

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**

LEMBAR PERSETUJUAN

PROPOSAL TUGAS AKHIR

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

disusunoleh :

EKO KURNIAWAN

NIM : 025114015

Telahdisetujuioleh:

Pembimbing I

DamarWidjaja, S.T., M.T.

Tanggal : _____

CalonPembimbing II (bilaada)

NamaDosenPembimbing

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

Skripsi ini bertujuan untuk:

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

Manfaat yang diharapkan dari penulis skripsi ini adalah:

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

1.3. Batasan Masalah

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

BAB II

DASAR TEORI

2.1. Bit Error Rate (BER)

Unjukkerja suatu system komunikasi tidak lepas dari pengaruh gangguan (*noise*) [10]. Noise akan selalu ada di antara pemancar dan penerima suatu system komunikasi.

Ketepatan pengiriman sinyal informasi dengan adanya pengaruh *noise* dapat diukur dengan *an 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

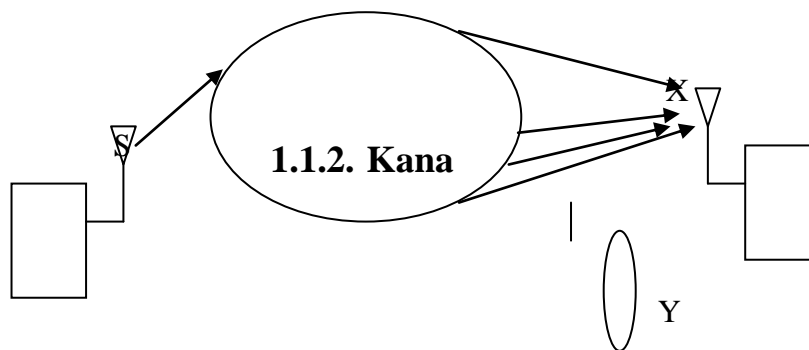
Fading merupakan salah satu karakteristik dalam propagasi gelombang radio pada system komunikasi bergerak [21]. *Fading* adalah penggambaran perubahan cepat dari amplitudo sinyal radio yang diterima dalam periode waktu dan jarak tempuh yang singkat. *Fading* disebabkan oleh interferensi dua atau lebih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

BAB III

RANCANGAN PENELITIAN

3.1. Model Sistem

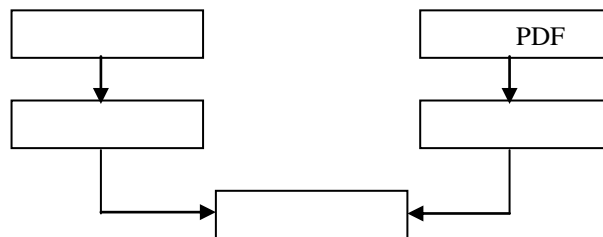
Model sistem yang digunakan pada penelitian ini diperlihatkan pada Gambar 3.1. Sinyal dari Transmitter (Tx), S, merambat melalui kanal transmisi menuju receiver (Rx). Pada Rx, sinyal yang diterima dapat terdiri dari sinyal utama atau sinyal yang diinginkan, X, dan (L-1) sinyal *multipath*, Y, yang merupakan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



Gambar 3.1 Model Sistem

3.2. Alur Perhitungan BER CDMA

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



Gambar 3.2 Alur perhitungan BER CDMA

BAB IV

RENCANA DAN JADWAL KEGIATAN

Rencananjadwalkegiatan yang
akandilakukanbesertaindikatorkerjaadalahsebagai berikut :

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan							Inikator Kerja
		Bulan ke							
		01	02	03	04	05	06	07	
1	Preparasi bahan dan alat penelitian								Tersedianya bahan-bahan penelitian
2	Kalibrasi sensor gas, sensor suhu dan sensor kelembaban								Semua sensor telah terkalibrasi
3	Perancangan dan pembuatan sistem akuisisi data dan auto-sampler								Gambar rancangan teknis, sistem akuisisi data dan autosampler
4	Perancangan dan pembuatan sistem pengenalan pola dan klastering								Algoritma dan <i>source-code</i> sistem pengenalan pola dan klastering data
5	Instalasi sistem enose secara keseluruhan								Enose generasi III yang terintegrasi
6	Pengujian performa enose untuk klasifikasi herbal								Data performa enose dan dokumen karakteristik
7	Analisis hasil, pelaporan dan diseminasi								Laporan penelitian, draft paten dan manuskrip jurnal

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.

