dan bahan penelitian lain yang diperoleh dari acuan, yang dijadikan landasan untuk melakukan penelitian yang diusulkan. Dalam tinjauan pustaka, usahakan menggunakan pustaka terbaru, relevan, dan asli dari jurnal ilmiah. Uraian dalam Tinjauan Pustaka menjadi landasan untuk menyusun kerangka atau konsep yang akan digunakan dalam penelitian. Tinjauan Pustaka mengacu pada Daftar Pustaka.

2. Tujuan dan Manfaat

Berikan pernyataan singkat mengenai tujuan penelitian. Tujuan adalah target yang akan dicapai dalam penelitian ini atau hasil yang diharapkan jika penelitian selesai. Penelitian dapat bertujuan menerangkan, membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu prototipe. Manfaat yang diharapkan dapat berupa manfaat untuk komunitas tertentu atau masyarakat luas maupun untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kesalahan yang sering dibuat mahasiswa adalah menuliskan manfaat untuk diri sendiri.

Contoh tujuan :

1. Menghasilkan pembangkit *barcode* untuk penumpang.
2. Menghasilkan algoritma perhitungan BER sistem CDMA pada model kanal *fading Rayleigh/Rician*.
3. Menghasilkan program simulasi *encoder* dan *decoder* sandi siklis (15, 11).
4. Menghasilkan penyedia daya kapasitas kecil.

Contoh manfaat :

1. Untuk memperdalam pengetahuan tentang mikroprosesor. (salah)
2. Menjadi acuan, rujukan dan bahan pertimbangan untuk menghitung BER CDMA pada model kanal *fading* yang lain. (benar)
3. Sebagai alat bantu bagi mahasiswa untuk memahami proses penyandian siklis pada mata kuliah Komunikasi Data. (benar)
4. Sebagai alat penyedia daya kapasitas kecil untuk masyarakat pesisir pantai.(benar)

3. Batasan Masalah

Berisi batasan terhadap penyelesaian yang akan dilakukan, serta spesifikasi peralatan/rancangan yang akan dibuat.

Contoh :

Penelitian akan dibatasi pada pembuatan sistem pengendalian jarak jauh dengan menggunakan teknologi DTMF dan pembuatan program pengendalian arah putaran motor DC dari jarak jauh dengan menggunakan program Visual Basic 6.0. Spesifikasi alat yang digunakan :

1. Motor listrik menggunakan motor DC 9V.
2. Menggunakan bahasa pemrograman Basic untuk mengendalikan arah putaran motor DC melalui port paralel.

4. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian berisi urutan langkah dalam penelitian dan cara mengambil dan menganalisis data. Uraikan metode yang digunakan dalam penelitian secara rinci. Uraian dapat meliputi peubah dalam penelitian, model yang digunakan, rancangan penelitian, teknik pengumpulan data, analisa data, dan penyimpulan hasil penelitian.

Note: Analisa adalah mencari/menduga hal-hal yang terkait dengan performa alat/sistem misalnya, kenaikan suhu, penurunan kestabilan sistem, dan lain-lain. Penyimpulan adalah mencari tingkat *error*, atau tingkat keberhasilan suatu sistem, beserta variabel-variabel pendukungnya.

(lihat lampiran 3.c. dan 3.j.)

3.4. Bab II Dasar Teori

Dasar Teori berisi teori yang berkaitan sebagai dasar untuk menyelesaikan penelitian yang akan dibuat. Pada penelitian yang akan menghasilkan perangkat keras, dasar teori dapat berupa diagram blok dari rancangan serta penjelasan-penjelasan umum mengenai blok-blok yang digunakan, persamaan atau model matematis yang mendukung, serta hal-hal yang diperlukan pembaca untuk memahami persoalan yang akan dibahas. Semua hal tersebut diharapkan mengacu pada pustaka tertentu yang nantinya harus dicantumkan dalam daftar pustaka. (lihat lampiran 3.d.). Cantumkan referensi sebagai dasar pernyataan permasalahan dan keaslian penelitian pada setiap pernyataan, kalimat, alinea, keterangan gambar/tabel, dan rumus yang dikutip dari suatu referensi. Tuliskan teori yang relevan untuk perancangan. Penggunaan perangkat lunak tidak perlu dituliskan di dasar teori. Apabila ada fasilitas khusus yang perlu disajikan untuk mendasari perancangan, maka penjelasan fasilitas tersebut dicantumkan di lampiran.

3.5. Bab III Rancangan Penelitian

Bab ini berisi tentang rancangan penelitian yang akan dibuat, meliputi rancangan perangkat keras (termasuk cara pemilihan/perhitungan komponen-komponennya), konstruksi peralatan, diagram blok/bagan alir program lengkap dan penjelasan tentang cara kerja peralatan. Dasar perancangan mengacu pada referensi yang telah ditulis dalam Dasar Teori. (lihat lampiran 3.e. dan 3.k.). Rancangan tampilan program perlu dicantumkan di bab III. Tuliskan diagram relasi entitas program atau *state transition* atau diagram blok rancangan tersebut.

3.6. Bab IV Rencana dan Jadwal Kegiatan Penelitian

Berisi rencana kegiatan yang akan dilakukan, meliputi persiapan, pembuatan alat/program, pengujian, perbaikan dan penulisan laporan. Dari langkah-langkah tersebut, waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tiap tahapnya harus dijadwalkan (dalam satuan minggu). (lihat lampiran 3.f). Buatlah jadwal kegiatan penelitian dalam bentuk *bar-chart* dilengkapi dengan indikator kerja. Jadwal pelaksanaan mengacu pada Metodologi Penelitian. Waktu pelaksanaan maksimal 6 bulan.

Contoh:

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan Bulan ke						Indikator Kerja
		1	2	3	4	5	6	
1	Pengumpulan bahan dan alat penelitian							Tersedianya bahan-bahan penelitian
2	Simulasi beberapa rancangan FLC							Hasil Simulasi rancangan terbaik
3	Pembuatan rangkaian elektronik / driver motor							Rangkaian elektronik alat
4	Implementasi FLC							Algoritma dan program FLC yang terintegrasi dengan rangkaian elektronik
5	Pengujian alat / Cek keluaran pada alat USB							Data Input-Output
6	Analisis hasil dan pelaporan							Laporan Tugas Akhir

3.7. Daftar Pustaka

Daftar pustaka memuat sumber informasi yang relevan terhadap laporan tugas akhir. Sumber informasi dapat berasal dari buku, majalah, jurnal, skripsi/thesis/disertasi yang sudah didesiminasi atau artikel yang valid di situs internet. (lihat lampiran 3.g.). Cara penulisan referensi dapat dilihat pada Bab 5 (Pedoman Penulisan Laporan).

3.8. Lampiran

Lampiran berisi rangkaian lengkap dan penjelasan manual penggunaan program atau alat. Data pendukung hasil pengujian. *Data sheet* komponen utama dan listing program disiapkan dalam bentuk elektronik. Studi awal yang telah dilakukan (apabila ada).

BAB IV

PEDOMAN PENULISAN TUGAS AKHIR

Laporan tugas akhir terdiri dari:

1. Halaman Judul dalam Bahasa Indonesia
2. Halaman Judul dalam Bahasa Inggris
3. Lembar Persetujuan oleh Pembimbing
4. Lembar Pengesahan oleh Tim Penguji
5. Lembar Pernyataan Keaslian Karya
6. Halaman Persembahan dan Moto Hidup (bila diperlukan)
7. Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah untuk Kepentingan Akademis
8. Intisari
9. *Abstract*
10. Kata Pengantar
11. Daftar Isi
12. Daftar Gambar
13. Daftar Tabel
14. Bab I Pendahuluan
15. Bab II Dasar Teori
16. Bab III Rancangan Penelitian
17. Bab IV Hasil dan Pembahasan
18. Bab V Kesimpulan dan Saran
19. Daftar Pustaka
20. Lampiran

4.1. Halaman Judul dalam Bahasa Indonesia

Halaman ini memuat :

- Judul tugas akhir
- Lambang Universitas Sanata Dharma
- Nama lengkap dan NIM mahasiswa yang membuat
- Instansi yang dituju yaitu Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta
- Tahun penyelesaian laporan

(lihat lampiran 4.a.)

4.2. Halaman Judul dalam Bahasa Inggris

Sama seperti subbab 4.1. tetapi dalam Bahasa Inggris (lihat lampiran 4.b.).

4.3. Lembar Persetujuan oleh Pembimbing

Lembar Persetujuan oleh Pembimbing diketik pada kertas HVS berlogo Universitas Sanata Dharma warna kuning dan memuat (lihat lampiran 4.c.):

- Judul tugas akhir dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris
- Nama lengkap dan NIM mahasiswa yang mengajukan
- Tanda tangan pembimbing I dan II TA dan nama bergelar lengkap.
- Tanggal persetujuan

4.4. Lembar Pengesahan oleh Tim Penguji

Lembar Pengesahan oleh Penguji diketik pada kertas berlogo Universitas Sanata Dharma dan memuat :

- Judul tugas akhir dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris
- Nama lengkap dan NIM mahasiswa yang mengajukan
- Nama bergelar lengkap dan tanda tangan semua penguji pendadaran
- Nama bergelar lengkap dan tanda tangan Dekan Fakultas dan stempel Fakultas

(lihat lampiran 4.d.)

4.5. Lembar Pernyataan Keaslian Karya

Berisi pernyataan bahwa tugas akhir yang dibuat betul-betul asli buatan penulis. (lihat lampiran 4.e.)

4.6. Halaman Persembahan dan Moto Hidup

Halaman persembahan dan moto hidup maksimal 1 lembar digunakan untuk mengungkapkan kata-kata persembahan dan untuk mengungkapkan diri dalam bentuk kata-kata bijak. Halaman ini boleh ada atau boleh tidak ada (lihat lampiran 4.f.).

4.7. Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah untuk Kepentingan Akademis

(lihat lampiran 4.g.)

4.8. Intisari

Intisari berisi ringkasan tiga hal tentang TA yang dibuat. Pertama adalah latar belakang pentingnya penelitian dan tujuan penelitian. Kedua adalah usulan penyelesaian masalah atau metodologi penelitian. Terakhir adalah hasil penelitian. Uraian intisari maksimal 250 kata. Intisari tidak perlu dilengkapi dengan judul TA dan nama penulis (lihat lampiran 4.h.). Intisari dilengkapi dengan kata kunci sebanyak 3-5 kata.

