

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Kerja Praktek**

Perusahaan atau instansi baik swasta maupun pemerintah merupakan dunia kerja nyata yang akan dihadapi oleh mahasiswa kelak setelah mereka menyelesaikan studinya dari suatu jenjang pendidikan tinggi. Bertitik tolak dari kondisi tersebut maka suatu lembaga penyelenggara pendidikan perlu memberikan suatu kesempatan kepada para mahasiswanya untuk mengenal lebih dekat dengan dunia kerja nyata tersebut dengan terjun langsung ke lapangan melalui kerja praktek.

Pada Jurusan Teknik Elektro Prodi D-III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Bandung, mata kuliah Praktek Industri pada semester 5. Setiap mahasiswa yang mengikuti Praktek Industri diwajibkan mencari perusahaan untuk melaksanakan Praktek Industri selama kurang lebih dua bulan. Tujuan kegiatan ini dilaksanakan sebagai salah satu bentuk pengaplikasian ilmu-ilmu secara teoritis yang telah didapat selama perkuliahan yang pengimplementasiannya dilakukan dalam kegiatan ini. Jenis perusahaan tidak ditentukan oleh jurusan, tetapi ditentukan oleh mahasiswa yang akan melakukan kerja praktek. Dalam kegiatan ini juga diharapkan dapat memupuk disiplin kerja dan profesionalisme dalam bekerja agar dapat mengenal dunia atau lingkungan kerja yang akan bermanfaat bagi mahasiswa setelah menyelesaikan perkuliahan. Selain itu, praktek kerja lapangan ini juga penting untuk diikuti oleh mahasiswa mengingat kebutuhan saat ini bukan hanya sekedar ilmu-ilmu yang sifatnya teoritis, melainkan juga diperlukan suatu kegiatan yang dapat menambah ilmu-ilmu yang didapat ketika melaksanakan kegiatan praktek kerja lapangan ini.

## 1.2 Tujuan Kerja Praktek

Tujuan dilakukanya kerja praktek selama ini adalah sebagai berikut :

- a. Memenuhi syarat ketuntasan belajar dari mata kuliah kerja praktek semester V jurusan teknik elektro Politeknik Negeri Bandung.
- b. Menambah / memberikan keterampilan kepada mahasiswa selama Kerja Praktek.
- c. Menambah wawasan dan pengetahuan mahasiswa tentang dunia kerja dan hubungan dengan pendidikan/akademik sehingga nantinya dapat bermanfaat ketika mahasiswa tersebut memasuki dunia kerja.
- d. Untuk mengetahui sejauh mana kompetensi di dunia kerja nyata.
- e. Mahasiswa dapat bersaing dalam dunia Industri.
- f. Mahasiswa diharapkan mendapat motivasi untuk belajar.

## 1.3 Manfaat Kerja Praktek

1) Manfaat Bagi Mahasiswa :

- a) Dengan mengikuti Kerja Praktek, mahasiswa diharapkan dapat meningkatkan kemampuan *Hardskill*, dan *Softskill*.
- b) Mampu melihat hubungan antara dunia kerja dan dunia pendidikan
- c) Mampu menggunakan pengalaman kerjanya untuk mendapat kesempatan kerja yang diinginkan setelah menyelesaikan kuliahnya.
- d) Selama pengalaman kerja awal bagi mahasiswa sebelum terjun langsung ke dunia kerja nyata dan wadah untuk menjalin kerjasama yang baik antara lembaga pendidikan dengan pihak instansi terkait.

2) Manfaat Bagi Perguruan Tinggi :

- a) Dengan melaksanakan Kerja Praktek, Perguruan Tinggi mampu meningkatkan hubungan kemitraan dengan perusahaan/ instansi.
- b) Mampu mengembangkan program kemitraan lainnya, seperti pertukaran pakar.

- c) Mampu merelevansikan kurikulum mata kuliah dengan kebutuhan dunia kerja.
- 3) Manfaat bagi Perusahaan/Instansi :
  - a) Dengan dilaksanakannya Kerja Praktek, diharapkan perusahaan mampu meningkatkan hubungan kemitraan dengan Perguruan Tinggi.
  - b) Mampu melihat kemampuan potensial yang dimiliki mahasiswa peserta Praktek Industri, sehingga akan lebih mudah untuk perencanaan peningkatan di bidang Sumber Daya Manusia (SDM).
  - c) Sebagai wadah penyerapan karyawan atau tenaga kerja.

#### **1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan**

Tempat : PT Industri Telekomunikasi Indonesia (INTI) divisi  
Pengembangan Produk lantai 4 Gedung Pusat Teknologi  
(GPT) PT INTI

Waktu : Tanggal 17 Juni – 31 Agustus 2013

#### **1.5 Batasan masalah**

Dalam kerja praktek ini, penulisan laporan ini hanya dibatasi pada :

- a. Mengetahui profil dan lingkungan kerja di Industri.
- b. Mengetahui cakupan ilmu teknik elektronika dan aplikasinya di Industri
- c. Mampu mengaplikasikan ilmu-ilmu yang telah diperoleh selama kuliah.

#### **1.6 Metode Pengumpulan Data**

Untuk menyelesaikan laporan kerja praktek ini, penulis melakukan beberapa langkah penyusunan laporan yaitu sebagai berikut :

- a. Metode Diskusi

Metode ini dilakukan dengan melakukan tanya jawab langsung dengan pembimbing teknis di lapangan.

b. Metode Studi Literatur

Metode Studi Literatur dimaksudkan untuk memperoleh dan mempelajari data-data sebagai sumber acuan, dan pendalaman landasan teori dalam proses perancangan, pembuatan, dan pengujian sistem. Selain dari itu buku-buku pendukung, referensi juga diperoleh dari internet.

c. Metode Observasi

Metode Observasi dilakukan dengan melakukan peninjauan dan kerja praktek langsung di lapangan.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan kerja praktek ini adalah sebagai berikut :

### BAB I PENDAHULUAN

meliputi:

- Latar belakang (pemilihan tempat Praktek Industri dan bidang yang dipelajari)
- Tujuan khusus Praktek Industri (dikaitkan dengan pelaksanaan program Praktek Industri di tempat Praktek Industri yang bersangkutan)
- Manfaat atau kegunaan dari Praktek Industri

### BAB II KEGIATAN UMUM

- Menguraikan identitas dan manajemen perusahaan, meliputi:
  - Identitas perusahaan: nama, alamat, sejarah berdirinya, bidang usaha dan sebagainya.
  - Struktur organisasi.
- Personalia beserta latar belakang pendidikan dan uraian tugasnya. Manajemen produksi, meliputi bahan baku, mesin-mesin produksi, proses produksi dan pemasaran.
- Keselamatan dan Kesehatan kerja di industri.
- Hal-hal penting lainnya yang berkaitan dengan manajemen perusahaan.

### BAB III DATA dan ANALISA

Menguraikan kegiatan atau pekerjaan yang dilaksanakan selama Praktek Industri, pengetahuan dan keterampilan baru yang diperoleh di industri.

### BAB IV KESIMPULAN dan DATA

Berisi kesimpulan dari laporan Praktek Industri dan saran yang ditujukan kepada perusahaan atau industri maupun terhadap penyelenggaraan Praktek Industri.

**KERJA PRAKTEK TAHUN AKADEMIK 2012/2013**  
**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTRONIKA**  
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI BANDUNG**

**LEMBAR PENILAIAN PELAKSANAAN**

NAMA MAHASISWA : LEE KWAN RONANDA HASIOLAN SIPANGKAR  
 NIM : 111311017  
 BIDANG KERJA : DIVISI PENGEMBANGAN PRODUK

NAMA PEMBIMBING : CECEP JAMALUDIN  
 JABATAN : MANAGER OFFICER  
 NAMA PERUSAHAAN : PT. INTI  
 ALAMAT : JL. MOCH. TOHA NO. 77 BANDUNG

NO	ASPEK DINILAI YANG	NILAI (N)*	BOBOT (B)	N x B	KET
1	Kehadiran		50%		
2	Penguasaan Materi		25%		
3	Prestasi Kerja		25%		
JUMLAH					

\*) Catatan : mohon diisi dengan nilai dalam bentuk angka dari 0 s/d 100

....., ..... 2012

Pembimbing perusahaan,

( Cecep Jamaludin )  
 NIP. 1987707076

## BAB II

### KEGIATAN UMUM

#### 2.1 Riwayat Singkat Perusahaan

PT INTI Industri Telekomunikasi Indonesia (Persero) yang beralokasi di jalan Mochammad Toha no.77 Bandung merupakan perusahaan yang berkiprah di bidang Telekomunikasi. Fokus bisnis dari PT INTI tertuju pada kegiatan jasa engineering yang sesuai dengan spesifikasi dan permintaan konsumen, memaksimalkan value perusahaan serta mengupayakan growth (pertumbuhan) yang berkesinambungan, serta berperan sebagai prime mover (penggerak utama) bangkitnya industri dalam negeri.



*Gambar 2.1 Logo PT INTI (Persero)*

#### Sejarah Singkat Perusahaan

##### *Periode 1974-2004*

Dari cikal bakal Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Industri Bidang Pos dan Telekomunikasi (LPPI-POSTEL), pada tanggal 30 Desember 1974 berdirilah PT Industri Telekomunikasi Indonesia (INTI) sebagai Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dengan misi untuk menjadi basis dan tulang punggung pengembangan Sistem Telekomunikasi Nasional (SISTELNAS).

Seiring waktu dan berbagai dinamika yang harus diadaptasi, seperti perkembangan teknologi, regulasi, dan pasar maka selama lebih dari 30 tahun berkiprah dalam bidang telekomunikasi, INTI telah mengalami berbagai perubahan dan perkembangan.

Periode 1974-1984

Fasilitas produksi yang dimiliki PT INTI pada saat itu adalah sebagai berikut:

- Pabrik Perakitan Telepon
- Pabrik Perakitan Peralatan Transmisi
- Laboratorium Software Komunikasi Data
- Pabrik Kontruksi dan Mekanik

Kerjasama teknologi yang pernah dilakukan pada era ini antara lain dengan Siemens, BTM, PRX, JRC, dan NEC. Pada era tersebut produk Pesawat Telepon Umum Koin (PTUK) INTI menjadi standart.

*Periode 1984-1994*

Fasilitas produksi terbaru yang dimiliki INTI pada masa kini, disamping fasilitas- fasilitas yang sudah ada sebelumnya, antara lain Pabrik Sentral Telepon Digital Indonesia (STDI) dan Surface Mounting Technology (SMT).

Kerjasama Tekhnologi yang pernah dilakukan pada era ini antara lain :

- Bidang Sentral dengan Siemens
- Bidang Transmisi dengan Siemens NEC, dan JRC
- Bidang CPE dengan Siemens, BTM, Tamura, Shapura, dan Tatung TEL

Pada era ini, INTI memiliki reputasi dan prestasi yang signifikan, yaitu :

- Menjadi pionir dalam proses digitalisasi system dan jaringan telekomunikasi Indonesia.
- Bersama Telkom telah berhasil dalam proyek otomatisasi telepon di hampir seluruh ibu kota kecamatan di seluruh wilayah Indonesia.



#### *Periode 1994 – 2000*

Selama 20 tahun sejak berdiri, kegiatan utama INTI adalah murni manufaktur. Namun, dengan adanya perubahan dan perkembangan kebutuhan teknologi regulasi dan pasar, INTI mulai melakukan transisi ke bidang jasa engineering. Pada masa ini aktivitas manufaktur di bidang switcing, transmisi, CPE, dan mekanik- plastik masih dilakukan. Namun situasi pasar yang berubah, kompetisi yang makin ketat dan regulasi telekomunikasi yang semakin berubah, kompetisi yang makin ketat dan regulasi telekomunikasi yang semakin terbuka menjadikan posisi INTI di pasar bergeser. Kondisi ini mengharuskan INTI memiliki kemampuan *sales force* dan *networking* yang lebih baik.

#### *Periode 2000 – 2004*

Pada era ini kerja sama teknologi tidak lagi bersifat single source tetapi dilakuka dengan multi source dengan beberapa perusahaan multinasional dari Eropa dan Asia. Aktivitas manufaktur tidak lagi ditangani sendiri oleh INTI, tetapi secara spin-off dengan mendirikan anak –anak perusahaan dan usaha patungan, seperti :

- Bidang CPE, dibentuk anak perusahaan bernama PT INTI PISMA International yang bekerjasama dengan Jtech International, bertempat di Cileungsi Bogor.
- Bidang mekanik dan Plastik, dibentuk usaha patungan dengan PT PINDAD bernama PT IPMS, berkedudukan di Bandung.
- Bidang - bidang Switching, akses, dan transisi, dirintis kerja sama dengan beberapa perusahaan multinasional seperti SAGEM, MOTOROLA, ALCATEL, Ericson dan Huwawei.

#### *Periode 2005 – sekarang*

Dari serangkaian tahapan restruksi yang telah dilakukan, INTI kini memantapkan langkah transformasi mendasar dari kompetensi berbasis manufaktur ke engineering solution. Hal ini akan membentuk INTI menjadi semakin adaptif terhadap kemajuan teknologi dan karakteristik serta perilaku

pasar. Dari pengalaman panjang INTI sebagai pendukung utama penyediaan infrastruktur telekomunikasi nasional dengan kompetensi sumber daya manusia terus diarahkan sesuai proses transformasi tersebut, saat ini INTI bertekad untuk menjadi mitra terpercaya di bidang penyediaan jasa profesional dan solusi total yang fokus pada *Infocom System* dan *Tecnology Integration* (ISTI).

## 2.2 Visi dan Misi Perusahaan

### VISI

“Menjadi Pilihan pertama bagi pelanggan dalam mentransformasikan “mimpi” menjadi “realita”. Dalam hal ini “mimpi” diartikan sebagai keinginan atau cita – cita bersama antara INTI dan Pelanggannya dan lebih jauh lagi seluruh stakeholder perusahaan.

### MISI

Berdasarkan rumusan visi perusahaan maka rumusan misi INTI terdiri dari tiga butir sebagai berikut :

- Fokus bisnis tertuju pada kegiatan jasa engineering yang sesuai dengan spesifikasi dan permintaan konsumen.
- Memaksimalkan *value* (nilai) perusahaan serta mengupayakan *growth* (pertumbuhan) yang berkesinambungan.
- Berperan sebagai *prime mover* (penggerak utama) bangkitnya industri dalam negeri.

