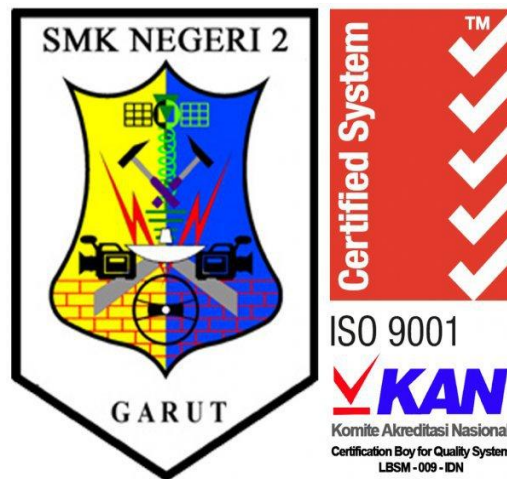


**LAPORAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI**  
**DI**  
**PT. INDUSTRI TELEKOMUNIKASI INDONESIA**  
Jln. Moch Toha No. 77 Bandung Telp. (022) 5201501 Pos. 40253

**SENTRAL DIGITAL TELEPON INDONESIA ( STDI )**  
**DAN PERBAIKAN SLMA COS**



DISUSUN OLEH

1. FAHRI FIDAUS
2. RISAL FAISAL
3. SYAIFUL AZIZ ALI DARUSSALAM

DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN KOTA GARUT  
**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 GARUT**  
**KELOMPOK TEKNOLOGI DAN INDUSTRI**  
Jalan Suherman No. 90 PO BOX 103 Telp./ Fax. 0262 – 233141 Garut  
e-mail : [smkn2sbi\\_garut@yahoo.com](mailto:smkn2sbi_garut@yahoo.com)

## DAFTAR ISI

JUDUL	HALAMAN
PENGESAHAN PEMBIMBING .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	4
1.2 Sasaran Dan Tujuan .....	5
1.3 Pembatasan Ruang Lingkup .....	9
BAB II KAJIAN TEORITIS	
1.1 Tinjauan Umum .....	10
1.2 Kontruksi Atau Bentuk .....	10
1.3 Nama Bagian Dan Fungsi .....	12
1.4 Digital Line Unit ( DLU ) .....	14
1.5 Safe guarding dalam DLU .....	15
1.6 Gangguan – Gangguan .....	17
1.7 Keselamatan Kerja .....	20
BAB III PELAPORAN	
Proses Perbaikan Modul .....	21
Data Data Kerusakan .....	22
Penanganan Modul – Modul Hasil Perbaikan .....	30
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan .....	31
Saran .....	31
Penutup .....	32

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang Maha Esa atas segala rahmatnya yang telah dilimpahkan sehingga kami bisa melaksanakan dan menyelesaikan praktek kerja lapangan di PT Industri Telekomunikasi Indonesia (PT.INTI) Bandung tempatnya di urusan repair dan produksi selama 3 bulan .

Praktek kerja lapangan merupakan salah satu untuk memenuhi syarat kenaikan kelas/tingkat XII tahun ajaran 2014-2015 SMK Negeri 2 Garut. Praktek kerja ini telah dilaksanakan selama 3 bulan yaitu mulai tanggal 7 juli sampai dengan 17 september 2014

Kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. H. Aban Suryana, MSi sebagai kepala SMK negeri 2 Garut
2. Bapak H. Gusti Gunawan, S.Pd. selaku ketua Praktik Industri
3. Bapak R. OKe Mucharam H,S.pd.MM Selaku Ketua Program Keahlian
4. Bapak Agus Kosasih A.K selaku Pimpinan di Industri
5. Bapak Riri Riyadi selaku pembimbing di Industri
6. Bapak Empan Sopandi selaku pembimbing di Sekolah
7. Semua pihak yang membantu dalam pelaksanaan praktik industry

Kami mohon maaf jika dalam kegiatan praktik kerja yang telah kami lakukan ini ada yang kurang berkenan mengingat keterbatasan kami sebagai siswa yang masih banyak belajar .

Menyadari bahwa laporan praktek kerja ini masih jauh dari sempurna maka kritik dan saran dari para pembaca kami sangat harapkan untuk perbaikan lebih lanjut .

Akhirnya kami berharap agar laporan kerja praktek ini dapat bermanfaat sebagai bahan litertul pada pembaca.

Garut,September 2014

Penulis

## Bab I

### Pendahuluan

- **Maksud Dan Tujuan**

Praktek kerja adalah suatu kerja nyata yang dilakukan oleh siswa dengan tujuan untuk dapat memperoleh sesuatu pengalaman yang menunjang suatu profesi. Praktek kerja merupakan salah satu untuk memenuhi syarat kenaikan kelas / tingkat XII tahun ajaran 2013/2014 SMKN2 Garut.