4.9. *Abstract*

Isinya sama seperti intisari tetapi dalam Bahasa Inggris (lihat lampiran 4.i.).

4.10. Kata Pengantar

Bagian ini berisi uraian singkat tentang dalam rangka apa laporan penelitian ini ditulis serta ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu dan terlibat dalam penyelesaian laporan tugas akhir. Kata pengantar ditulis dalam bahasa formal (lihat lampiran 4.j.).

4.11. Daftar Isi

Daftar isi memuat nama atau judul keseluruhan unsur tugas akhir beserta nomor halamannya (lihat lampiran 4.k.).

4.12. Daftar Gambar

Memuat semua urutan gambar beserta keterangannya dan nomor halamannya. Yang dimaksud gambar di sini adalah bahan/komponen, grafik, foto, gambar rangkaian, potongan program dan sebagainya. (lihat lampiran 4.l.)

4.13. Daftar Tabel

Memuat semua urutan tabel, keterangan tabel dan nomor halamannya (lihat lampiran 4.m.).

4.14. Bab I Pendahuluan

Bab I laporan tugas akhir sama dengan bab I proposal tugas akhir setelah direvisi dan disetujui semua penguji, **ditambah dengan sistematika penulisan**.

4.15. Bab II Dasar Teori

Bab II laporan tugas akhir sama dengan bab II proposal tugas akhir setelah direvisi dan disetujui semua penguji.

4.16. Bab III Rancangan Penelitian

Bab III laporan tugas akhir sama dengan bab III proposal tugas akhir setelah direvisi dan disetujui semua penguji.

4.17. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab IV berisi hasil pengamatan dan pembahasannya. Data hasil pengamatan terdiri dari data utama (primer) dan data pendukung (sekunder). Data utama berisi data yang bisa langsung mengarahkan pembaca pada hasil penelitian (benar atau salah, berhasil atau tidak, terkonfirmasi atau tidak, dll). Data utama terkait dengan hal-hal yang tercantum dalam batasan masalah. Data pendukung bisa berisi kinerja tiap sub sistem dari sistem yang dibangun, rangkaian-rangkaian kecil, subrutin-subrutin, dll yang mendukung data utama. Data utama disajikan terlebih dulu sebelum data pendukung, sehingga pembaca bisa langsung memahami hasil penelitian.

Rangkuman hasil pengamatan sebaiknya disajikan dalam bentuk grafik atau tabel. Hasil pengujian secara lengkap disajikan dalam lampiran. Pembahasan dapat berupa perbandingan antara hasil penelitian dengan teori yang digunakan atau dengan perancangan. Perbedaan yang terjadi pada pembandingan kemudian dianalisis dan dijelaskan bagaimana perbedaan bisa terjadi, kecenderungan alat atau program hasil TA, dan hal-hal yang menyebabkan terjadinya penyimpangan tersebut.

Pembahasan pada intinya harus bisa mengarahkan pembaca kepada pemahaman apakah hasil TA bekerja dengan baik atau tidak. Jika hasil TA merupakan algoritma maka proses algoritma harus dijelaskan dan jika berupa persamaan matematis atau model matematis, maka pembahasan harus mengarah apakah teori yang dipelajari dan dipahami terkonfirmasi atau tidak. (lihat lampiran 4.n.)

4.18. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan berisi rangkuman singkat tentang hasil penelitian dan pembahasan baik bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif. Kesimpulan harus didasarkan analisis yang telah dibahas pada bab IV. Sebagai contoh paling umum adalah “Alat dapat bekerja dengan baik”. Hal-hal yang sudah diketahui sebelum melakukan pengamatan, misalnya sesuatu yang sudah ada dalam batasan masalah, teori atau perancangan bukan merupakan kesimpulan. Kesimpulan tidak sama dengan intisari. Kesimpulan tidak boleh berisi fakta baru yang tidak relevan atau tidak ada dalam pembahasan. Contoh, " Alat bekerja dengan kebisingan yang tinggi", padahal tidak ada pembahasan tentang "kebisingan" pada bab IV.

Saran berisi saran yang ditujukan penulis kepada lembaga atau peneliti lain dengan tujuan untuk penelitian lebih lanjut dan untuk pengembangan ilmu. Saran juga dapat berisi saran perbaikan atau penyempurnaan dari hasil TA yang mungkin masih ada permasalahan, dengan catatan, permasalahan ini juga sudah dibahas pada bab IV.

4.19. Daftar Pustaka

Daftar pustaka memuat sumber informasi yang relevan terhadap laporan tugas akhir. Sumber informasi dapat berasal dari buku, majalah, jurnal, prosiding, skripsi/thesis/disertasi yang sudah didesiminasi atau artikel yang valid di situs internet.

4.20. Lampiran

Lampiran berisi gambar rangkaian lengkap, hasil-hasil pengukuran yang tidak dimasukkan dalam pembahasan dan manual penggunaan alat. Listing program lengkap, program *executable* yang dibuat dan data *sheet* komponen utama tidak perlu dicetak dalam naskah laporan.

Catatan:
Salah satu syarat yudisium adalah menyerahkan CD yang berisi :

1. Naskah Laporan TA beserta lampirannya dalam bentuk pdf.
2. Listing program lengkap, program *executable* yang dibuat dan data *sheet* komponen utama.

BAB V

PEDOMAN PENULISAN LAPORAN

5.1. Kertas

Naskah laporan tugas akhir diketik pada kertas putih HVS minimal 70 gr berukuran kuarto/A4 (8” x 11”) tidak bolak balik.

5.2. Sampul

Sampul depan laporan tugas akhir berwarna biru tua dan dibuat tebal (*hard cover*). Tulisan pada muka dan punggung sampul berwarna emas. Punggung sampul ditulis nama mahasiswa, nomor mahasiswa, judul tugas akhir dan tahun penyelesaian tugas akhir.

5.3. Pengetikan

Aturan pengetikan :

1. Jenis huruf yang dipakai adalah Times New Roman, normal, berukuran 12 *point* kecuali untuk judul bab memakai ukuran 18 *point* (*Bold*) dan untuk subbab berukuran 14 *point* (*Bold*), ditulis tegak. Penggunaan huruf miring (*Italic*) hanya untuk tujuan tertentu yaitu untuk menuliskan istilah asing. Pengetikan persamaan atau rumus-rumus sebaiknya menggunakan perangkat lunak seperti *Equation*.
2. Jarak Baris yang digunakan adalah 1,5 spasi untuk paragraf biasa dan 1 spasi untuk Tabel, intisari dan *Abstract*. Spasi untuk alinea baru tetap/tidak berubah sesuai aturan.
3. Batas pengetikan menggunakan batas-batas: batas kiri = 3 cm, batas atas = 3 cm, batas kanan = 2,5 cm dan batas bawah = 2,5 cm.
4. Ruangan yang terdapat pada halaman naskah harus diisi penuh. Pengetikan dimulai dari batas tepi kiri sampai batas tepi kanan dan jangan sampai ada ruangan yang terbuang kecuali untuk alinea baru, persamaan, gambar, tabel, sub judul, atau hal-hal khusus.
5. Alinea baru dimulai 1 cm dari batas tepi kiri.
6. Permulaan kalimat yang berupa bilangan satu digit harus dieja.
   Contoh : 1 buah register ….(salah)
   Satu buah register…..(benar)
7. Judul dan bab harus ditulis dengan huruf besar semua, terletak di tengah dan dicetak tebal, tidak diakhiri dengan titik.
8. Pergantian bab ke subbab dan antar subbab diberi jarak 1 baris.
9. Subbab ditulis dengan semua kata diawali dengan huruf besar kecuali kata sambung dan kata depan. Ditulis dengan cetak tebal dan tanpa diakhiri titik.
10. Gambar dan tabel beserta keterangannya diletakkan di tengah (*center*).
11. Bilangan diketik dengan angka kecuali di awal kalimat.
12. Bilangan desimal ditulis dengan format misal : 1.250,5 volt.

5.4. Penomoran

Aturan penomoran adalah sebagai berikut :

1. Halaman
   a. Bagian halaman judul sampai dengan daftar tabel diberi nomor halaman dengan angka Romawi kecil (i, ii, iii, iv, dst) diletakkan di tengah bawah.
   b. Bagian bab I sampai daftar pustaka diberi nomor halaman dengan angka Arab (1, 2, 3, dst) diletakkan di kanan atas, kecuali untuk halaman yang memuat judul bab nomor halaman diletakkan di tengah bawah.
2. Bab dan Subbab

   Bab diberi nomor dengan angka Romawi besar (I, II, III, IV dst), misal BAB I. Subbab diberi nomor dengan angka Arab. Angka depan subbab menunjukkan letak bab diikuti dengan nomor urut subbab. Sebagai contoh subbab pada bab 1 diberi nomor 1.1., 1.2., 1.3. dst.
3. Tabel

   Tabel diberi nomor secara urut dan berdasarkan letak bab. Misal untuk tabel yang berada pada bab III penomorannya adalah Tabel 3.1., Tabel 3.2. dst.
4. Gambar

   Gambar diberi nomor secara urut dan berdasarkan letak bab. Misal untuk gambar yang berada pada bab III penomorannya adalah Gambar 3.1., Gambar 3.2. dst.

5. Persamaan

   Persamaan diberi nomor secara urut dan berdasarkan letak bab. Misal untuk persamaan yang berada pada bab II, contoh penomorannya adalah :

$$V = IR \qquad (2.1)$$

6. Lampiran

   Halaman lampiran diberi nomor urut L-1, L-2, L-3 dst diletakkan di kanan atas.

5.5. Tabel

1. Keterangan tabel ditempatkan di tengah di atas tabel, tanpa diberi titik. Keterangan tabel harus singkat dan jelas. Bila perlu ukuran huruf dalam tabel dapat dibuat lebih kecil.
2. Kolom-kolom diberi nama dan jika kolom mengandung data kuantitatif maka satuan yang digunakan (misalnya ohm, %) dimasukkan sebagai bagian dari judul kolom.

   Contoh:

Tabel 3.2. Hasil pengukuran tegangan.