## 2.3 Strategi Perusahaan

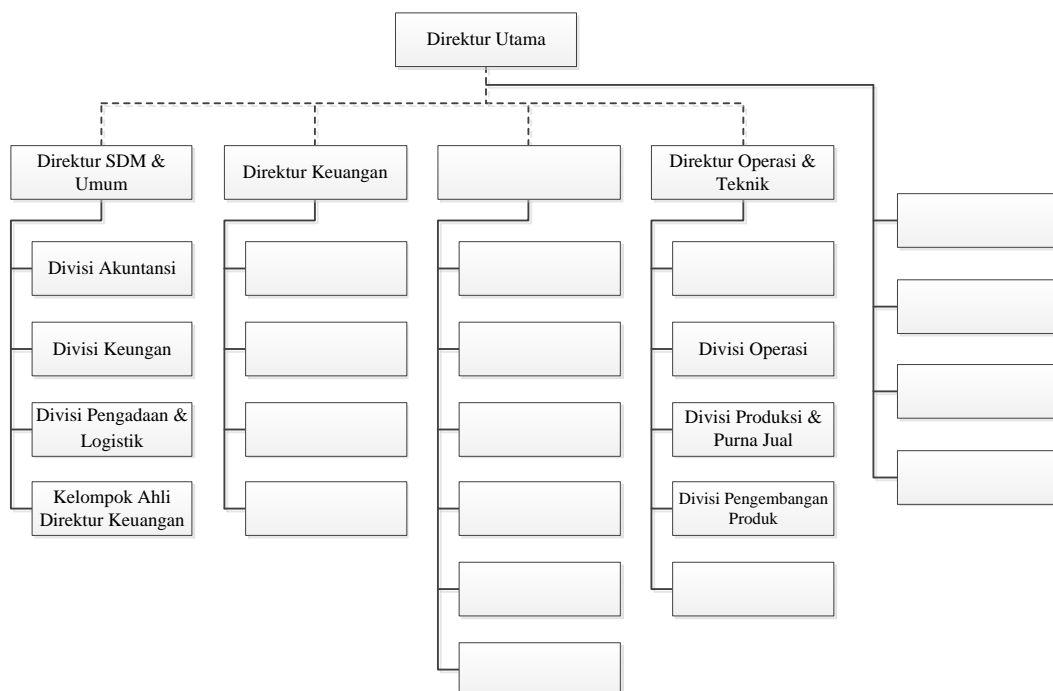
Strategi INTI dalam periode 2006-2010 difokuskan pada bidang jasa pelayanan infokom dengan penekanan pada pengembangan “Infocom System & Technology Integration (ISTI)”.

Bisnis INTI dalam kurun waktu waktu 2006-2010 akan dipusatkan untuk memenuhi kebutuhan customer yang berbadan hukum. Jadi sifat bisnis yang akan dikembangkan INTI adalah bersifat “B to B” dan kurang ke “B to C”. Dengan

demikian target utama pembeli atau pengguna produk atau jasa INTI adalah operator- operator jasa layanan telekomunikasi, badan- badan pemerintah , khususnya bidang pertahanan dan keamanan, dan perusaha-perusahaan baik swasta maupun BUMN.

## 2.4 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi sebagai bagian dari manajemen yang diperlukan oleh perusahaan. Dengan adanya struktur organisasi yang baik akan memudahkan para karyawan maupun para pimpinan untuk mengetahui batas-batas tugas, wewenang dan tanggung jawab, serta hubungan kerja tiap-tiap personil tersebut. Struktur organisasi yang digunakan oleh PT.INTI (Persero) berdasarkan prinsip organisasi lini dan staff. Sejalan dengan intensi PT.INTI untuk lebih fokus pada jasa engineering dan lebih berpotensi ke pelanggan, maka INTI menyiapkan organisasinya sebagai berikut :



Gambar 2.2 Struktur organisasi PT INTI (Persero)

## 2.5 Deskripsi Pekerjaan

Secara garis besar tugas pokok, wewenang, dan tanggung jawab yang dimiliki oleh masing-masing yang berkaitan dengan masalah yang penulis teliti adalah :

### 2.5.1. Direksi

Direksi adalah dewan yang memimpin seluruh usaha operasi dalam menjalankan misi perusahaan untuk mencapai tujuan perusahaan dan kinerja usaha yang menguntungkan, kepuasan pelanggan yang maksimal, serta tingkat pencapaian kinerja usaha setiap pengembangannya. Tugas pokok direksi :

- 1) Merumuskan sasaran, kebijakan strategi untuk pengembangan perusahaan dan rencana kerja serta anggaran perusahaan tahunan.
- 2) Membina SBU dan masing-masing Direktornya.
- 3) Mengawasi operasional SBU dan divisi masing-masing direktoratnya.
- 4) Menilai hasil kerja setiap unit serta menetapkan tindak lanjut pembinaan yang diperlukan untuk memecahkan masalah yang dihadapi.

Direksi terdiri dari :

#### 2.5.1.1. Direktur Utama

Fungsi dari Direktur Utama adalah merencanakan, mengendalikan, dan mengkoordinasikan pelaksanaan kegiatan Direksi dalam pengelolaan perusahaan baik yang bersifat strategis, maupun operasional sesuai dengan fungsi Direksi, agar misi perusahaan dapat diemban dengan baik dan tujuan perusahaan dapat dicapai sesuai dengan ketentuan dalam Anggaran Dasar dan Keputusan-keputusan Rapat Umum Pemegang Saham.

Direktur Utama mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

- 1) Mengesahkan perumusan pokok-pokok kebijakan dan strategi umum perusahaan yang akan menjadi acuan dalam penyusunan kebijakan operasional dan strategi fungsi-fungsi organisasi perusahaan.
- 2) Mengkoordinasikan anggota Direksi yang lain sebagai suatu keterkaitan fungsional serta semangat yang kuat untuk memimpin unit-unit bawahan yang berada dibawah Direktur, masing-masing agar terbentuk integrasi anatar Direktorat.
- 3) Mengerahkan dan mengawasi operasional unit struktur Pengawasan Intern, Divisi Quality Assurance, dan Kelompok Pengembangan Usaha.
- 4) Memimpin dan memberikan kepada seluruh pimpinan, serta mengkoordinasikan penyelesaian persoalan yang mempunyai keterkaitan multi Direktorat.

#### **2.5.1.2. Direktorat Keuangan**

Fungsi Direktur Administrasi dan Keuangan adalah merencanakan, menuruskan, dan mengendalikan kebijakan umum di bidang keuangan serta sumber daya manusia dan organisasi

Direktur Administrasi dan Keuangan mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

- 1) Merumuskan sasaran, kebijakan, dan strategi keuangan serta sumber daya manusia untuk pengembangan perusahaan dan rencana kerja dan anggaran perusahaan tahunan, yang mencakup :
  - a) Struktur modal efektif
  - b) Pengelolaan modal kerja.
  - c) Perencanaan keuangan, modal kerja, dan prosedur pengadaan modal yang efektif dan efisien.
  - d) Sistem akuntansi untuk perencanaan dan pertanggung jawaban keuangan perusahaan.
  - e) Pengembangan SDM dan organisasi

- 2) Membinas divisi, khususnya aspek keuangan, sistem akuntansi, serta pembinaan SDM
- 3) Mengarahkan dan mengawasi kegiatan operasional Divisi Keuangan dan umum.
- 4) Menilai hasil kerja setiap unit serta menetapkan tindak lanjut pembinaan yang diperlukan untuk memecahkan masalah – masalah yang dihadapinya.

#### **2.5.1.3 Direktur SDM & Umum**

Jabatan ini dipegang oleh Asisten Manager (Asman) yang memiliki tugas diantaranya :

- a) Menyusun rencana, mengarahkan, melaksanakan dan mengevaluasi kegiatan Urusan Umum dan SDM.
- b) Menerima SPPBJ.
- c) Fungsi SDM- Perencanaan dan kebutuhan pegawai.
- d) Mendokumentasikan dan mendistribusikan Risalah Rapat Koordinasi.
- e) Secara aktif mengikuti pembahasan di Forum Komunikasi SDM dengan memberikan alternatif solusi yang baik berkenaan dengan Sistem SDM & Organisasi ke Bagian Bangbis SDM & organisasi.

#### **2.5.1.4 Direktur Pemasaran**

Tugas pokok Direktur Pemasaran adalah melaksanakan sebagian tugas pokok Direktur Utama dalam bidang pemasaran dan perlengkapan. Direktur pemasaran bertanggung jawab kepada Direktur Utama. Wewenang dan tanggung jawab Direktur Pemasaran adalah :

- 1) Memimpin Direktorat Pemasaran dan perencanaan, pengembangan , melaksanakan dan pengendalian pemasaran prodek telekomunikasi dan produk atau jasa lain yang relevan serta

kemungkinan diversifikasi usaha untuk meningkatkan kinerja perusahaan.

- 2) Berwenang untuk memutuskan mengenai produk lini atau jasa yang akan dipasarkan dalam arti produk mana yang akan diperluas, produk yang ada atau produk baru.
- 3) Berwenang untuk menetapkan kebijaksanaan yang hendak diberikan pada langgana, menetapkan harga jual dan sistem penjualan, serta promosi.
- 4) Berwenang untuk memutuskan bagaimana memilih pemasok barang dan jasa yang diperlukan perusahaan.
- 5) Berwenang untuk mengkoordinasi kegiatan pembelian, produksi, dan penjualan.

#### **2.5.1.5 Direktur Operasional Teknik**

Fungsi dari Direktur Operasional dan Teknik adalah merencanakan, merumuskan pengembangan, penerapan teknologi, dan mengendalikan kebijakan umum Operasi dan Teknik yang selanjutnya menjadi acuan dalam penyusunan strategi

Direktur Operasional dan Teknik mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- 1) Merumuskan sasaran, kebijakan dan strategi operasional dan teknik untuk pengembangan dan rencana kerja perusahaan tahunan, mengendalikan kebijakan umum di bidang penelitian, pengembangan dan penerapan teknologi yang mencakup:
  - a) Kemampuan produksi untuk memenuhi permintaan pasar.
  - b) Fasilitas peralatan dan permesinan yang efektif dan efisien.
  - c) Pengelolaan sistem pengendalian persediaan yang efektif dan efisien.
  - d) Pengelolaan sistem pengadaan bahan baku dan sub-perakitan yang efektif dan efisien.
  - e) Pengelolaan biaya operasional.

- f) Peningkatan keandalan produksi dan Mutu *Sourcing*.
  - g) Peramalan teknologi yang efektif yang akan diterapkan.
  - h) Peningkatan kemampuan pengembangan produk yang sudah ada.
  - i) Peningkatan kemampuan pengembangan produk baru dengan orientasi pasar.
- 2) Membina divisi yang memiliki produk pemasaran dan kemampuan teknologi.
  - 3) Mengawasi kegiatan operasional divisi di bawah tanggung jawab.
  - 4) Menilai hasil kerja setiap unit serta menetapkan tindak lanjut pembinaan yang diperlukan untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya.

#### **2.5.1.6 Direktur Pengembangan Bisnis**

Direktur pengembangan bisnis memiliki tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- 1) Melakukan usaha-usaha untuk pengembangan produk-produk telekomunikasi, baik produk sentral, terminal, transmisi dan produk-produk lainnya secara efektif dan efisien.
- 2) Melakukan studi analisa dengan mendalami tentang perkembangan sistem telekomunikasi dalam menentukan peluang bisnis.
- 3) Memimpin pemberian bantuan kepada unit yang membutuhkan dalam pemberian kualitas komponen untuk usaha multi *sourcing*.
- 4) Memberikan bantuan teknis kepada fungsi produksi dalam membuat produksi yang dikembangkan.

## **2.6 Bidang Pekerjaan Perusahaan**

Ruang lingkup bisnis INTI difokuskan pada penyediaan jasa dalam bidang informasi dan telekomunikasi atau infokom, yang terdiri dari:

- *Infrastructure Development Support*



- *Infokom Operational dan maintenance Support*
- *Infocom System & Technology integration*
- *Infocom Total Solution Provider*

Selain itu, INTI juga melakukan penjualan produk *software* dan produk jasa multimedia.

Sesuai dengan perkembangan teknologi dan tuntutan pasar, INTI membagi kegiatan bisnisnya menjadi 5 (lima) bidang kegiatan antara lain sebagai berikut:

- 1) Jaringan Telekomunikasi Tetap (JTT)
- 2) Jaringan Telekomunikasi Selular (JTS)
- 3) Jasa Integrasi Teknologi (JIT)
- 4) Jaringan Telekomunikasi Privat (JTP)
- 5) Outside plant (OSP)

## 2.7 Produk, Pasar dan Kompetensi Perusahaan

Adapun produk, pasar dan kompetensi perusahaan adalah sebagai berikut :

Produk	Pasar	Kompetensi
Jaringan Telekomunikasi Tetap (JTT)	Operator Telekomunikasi Tetap	Integrasi Sistem <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jaringan Tetap</li> <li>• Pita Sempit dan Pita Lebar</li> </ul>
Jaringan Telekomunikasi Selular (JTS)	Operator Telekomunikasi Selular	Integrasi Sistem <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jaringan Selular</li> <li>• Pita Sempit dan Pita Lebar</li> </ul>
Jasa Integrasi Teknologi (JIT)	Operator Telekomunikasi dan Koorporasi Publik	Produk Asli dan Kapabilitas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desain Rekayasa</li> <li>• <i>Network</i></li> </ul>

		<i>Management Tools</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Customer Premises Equipment (CPE)</i></li> <li>• <i>Civil, Mechanical and Electrical (CME)</i></li> <li>• Solusi Teknologi</li> </ul>
Jaringan Telekomunikasi Privat (JTP)	Non Operator Telekomunikasi Tetap dan Non Operator Telekomunikasi Selular	Integrasi Sistem <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Enterprise</i></li> <li>• <i>Private Network</i></li> <li>• <i>Defense Communication System</i></li> </ul>
<i>Outside Plant (OSP)</i>	Operator Telekomunikasi Tetap dan Selular	Instalasi dan <i>Maintanance</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cabling / Wiring</i></li> <li>• <i>Duct, Poles, Tower, Repeater, dll.</i></li> <li>• Jaringan tetap dan selular</li> </ul>

*Tabel 2.1 Produk, Pasar dan Kompetensi Perusahaan*

## BAB III

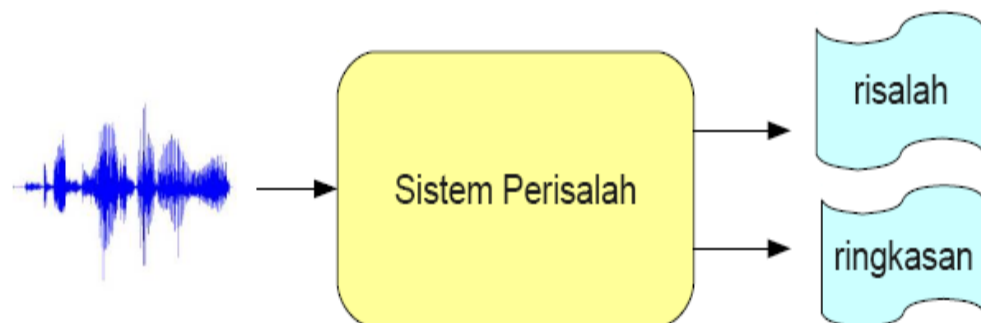
### DATA DAN ANALISA

#### 3.1 Landasan Teori

##### 3.1.1 iPerisalah

iPerisalah adalah suatu perangkat yang berfungsi sebagai alat bantu pembuatan risalah rapat dalam bentuk teks berbahasa indonesia. Sistem Perisalah itu sendiri merupakan suatu sistem yang terintegrasi yang berfungsi untuk mengolah masukan (input) berupa sinyal suara dan menghasilkan / mengeluarkan (output) berupa dalam bentuk risalah dan/atau ringkasan risalah.