Tujuan dari Praktek adalah :

- A. Dapat memperkenalkan siswa pada lingkungan dunia kerja yang sesungguhnya sesuai bidang yang di pelajarnya.
- B. Melatih keterampilan siswa dalam melakukan tugas sesuai dengan bidangnya.
- C. Menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat di bangku sekolah dan mendapatkan pula dari lingkungan dunia kerja

- **Pelaksanaan Kerja Praktek**

Kerja praktek dilakukan di PT. Industri Telekomunikasi Indonesia (PT.INTI) yang beralamatkan di jalan Moh.Toha 77 Bandung, dan perusahaan ini bergerak khusus di bidang industry telekomunikasi untuk kebutuhan dalam negeri dan luar negeri. Waktu pelaksanaan kerja praktek adalah, mulai tanggal 7 Juli 2014 sampai dengan 17 September 2014. Dalam kerja praktek di PT.INTI ini kami ditempatkan di Divisi OPERASI CELCO, PRODUKSI DAN PURNAJUAL bagian REPAIR DAN PRODUKSI dengan bantuan alat Test seperti; Rak Reperensi, Oscilloscope, Multi Meter, Alat Solder dan lain-lain.

- **Gambaran Dan Pembatasan Masalah**

Dapat dijelaskan disini tentang tugas yang diberikan kepada kami adalah pengenalan Sistem Sentral Telepon Digital Indonesia (STDI), dan perbaikan/repair salah satu jenis module DLU (M:SLMA COS) baik secara teoritis maupun praktek. Ada beberapa hal ditentukan disini seperti :  
Pengenalan secara teoritis tentang apa yang dinamakan STDI, DLU, LTG

1. Module-Module.
2. Mengaktifkan Alat-alat Test Perbaikan Module.
3. Eksekusi Perbaikan Module.

Pembatasan masalah ini hanyalah sampai kategori yang pertama, kategori selanjutnya sampai tingkat mahir memahami, terbatas karena waktu praktek kerja kami ini pun telah mendapat persetujuan dari pembimbing selama kerja di praktek PT.INTI.

## 1.1 Latar Belakang Sejarah Dan Perkembangan PT.INTI.

PT.INTI merupakan salah satu perusahaan yang berada di bawah naungan BPIS ( Badan Perusahaan Industri Strategis ). PT.INTI bergerak di bidang industry telekomunikasi.

Sejak Pertama kali berdiri dan hingga sekarang, PT.INTI mengalami banyak tahapan perkembangan dan tahapan tersebut dapat di uraikan sebagai berikut :

### A. Periode Sebelum tahun 1945

Awal perkembangannya yaitu pada tahun 1926, dimana saat itu didirikan di laboratorium Pos, Telepon dan Telegraf ( PTT ) di jalan Moh.Toha no 77 Bandung dimana disaat yang sama didirikan pula didirikan pula Laboratorium Radio dan pusat perlengkapan Radio.

### B. Periode Tahun 1945-1960

Setelah perang dunia berakhir, Lab. Radio ditingkatkan menjadi laboratorium telekomunikasi yang mencakup segala bidang telekomunikasi yaitu Telepon, Telegraf dan Radio.

### C. Periode Tahun 1960-1969

Berdasarkan peraturan pemerintah PP. No 240 tahun 1961, maka jabatan pos, Telepon dan Telegraf diubah status hukumnya menjadi perusahaan Negara Pos dan Telekomunikasi ( PN. Postel ). Kemudian dengan PP.no 300 tahun 1965 didirikan PN. Postel. Sebagai tindak lanjut dari kebijakan ini, maka bagian penelitian dan perlengkapan itu terpisah dalam struktur PN.Postel.

Pada tanggal 26 Mei 1966, dilakukan penandatanganan kerjasama antara PN.Telekomunikasi dengan Siemens AG yang pelaksanaannya dibebankan kepada lembaga penelitian dan pengembangan dan pengembangan Pos dan Telekomunikasi ( LPP Postel ). Untuk merealisasikannya maka akhirnya didirikanlah pabrik LPP Postel pada tanggal 17 Februari 1968.