No	Resistansi (ohm)	Tegangan (volt)
1	1.000	2,5
2	2.000	5,0
3	3.000	6,6

Isi tabel diketik simetris dan tidak boleh dipenggal kecuali sangat panjang sehingga tidak muat dalam satu halaman. Pada halaman lanjutan tabel dicantumkan nomor tabel dan kata (lanjutan) lengkap dengan keterangan tabel. Tabel lanjutan juga harus mempunyai kepala tabel (judul kolom).

Contoh:

Tabel 3.2.(Lanjutan) Hasil pengukuran tegangan.

No	Resistansi (ohm)	Tegangan (volt)
50	10.000	12,0

3. Semua tabel harus dijelaskan dan diacu dalam naskah laporan.
   Contoh: Hasil pengukuran tegangan dapat dilihat pada Tabel 3.2.
4. Jika tabel dikutip/diacu dari referensi tertentu, maka nomor acuan/referensi harus dicantumkan di bagian belakang keterangan tabel.
   Contoh:

Tabel 3.3. Konversi suhu [1].

No	Suhu (°C)	Tegangan (volt)
1	1,5	2,5
2	2,7	5,0
3	3,0	6,6

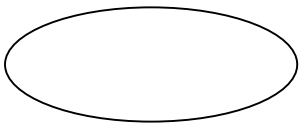
5.6. Gambar

1. Yang dimaksud gambar di sini adalah bahan/komponen, grafik, foto, gambar rangkaian, potongan program dan sebagainya.
2. Jika gambar berupa potongan program, maka harus dibingkai.
   Contoh:

```
Program_Utama §
void loop() {
 mulai:;
 keypad();
 navigasi();
 Linear();
 if (sensor <=112)
 {Peringatan();}
 else
 {
 digitalWrite(4,HIGH);
 digitalWrite(5,HIGH);
 digitalWrite(6,HIGH);
 digitalWrite(7,HIGH);
 digitalWrite(8,LOW);
 lcd.setCursor(0, 0);
 lcd.print("READY  ");
 }
```

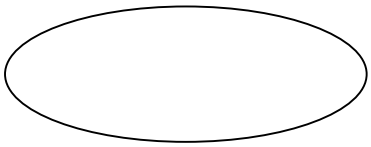
Gambar 4.4. Program utama.

3. Letak gambar diatur sedemikian rupa sehingga simetris.
4. Keterangan gambar diletakkan di tengah di bawah gambar.
5. Jika gambar dikutip/diacu dari referensi tertentu, maka nomor acuan/referensi harus dicantumkan di bagian belakang keterangan gambar.
   Contoh:



Gambar 3.2. Bagan alir utama [2].

5. Gambar tidak boleh dipenggal kecuali sangat panjang sehingga tidak muat dalam satu halaman. Pada halaman lanjutan gambar dicantumkan nomor gambar dan kata (lanjutan) lengkap dengan keterangan gambar.
   Contoh:



Gambar 3.2. (Lanjutan) Bagan alir utama [2].

6. Skala pada grafik harus dibuat dengan jelas dan sumbu koordinat grafik harus diberi keterangan jelas.
7. Gambar dan grafik boleh berwarna. Jika grafik digambar dengan tinta hitam maka untuk membedakan antara percobaan satu dengan percobaan lain dapat digunakan jenis poin yang berbeda.
8. Semua gambar harus dijelaskan dan diacu dalam naskah laporan.
   Contoh: Bagan alir utama program perhitungan BER CDMA dapat dilihat pada Gambar 3.2.

5.7. Bahasa

1. Naskah ditulis dengan menggunakan Bahasa Indonesia baku (sesuai aturan Ejaan Yang Disempurnakan/EYD) dan bersifat ilmiah (lugas dan tidak ambigu)
2. Kalimat ditulis dengan lengkap (ada subyek, predikat dan obyek, dll) dan efektif. Sebisa mungkin kalimat **ditulis dalam kalimat pasif**. Kata ganti orang (saya, kami, kita, dll) tidak diperbolehkan. Kalimat harus merupakan kalimat berita. Kalimat atau kata perintah tidak diperbolehkan.
3. Istilah yang digunakan adalah istilah dalam Bahasa Indonesia atau yang sudah diadopsi menjadi Bahasa Indonesia. Istilah asing yang terpaksa digunakan harus dicetak miring.
4. Kata penghubung seperti “sehingga”, “sedangkan”, “dan” tidak boleh dipakai untuk memulai suatu kalimat.

5.8. Penulisan Acuan

Nama seorang penulis yang diacu dalam uraian hanya ditulis nama akhirnya saja, sedangkan jika penulis yang diacu lebih dari dua orang maka yang disebut hanya nama akhir penulis pertama diikuti dkk. Jika uraian yang diacu sudah ada dalam daftar pustaka yang bernomor, maka penulisannya cukup dengan mencantumkan nomor urut dalam daftar pustaka di dalam kurung siku.

Contoh : CDMA adalah suatu teknik…..[3].

5.9. Daftar Pustaka

Daftar pustaka disusun urut berdasarkan urutan kemunculannya dalam naskah. Penulisannya diberi nomor Arab dalam kurung siku. Nomor ini digunakan dalam penulisan acuan.

Format penulisan :

Secara umum format penulisan daftar pustaka adalah nama penulis, tahun terbit, judul buku (dicetak miring), jilid, nama penerbit, kota penerbit.

a. Buku

Contoh:

Judul Buku: Computer Architecture A Quantitative Approach, Second Edition

Tahun terbit: 1996

Nama Penulis: David A. Patterson dan John L. Hennessy

Penerbit: Morgan Kaufmann

Kota terbit: San Francisco

Ditulis:

Patterson, D.A., Hennessy, J.L., 1996, *Computer Architecture A Quantitative Approach*, 2nd ed, Morgan Kaufmann, San Francisco.

b. Jurnal

Contoh :

Shibata, T., Katayama, M., Ogawa, A., 1993, *Performance of Asynchronous Band-Limited DS/SSMA System*, IEICE *Trans. Commun.*, vol. E76-B, no. 8, hal 921-928.

c. Prosiding Seminar

Contoh :

Kurniawan, E., 2006, *Analisa Bit Error Rate CDMA pada Model Kanal Fading Rayleigh/Rician*, Seminar Nasional Teknologi untuk Masyarakat, Fakultas Teknik Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.

d. Skripsi, Tesis, Disertasi yang telah dideseminasi

Contoh:

Kurniawan, E., 2006, *Analisa Bit Error Rate CDMA pada Model Kanal Fading Rayleigh/Rician*, Tugas Akhir, Jurusan Teknik Elektro, FST, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.

e. Sumber internet

Contoh :

Sunay, M.O., McLane, P.J., 2001, *Probability of Error for Diversity Combining in DS CDMA System with Synchronization Errors*, http://home.ku.edu.tr/~osunay/papers/ett.pdf, diakses 19 Juni 2009

f. Artikel/*Data sheet* tanpa nama penulis

Contoh:

-----, 2003, *Data Sheet Microcontroler AT89S51*, Atmel

g. Sumber wawancara

Contoh:

Wawancara dengan Sdr. ----------, tanggal 19 Juni 2009

LAMPIRAN

Berikut ini adalah contoh Proposal Tugas Akhir dan Laporan Tugas Akhir.

Lampiran 2.a.

FORMULIR JUDUL TUGAS AKHIR

25/8/14 (2)

Nama :

NIM :

Dosen Pembimbing : Mantanto S.T M.T

IPK : 3.23

Mata Kuliah Pilihan : 1. Kendali Saman

2.

Judul :

Prototype alat kontrol posisi bola tenis meja dengan variasi jarak menggunakan kendali PID dan fuzzy berbasis mikrokontroller arduino.

Keterangan singkat tentang judul (alat yang akan dibuat)

Pipa yang dipotong setengah lingkaran dengan panjang sekitar 60cm. Titik tengah dari pipa tersebut kemudian dipasang motor DC sehingga pada saat motor DC bekerja, salah satu ujung pipa dalam kondisi naik sedangkan ujung pipa yang lain dalam kondisi turun. Setelah itu bola tenis meja diletakkan kedalam pipa, kemudian untuk membaca posisi bola berdasarkan jarak (cm) digunakan sensor ultrasonic. Posisi bola diatur dengan memasukkan setpoint Ca Untuk pengendalian posisi bola digunakan PID dan fuzzy dengan interface Visual Basic ke mikrokontro

Spesifikasi alat / batasan masalah :

1. menggunakan mikrokontroller arduino
2. menggunakan sensor ultrasonic untuk membaca jarak
3. menggunakan bola tenis meja
4. menggunakan motor listrik DC dengan driver L298
5. panjang pipa sekitar 60cm

disetujui s/d 10 April 2015

JUDUL BERLAKU S.D : _____

25 Agustus 2014

Mengetahui
Dosen Pembimbing

Mantanto

Mahasiswa ybs.

Lampiran 2.b.

PENDAFTARAN UJIAN PRA-TGA / KOLOKIUM

Kepada
Yth. Ketua Prodi: Pehus Setyo Krabowu M.T.
c.q. Bag. Akademik FST

Dengan hormat,
Bersama ini saya

Nama :
NIM :
No. HP/e-mail :

Mendaftar untuk Ujian Pra-TGA/Kolokuum dengan judul:
Prototype Alat kontrol Robot Bola Tenis Meja dengan Variasi Jarak menggunakan kendali PID dan Fuzzy berbasis Mikrokontroller Arduino

Dosen Pembimbing I/Pembimbing Pra TGA	Tanda tangan
Martanto S.T. M.T.	