Perangkat ini akan berjalan otomatis dengan sendirinya. Sehingga dalam aplikasinya, saat sidang atau rapat tidak perlu lagi menggunakan notulen atau sekretaris yang bertugas untuk menulis hasil sidang atau rapat yang telah terjadi.



Gambar 3.1 Sistem iPerisalah

Cara kerja dari iPerisalah ini pun terbilang cukup sederhana. iPerisalah menangkap sinyal suara untuk kemudian dijadikan sebagai masukan (input), lalu diolah dalam sistem yang terintegrasi di dalam iPerisalah, dan mengeluarkannya berupa print out dari sumber suara tersebut, dimana sebelumnya telah disaring dan diseleksi terlebih dahulu oleh sistem yang ada.

### 3.1.2 Sub Sistem iPerisalah

iPerisalah merupakan suatu sistem yang terdiri dari beberapa sistem dan terbagi menjadi beberapa bagian. Bagian-bagian tersebut memiliki peran dan tugasnya masing-masing yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Sistem dalam iPerisalah itu sendiri bekerja seperti tongkat estafet, setelah dieksekusi oleh sub-sistem maka akan diteruskan oleh sub-sistem yang lain, hingga didapat hasil keluarannya (output).

Sistem iPerisalah dibagi menjadi tiga bagian dan dari setiap bagian tersebut memiliki sub-sub sistem sendiri didalamnya.

#### 3.1.2.1 Front End

##### a. Security Box

Adalah suatu perangkat yang merupakan bagian dari sistem iPerisalah yang berfungsi untuk menangkap ID microphone, melakukan kompresi dan penguatan otomatis sinyal audio serta sebagai alat pengaman sistem iPerisalah.

##### b. Perisalah Admin

Adalah merupakan suatu aplikasi web yang dikhususkan untuk administrator seperti penulisan tanggal dan lain-lain.

##### c. Perisalah Suite

Adalah merupakan suatu aplikasi yang dikhususkan untuk editor, pengawas dan penerima hasil.

#### 3.1.2.2 Back End

##### a. Segmentor

Adalah suatu sistem yang bekerja sebagai pemenggal atau pembagi sinyal suara yang di dapat dari Security Box dan mengubahnya menjadi data digital untuk diteruskan ke controller.

##### b. Transcriptor

Adalah suatu sistem yang bekerja sebagai pengubah sinyal suara yang telah dipotong atau dibagi-bagi dari Segmentor menjadi teks dan menyimpannya dalam basis data.

c. Controller

Sesuai dengan namanya, berfungsi sebagai controller yang mengatur interaksi komponen dalam sistem seperti mendeteksi segmen sinyal suara yang belum diproses dalam basis data untuk diserahkan pada transcriptor, dan lain sebagainya.

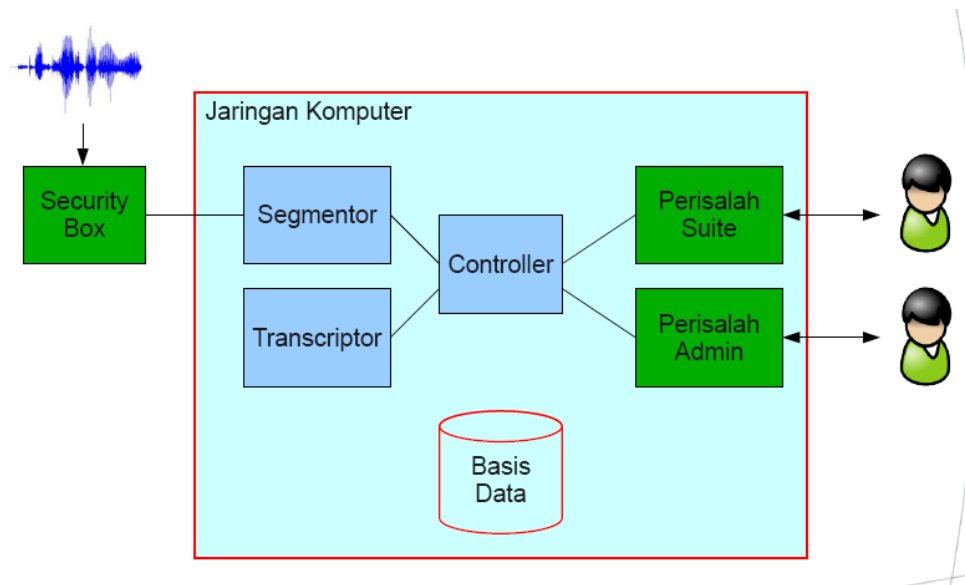
3.1.2.3 Penunjang

a. Basis Data

Suatu sistem yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data seperti suara, teks, risalah dan lain-lain.

b. Jaringan Komputer

Adalah merupakan suatu media pertukaran data keseluruhan yang melingkupi semuanya dalam sistem iPerisalah.



Gambar 3.2 Arsitektur Sistem iPerisalah

### 3.2 Security Box

Inti Security box mempunyai 3 fungsi utama yaitu sebagai pemroses sinyal audio, pengenalan id microphone dan pengamanan sistem iPerisalah.

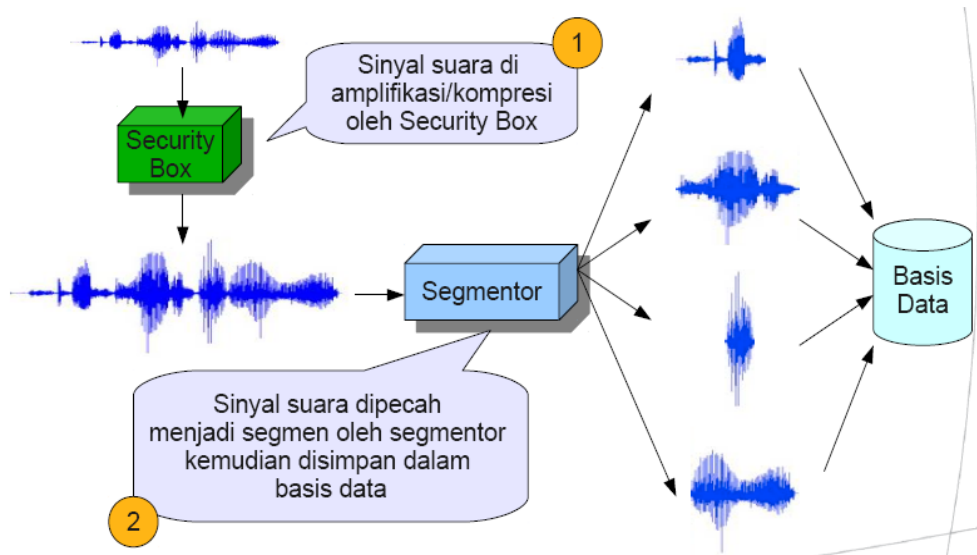
Pemroses sinyal audio dikerjakan oleh blok Audio PreAmplifier dan Automatic Gain Controller diimplementasikan dengan chip SSM2167 yang mempunyai variable compression dan volume digital TDA7448, sehingga output

sinyal audio akan menjadi lebih stabil walaupun orang berbicara sangat dekat dengan microphone maupun jauh dari microphone.

Pengenal ID microphone dibagi menjadi dua blok yaitu pengenalan id microphone analog dan digital. Untuk yang digital, sinyal dari control microphone digital langsung dikirim ke segmentor melalui microcontroller. Untuk ID microphone analog, ID microphone diambil dari switch on/off microphone, melalui kabel dan dilakukan pemrosesan oleh microcontroller kemudian dikirim ke segmentor. Untuk sistem analog, jika microphone lebih dari 8 diperlukan tambahan pengendali microphone modular, dan maksimum 10 unit. Sehingga maksimum microphone analog yang dapat ditangani adalah 88 unit.

Fungsi pengamanan ditangani oleh unit Mikrokontroler. Unit ini juga berfungsi untuk mengendalikan semua pekerjaan dari pengendali microphone atau Security Box ini.

Sistem ini bekerja dengan catuan DC 12 Volt dan arus 3 Ampere karena digunakan untuk catuan Security Box Modular juga.



Gambar 3.3 Alur kerja Security Box, Segmentor dan Basis Data

Dari gambar di atas menggambarkan alur kerja sistem. Perisalah antara Security Box, Segmentor dan Basis Data. Security Box menangkap sinyal suara yang masuk untuk dibesarkan dengan amplifier atau dikompresi. Kemudian

diteruskan ke Segmentor untuk memecah sinyal suara menjadi beberapa segmen dan menyimpannya pada Basis Data.

### 3.2.1 Komponen-komponen Security Box

Komponen-komponen dalam Security Box dibagi menjadi dua bagian berdasarkan pada perbedaan sistem kerja yang ada didalamnya, yaitu Pengendali Microphone dan ID Analog Modular. Namun karena komponen yang digunakan banyak kesamaan antara keduanya, maka akan dijelaskan beberapa komponen utama dari dua bagian tersebut, diantaranya:

#### 3.2.1.1 Kapasitor

Kondensator atau sering disebut juga dengan kapasitor adalah suatu komponen yang dapat menyimpan energi di dalam medan listrik, dengan cara mengumpulkan ketidakseimbangan internal dari muatan listrik. Kapasitor diidentikkan menjadi dua, elektrolit dan non elektrolit.

Kapasitor elektrolit mempunyai dua kaki dan dua kutub yaitu positif dan negatif dan biasanya berbentuk tabung. Sedangkan jenis yang satunya lagi kebanyakan nilai kapasitasnya lebih rendah, tidak mempunyai kutub positif atau negatif pada kakinya, kebanyakan berbentuk bulat pipih berwarna coklat, merah, hijau dan lainnya seperti tablet atau kancing baju.



Gambar 3.4 Kapasitor elektrolit dan non elektrolit

#### 3.2.1.2 Resistor

Resistor adalah komponen elektronik dua kutub yang didesain untuk menahan arus listrik dengan memproduksi tegangan listrik di antara kedua kutubnya, nilai tegangan terhadap resistansi berbanding dengan arus yang mengalir, berdasarkan hukum Ohm:  $V = IR$

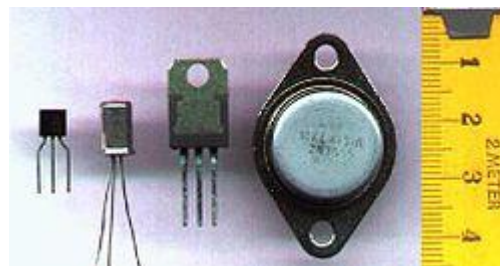
Karakteristik utama dari resistor adalah resistansinya dan daya listrik yang dapat dihantarkan. Karakteristik lain termasuk koefisien suhu, noise dan induktansi.



Gambar 3.5 Resistor

#### 3.2.1.3 Transistor

Transistor adalah kompoen semikonduktor yang dipakai sebagai penguat maupun pemutus dan penyambung rangkaian (switch), stabilisasi tegangan, modulasi sinyal atau sebagai fungsi lainnya. Transistor dapat berfungsi semacam kran listrik, dimana berdasarkan arus inputnya (BJT) atau tegangan inputnya (FET), memungkinkan pengaliran listrik yang sangat akurat dari rangkaian sumber listriknya.



Gambar 3.6 Transistor

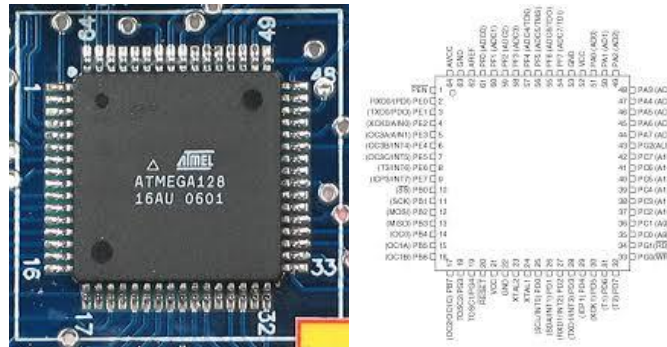
#### 3.2.1.2 Mikrokontroller ATmega128

Mikrokontroller merupakan chip yang biasanya digunakan untuk sebuah Embedded system (sistem yang dibentuk guna menjalankan satu atau lebih dari suatu fungsi tertentu secara real time). Mikrokontroller biasanya berukuran kecil karena didesain hanya untuk satu fungsi tertentu



pada suatu sistem, misalnya : alat pengukur tingkat keasaman (pH) berbasis mikrokontroller. Pemanfaatan mikrokontroller umumnya digunakan di bidang kendali dan instrumentasi elektronik.