#### D. Periode tahun 1969-1989

Tanggal 1-3 Oktober 1970, diadakan rapat Pos dan Telekomunikasi di Jakarta. Rapat itu memutuskan bahwa dalam jangka waktu 4 bulan LIPPI Postel mempersiapkan diri untuk berdiri sendiri

Pada tanggal 22 Juni 1973 pada badan LIPPI Postel, Presiden meresmikan Badan Industri Telekomunikasi. Di tahun yang sama struktur LIPPI Postel diubah menjadi Lembaga Penelitian dan Pengembangan Postel. Hal ini dianggap lebih tepat apabila industri tersebut ditetapkan sebagai poryek Industri telekomunikasi dengan pimpinan Bapak Ir.M. Yunus.

Pada tahun 1984 dengan keputusan Presiden No.59 Tahun 1984, PT.INTI menjadi salah satu dari jajaran idustri yang strategis.

#### E. Periode Tahun 1989 dan masa selanjutnya

Di tahun ini didirikan pabrik PCB yang merupakan pabrik PCB terbesar di Indonesia. Tahun 2002 PT.INTI melakukan restrukturisasi untuk memangkas bentuk inefisiensi. Restrukturisasi ini adalah bagian dari konsolidasi. Dan ditahun 2005-2006 PT.INTI mengalami tahap pertumbuhan.

### 1.2 Sasaran Dan Tujuan PT.INTI

#### 1. Sasaran PT.INTI

PT.INTI memiliki sasaran – sasaran sebagai berikut :

- a. Pembinaan perusahaan dan industri secara teknik operasional oleh Departemen Parpostal sangat diperlukan .
- b. Meningkatkan industri nasional dan membantu pemerintah dalam pertumbuhan industry
- c. Memberi kesempatan kerja bagi sieluruh masyarakat
- d. Mewujudkan system telekomunikasi Indonesia yang dicirikan nasinalisme Indonesia
- e. Dicapainya pemilikan saham PT. INTI oleh para karyawan professional PT.INTI

## 2. Tujuan Berdirinya PT.INTI

PT.INTI memiliki VISI “ Penyedia solusi infokom terkemuka di Indonesia “ dan MISI “Memdukung pembangunan infokom Indonesia.” Misi ini dijabarkan melalui tujuan jangka panjang sebagai berikut :

- A. Menguasai teknologi informasi dan telekomunikasi.
- B. Meningkatkan kemampuan nasional di bidang teknologi informasi maupun teknologi komunikasi.
- C. Sebagai penunjang utama dalam pembangunan system telekomunikasi nasional.
- D. meningkatkan kemampuan perusahaan untuk tumbuh dan berkembang dengan kekuatan sendiri.
- E. Menjadi sumber devisa bagi kemajuan Negara.