Calon Dosen Pembimbing II:

Bukti pendukung (diisi sekretariat)
- ✓ Prestasi Akademik : jumlah SKS: 135, IPK: 3,23
- ✓ Pra TGA tercantum dalam KRS semester : 3 (tiga)

Berikut saya lampirkan:
- Proposal rangkap 3 (tiga), tanpa dijilid
- Formulir Judul TGA yang sudah disetujui
- Foto kopi sertifikat workshop penulisan TA
- Kartu bimbingan (min 10x)

Atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 30 April 2015
Pemohon,
30/04 2015

Disetujui ujian Pra TGA/Kolokium
Hari, tanggal : Selasa, 5 Mei 2015
Jam :
Tempat : Lab. T.E.
Penguji :

Ketua :	
Anggota :	
Anggota :	

Wakaprodi

Lampiran 2.c.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SANATA DHARMA YOGYAKARTA
Email : fst@usd.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 30/TE/FST/USD/XII/2014

Ketua Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma menerangkan bahwa mahasiswa sebagai berikut :

No	NIM	NAMA
1	115114002	Emanuel Jendra Wahyu Saputro
2	115114003	Richard Bagus Dean Mahendra
3	115114004	Respati Aji Pamungkas
4	115114005	Heri Kriswanto
5	115114006	Paulus Alexander Eldwin Pradana
6	115114008	Andreas Bagus Sadewo
7	115114009	Fransiscus Xaverius Dwicahyo Rianto Putro
8	115114010	John Fisher Jefferson Pakpahan
9	115114012	Chris Batara Nainggolan
10	115114014	Anthonius Bertyn Dua Lembang
11	115114016	Antonius Budi Prasetyo Jati
12	115114018	Irvan Hasan
13	115114020	Evan Michael Atmaja
14	115114021	Edwin Duwi Putra
15	115114022	Dwi Cahya Maryanto
16	115114023	Frederik Meris
17	115114024	Yohannes Chrysostomos Hendro Yuwono

No	NIM	NAMA
18	115114025	Catur Ragil Pamungkas
19	115114026	Michael Aditya Putra Pradana
20	115114031	Marinus Skotus Febrianto
21	115114036	Monica Jatu Tri Atmawati
22	115114038	Agnes Simon Redo
23	115114039	Christin Karuru
24	115114042	Mario Aditya Mahendra
25	115114046	Yoel Anggun Wiratama Putra
26	115114049	Yovita H. Indriani
27	135114001	Yulius Arie Prayoga
28	135114035	Basilius Kristiawan Wicaksono
29	135114043	Markus Budi Tri Hananto
30	135114057	Mikhael Cristian Dheo Tionoputro
31	135114058	Bram Anggita Putra
32	135114059	Charolos Hanung Aji Agung Nugraha
33	135114060	Robertus Bellarmino Soma Adi Nugroho
34	135114061	Yonathan Dwi Aryanto

telah mengikuti Workshop Penulisan Tugas Akhir yang diselenggarakan oleh Program Studi Teknik Elektro pada tanggal 21 dan 28 Nopvember 2014 di Kampus III Universitas Sanata Dharma.

Surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 15 Desember 2014

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Petrus Setyo Prabowo, M.T.
P.1817

Kampus III, Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 883037, 883968; Fax (0274) 886529

No.	Tanggal	Uraian Kegiatan Bimbingan	Paraf Pembimbing
1.	1/2014 /10	Bab 1. Mencari Bahan penelitian	
2.	17/2014 /10	Bab 1. Membahas buku penelitian	
3.	24/2014 /10	Bab 1. Membahas blok Diagram kontrol	
4.	31/2014 /10	Bab 1. Membahas interface UB	
5.	14/2014 /11	Bab 2. Membahas Mikrokontroler Arduino	
6.	21/2014 /11	Bab 2. Membahas Sensor Ultrasonic	
7.	21/2015 /03	Bab 3. Membahas Pengambilan Data Sensor	
8.	31/2015 /03	Bab 3. Membahas Blok Diagram UB	
9.	7/2015 /04	Bab 3. Membahas flowchart PID	
10.	24/2015 /04	Bab 3. Membahas flowchart Fuzzy	

No.	Tanggal	Uraian Kegiatan Bimbingan	Paraf Pembimbing

Lampiran 2.d.

LEMBAR REVISI PRA-TA

Nama Mhs. : '

N I M :

Pemb.Mak. : Martanto, S.T.,M.T.

Judul : Prototype Alat Kontrol Posisi Bola Tenis Meja Dengan Variasi Jarak Menggunakan Kendali PID dan Fuzzy Berbasis Mikrokontroller Arduino

Tgl. Ujian : 5/5/2015

Pembimbing / Penguji	Jabatan	Tanda Tangan	Revisi
Martanto, S.T.,M.T.	Ketua		
B. Wuri Harini, S.T.,M.T.	Anggota		5/15 6
Ir. Th. Prima Ari Setiyani, M.T.	Anggota		

- Judul disesuaikan
- blok diagram dan algoritma PID diganti
- gambar letak sensor (+ dimensinya)
- semua mekanik disertai dimensinya.
- gambar 3.11 diganti dalam bentuk blok diagram
- dasar teori Fuzzy. dilengkapi
- tabel keputusan motor cw/ccw
- Lihat Naskah.

Nilai : A
8/6/2015

CATATAN :

1. Revisi Proposal Tugas Akhir selama 1 (satu) bulan sejak tanggal Kolokium
2. Lembar ini agar ditunjukkan kepada dosen pembimbing / penguji pada saat mohon persetujuan
3. Setelah dosen pembimbing / penguji menyetujui Revisi Proposal Tugas Akhir, Proposal beserta Lembar Revisi diserahkan ke Sekretariat untuk mengetahui nilai Kolokium

Lampiran 2.f.

PENDAFTARAN UJIAN TUGAS AKHIR

Kepada
Yth. Ketua Prodi : Petrus Setyo Prabowo M.T.
cq. Bag. Akademik
Sekret. FST – USD

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

N a m a : .....
No. Mhs / Prodi : ..... / T. Elektro
No. Hp / email : ..... / .....
Alamat Facebook : .....

mengajukan permohonan untuk menempuh Ujian Tugas Akhir, dengan judul/topik:
Prototype Alat Kontrol Posisi Bola Cross Meja Dengan Variasi Jarak Menggunakan Kendali PID dan Fuzzy Berbasis Mikrokontroler Arduino

Berikut saya lampirkan :

- ☑ Naskah Skripsi yang belum dijilid rangkap 3 eks. apabila dosen pembimbing 1 orang, 4 eks. apabila dosen pembimbing 2 orang.
- ☑ Fotocopy Bukti bayar: UKT, SKS,
- ☐ Fotocopy Bukti bayar Ujian TA dan Kartu Ujian TA dari BAA (menyusul setelah dapat pengantar dari prodi)
- ☑ Blangko Bimbingan TA
- ☑ Foto hitam putih ukuran: 4x6 1 lembar
- ☐ *Khusus TM*, Daftar hadir Seminar TA

Atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Permohon
23/11 2015
.....

Menyetujui,

Pembimbing 1	Pembimbing 2
Martanto S.T. M.T.	.....

Catatan dari Pembimbing:
.....
.....

Acc. Kaprodi : .....
Hari/tgl : Selasa / 24/11-15
Jam/Ruang : ..... / 9-11

Penguji :	
Ketua : D.Jk	Anggota: P.A.S
Sekret : M.R.P	Anggota: .....

No	Tanggal	Uraian Kegiatan Bimbingan	Paraf Pembimbing
1.	8/2015 /08	Membahas Rancangan Hardware + Motor DC	
2.	22/2015 /05	Membahas Penggunaan Gear untuk Motor DC	
3.	9/2015 /07	Membahas Kelelem Motor DC + Hardware terkait	
4.	18/2015 /09	Membahas Pengambilan Data + Permasalahan kendali	
5.	25/2015 /09	Membahas Pengambilan Data + Permasalahan kendali	
6.	28/2015 /09	Membahas Pengambilan Dat + Motor DC	
7.	08/2015 /10	Membahas Penulisan Masalah Bab IV	
8.	29/2015 /10	Membahas Penulisan + Pengumpulan Data Bab IV	
9.	6/2015 /11	Membahas Penulisan Bab IV	
10.	13/2015 /11	Membahas Penulisan Bab V	

No	Tanggal	Uraian Kegiatan Bimbingan	Paraf Pembimbing

Lampiran 2.g.

Lampiran 2.h.

LEMBAR REVISI TA

Nama Mhs. :

N I M :

Pemb I : Martanto, S.T.,M.T. Pemb II:

Judul : Prototype Alat Kontrol Posisi Bola Tenis Meja Dengan Variasi Jarak Menggunakan Kendali PID dan Fuzzy Berbasis Mikrokontroller Arduino

Tgl. Ujian : 24 November 2015

Pembimbing / Penguji	Jabatan	Tanda Tangan	
Djoko Untoro Suwarno, S.Si.,M.T.	Ketua		
Martanto, S.T.,M.T.	Sekretaris		03-03 2016
Ir. Th. Pima Ari Setiyani, M.T.	Anggota		

* tata tulis
* data pengujian dan analisis → variasi motor,
* gui, ...

Nilai : B

3/3/2016

CATATAN :

1. Revisi Tugas Akhir selama 1 (satu) bulan sejak tanggal ujian
2. Lembar ini agar ditunjukkan kepada dosen pembimbing / penguji pada saat mohon persetujuan
3. Setelah dosen pembimbing / penguji menyetujui, Tugas Akhir dapat dijilid untuk proses Yudisium

Lampiran 2.i.

Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Sains dan Teknologi
Unversitas Sanata Dharma Yogyakarta

==========

Hal : Pengantar Ujian

Yogyakarta, 23 November 2015

Kepada
Yth. Kepala BAA
Universitas Sanata Dharma

Dengan hormat,

Dengan ini, menerangkan bahwa:

Nama Mahasiswa	:	
No. Mahasiswa	:	_____
Prodi	:	Teknik Elektro
Judul	:	PROTOTIPE ALAT KONTROL POSISI BOLA TENIS MEJA DENGAN VARIASI JARAK MENGGUNAKAN KENDALI PID ATAU FUZZY BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO

Adalah mahasiswa yang direncanakan menempuh Ujian Skripsi pada:

November 2015

Sekretariat FST

Yuvita

Lampiran 3.a.

PROPOSAL TUGAS AKHIR

ANALISIS*BIT ERROR RATE* CDMA PADA MODEL KANAL *FADING* RAYLEIGH/RICIAN

disusunoleh :

EKO KURNIAWAN

NIM : 025114015

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA

2007

Lampiran 3.b.

LEMBAR PERSETUJUAN

PROPOSAL TUGAS AKHIR

ANALISIS *BIT ERROR RATE* CDMA PADA MODEL KANAL *FADING* RAYLEIGH/RICIAN

disusunoleh :

EKO KURNIAWAN

NIM : 025114015

Telah disetujui oleh:

Pembimbing I

DamarWidjaja, S.T., M.T. Tanggal : _____

Calon Pembimbing II (bila ada)

Nama DosenPembimbing Tanggal : _____

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan system komunikasi berbasis *spread spectrum multiple access* (SSMA) sangat pesat. Sistem komunikasi ini mempunyai kelebihan, dapat mengatasi *multipath fading* dan .....