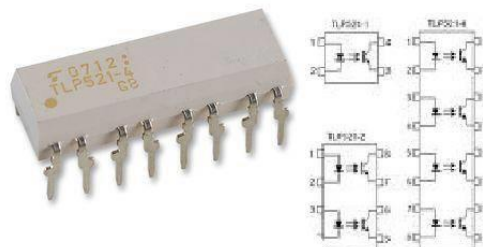
Dalam sistem Security Box ini, mikrokontroller yang digunakan adalah chip keluaran Atmel yaitu Atmega128.



Gambar 3.7 Atmega 128

### 3.2.1.5 Optocoupler 4 Channel (TLP521-4)

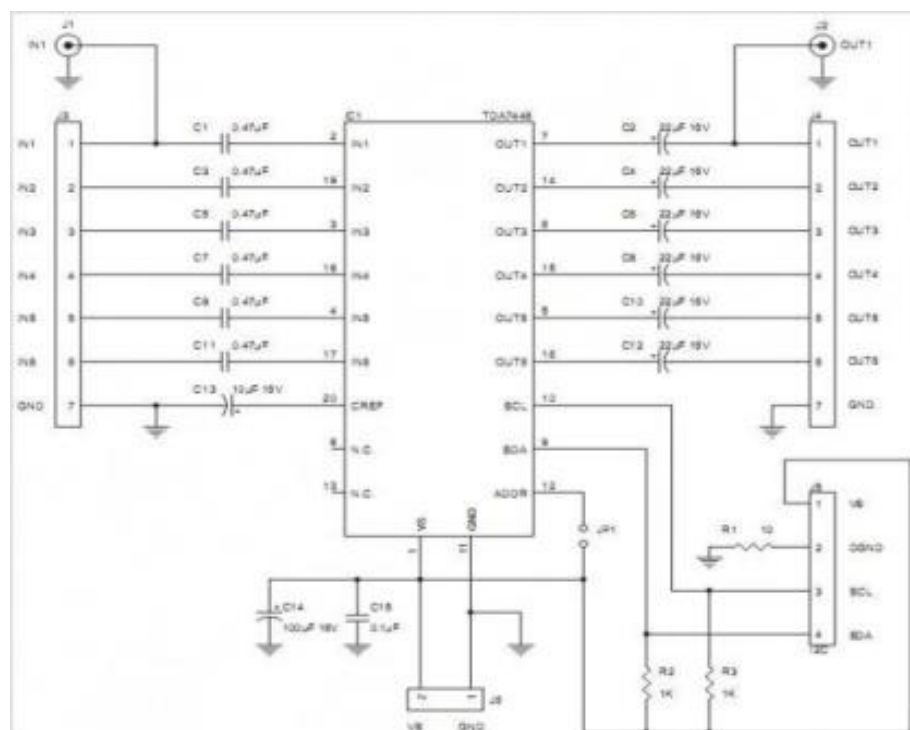
Optocoupler adalah suatu komponen yang terdiri dari 2 bagian yaitu transmitter dan receiver, yaitu antara bagian cahaya dengan bagian deteksi sumber cahaya terpisah. Biasanya optocoupler digunakan sebagai saklar elektrik, yang bekerja secara otomatis. Optocoupler atau optoisolator merupakan komponen penggandeng (coupling) antara rangkaian input dengan rangkaian output yang menggunakan media cahaya (opto) sebagai penghubung.



Gambar 3.8 Optocoupler

### 3.2.1.6 IC Volume Digital 6 Channel (TDA7448)

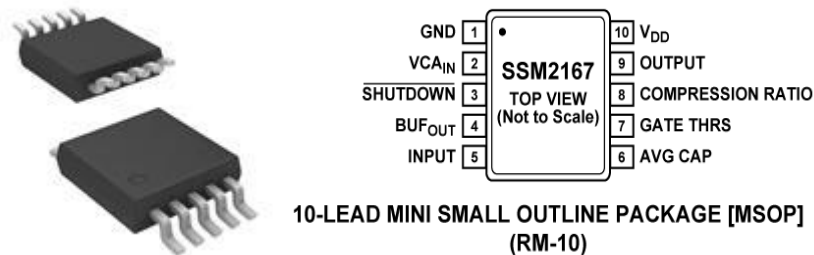
IC volume digital memiliki prinsip kerja yang hampir sama dengan potentiometer, yaitu mengatur ( gain ) volume input audio. Sedangkan Volume Controller adalah fungsi dasar dalam sistem audio, dalam sistem multi-saluran modern selalu membutuhkan volume utama yang dapat menyesuaikan volume semua saluran secara serempak. Dalam desain multi-channel tradisional kebanyakan menggunakan potensiometer multi-geng, namun umumnya harganya yang mahal dan tidak mudah untuk dicapai dengan baik saat pencocokan Volume antara masing-masing redaman saluran.



Gambar 3.9 TDA7448 dan skemanya

### 3.2.1.7 Audio Kompresor (SSM2167)

Kompresor/limiter merupakan alat (rangkaian) yang berhubungan dengan gain base (dalam dB). Alat ini digunakan untuk menstabilkan dinamika signal dari sebuah instrument. Maka audio kompresor merupakan pengatur audio untuk menstabilkan output yang dihasilkan. contohnya ketika di saat seorang pemain drum memukul sebuah snare sangat dipastikan kekuatan pukulannya tidak sama, kadang sangat kuat, kadang pelan. Nah dengan kompresor/limiter inilah yang dapat mengkontrol dinamika agar terdengar lebih stabil dan tidak terlalu lebar ekspresinya.



Gambar 3.10 audio kompresor (SSM2167)

### 3.2.1.8 Dual Driver/Receiver MAX232

Dual driver/receiver yang menggunakan MAX232 merupakan suatu komponen yang digunakan untuk komunikasi data sebagai driver input TTL dengan Receiver (RX) dan Transmitter (TX). MAX232 umumnya digunakan sebagai komponen utama dari driver komunikasi serial data yang biasa disebut dengan RS232, dimana RS232 merupakan standar interface untuk komunikasi asinkron yang menghubungkan Data Terminal Equipment (DTE) dengan Data Communication Equipment (DCE) atau dapat juga menghubungkan antara DTE dengan DTE.

Data Terminal Equipment (DTE) merupakan perangkat yang dilengkapi Universal Asynchronous Receiver and Transmitter (UART) atau Universal Synchronous Asynchronous Receiver and Transmitter

(USART) yang dapat mengubah data paralel ke data serial atau sebaliknya.

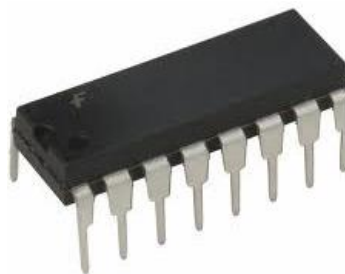


Gambar 3.11 MAX232

#### 3.2.1.9 Dual 4-Channel Analog Multiplexer/Demultiplexer (CD4052BC)

Multiplexer (mux) merupakan suatu perangkat yang menggabungkan beberapa sinyal untuk dikirimkan secara bersamaan pada satu kanal transmisi atau satu output. Sementara itu, multiplexing adalah istilah yang digunakan untuk menunjuk ke sebuah proses di mana beberapa sinyal pesan analog atau aliran data digital digabungkan menjadi satu sinyal.

Sedangkan Demultiplexer (demux), Seperti rangkaian multiplekser dimana decoder tidak terbatas pada satu baris alamat, dan karenanya dapat memiliki lebih dari dua output. Dua, tiga, atau empat baris pengalamatan, maka rangkaian ini dapat meng-decode dua, tiga, atau empat-bit bilangan biner, dan dapat demultiplex hingga empat, delapan, atau enam belas waktu-multiplexing sinyal.



Gambar 3.12 MUX-DEMUX (CD4052BC)

#### 3.2.1.10 Voltage Regulator

Voltage Regulator atau tegangan yang teregulasi merupakan suatu komponen yang berfungsi untuk menstabilkan tegangan. Umumnya

Voltage Regulator digunakan pada komponen terakhir dari power supply karena sesuai fungsinya untuk meregulasi tegangan output yang diinginkan.



Gambar 3.13 IC Voltage Regulator

#### 3.2.1.11 Crystal Oscillator XTAL

Crystal Oscillator XTAL merupakan komponen penghasil pulsa clock yang diperlukan untuk mengeksekusi suatu program.



Gambar 3.14 XTAL

#### 3.2.1.12 Konektor

Dalam pembuatan Security Box ini, tentunya membutuhkan konektor atau penghubung untuk menghubungkan antar fungsi maupun I/O berupa kabel-kabel, dimana ukuran kabel-kabel ini disesuaikan besarnya tegangan dan arus yang melewatinya. Semakin besar arus dan tegangan akan semakin besar besar kabel yang digunakan, begitupun sebaliknya.

#### 3.2.1.13 Display

Ada banyak macam display, bisa berupa LCD, LED, 7 Segment, dan lain-lain. Namun pada Security Box ini, display yang digunakan berupa LED yang berfungsi sebagai indikator keluar masuknya data masukan maupun keluaran.



### 3.3 Alasan Pemilihan Judul

Dalam melakukan praktek kerja industri, pihak perusahaan menangani perancangan Security Box dalam produksi. Perancangan Security Box ini dikarenakan :

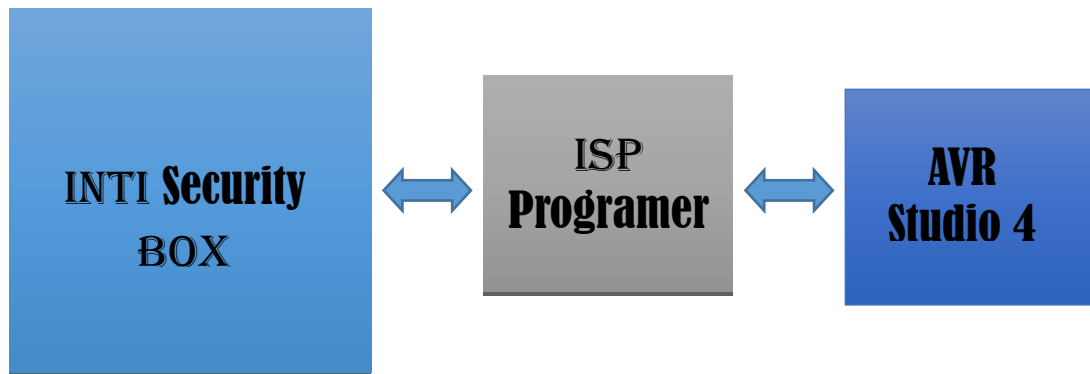
1. Untuk memenuhi kebutuhan pasar akan alat pengkondisi sinyal
2. Dibutuhkan sebagai pengkondisi sinyal dalam sistem Iperisalah

### 3.4 Perancangan *Software Security Box*

Untuk melakukan pemrograman modul Controller diperlukan peralatan sebagai berikut:

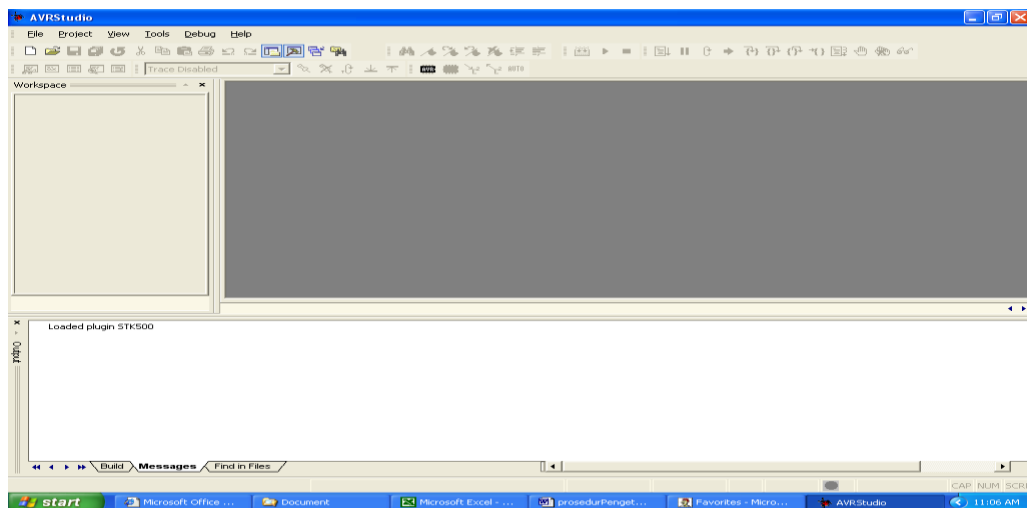
- ◆ ISP Programmer
- ◆ Kabel serial to ISP Programmer(Kabel ISP)
- ◆ Console Terminal (CT)
- ◆ Power Supply 12 volt
- ◆ AVR studio 4
- ◆ File C:\SW\_ISB\ agc.hex (software test)

Sebelum dilakukan pemrograman, ukur dan yakinkan bahwa jalur PCB +5Volt dan GND pada modul Controller tidak tersambung (short circuit). Untuk pemrograman susunlah konfigurasi rangkaian seperti Gambar dibawah. Langkah pemrograman ini berlaku baik untuk pemrograman software test maupun pemrograman software Controller yang seharusnya.