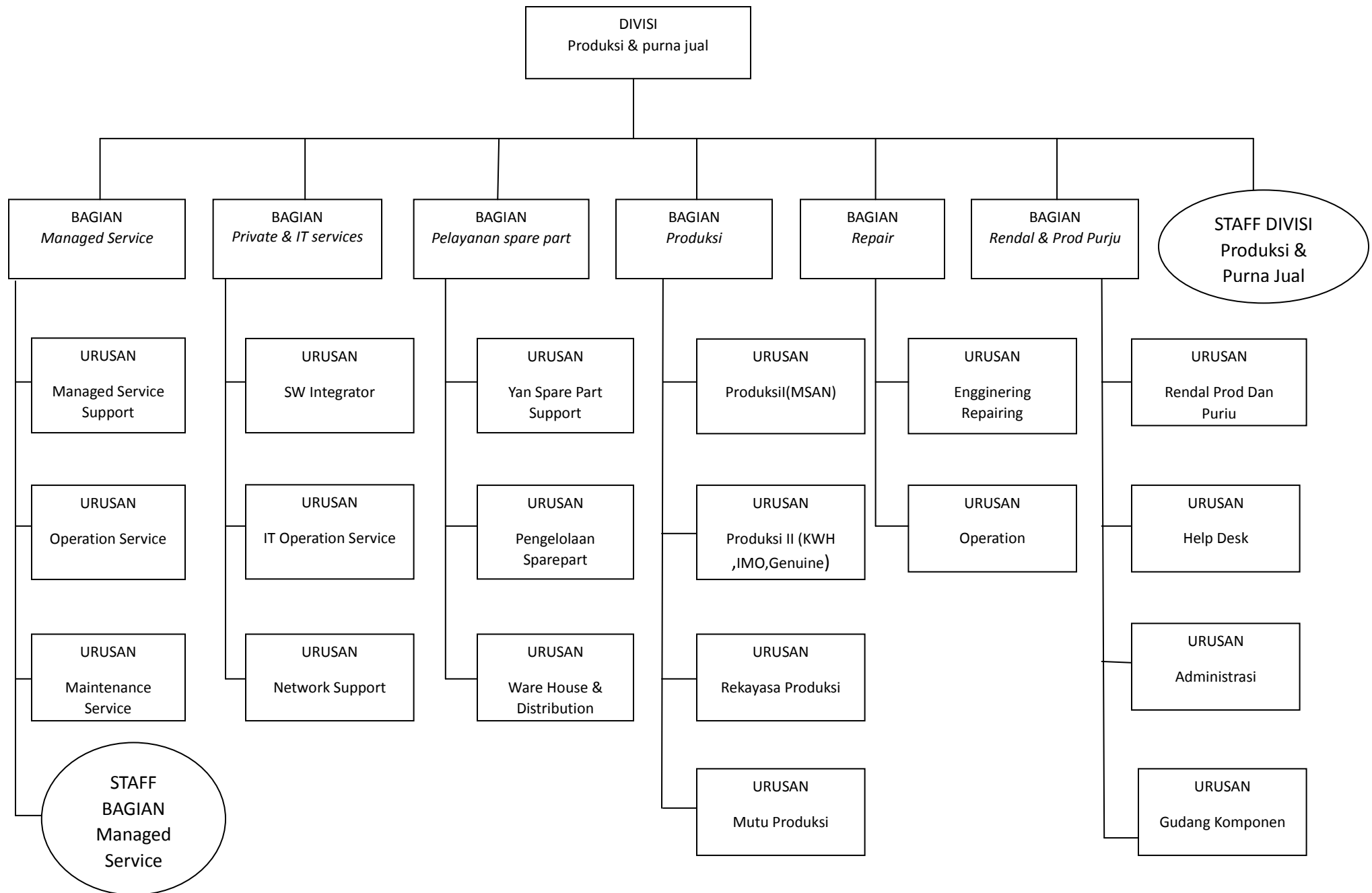
## 3. Kegiatan PT.INTI

Adapun kegiatan utama PT.INTI meliputi :

- A. Pabrikasi.
- B. Perakitan.
- C. Perencanaan instalasidan Tesconmisioning STDI serta Tranmisi ( GSM ).
- D. Manufaktur bidang STDI dan Terminal.
- E. Rekayasa Software ( STDI,Infocom,Ismlim CDMA, dan lain-lain. ).
- F. Pendidikan dan pelatihan .
- G. Pelayanan Purnajual

Sejak tahun 1975 sampai sekarang PT.INTI ( Persero ) telah melakukan kerja sama dengan perusahaan dari Negara lain seperti :

- A.SIEMENS AG Jerman
- B. Japan Radio Co.Ltd.Jepang
- C. Bell Telecommunication Manufacturing Ltd./ITT Belgia
- D. Nippon Electric Ltd. Philadelphia, Amerika
- E. VIZ Manufacturing Ltd. Philadelphia, Amerika
- F. ERICSSON, Swedia





### 1.3 Pembatasan Ruang Lingkup

Dalam pembahasan tentang materi agar tidak menyimpang keluar dari materi yang sebenarnya dan tidak terjadi kekeliruan. Oleh karena itu, saya akan melakukan laporan pekerjaan tentang :

- A. Mengoprasikan Modul SLMA COS
- B. Memperbaiki Modul SLMA COS
- C. Mengukur Tegangan Pada Modul SLMA COS

## Bab II

### KAJIAN TEORITIS

#### 1.1 Tujuan Umum

##### ➤ Pengenalan Sistem STDI

Sentral Telepon Digital Indonesia ( STDI ) merupakan system telekomunikasi yang bekerja secara digital. STDI memiliki system yang efisien dengan kualitas tranmisi yang baik.

STDI dikendalikan dengan Stored Program Control ( SPC ),artinya system ini menggunakan control tidak langsung. Jadi saat pelanggan menekan atau memutar setiap angka telepon tidak langsung menggerakkan switch, tapi direkam terlebih dahulu lalu dikodekan dan dilakukanlah proses penyambungan. SPC sangat berguna untuk mempermudah dalam pengoprasian dan memudahkan dalam penambahan pelayanan baru untuk sambungan selanjutnya

Beberapa keuntungan menggunakan system STDI diantaranya :

1. Tidak memerlukan uang yang besar
2. Menggunakan jaringan secara optimal
3. Masa pakai yang cukup lama
4. System uprage yang mudah
5. Pemeliharaan mudah dan ringan

#### 1.2 Kontruksi Atau Bentuk

##### ➤ Bentuk STDI

Sentral Telepon Digital Indonesia ( STDI ) memiliki beberapa bentuk yaitu antara lain :

##### A. Local Exchange

Bentuk sentral ini pelanggan analog dengan rotary dialing, push button dan terminal-terminal lain dapat dihubungkan secara langsung atau dapat juga melalui conector. Hubungan antara dua pelanggan dengan trunk dilakukan dengan cara otomatis.