Perhitungan BER untuk sistem CDMA telah banyak dilakukan oleh para peneliti sebelumnya dengan berbagai pendekatan. Pendekatan yang dilakukan untuk menghitung BER dalam skripsi ini adalah dengan memperhitungkan berbagai model kanal *fading*, yaitu kanal *fading* yang terdistribusi *Rayleigh* [4] dan *Rician* [5],[6],[7] berbasis PDF *Signal to Interference Ratio* (SIR).

1.2. Tujuan dan Manfaat

Skripsiinibertujuanuntuk:

1. Menghasilkan algoritma perhitungan BER sistem CDMA pada model kanal *fading Rayleigh / Rician*.
2. Menentukanpersamaan BER sistem CDMA pada model kanal *fading Rayleigh / Rician*.

Manfaat yang diharapkan dari penulisan skripsi ini adalah:

Menjadiacuan, rujukan dan bahan pertimbangan untuk menghitung BER CDMA padamodel kanal *fading* yang lain (Nakagami-q/Hoyt, *Lognormal Shadowing*, dan lain-lain).

1.3. BatasanMasalah

Penelitian akan dibatasi pada perhitungan matematis dari BER pada sistem CDMA termodulasi *Binary Phase Shift Keying* (BPSK) koherendan non koheren, dalam *coverage Indoor* dan *Outdoor* serta menggunakan teknik *Maximal Ratio Combining* (MRC) *diversity*.

BAB II
DASAR TEORI

2.1. Bit Error Rate (BER)

Unjuk kerja suatu sistem komunikasi tidak lepas dari pengaruh gangguan (*noise*) [10]. Noise akan selalu ada diantara pemancar dan penerima suatu system komunikasi.

Ketepatan pengiriman sinyal informasi dengan adanya pengaruh *noise* dapat diukur dengan *average probability of symbol error* atau biasa disebut *bit error rate* (BER). *Bit error rate* didefinisikan sebagai besarnya kesalahan bit data (*bits errors*) keluaran pada sisi penerima dibandingkan dengan total data yang dikirimkan pada sisi pengirim [11],[12],[13].

2.2. *Fading*

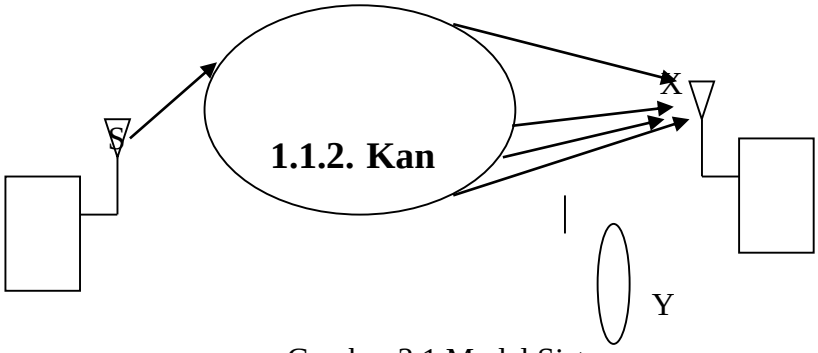
Fading merupakan salah satu karakteristik dalam propagasi gelombang radio pada system komunikasi bergerak [21]. *Fading* adalah penggambaran perubahan cepat dari amplitude sinyal radio yang diterima dalam periode waktu dan jarak tempuh yang singkat. *Fading* disebabkan oleh interferensi dua atau lebih sinyal yang datang di penerima pada waktu yang berbeda dengan beda waktu yang sempit. Sinyal-sinyal ini sering disebut dengan gelombang jalur banyak (*multipath*) yang dikombinasikan pada antenna penerimau ntuk menghasilkan sinyal dengan berbagai amplitude dan fasa yang bergantung pada intensitas distribusi,

BAB III

RANCANGAN PENELITIAN

3.1. Model Sistem

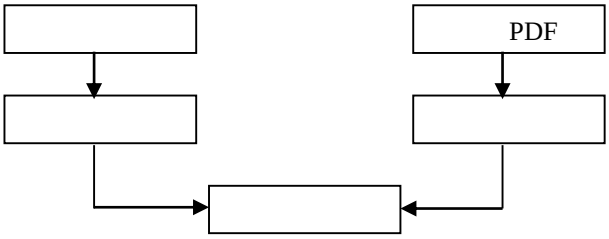
Model sistem yang digunakan pada penelitian ini diperlihatkan pada Gambar 3.1. Sinyal dari *Transmitter* (Tx), S, merambat melalui kanal transmisi menuju *receiver* (Rx). Pada Rx, sinyal yang diterima dapat terdiri dari sinyal utama atau sinyal yang diinginkan, X, dan (L-1) sinyal *multipath*, Y, yang merupakan sinyal interferensi.



Gambar 3.1 Model Sistem

3.2. AlurPerhitungan BER CDMA

Perhitungan BER CDMA dapatdilakukan dengan berbagai cara dan pendekatan. Gambar 3.2 memperlihatkan alur perhitungan BER CDMA pada penelitian ini.



Gambar 3.2 Alur perhitungan BER CDMA

Lampiran 3.f.

BAB IV

RENCANA DAN JADWAL KEGIATAN

Rencanadanjadwalkegiatan yang akan dilakukan beserta indicator kerja adalah sebagai berikut :

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan Bulan ke						Indikator Kerja
		1	2	3	4	5	6	
1	Pengumpulan bahan dan alat penelitian							Tersedianya bahan-bahan penelitian
2	Simulasi beberapa rancangan FLC							Hasil Simulasi rancangan terbaik
3	Pembuatan rangkaian elektronik / driver motor							Rangkaian elektronik alat
4	Implementasi FLC							Algoritma dan program FLC yang terintegrasi dengan rangkaian elektronik
5	Pengujian alat / Cek keluaran pada alat USB							Data Input-Output
6	Analisis hasil dan pelaporan							Laporan Tugas Akhir

Lampiran 3.g.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Pursley, M.B., 1977, *Performance Evaluation for Phase-Coded Spread-Spectrum Multiple-Access Communication-Part I: System Analysis*, IEEE *Trans. Comm.*, vol COM-25, hal. 795-799.

[2] Sklar, B.,1988, *Digital Communications Fundamentals and Applications*, New Jersey: P T R Prentice Hall.

[3] Shibata, T., Katayama, M.dan Ogawa, A., 1993,*Performance of Asynchronous Band-Limited DS / SSMA System*, IEICE *Trans. Commun.*, vol. E76-B, no. 8, hal 921-928.

Lampiran 3.h.

PROPOSAL TUGAS AKHIR

STERILISATOR BASAH MENGGUNAKAN ATMEGA8535

disusunoleh :

ZEFNI REINHARD SOPACUA

NIM : 085114015

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA
2013

Lampiran 3.i.

HALAMAN PERSETUJUAN

PROPOSAL TUGAS AKHIR

STERILISATOR BASAH MENGGUNAKAN ATMEGA8535

disusunoleh :

ZEFNI REINHARD SOPACUA

NIM : 085114015

telahdisetujuioleh:

Pembimbing I

Martanto, S.T., M.T. Tanggal : _____

CalonPembimbing II (bila ada)

Nama Dosen Pembimbing Tanggal : _____

Lampiran 3.j.

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. LatarBelakang

Seiring dengan berkembangnya teknologi kesehatan di Indonesia semakin meningkatkan kebutuhan akan instrument medis. Instrumen medis sangat berpengaruh sebagai penunjang untuk penyembuhan luka atau penyakit terhadap kesembuhan pasien. Malpraktek pada dunia kedokteran banyak terjadi akibat factor teknis dalam masa penyembuhan.Salah satu factor teknis penyebab terjadinya malpraktek adalah kontaminasi terhadapalat yang digunakan dalamdunia kesehatan. …….

Salah satu cara untuk mencegah terjadinya kontaminasi pada peralatan medis yaitu dengan melakukan sterilisasi. Sterilisasi biasanya dilakukan pada intrumen pakai ulang seperti gunting, pisau bedah danp inset. Pada penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. Moewardi**,** kontaminasi sering terjadi pada hari keenam setelah pemakaian intrumen pakai ulang [1]. …… Salah satu akibat dari kontaminasi adalah terinfeksinya jaringan tubuh manusia karena penggunaan instrument medis yang tidak steril. Bakteri yang menyebabkan infeksi diantaranya bakteri gram negatif (*E. coli*), gram positif(*Enterococcus*), dan bakterianaerob[2]. Bakteri tersebut akan musnah pada suhu 121^0C - 124^0C selama 15 menit. Salah satu cara untuk memusnahkan bakteri pada instrument medis yaitu dengan memberikan suhu tertentu pada instrumen yang akan digunakan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis berusaha mengembangkan sebuah system sterilisasi agar dapat dimanfaatkan sebagai pencegah terjadinya kontaminasi pada instrument medis. Sterilisasi dapat dilakukan dengan tiga cara……..

Salah satu jenis sterilisator basah yang telah ada dipasaran yaitu **SterilisatorBasah SMIC [3].** ……. Kelemahan dari sterilisator ini adalah tidak dapat dilakukan pengaturan suhu panas yang diinginkan dan hanya dapat diatur lama pemanasan menggunakan *timer*. Pada penelitian ini penulis akan mengembangkan sebuah sterilisator basah yang dapat diatur suhu pemanasan dan waktu pemanasan menggunakan mikrokontroler dan dilengkapi dengan *mode* yang bias dipilih sesuai kebutuhan.

Sterilisator basah yang akan dibuat menggunakan dua buah *mode*, yaitu *mode* otomatis dan manual. …….

Penelitian ini akan menggunakan sensor suhu LM35 sebagai pengukur suhu sterilisator. Sensor suhu LM35 akan dikontrol oleh mikrokontroler ATmega8535. ……. Proses tersebut akan terjadi selama waktu yang ditentukan, sehingga suhu akan tetap stabil. Dengan proses tersebut diharapkan mikroorganisme yang terdapat pada instrument medis dapat musnah.

1.2. TujuandanManfaatPenelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menciptakan suatu alat sterilisatorbasah yang dikontrol oleh mikrokontroler ATmega8535.