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**

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 (bilaada)

NamaDosenPembimbing

Tanggal : _____

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

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 terhadap alat yang digunakan dalam dunia kesehatan.

Salah satu cara untuk mencegah terjadinya kontaminasi pada peralatan medis yaitu dengan melakukan sterilisasi. Sterilisasi biasanya dilakukan pada instrumen pakai ulang seperti gunting, pisau bedah dan inset. Pada penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. Moewardi, kontaminasi sering terjadi pada hari keenam setelah pemakaian instrumen pakai ulang [1]. Salah satu akibat dari kontaminasi adalah terinfeksi 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 121⁰C - 124⁰C 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 **Sterilisator Basah 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. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menciptakan suatu alat sterilisator basah 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. Pembatasan Masalah

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 :

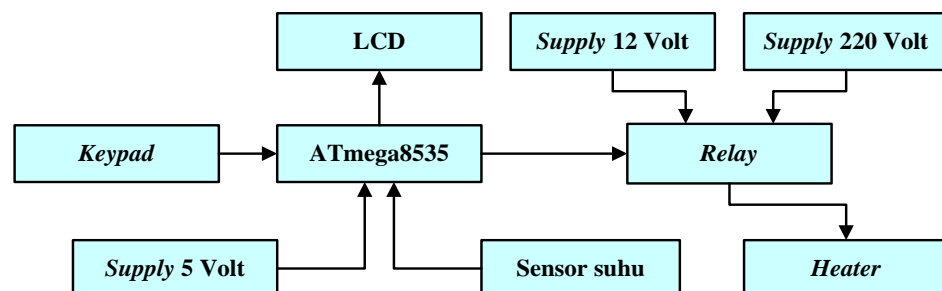
1. Menggunakan mikrokontroler keluarga AVR ATmega8535 sebagai pengolah data dari sensor suhu dan menampilkan suhu tersebut ke LCD.
2. Sensor yang digunakan adalah *Integrated Circuit (IC)* LM35
3.

1.4. Metodologi Penelitian

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

1. Studi literatur, yaitu dengan cara mendapatkan data dengan membaca buku-buku dan jurnal-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. Perancangan subsistem *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 blok perancangan

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, menganalisa *performance* alat (misal : kestabilan sistem, *rise time*, *setting time*, dll) dan mengecek keberadaan

kuman dalam gunting, pisau bedah dan sarung tangan. Penyelesaian 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).

BAB II

DASAR TEORI

BAB III

RANCANGAN PENELITIAN

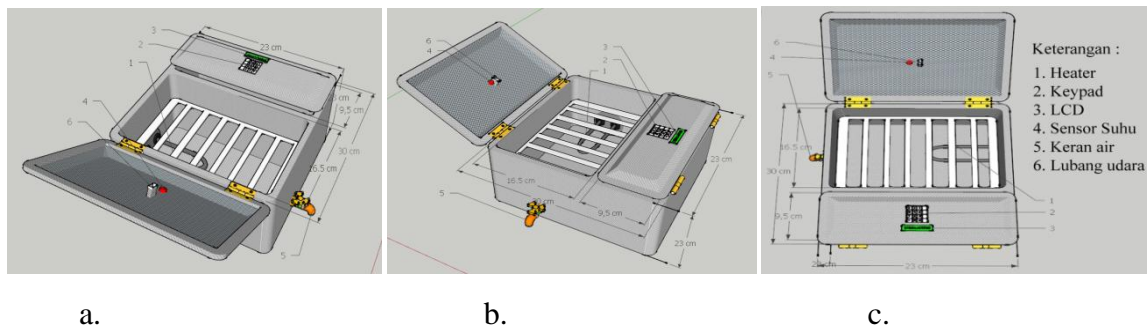
3.1. Proses Kerja Sistem

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. Perancangan Perangkat Keras

3.2.1. Desain Boks Sterilisator

Pada perancangan boks untuk tempat sterilisator, bahan yang digunakan adalah *stainless* anti karat dan dimensi boks yang akan didesain adalah 42cm x 18cm x 12cm. Desain boks sterilisator ditunjukkan pada gambar 3.1. a, b dan c. Volume maksimum yang dapat ditampung oleh boks adalah 4.5 liter.