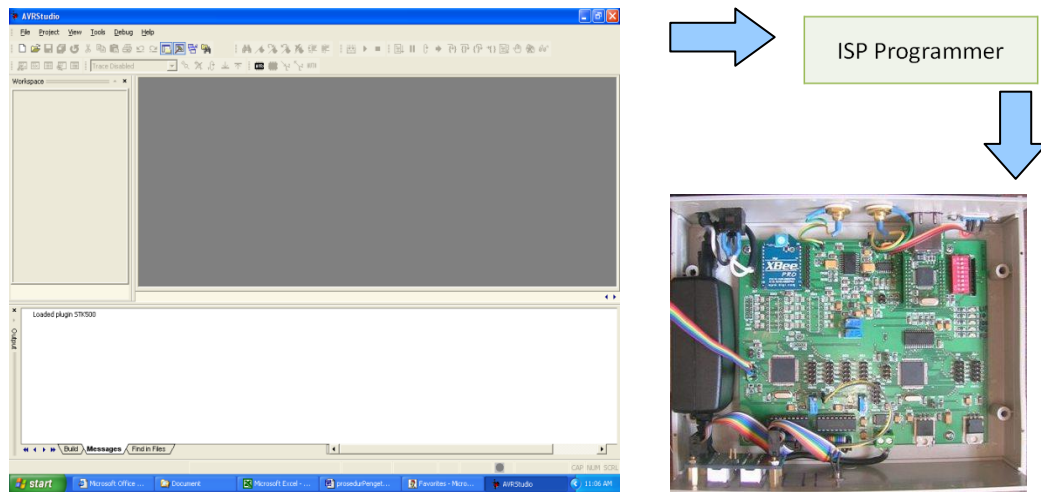
Gambar 3.15 Konfigurasi Pemrograman Controller

Jalankan software aplikasi AVR Studio 4 pada Console Terminal, kemudian click Cancel, maka akan muncul display seperti Gambar 3.6.2



Gambar 3.16 Tahap Awal Pemograman

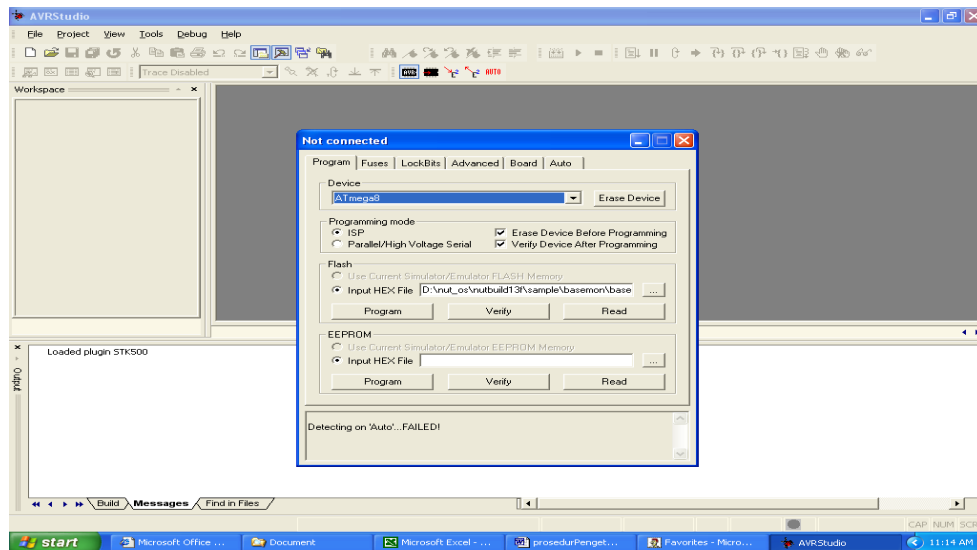
Untuk modul controller yang baru, harus dilakukan pemrograman Fuse terlebih dahulu, untuk menentukan clock yang akan digunakan oleh modul tersebut, apakah dari eksternal atau internal. Secara keseluruhan ada 4 proses pemrograman dengan menggunakan AVR Studio 4 yaitu:



Gambar 3.17 Prosedur Upload Program ke Mikrokontroller

1. Pasang kabel AC adaptor ke saklar 220 volt.
2. Ukur tegangan Output adaptor -- > 12 volt.
3. Hubungkan kabel adaptor keluaran 12 volt ke input catu daya dalam pcb.
4. Upload program "agc.hex" kedalam mikrokontroller. Setelah program diupload, led akan menyala berkedip-kedip.
5. Terdapat dua alat yang dibutuhkan untuk Upload program ke chip mikrokontroller, yaitu **perangkat lunak untuk atmel avr (AVR Studio)** dan **chip programmer (ISP Programmer)**. Perangkat lunak dapat di download di internet. Untuk chip programmer dapat di beli di toko elektronik.
6. Berikut diberikan contoh cara upload program ke chip mikrokontroller. Perangkat yang digunakan adalah *AVR Studio V.4*, sedangkan chip programmer menggunakan *AVR ISP*.
7. Pilih Device, Program Fuse, Program Flash dan lockBits. Untuk melakukan itu semua click **AVR** nanti akan muncul seperti Gambar 3.4.3

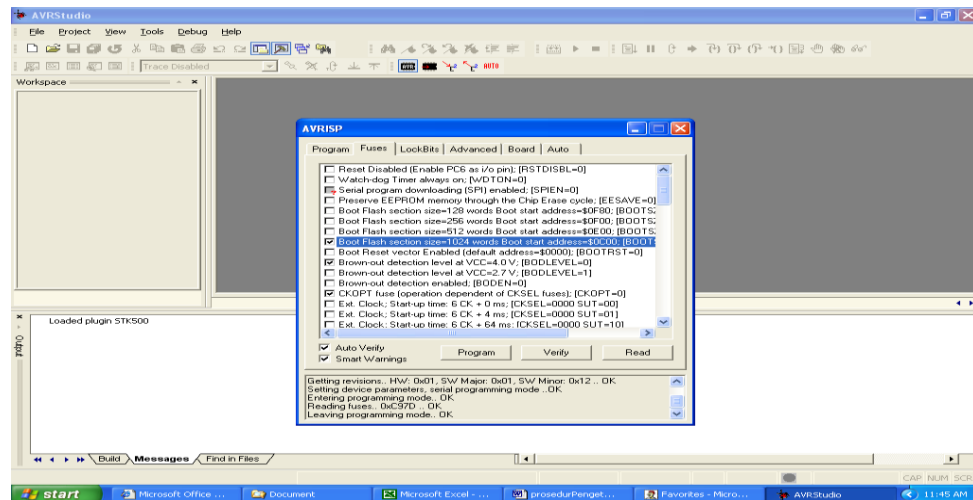




Gambar 3.18 Konfigurasi Lock Bits

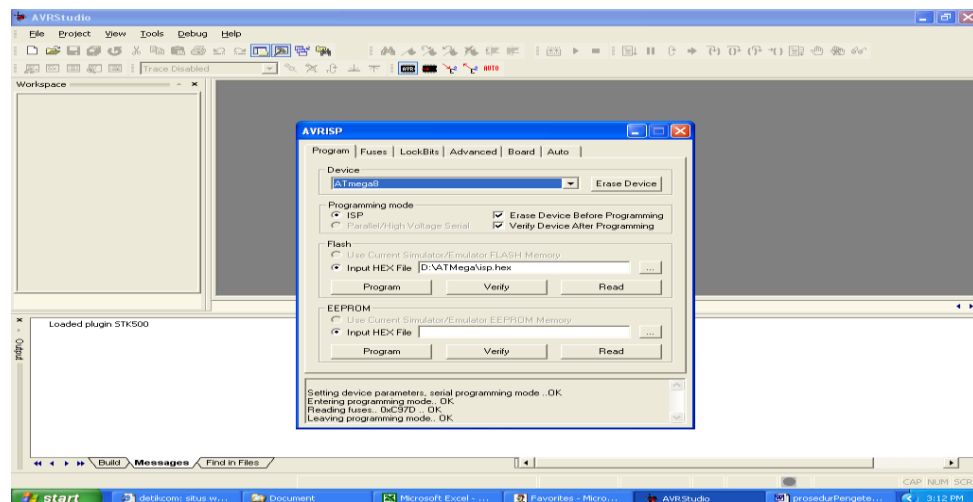
1. Click **Program** untuk memilih **Device** dengan pilihan device Atmega128.
2. Kemudian click **Fuse** untuk program fuse, jika di click tab Fuse maka akan muncul tampilan seperti dibawah. Kemudian pilihlah parameter yang akan diset seperti pilihan berikut:
  - Boot flash section size = 1024 word start address = \$0C00;[BOOTH SZ=00];default value
  - Brown-out detections level at VCC = 2.7 V;[BODLEVEL=1]
  - CKOPT fuse (operations devendent of CKSEL fuse);[CKOPT=0]
  - Ext Cryxtal/Resonator Medium freq.;strat-up time 16K CK+0ms[CKSEL=1101 SUT = 01]

Jika sudah dipilih kemudian click Program untuk melakukan proses program fuse



Gambar 3.19 Proses Pemrograman Fuse

3. Click **Program** untuk proses pemrograman software test melalui ISP.



Gambar 3.20 Proses Pemrograman dengan ISP

ambil input file HEX, dari directory yang telah ditentukan (c:\SW\_ISB\ agc.hex), kemudian click program untuk proses pemrograman.

4. Proses **LockBits** adalah untuk membuat proteksi agar program yang telah disimpan di flash memori tidak bisa dilihat dan

dicopy. Untuk pemrograman software test proses ini tidak perlu dilakukan, proses tersebut perlu dilakukan untuk pengamanan software GPA yang asli. Untuk LockBits pilih mode proteksi sebagai berikut :

- Mode 3 : Further programming and verification disable
- Application Protections Mode 2 : SPM prohibited in applications section
- Boot Loader Protections Mode 2 : SPM prohibited in boot loader section.

### 3.5 Pengetesan Alat

Pengetesan alat dilakukan secara 2 tahap yaitu pengetesan alat secara komunikasi serial dan pengetesan sinyal audio.

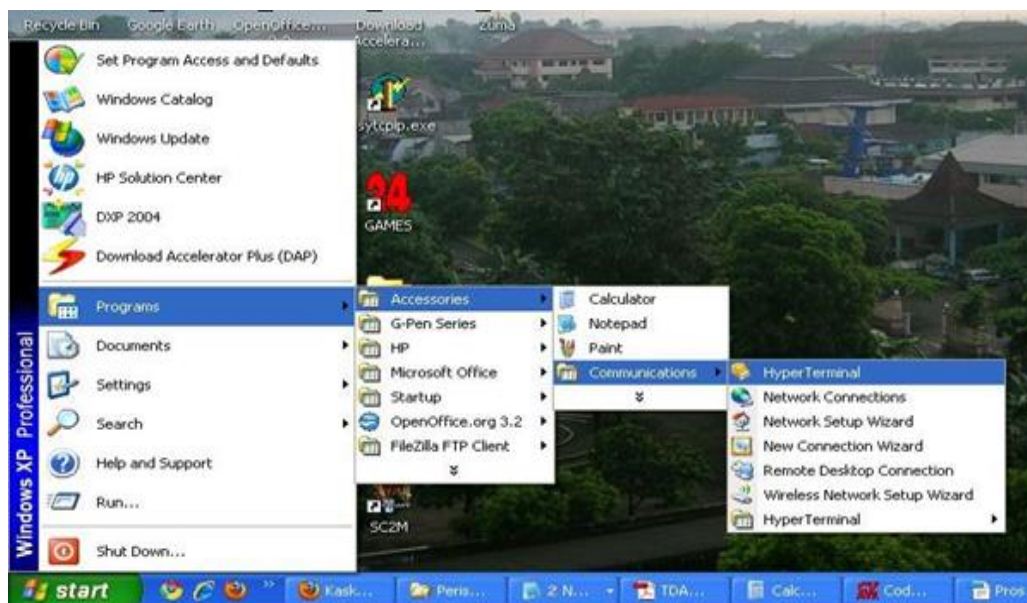
#### 3.5.1 Pengetesan Komunikasi Serial

Tes komunikasi serial antara security box dengan komputer.

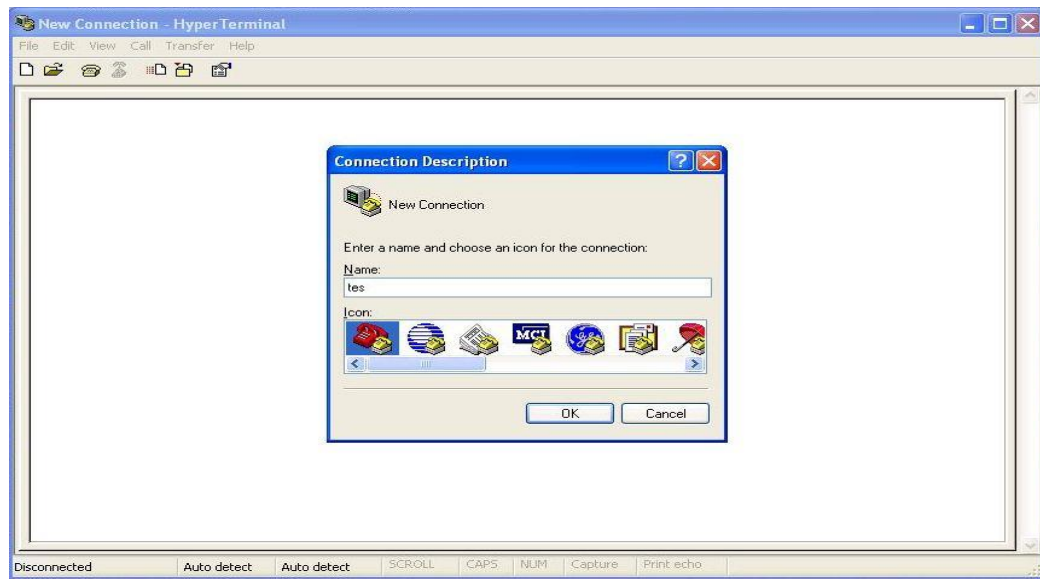
- Hubungkan kabel usb serial dengan kabel DB9 pada security box.
- Buka hyperterminal dan setting baud rate dengan kecepatan 19200 bps dengan format 8N1 caranya adalah sebagai berikut: Klik *start menu program* kemudian pilih *accessories, Communication*, dan klik *HyperTerminal* seperti ditunjukkan pada *Gambar 3.5.1* hingga *Gambar 3.5.14* berikut.
- Pada **Gambar 3.5.1.2**, beri nama misal “tes”.
- Pada **Gambar 3.5.1.3**, setting com port misalnya COM1.
- Pada **Gambar 3.5.1.4**, setting format kecepatan: baudrate 19200 bps 8N1.
- Pada **Gambar 3.5.1.5**, tampilan awal *HyperTerminal*.
- Pada **Gambar 3.5.1.6** dan **3.5.1.7**, pengesetan *linefeed* untuk komunikasi

serial. Klik *file*, *properties*, kemudian klik *setting*, pilih tombol *ASCII Setup...* , kemudian centang tulisan *Sends line ends with line feeds*. Kemudian klik OK.