Manfaat penelitian ini bagi dunia kesehatan adalah menyediakan suatu instrumen yang dapat dipergunakan sebagai sterilisator bagi instrumen-instrumen medis, terutama untuk instrumen pakai ulang.

1.3. PembatasanMasalah

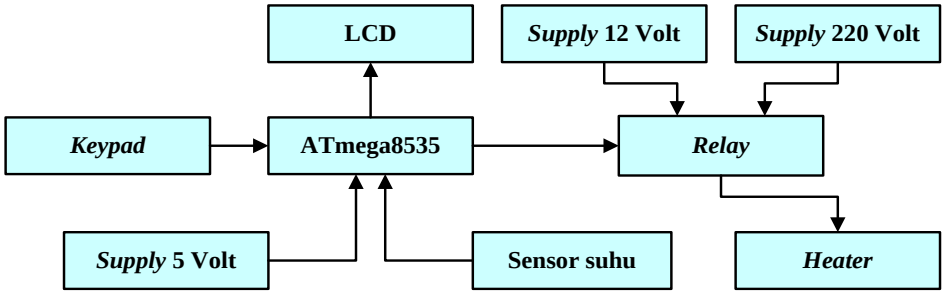
Agar Tugas Akhir ini bisa mengarah pada tujuan dan untuk menghindari terlalu kompleksnya permasalahan yang muncul, maka perlu adanya batasan-batasan masalah yang sesuai dengan judul dari tugas akhir ini. Adapun batasan masalah adalah :

1. Menggunakan mikrokontroler keluarga AVR ATmega8535 sebagai pengolah data dari sensor suhu dan menampilkan suhu tersebut ke LCD.
2. Sensor yang digunakan adalah *Integrated Circuit*(IC)LM35 ….
3. ……..

1.4. MetodologiPenelitian

Berdasarkan pada tujuan yang ingin dicapai metode-metode yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Studiliteratur, yaitudengancaramendapatkan data denganmembacabuku-bukudanjurnal-jurnal yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini.
2. Dokumenter, yaitu dengan mendapatkan sumber informasi berdasarkan data atau arsip yang telah ada sehingga dapat membantu penulis dalam mengerjakan tugas akhir ini.
3. Eksperimen, yaitu dengan langsung melakukan praktek maupun pengujian terhadap hasil pembuatan alat dalam pembuatan tugas akhir ini.
4. Perancangansubsistem*hardware.* Tahap ini bertujuan untuk mencari bentuk model yang optimal dari sistem yang akan dibuat dengan mempertimbangkan dari berbagai faktor-faktor permasalahan dan kebutuhan yang telah ditentukan. Gambar 1.1 memperlihatkan blok model yang akan dirancang.



Gambar 1.1. Diagram blokperancangan

5. Pembuatan subsistem *hardware.* Berdasarkan gambar 1.1, rangkaian akan bekerja jika suhu air dan waktu sterilisasi melebihi batas yang telah ditentukan. Suhu air digunakan sebagai *input* pada sensor suhu LM 35.
6. Proses pengambilan data. Pengambilan data dilakukan dengan cara memasukkan instrument pakai ulang dengan jumlah yang berbeda, yaitu 1, 2, atau 3 alat. Data yang diambil adalah suhu dan waktu.
7. Analisis dan penyimpulan hasil percobaan. Analisis data dilakukan dengan mendeteksi kenaikan suhu, menganalisis *performance* alat (misal :kestabilan sistem, *rise time, setting time,* dll) dan mengecek keberadaan kuman dalam

gunting, pisau bedah dan sarung tangan.Penyimpulan hasil percobaan dapat dilakukan dengan menghitung presentasi *error* yang terjadi. Untuk mengecek masih ada atau tidaknya kuman dapat dilakukan dengan cara mengecek pada Balai Pemeliharaan Fasilitas Kesehatan (BPFK).

Lampiran 3.k.

BAB II

DASAR TEORI

BAB III
RANCANGAN PENELITIAN

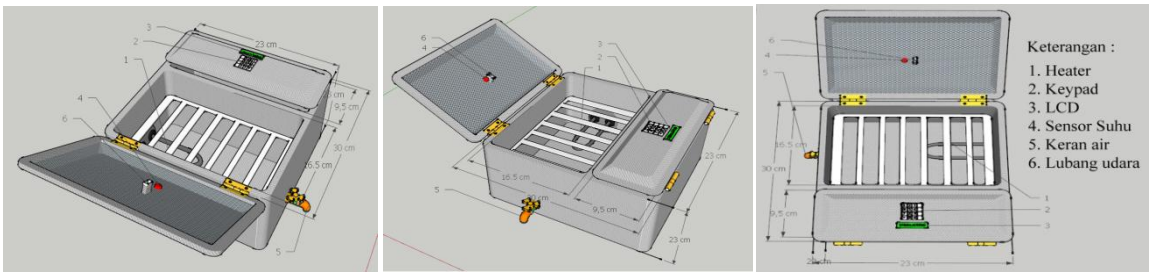
3.1. Proses KerjaSistem

Perancangan alat ini terdiri dari beberapa bagian utama, yaitu IC ATmega8535, sensor suhu, mikrokontroler, *keypad*, LCD, *relay*, penyearah dan *heater*. Sensor yang digunakan untuk mengukur suhu adalah IC LM35. Mikrokontroler Atmega8535 berfungsi untuk mengatur dan memproses *input* dari IC LM35 ……

3.2. PerancanganPerangkatKeras

3.2.1. DesainBoksSterilisator

Pada perancangan boks untuk tempat sterilisator, bahan yang digunakan adalah *stainless* anti karatdan dimensi boks yang akan didesain adalah42cm x 18cm x 12cm. Desain boks sterilisator ditunjukan pada gambar 3.1. a, b dan c. Volume maksimum yang dapat ditampung oleh boks adalah 4.5 liter. ……



a. b. c.

Gambar 3.2. Desainbokssterilisator
a. Tampakbelakang
b. Tampaksamping
c. Tampakatas

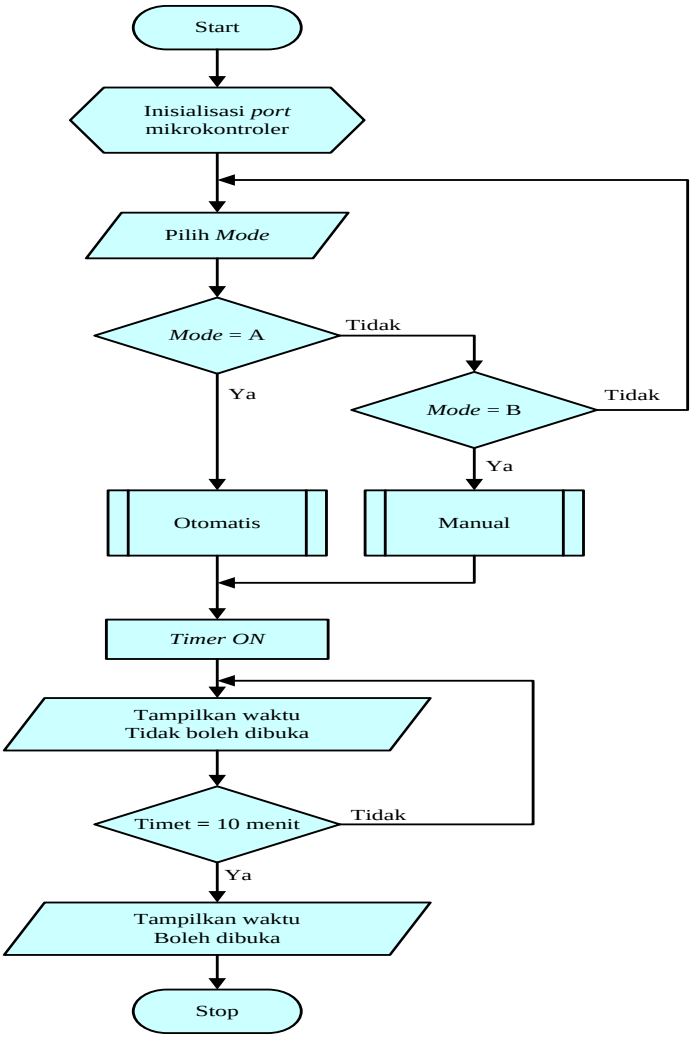
3.2.2. PerancanganRangkaianPenyearah

Rangkaian penyearah yang digunakan dapat menghasilkan tegangan 5 dan 12 volt. Rangkaian ini memperoleh sumber tegangan dari jala-jala AC 220 volt. Travo 2A digunakkan untuk menurunkan tegangan AC 220 Volt ……*)*

3.3. PerancanganPerangkatLunak

3.3.1. Diagram AlirUtama

Diagram alir utama ditunjukkan pada gambar 3.11. Program utama menunjukkan proses mikrokontroler secara keseluruhan. Setelah *start*, program melakukan inisialisai terhadap *port-port* mikrokontroler yang digunakan untuk proses pengendalian alat. Proses pertama yaitu menampilkan *mode* yang akan dipilih pada LCD. Jika *mode*B dipilih, maka alat akan dikendalikan secara manual. Jika *mode*A dipilih, maka alat akan dikendalikan….



Gambar 3.11. Diagram alirutama

Lampiran 3.m.

BAB IV

RENCANA DAN JADWAL KEGIATAN

Rencana dan jadwal kegiatan yang akan dilakukan beserta indikator kerja adalah sebagai berikut :

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan Bulan ke						Indikator Kerja
		1	2	3	4	5	6	
1	Pengumpulan bahan dan alat penelitian							Tersedianya bahan-bahan penelitian
2	Simulasi beberapa rancangan FLC							Hasil Simulasi rancangan terbaik
3	Pembuatan rangkaian elektronik / driver motor							Rangkaian elektronik alat
4	Implementasi FLC							Algoritma dan program FLC yang terintegrasi dengan rangkaian elektronik
5	Pengujian alat / Cek keluaran pada alat USB							Data Input-Output
6	Analisis hasil dan pelaporan							Laporan Tugas Akhir

Lampiran 3.n.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Pursley, M.B., 1977, *Performance Evaluation for Phase-Coded Spread-Spectrum Multiple-Access Communication-Part I: System Analysis*, IEEE *Trans. Comm*., vol COM-25, hal. 795-799.

[2] Sklar, B., 1988, *Digital Communications Fundamentals and Applications,* P T R Prentice Hall,New Jersey.