Gambar 3.2. Desain boks sterilisator

- a. Tampak belakang
- b. Tampak samping
- c. Tampak atas

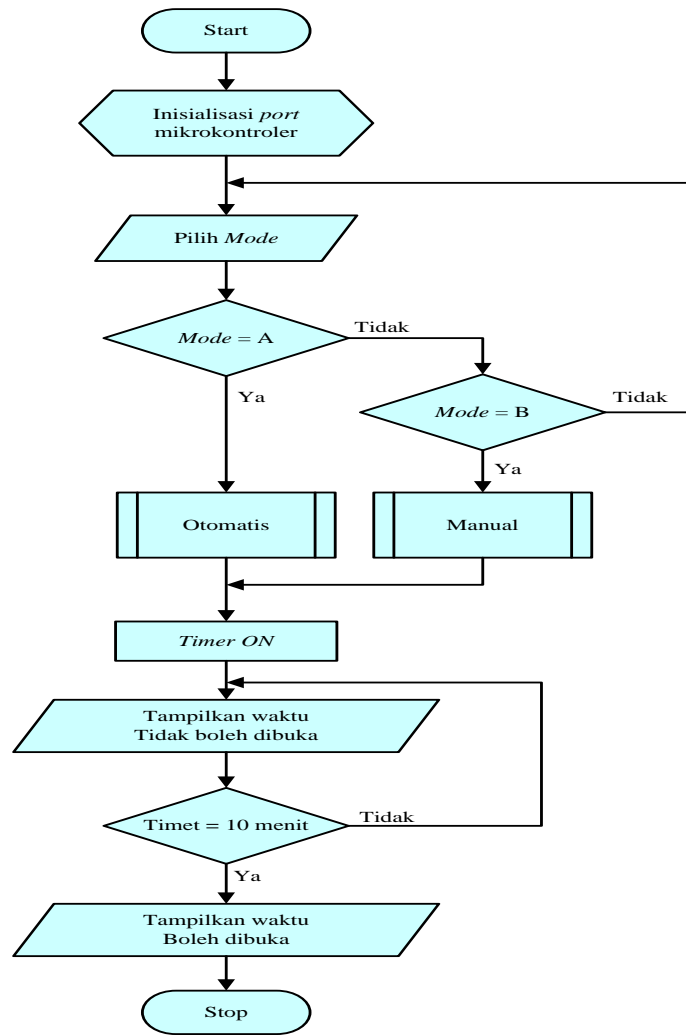
3.2.2. PerancanganRangkaianPenyearah

Rangkaian penyearah yang digunakan dapat menghasilkan tegangan 5 dan 12 volt. Rangkaian ini memperoleh sumber tegangan dari jala-jala AC 220 volt. Travo 2A digunakan 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 *modeB* dipilih, maka alat akan dikendalikan secara manual. Jika *modeA* dipilih, maka alat akan dikendalikan....



Gambar 3.11. Diagram alirutama

BAB IV

RENCANA DAN JADWAL KEGIATAN

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

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan							Inikator Kerja
		Bulan ke							
		01	02	03	04	05	06	07	
1	Preparasi bahan dan alat penelitian								Tersedianya bahan-bahan penelitian
2	Kalibrasi sensor gas, sensor suhu dan sensor kelembaban								Semua sensor telah terkalibrasi
3	Perancangan dan pembuatan sistem akuisisi data dan auto-sampler								Gambar rancangan teknis, sistem akuisisi data dan autosampler
4	Perancangan dan pembuatan sistem pengenalan pola dan klustering								Algoritma dan <i>source-code</i> sistem pengenalan pola dan klustering data
5	Instalasi sistem enose secara keseluruhan								Enose generasi III yang terintegrasi
6	Pengujian performa enose untuk klasifikasi herbal								Data performa enose dan dokumen karakteristik
7	Analisis hasil, pelaporan dan diseminasi								Laporan penelitian, draft paten dan manuskrip jurnal

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.