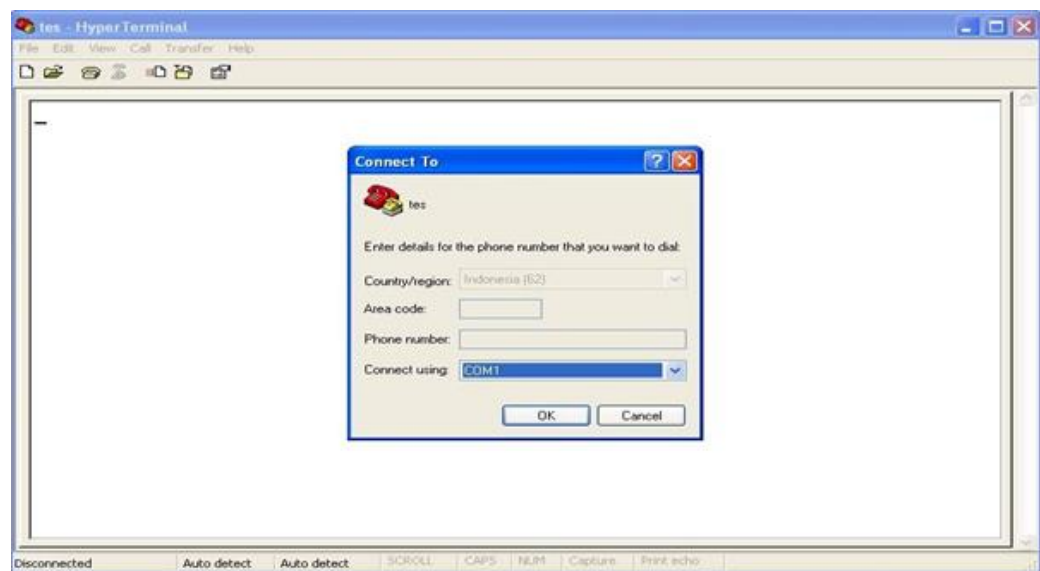
- Pada **Gambar 3.5.1.8** dan **3.7.1.9**, permintaan request ke security box. Klik menu *Transfer*, pilih *Send Text File*. Kemudian pilih file dengan nama *perisalahrqs.txt*. Kemudian klik open.
- Pada **Gambar 3.5.1.10**, tampilan informasi security box pada *HyperTerminal* yang berisi informasi mikrokontroller yang digunakan, versi, setting volume 1 dan volume 2.



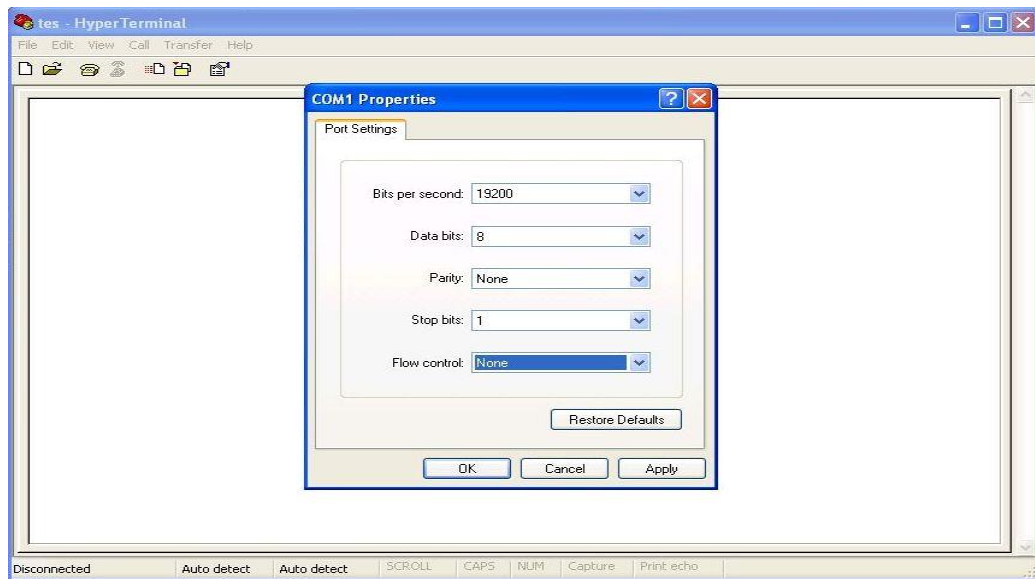
Gambar 3.21 HyperTerminal



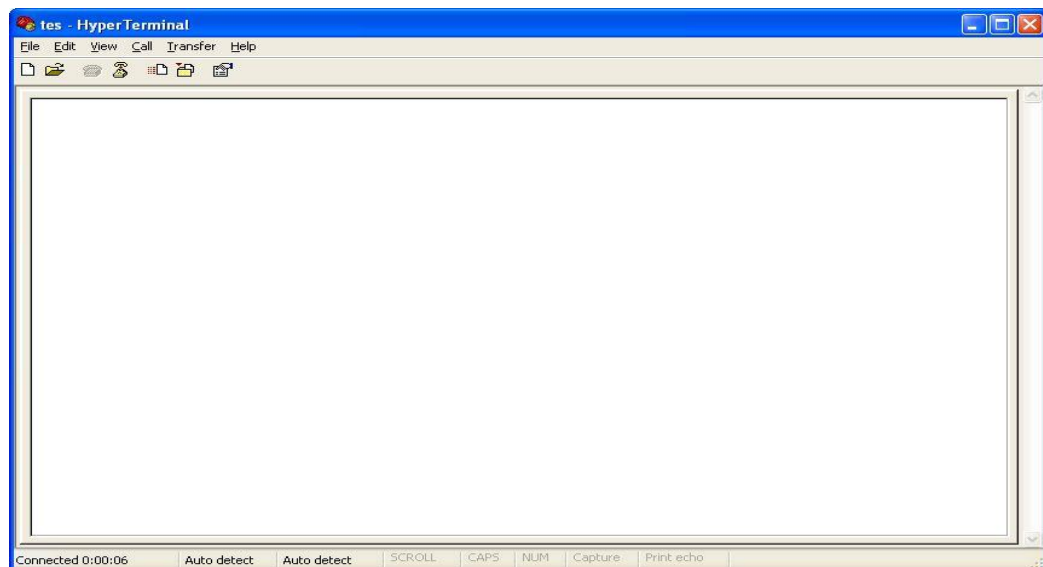
Gambar 3.22 Deskripsi Koneksi pada HyperTerminal



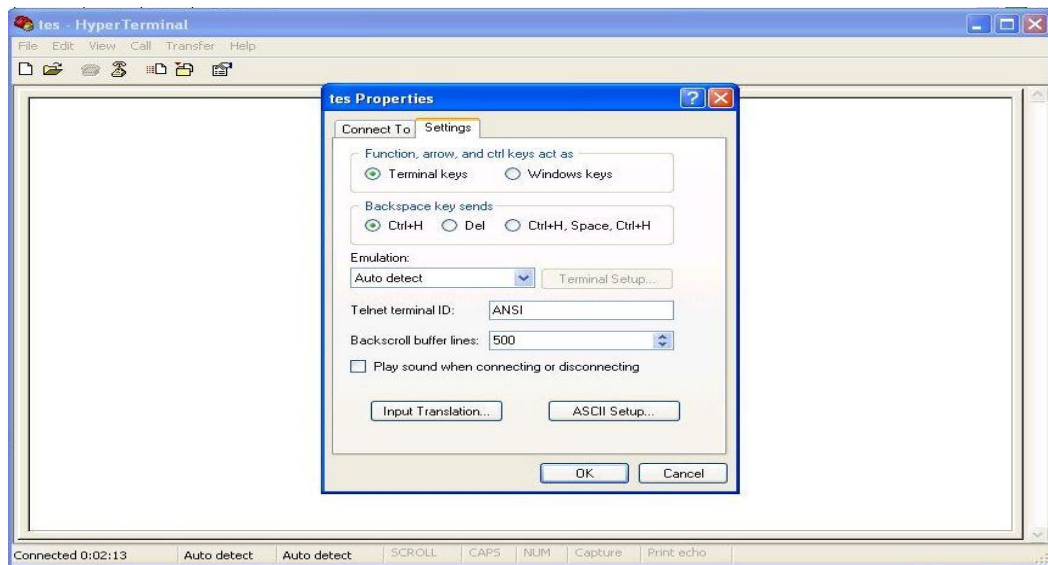
Gambar 3.23 Pemilihan COM Port pada HyperTerminal



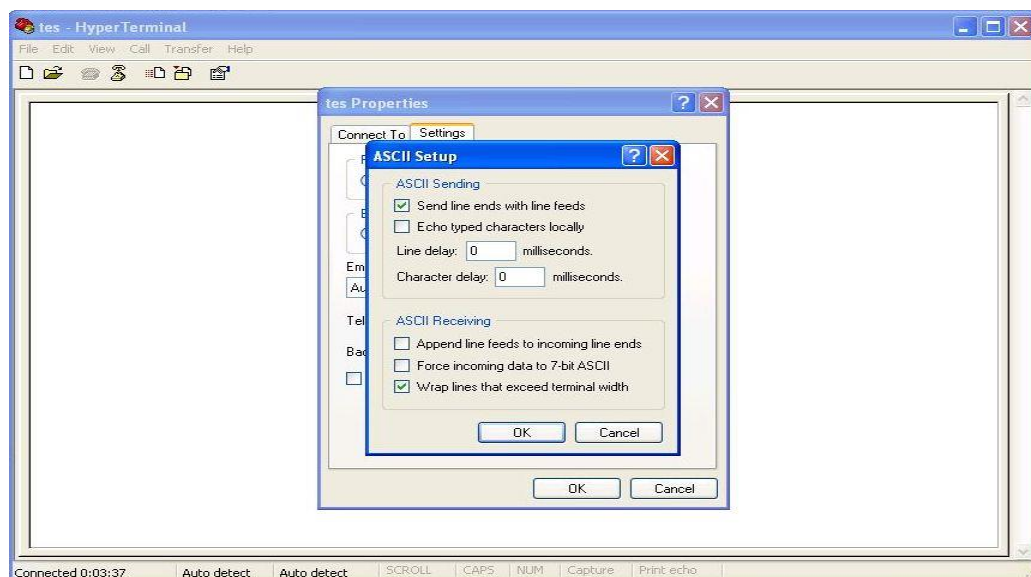
Gambar 3.24 Setting Baud Rate pada HyperTerminal



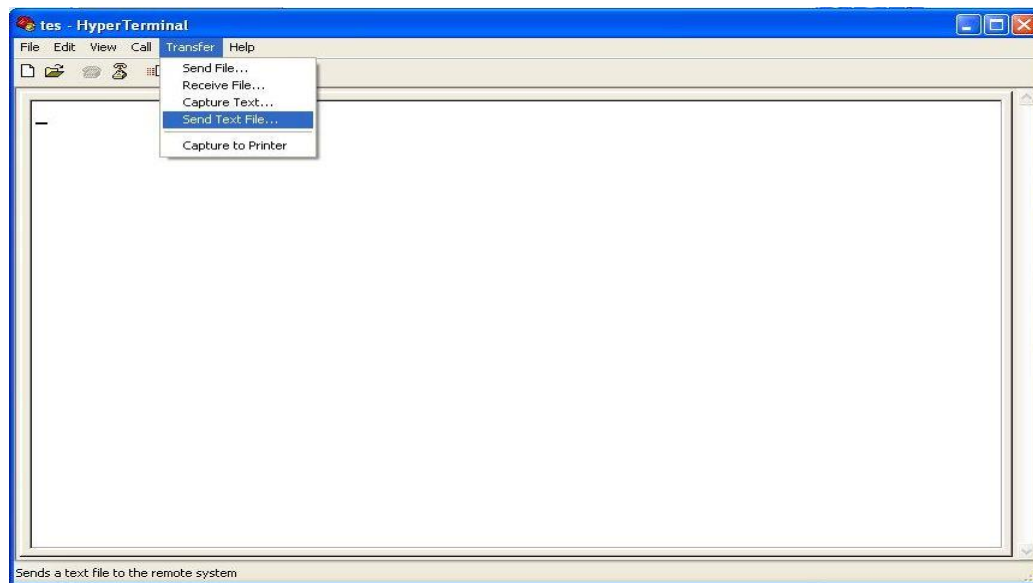
Gambar 3.25 Tampilan Awal pada HyperTerminal



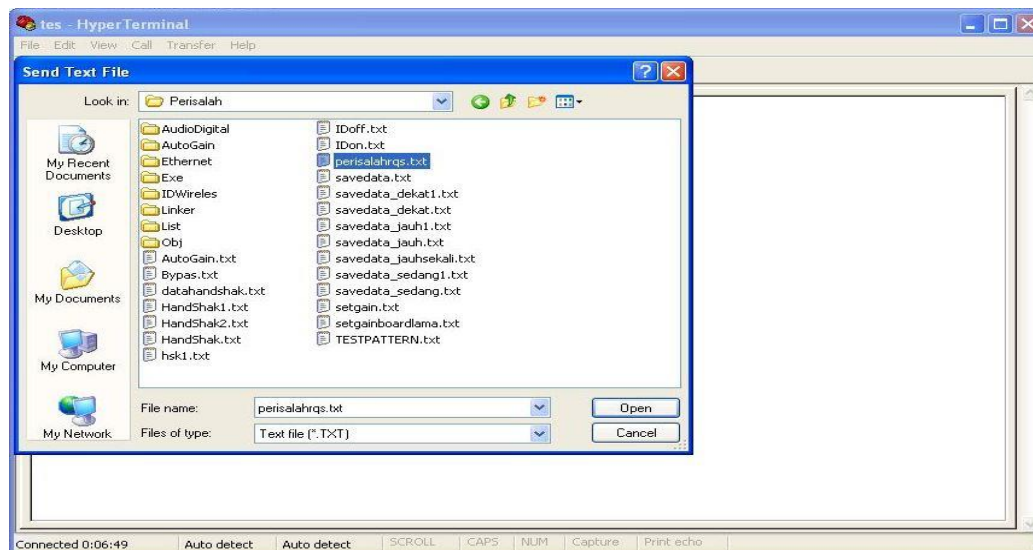
Gambar 3.26 Setting Line Feed pada HyperTerminal