[3] Shibata, T., Katayama, M.dan Ogawa, A., 1993,*Performance of Asynchronous Band-Limited DS / SSMA System*, IEICE *Trans. Commun*., vol. E76-B, no. 8, hal 921-928.

Lampiran 4.a.

TUGAS AKHIR

ANALISIS*BITERROR RATE* CDMA PADA MODELKANAL FADING RAYLEIGH/RICIAN

Diajukan untuk memenuhi salah syarat
memperoleh gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Elektro
Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Sanata Dharma

disusun oleh :

EKO KURNIAWAN

NIM : 025114015

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA
2007

Lampiran 4.b.

FINAL PROJECT

ANALYSIS OF BIT ERROR RATE CDMA AT RAYLEIGH/RICIAN FADING CHANNEL MODEL

In a partial fulfilment of the requirements
for the degree of Sarjana Teknik
Department of Electrical Engineering
Faculty of Science and Technology, Sanata Dharma University

EKO KURNIAWAN

NIM : 025114015

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING
FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
SANATADHARMAUNIVERSITY

2007

Lampiran 4.c.

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS*BIT ERROR RATE* CDMAPADA MODEL KANAL *FADING* RAYLEIGH/RICIAN (ANALYSIS OF BIT ERROR RATE CDMAAT RAYLEIGH/RICIAN FADING CHANNEL MODEL)

Oleh :

EKO KURNIAWAN

NIM : 025114015

telah disetujui oleh :

Pembimbing I

Damar Widjaja, S.T., M.T. Tanggal : _____

Pembimbing II

Martanto, S.T., M.T. Tanggal : _____

Lampiran 4.d.

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS*BIT ERROR RATE* CDMAPADA MODEL KANAL *FADING* RAYLEIGH/RICIAN (ANALYSIS OF BIT ERROR RATE CDMAAT RAYLEIGH/RICIAN FADING CHANNEL MODEL)

disusun oleh :

EKO KURNIAWAN

NIM : 025114015

Telah dipertahankan di depan tim penguji
pada tanggal 5 Mei 2007
dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan TimPenguji :

		Nama Lengkap	Tanda Tangan
Ketua	:	Martanto, S.T., M.T.	_____
Sekretaris	:	Damar Widjaja, S.T., M.T.	_____
Anggota	:	A. Bayu Primawan, S.T., M. Eng.	_____
Anggota	:	B. Djoko Untoro Suwarno, S.Si., M.T.	_____

Yogyakarta, 5 Juni 2007
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Sanata Dharma
Dekan,

Ir. G. Heliarko SJ, S.S.,B.S.T., M.A., M.Sc

Lampiran 4.e.

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 4 Mei 2007

Eko Kurniawan

Lampiran 4.f.

MOTTO :

Ad Maiorem Dei Gloriam

Skripsi ini kupersembahkan untuk.....

Yesus Kristus Pembimbingku yang setia

Papa dan Mama tercinta

Lampiran 4.g.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGANAKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Sanata Dharma :

Nama : EKO KURNIAWAN

Nomor Mahasiswa : 025114015

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma karya ilmiah saya yang berjudul :

ANALISIS BIT ERROR RATE CDMA PADA MODEL KANAL FADING RAYLEIGH/RICIAN

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 5 Juni 2007

Tanda-tangan

(EKO KURNIAWAN)

Lampiran 4.h.

INTISARI

Sistem komunikasi berbasis *code division multiple access* (CDMA) dewasa ini berkembang sangat pesat. Hal ini terjadi karena adanya kemampuan untuk mengatasi masalah utama dalam sistem komunikasi seluler, yaitu *multipath fading* dan *interference*, yang sangat mempengaruhi kinerja sistem. Salah satu ukuran untuk menentukan kinerja sistem adalah *bit error rate* (BER).

Perhitungan BER CDMA pada umumnya dilakukan dengan pendekatan bahwa pengaruh *fading* terhadap BER yang diasumsikan bernilai sama untuk *desired signal* maupun *interfering signal*. *Standart Gaussian Aproximation* (SGA) adalah salah satu contoh pendekatan perhitungan BER yang langsung menggunakan nilai *Signal to Noise Ratio* (SNR). Untuk sistem *micro diversity*, pendekatan ini kurang sesuai, dimana model *fading* untuk sinyal utama dan sinyal interferensi adalah tidak sama. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dihitung BER CDMA pada model kanal *fading* Rayleigh / Rician dimana model *fading* untuk sinyal utama dimodelkan dengan distribusi Rayleigh, dan untuk sinyal interferensi dimodelkan dengan distribusi Rician.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa BER CDMA semakin baik dengan semakin besarnya parameter *fading*, k_y dan panjang *code*, *N*. Selain itu BER CDMA juga semakin baik dengan semakin kecilnya jumlah interferensi, *L* dan jumlah *user*, *K*.

Kata kunci: CDMA, *multipath fading*, *interfering signal*, BER, Rayleigh / Rician.

ABSTRACT

Communications system base on Code Division Multiple Access (CDMA) these days expand very fast. This matter happened caused by ability to overcome main problem in cellular communications system, that is multipath fading and interference, which very influence system performance. One of the size measure to determine system performance is Bit Error Rate (BER).

Calculation of BER CDMA in general approach that influence of fading is same valuable for the desired signal and interfering signal. Standard Gaussian Approximation (SGA) is one of the example approach calculation direct BER use value of Signal Noise Ratio to (SNR). For micro diversity, this approach less according to, where model of fading for desired signal and interfering signal is unequal. Therefore, at this research will be calculated BER CDMA at channel model of fading Rayleigh / Rician where fading model for desired signal modeled with Rayleigh distribution, and for the interfering signal modeled with Rician distribution.

Result of this calculation indicate that good BER CDMA progressively greater is parameter of fading, k_y and length of code N. BER CDMA also good progressively smaller is amount of interfering, L and amount of user, K.

Keywords: CDMA, multipath fading, interfering signal, BER, Rayleigh / Rician.

Lampiran 4.j.

KATA PENGANTAR

Syukur dan terima kasih kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala karuniaNya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penelitian yang berupa tugas akhir ini meruapakan salah satu syarat bagi mahasiswa Jurusan Teknik Elektro untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. Penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik atas bantuan, gagasan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Romo Ir. G. Heliarko SJ, S.S., B.S.T., M.A., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
2. Bapak Damar Widjaja, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing tugas akhir yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan.
3. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu atas bantuan, bimbingan, kritik dan saran.

Semoga Tuhan membalas kebaikan anda.

Peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun serta menyempurnakan tulisan. Semoga tugas ini dapat dimanfaatkan dan dikembangkan lebih lanjut oleh peneliti lain sehingga tulisan ini dapat lebih bermanfaat.

Yogyakarta,4 Mei 2007

Peneliti,

Eko Kurniawan

Lampiran 4k.

DAFTAR ISI

Halaman Sampul (Bahasa Indonesia) i

Halaman Sampul (Bahasa Inggris) ii

Halaman Persetujuan iii

Halaman Pengesahan iv

Halaman Persembahan v

Pernyataan Keaslian Karya vi

BAB I: PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang..... 1

1.2. Pembatasan Masalah 2

.....

BAB II:DASAR TEORI

2.1. Bit Error Rate (BER) 5

2.2. *Fading*..... 6

2.3. Sistem Model 7

2.3.1. Model Pemancar 8

2.3.2. Model Kanal 12

.....

BAB III:RANCANGAN PENELITIAN

3.1. Model Sistem 24

.....

BAB IV:HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. BER CDMA Non Koheren Outdoor 36

.....

BAB V:KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan 51

5.2. Saran 52

DAFTAR PUSTAKA 53

LAMPIRAN

Lampiran 4.l.

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Model pemancar..... 8
Gambar 2.2. Gelombang BPSK..... 9
Gambar 3.1. Model sistem..... 24
Gambar 4.1. BER CDMA variasi *user, K*..... 46

Lampiran 4.m.

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1. Kegunaan khusus port 3..... 19

Tabel 2.2. Konfigurasi pin DB-9..... 32

Tabel 3.1. Nilai variabel R untuk pengisian baterai..... 38

Tabel 4.1. Hasil pengamatan *Current Source* untuk pengisian baterai..... 69

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi mengenai hasil pengamatan dari sterilisator basah dengan menggunakan ATMega8535. Hasil pengamatan berupa pengujian *performe* alat (misal: kestabilan sistem, *rise time*, *setting time* dan lain-lain), pengujian sensor LM35 dalam mendeteksi kenaikan suhu, dan memeriksa keberadaan kuman dalam instrumen.

4.1. Bentuk Fisik Sterilisator dan *Hardware* Elektronik
4.1.1. Bentuk Fisik Sterilisator Basah

Bentuk fisik sterilisator basah secara keseluruhan ditunjukkan pada gambar 4.1. Sterilisator basah ini terdiri dari dua boks, yaitu boks tempat *hardware* elektonik dan boks tempat untuk memanaskan air (boks *sterilisator*). Pada boks pemanas air ada keran yang berfungsi sebagai ……

Gambar 4.1. Bentuk fisik sterilisator basah.

4.1.2. Cara Penggunaan Alat

Untuk menggunakan alat ini *user* dapat mengukuti langkah-langkah yang ditampilkan pada LCD. Awalnya *user* diminta untuk memilih *mode* melalui *keypad*. Ada dua *mode* pada alat ini, yaitu *mode* A yang digunakan sebagai *mode* otomatis dan *mode* B

yang digunakan sebagai *mode*manual. Ketika *user* memilih *mode*A maka alat langsung bekerja secara otomatis, yaitu dengan suhu 93°C yang dipertahankan ……

4.2. Pengujian Keberhasilan

Pengujian untuk mengukur tingkat keberhasilan *mode*A dilakukan 1 jenis percobaan yaitu dengan menggunakan suhu 93 ^{o}C selama 15 menit (900 detik). Pengujian untuk mengukur tingkat keberhasilan *mode* B dilakukan 3 jenis percobaan, yaitu: pengujian terhadap suhu 87 ^{o}C selama 15 menit (900 detik), ……

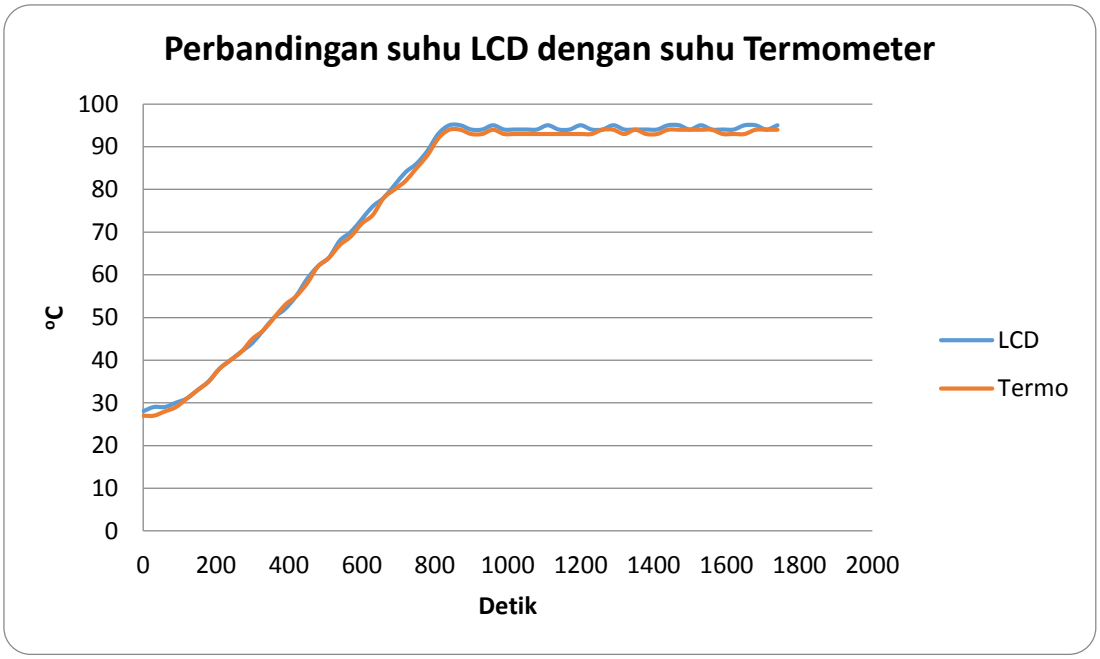
4.2.1. Pengujian*Mode* A (*Mode* Otomatis)

Pengujian untuk *mode* A dilakukan selama 15 menit (900 detik) dengan batas suhu tertinggi 93 ^{o}C yang sudah ada dalam program. Hasil pengujian ditunjukkan pada tabel 4.1.

Dalam waktu 1740 detik (29 menit) kenaikan suhu pada boks*sterilisator* yang diperlihatkan pada tabel 4.1. Pengambilan data suhu (LCD) dilakukan dengan cara mengambil suhu yang tertampil pada LCD.

Tabel 4.1. Hasil pengujian *mode*A(*mode* otomatis).

Waktu (detik)	Suhu LCD (°C)	Suhu Termometer	Error (%)
0	28	27	3,57
30	29	27	6,90
60	29	28	3,45
90	30	29	3,33
120	31	31	0



Gambar 4.11. Grafik perbandingan suhu LCD dengan suhu termometer terhadap waktu.

Berdasarkan gambar 4.11 grafik perbandingan suhu yang terukur pada masing-masing sensor menunjukkan hasil yang hampir sama. Pada pengujian yang dilakukan yaitu mempertahankan suhu 93°C selama 900 detik (15 menit) setelah suhu tercapai…...

Berdasarkan gambar 4.11, suhu akan dikatakan stabil apabila *steady state error* (SSE) tidak lebih dari 2%. Untuk sistem redaman lebih, biasanya digunakan waktu naik 10% sampai 90%. Perhitungan kestabilan suhu berdasarkan tabel 4.1, menggunakan persamaan 2.12 :

$$\text{SSE:}\frac{94{,}5-93}{93}\times 100\% = 1{,}61\% \qquad (4.1)$$

4.2.2. Analisis Hasil Pengujian

Presentase keberhasilan alat dalam mensterilkan suhu, secara keseluruhan ditunjukan pada tabel 4.5. Berdasarkan tabel 4.5 pada *mode* A dan B dengan *setpoint* suhu 93°C, suhu berhasil stabil dengan *steady state error* sebesar 1,61%. Sedangkan pada *mode* B dengan *setpoint* suhu 87°C, suhu berhasil stabil dengan *steady state error* sebesar 1,72% dan pada *setpoint* 90°C suhu berhasil stabil dengan *steady state error* sebesar 1,11%.

Berdasarkan tabel 4.5 pada *mode* A dan *mode* B dengan suhu yang sama….

Tabel 4.5. Presentase keberhasilan alat dalam menstabilkan suhu.

Mode	Suhu awal (°C)	SP	Fv (%)	Tr (detik)	Ts (detik)	SSE (%)
A	28	93 °C	94,5	600	810	1,61
B	27	87 °C	85,5	540	770	1,72
B	29	90 °C	91	560	1090	1,11
B	28	93°C	94,5	550	910	1,61
Rata-rata *error*						1,51

4.2.3. Hasil Pengujian Bakteri

Hasil pemeriksaan bakteri dilakukan dengan menggunakan *NutrienAgar* (NA). *NutrienAgar* (NA) adalah zat kimia yang digunakan untuk mendeteksi adanya bakteri. Cara mendeteksi bakteri menggunakan NA adalah dengan cara memanaskan NA yang telah dicampur dengan *aquades* yang telah steril,……

Pengujian tersebut dilakukan di laboratorium farmasi. Seperti yang terlihat pada tabel 4.6 menunjukkan hasil pemeriksaan bakteri dengan menggunakan *NutrienAgar* (NA). ……

4.2.4. Pengujian Rangkaian Penyearah

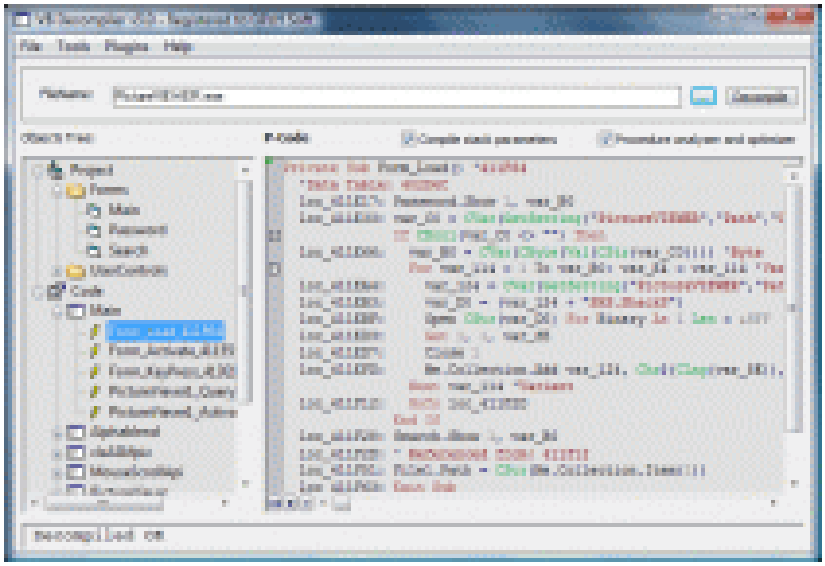
Pengujian rangkaian penyearah 5 dan 12 volt dilakukan dengan mengukur tegangan *output* penyearah menggunakan multimeter. Gambar 4.15menunjukkan hasil perancangan rangkaian penyearah 5 dan 12 volt….

4.3. Pembahasan *Software*

Pada tugas akhir ini, *software* yang digunakan adalah *CodeVisionAVR Compiler*. …….

4.3.1. Program utama

Listing program utama ditunjukkan pada gambar 4.19. Program utama akan dieksekusi pada saat *user* menekan tombon ON pada boks *sterilisator*. Jika program telah dijalankan, maka mikrokontroler akan menampilkan tulisan pada LCD “ PILIH MODE”, sehingga *user*…..



Gambar 4.19. Listing program utama

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari program pemetaan lokasi pada sistem pemetaan dan pengawasan radio FM berbasis sistem informasi geografis (SIG) di wilayah D.I. Yogyakarta adalah :

1. Program dapat menampilkan data posisi pemancar radio dan lokasi pengukuran yang terdiri dari data bujur, lintang, dan waktu pengambilan.
2. Peta digital yang digunakan memiliki skala yang berbeda dengan hasil perhitungan rumus konversi Geodesi ke UTM dari R.M. Toms. Proses konversi perlu dilakukan sekali lagi untuk memperoleh kesesuaian dengan koordinat peta yang digunakan.
3. Program dapat menampilkan posisi pemancar dan lokasi pengukuran layanan pada peta digital untuk wilayah D.I. Yogyakarta sesuai dengan koordinat x dan y hasil konversi data bujur dan lintang dari GPS, dengan selisih rata-rata untuk koordinat bujur sebesar 0,00019 dan untuk koordinat lintang sebesar 0,00009.
4. Program pemetaan telah mampu menghitung jarak dari lokasi pemancar ke lokasi pengukuran layanan dengan rata-rata selisih jarak sebesar 386,64 meter.

5.2. Saran

Penelitian ini masih memiliki beberapa kekurangan. Untuk mengatasi kekurangan tersebut dan agar tidak terjadi lagi kesalahan yang sama pada penelitian-penelitian selanjutnya maka diperlukan beberapa saran sebagai berikut :

1. Pengambilan data hendaknya dilakukan tepat di lokasi yang diukur. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang memiliki *error* yang kecil (akurat).
2. Tampilan program dapat dibuat menjadi lebih sederhana agar memudahkan pengguna dalam pengoperasian program, khususnya dalam pemberian nomor GPS.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Pursley, M.B., 1977, *Performance Evaluation for Phase-Coded Spread-Spectrum Multiple-Access Communication-Part I: System Analysis*, IEEE *Trans. Comm*., vol COM-25, hal. 795-799.

[2] Sklar, B., 1988, *Digital Communications Fundamentals and Applications*,P T R Prentice Hall, New Jersey.

[3] Shibata, T., Katayama, M. dan Ogawa, A., 1993,*Performance of Asynchronous Band-Limited DS / SSMA System*, IEICE *Trans. Commun*., vol. E76-B, no. 8, hal 921-928.

LAMPIRAN