Gambar 3.27 Setting Line Feed pada HyperTerminal ASCII Set

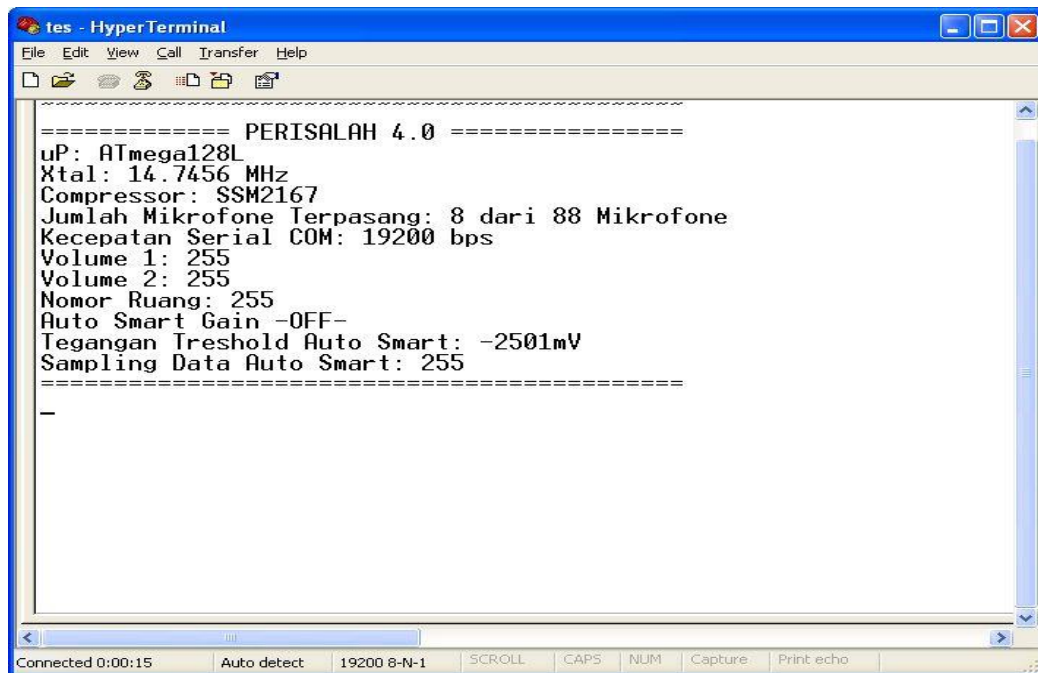


Gambar 3.28 Transfer File Text pada HyperTerminal



Gambar 3.29 Kirim Perintah Request ke Security Box



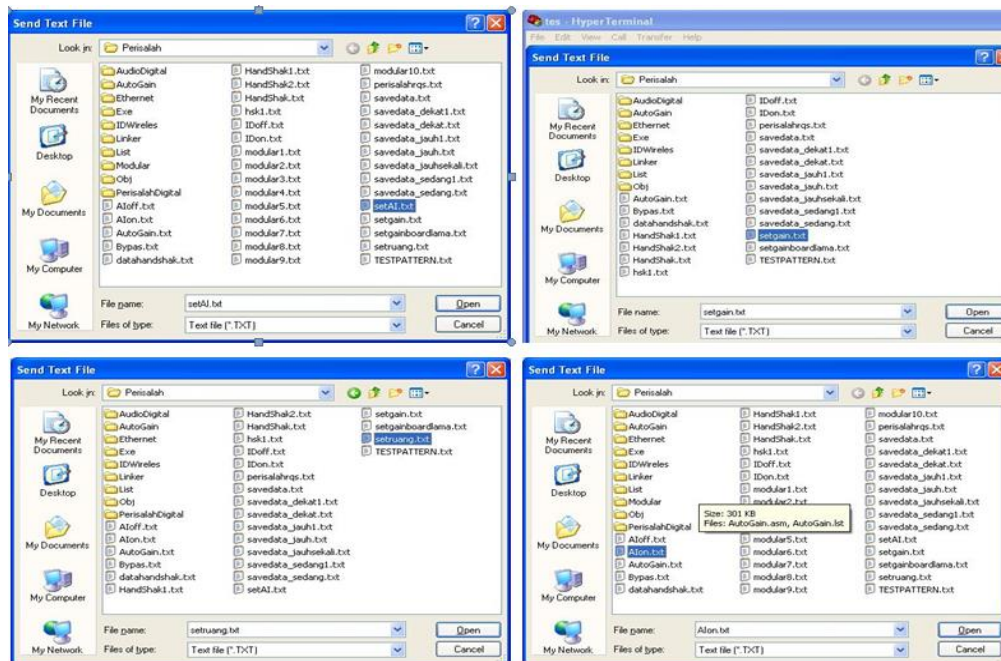


Gambar 3.30 Tampilan Informasi dari Security Box

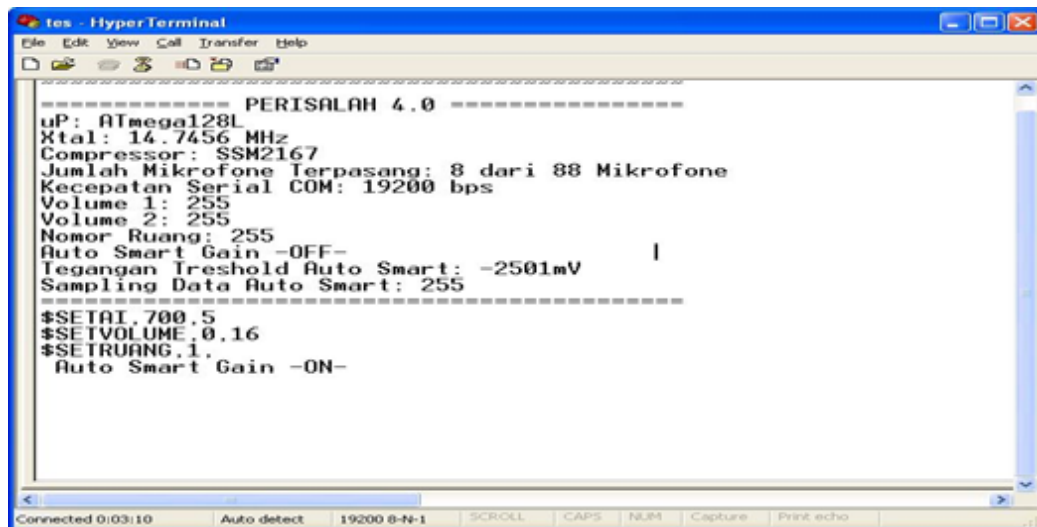
Setting atau smart, setting volume, setting ruang dan setting auto smart on / off security box. Pengesetan menggunakan kabel usb to serial dan komputer.

- Buat file text tuliskan "\$SEAI,700,5,\*" tambah dengan enter kemudian simpan dengan nama file setAI.txt. Klik menu "Transfer" pilih "SendTextFile".
- Buat file text tuliskan "\$SETG,0,0,\*" tambah dengan enter kemudian simpan dengan nama file setgain.txt. Klik menu "Transfer" pilih "SendTextFile".
- Buat file text tuliskan "\$SETR,1,\*" tambah dengan enter kemudian simpan dengan nama file setruang.txt. Klik menu "Transfer" pilih "SendTextFile".
- Untuk meng"on"kan Auto Smart, Buat file text tuliskan "\$AION" tambah dengan enter kemudian simpan dengan nama file Aion.txt. Untuk meng"off"kan Auto Smart, Buat file text tuliskan "\$AIOF" tambah

dengan enter kemudian simpan dengan nama file Aioff.txt. Klik menu "Transfer" pilih "SendTextFile"



Gambar 3.31 Setting Volume pada Security Box



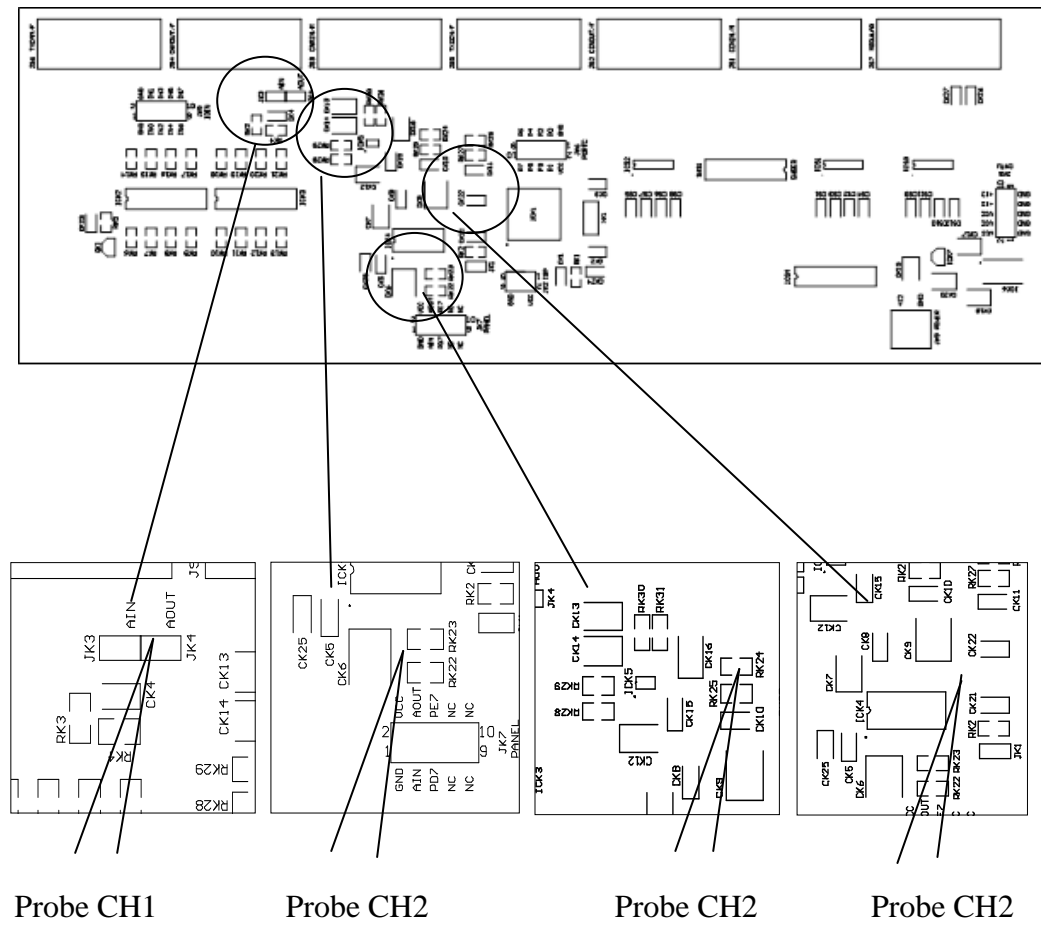
Gambar 3.32 Tampilan Setting volume dari Security Box

### 3.5.2 Pengetesan Sinyal Audio

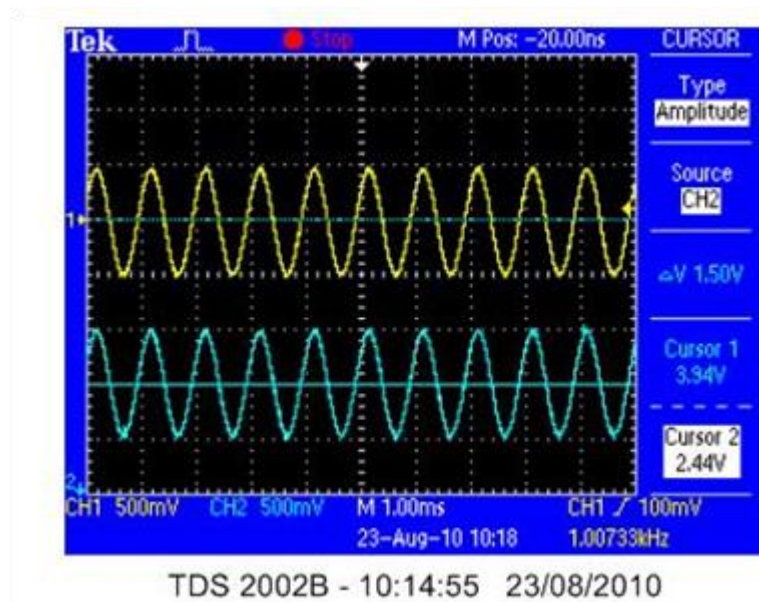
Pengecekan sinyal audio digunakan untuk mengetahui bahwa IC volume digital dan IC kompressor dapat bekerja dengan baik. Peralatan yang digunakan adalah sinyal generator dan oscilloscope. Sinyal yang dilakukan pengetesan pada input sinyal generator, output volume digital pertama, output volume digital kedua, dan output kompressor.

#### 3.5.2.1 Pengecekan sinyal untuk gain input 0 dan gain output 0.

- Berikan output sinyal generator ke audio IN pada security box dan berikan juga oscilloscope channel 1
- Setting sinyal generator pada frekuensi 1 KHz dengan amplitudo 500mV, seperti terlihat pada Gambar 3.5.13
- Berikan channel 2 oscilloscope pada output kapasitor CK6. Ini digunakan untuk mengecek sinyal output volume digital pertama yang berasal dari input sinyal generator



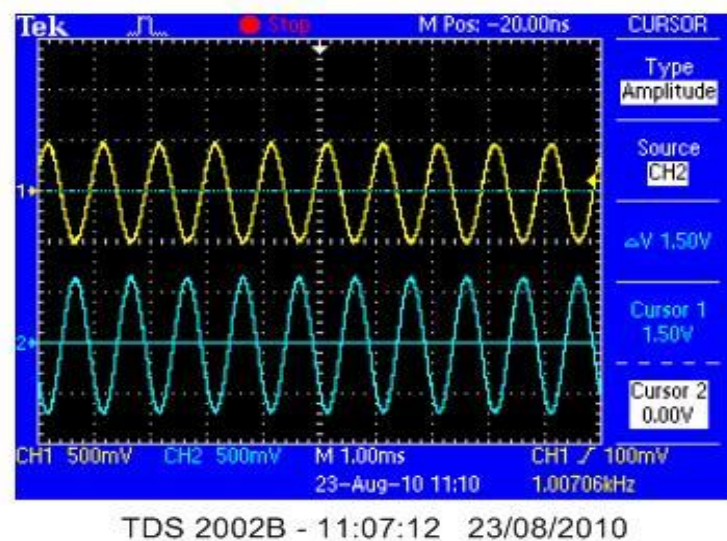
Gambar 3.33 Letak Probe Oscilloscope pada Rangkaian Security Box



Gambar 3.34 Sinyal ouput Volume Digital Pertama

Hasil pengecekan sinyal output pada volume digital pertama dengan memberikan input sinusoidal sebesar 1 KHz.

- Pengecekan pada kapasitor CK14 dengan oscilloscope sehingga menghasilkan output seperti Gambar 3.5.14. hal ini digunakan untuk mengecek sinyal output kompressor yang berasal dari output volume digital pertama.



Gambar 3.35 Sinyal Output Kompresor

#### 3.5.2.2 Pengecekan sinyal untuk gain input 6 dan gain output 16

- Berikan output sinyal generator ke audio IN pada security box, dan juga ke oscilloscope channel 1
- Setting sinyal generator pada frekuensi 1KHz dengan amplitudo 500 mV.
- Channel 2 oscilloscope pada output kapasitor CK6. Ini digunakan untuk mengecek sinyal output volume digital pertama yang berasal dari input sinyal generator. Hasilnya diperlihatkan pada Gambar 3.7.16

## BAB V

### PENUTUP

#### 4.1 Kesimpulan

Berdasar data yang telah di dapat, maka dapat disimpulkan bahwa:

- 1) iPerisalah merupakan suatu sistem alat yang terintegrasi dari berbagai fungsi. Terdiri dari beberapa sistem yang memiliki fungsi berbeda-beda salah satunya adalah Security Box.
- 2) Sub sistem iPerisalah terdiri dari 3 bagian yaitu; front end, back and dan penunjang.
- 3) Security Box merupakan suatu sub sistem dari iPerisalah dengan fungsi sebagai pemroses sinyal audio dan pengkondisi sinyal.
- 4) Dalam Perancangan Security Box, dibagi menjadi dua bagian; prosedur perakitan dan prosedur pemrograman (software)
- 5) Karena alat yang dirancang akan diproduksi maka harus dilakukan pengecekan terhadap alat.
- 6) Pengetesan pada Security Box dilakukan dengan 2 cara, secara visual dan electrical.

#### 4.2 Saran

Dari pelaksanaan kerja praktek ini, berikut beberapa saran yang perlu diperhatikan untuk pengembangan selanjutnya, yaitu:

- 1) Bagi mahasiswa Program Studi Teknik Elektronika yang kerja praktek di PT. INTI lebih baik memilih ditempatkan di Divisi Pengembangan Produk atau di Divisi Produksi, dikarenakan relevan dengan bidang keilmuan.
- 2) Meningkatkan waktu Kerja Praktek agar lebih optimal dalam melakukan tugas dari perusahaan.
- 3) Mengadakan bimbingan atau tatap muka kepada pembimbing sehingga Kerja Praktek yang dilakukan lebih efektif.

# **PERANCANGAN SECURITY BOX DALAM SISTEM IPERISALAH**

**PT. INTI BUMI (INDONESIA TELEKOMUNIKASI)**

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan mata kuliah  
Kerja Praktek dan Seminar pada semester V di  
Program Studi D3 Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektro

Oleh :

**Lee Kwan Ronanda Hasiolan Sipangkar**

**111311017**



**POLITEKNIK NEGERI BANDUNG**

**2013**



## DAFTAR GAMBAR

2.1 Logo PT.INTI.....	6
3.1 Gambar Sistem iPerisalah.....	18
3.2 Gambar Arsitektur Sistem iPerisalah .....	20
3.3 Gambar Alur Kerja Security Box .....	21
3.4 Kapasitor elektrolit dan non elektrolit.....	22
3.5 Resistor .....	23
3.6 Transistor.....	23
3.7 Atmega 128 .....	24
3.8 Optocoupler .....	24
3.9 TDA 7448 dan Skema .....	25
3.10 Audio Kompresor.....	26
3.11 MAX232.....	27
3.12 MUX-DEMUX (CD4052BC) .....	27
3.13 IC Voltage Regulator.....	28
3.14 XTAL (Crystal) .....	28
3.15 Konfigurasi Pemograman Controller .....	30
3.16 Tahap Awal Pemograman .....	30
3.17 Prosedur Upload Program ke Mikrokontroller.....	31
3.18 Konfigurasi Lock Bits .....	32
3.19 Proses Pemograman Fuse .....	33
3.20 Proses Pemograma Dengan ISP .....	33
3.21 HyperTerminal .....	35
3.22 Deskripsi Koneksi pada Hyperterminal.....	36
3.23 Pemilihan COM Port pada HyperTerminal .....	36
3.24 Setting Baud Rate pada HyperTerminal.....	37
3.25 Tampilan Awal pada HyperTerminal .....	37
3.26 Setting Line pada HyperTerminal .....	38
3.27 Setting Line pada Hyperterminal ASCII Setup .....	38
3.28 Tranfer File Text pada HyperTerminal .....	39
3.29 Kirim Perintah Request ke Security Box	39

<b>BAB III DATA DAN ANALISA .....</b>	<b>19</b>
3.1 Landasan Teori .....	18
3.1.1 iPerisalah.....	19
3.1.2 Sub-Sistem iPerisalah .....	19
3.1.2.1 Front End .....	19
3.1.2.2 Back End .....	19
3.1.2.3 Penunjang .....	19
3.2 Security Box .....	20
3.2.1 Komponen-komponen Security Box.....	22
3.2.1.1 Kapasitor .....	22
3.2.1.2 Resistor .....	22
3.2.1.3 Transistor .....	23
3.2.1.2 Mikrokontroller Atmega128 .....	23
3.2.1.5 Optocouple 4 Channel (TLP521-4) .....	24
3.2.1.6 IC Volume Digital 6 Channel (TDA&448) .....	25
3.2.1.7 Audio Kompresor (SSM2167).....	26
3.2.1.8 Dual Driver/Receiver MAX232.....	26
3.2.1.9 Dual \$ Channel Analog Multiplexer/Demultiplexer (CD4952BC).....	27
3.2.1.10 Voltage Regulator .....	27
3.2.1.11 Crystal Oscillator XTAL .....	28
3.2.1.12 Konektor .....	28
3.2.1.13.Display .....	28
3.3 Alasan Pemilihan Judul .....	29
3.4 Perancangan <i>Software</i> Security Box.....	29
3.5 Pengetesan Alat .....	34
3.5.1 Pengetesan Komunikasi Serial.....	34
3.5.2 Pengetesan Sinyal Audio .....	42
3.5.2.1 Pengecekan Sinyal untuk input 0 .....	43
3.5.2.2 Pengecekan Sinyal.....	45

<b>BAB IV PENUTUP .....</b>	<b>46</b>
4.1 Kesimpulan .....	46
4.2 Saran.....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>48</b>

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	 <b>1</b>
1.1 Latar Belakang Praktik.....	2
1.2 Tujuan Kerja Praktek .....	3
1.3 Manfaat Kerja Praktek .....	5
1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....	6
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Metoda Pengumpulan Data .....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
 <b>BAB II KEGIATAN UMUM .....</b>	 <b>1</b>
2.1 Riwayat Singkat Perusahaan .....	2
2.2 Visi dan Misi Perusahaan.....	3
2.3 Strategi Perusahaan .....	5
2.4 Struktural Organisasi Perusahaan .....	6
2.5 Deskripsi Pekerjaan.....	2
2.5.1 Direksi.....	3
2.5.1.1 Direktur Utama .....	2
2.5.1.2 Direktur Keuangan .....	6
2.5.1.3 Direktur SDM dan Umum .....	2
2.5.1.4 Direktur Pemasaran .....	3
2.5.1.5 Direktur Operational Teknik .....	5
2.5.1.6 Direktur Pengembangan Bisnis .....	2
2.6 Bidang Pengembangan Perusahaan.....	3
2.7 Produk Pasar dan Kompetensi Perusahaan .....	5

## DAFTAR PUSTAKA

Badudu, J. S. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.

Pratiwi, Intan. 2008. *Kiat Menulis Karya Ilmiah*. Klaten:PT Macan.

<http://www.id.wikipedia.org>

<http://www.google.com>

<http://www.inti.com>

## **DAFTAR TABEL**

2.1 Produk, Pasar dan Kompetensi Perusahaan .....	17
---	----

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktik yang berjudul **“Perancangan Security Box Dalam Sistem IPerisalah”** di PT. INTI BUMI Jawa Barat – Bandung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu terwujudnya laporan ini, antara lain:

1. Yesus Kristus atas berkat dan kasih setia-Nya yang melimpah.
2. Orang tua dan keluarga tercinta yang selalu setia mendukung dan memberkati penulis.
3. Bapak Dodi Budiman Margana, ST.,MT selaku dosen pembimbing yang memberikan nasihat dan bimbingan yang sangat bermanfaat kepada penulis dalam menyelesaikan laporan Kerja Praktik
4. Bapak Cecep Jamaludin selaku pembimbing selama penulis melaksanakan kegiatan Kerja Praktik di PT. INTI Bandung.
5. Ibu Ervin Masita Dewi,ST.,MT. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Elektronika
6. Hadi Prayitno, Nurahcmat dan Agus Dian yang telah bersama-sama selama berlangsungnya Kerja Praktik
7. Rekan-rekan EC-A 2011 dan Himpunan Mahasiswa Elektronika yang selalu memberikan dukungan dan semangat kalian kepada penulis.
8. Seluruh pihak yang membantu dan mendukung yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Laporan Kerja Praktik ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, baik dari segi materi, analisis maupun sistematika pembahasannya, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan sarannya yang dapat membantu penulis agar menjadi yang lebih baik.

# **PERANCANGAN SECURITY BOX DALAM SISTEM IPERISALAH**

**Oleh :**

**Lee Kwan Ronanda Hasiolan Sipangkar**

**111311017**

Pelaksanaan di Perusahaan/Industri :

Tanggal : 17 Juni -31 Agustus 2013

Tempat : PT. INTI BUMI (INDONESIA TELEKOMUNIKASI)  
BANDUNG

Diseminarkan :

Tanggal : 25 November 2013 – 20 Desember 2013

Tim penguji : 1. Dodi Budiman Margana, ST.,MT  
2. Robinsar Perlindungan, S.Si.,MT

Disahkan,

Pembimbing Perusahaan

Dosen Pembimbing

Cecep Jamaludin  
NIP. 198707076

Dodi Budiman Margana,ST.,MT.  
NIP.196302041990031001

Tanggal:  
Ketua Program Studi D3-Elektronika

Ervin Masita Dewi, ST.,MT.  
NIP. 197907052009122001



## **PERANCANGAN SECURITY BOX DALAM SISTEM IPERISALAH**

**Oleh :**

**Lee Kwan Ronanda Hasiolan Sipangkar**

**111311017**

Pelaksanaan di Perusahaan/Industri :

Tanggal : 17 Juni -31 Agustus 2013

Tempat : PT. INTI BUMI (INDONESIA TELEKOMUNIKASI)  
BANDUNG

Diseminarkan :

Tanggal : 25 November 2013 – 20 Desember 2013

Tim penguji : 1.  
2.

Disahkan,

Tanggal:

Tanggal:

Pembimbing Perusahaan  
Pembimbing

Dosen

Cecep Jamaludin  
Margana,ST.,MT.  
NIP. 198707076  
195803121986031004

Dodi Budiman  
NIP.

Tanggal:  
Ketua Program Studi D3-Elektronika

Ervin Masita Dewi, ST.,MT.  
NIP. 197907052009122001

**KERJA PRAKTEK TAHUN AKADEMIK 2013/2014**  
**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTRONIKA**  
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI**  
**BANDUNG**

**LEMBAR PENILAIAN LAPORAN & BIMBINGAN**

NAMA MAHASISWA :  
 .....

NIM :  
 .....

JUDUL/TOPIK :  
 .....  
 .....

NO	ASPEK YANG DINILAI	NILAI (N)*	BOBOT (B)	N X B	KET
1	Penguasaan Materi		25%		
2	Bimbingan		15%		
3	Buku Laporan		60%		
	JUMLAH				

*Catatan : Mohon diisi dengan nilai dalam bentuk angka dari 0 s/d 100*

.....2013

.....,

Dosen Pembimbing,

(.....)

NIP

**KERJA PRAKTEK TAHUN AKADEMIK 2013/2014**  
**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTRONIKA**  
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI**  
**BANDUNG**

**LEMBAR PENILAIAN PELAKSANAAN**

NAMA MAHASISWA :  
 .....  
 NIM :  
 .....  
 BIDANG KERJA :  
 .....  
 NAMA PEMBIMBING :  
 .....  
 JABATAN :  
 .....  
 NAMA PERUSAHAAN :  
 .....  
 ALAMAT :  
 .....

NO	ASPEK YANG DINILAI	NILAI (N)*	BOBOT (B)	N X B	KET
1	Kehadiran		50%		
2	Penguasaan Materi		25%		
3	Prestasi Kerja		25%		
	JUMLAH				

*Catatan : Mohon diisi dengan nilai dalam bentuk angka dari 0 s/d 100*

....., .....2013

Pembimbing Perusahaan,

(.....)

NIP/NIK

**KERJA PRAKTEK TAHUN AKADEMIK 2013/2014**  
**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTRONIKA**  
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI**  
**BANDUNG**

**LEMBAR REKAPITULASI NILAI**

NAMA MAHASISWA :

.....

NIM :

.....

JUDUL/TOPIK :

.....

.....

.....

NO	URAIAN KEGIATAN PKL/KP	NILAI (N)	BOBOT (B)	N X B
1	PELAKSANAAN (Dari Pembimbing Perusahaan)		50%	
2	BIMBINGAN DAN PELAPORAN (Dari Dosen Pembimbing)		35%	
3	SEMINAR (Rata – rata Ketua & Penguji)		15%	
	NILAI AKHIR (ANGKA)			
	NILAI AKHIR (HURUF)			

Catatan : Pengelompokan klasifikasi nilai huruf dari nilai angka

80 s/d 100 = A .....,  
 .....2013

70 s/d 79 = B Dosen  
 Pembimbing,

55 s/d 69 = C

40 s/d 54 = D

< 40       = E  
(.....)

NIP