##### B. Transit Exchange

Bentuk sentral ini dapat menghubungkan digit trunk dan analog trunk hubungan antara trunk dilakukan secara otomatis.

##### C. Combined Exchange

Bentuk sentral ini dapat memproses hubungan hubungan local dan transit.

D. International Exchange

Bentuk sentral ini dapat melaksanakan hubungan internasional misalnya dengan melalui satelit. Hubungan antara trunk dapat dilakukan dengan dengan baik secara otomatis maupun melalui Digital Switch Board ( DSB )

E. Rular (Container) Exchange

Bentuk sentral ini dapat dioperasikan didaerah daerah yang berkapasitas pelanggan sedikit.

### 1.3 Nama bagian dan fungsi

#### ➤ Subsistem STDI

STDI terdiri dari beberapa subsistem utama yaitu :

1. DLU ( Digital Line Unit )
2. LTG ( Line Trunk Group )
3. SN ( Switching Network )
4. CP ( Coordination Processor )

Adapun tugas – tugas dari subsistem tersebut antara lain :

1. DLU ( Digital Line Unit ) bertugas melaksanakan :
  - Melaksanakan penyambungan secara fisik untuk berbagai jenis pelanggan
  - Mengubah informasi suara
2. LTG ( Line Trunk Group ) bertugas :
  - Melaksanakan koneksi untuk berbagai saluran.
  - Mengubah informasi suara dan signaling maksimal 2000 pelanggan atau 120 saluran.
3. SN ( Switching Network ) bertugas :
  - Penghubung speech channel antar LTG secara langsung ( Full availability ) dan elektrik.
  - Menghubungkan message channel antar LTG dengan CP.
4. CP ( Coordination Processor ) bertugas :
  - Memproses tugas administrative, tugas penunjang dan menjamin kendalan pusat sentral sinkronisasi

Secara Spesifik subsistem berfungsi sebagai pelaksana dalam proses penyambungan, pengoprasian dan pemeliharaan ( Operation & Maintenance ) dan melaksanakan safeguarding.

#### A. Fungsi subsistem dalam penyambungan

- Digital Line Unit ( DLU )
  - Sebagai interface bagi pelanggan
  - Mengkonsentrasikan hubungan
  - Mengubah digit-digit dekadik
  - Memonitor subscriber loop
  - Membangkitkan dan mengirim ringing current
- Line Trunk Group ( LTG )
  - Mengatur data para pelanggan
  - Melakukan pre-proses dari tiap digit
  - Membangkitkan dan mengirim tones
  - Memproses sinyal informasi
  - Mengontrol phisycal interface
- Coordination Proccessor ( CP )
  - Menerjemahkan digit – digit
  - Menentukan zone biaya
  - Mengubah tariff biaya
  - Memilih hubungan terbaik melalui SN
  - Memilih routing

#### B. Fungsi subsistem dalam operasi dan perawatan

- Digital Line Unit ( DLU )
  - Membangkitkan dan mengirim pulsa biaya ke subscriber tertentu.
- Line Trunk Group ( LTG )
  - Menghitung besar pulsa
  - Mengamati kelancaran hubungan
- Coordination Proccessor ( CP )

- Memonitor dan menyimpan data hasil hubungan
- Mengatur kelancaran pelayanan pelanggan
- Melaksanakan tugas operasi dan perawatan
- Membuat statistic dan mengatur administrasi data

### C. Fungsi subsistem dalam safeguarding

- Digital Line Unit ( DLU )
- Bila hubungan LTG terputus, DLU tetap melaksanakan hubungan telepon anatr pelanggan dalam DLU sendiri
- Line Trunk Group ( LTG )
- Memeriksa hubungan dengan DLU
- Mengecek hubungan antara LTG-A dengan LTG-B
- Coordination Proccessor ( CP )
- Menganalisa kerusakan dalam hubungan
- Melaksanakan pengujian dan diagnosis

## 1.4 DIGITAL LINE UNIT ( DLU )

Digital Line Unit dapat digunakan untuk menghubungkan saluran pelanggan dan PBX acces line. DLU dapat dioperasikan secara local maupun dengan remote dalam suatu jaringan komunikasi. DLU remote diinstall di sekitar kelompok pelanggan yang terletak jauh dari pusat.

### 1. Prinsip utama DLU :

- Kapasitas suatu rack DLU  
Kapasitas ini tergantung banyaknya modul yang terpasang, yaitu maksimal 952 untuk pelanggan analog atau sampai 348 pelanggan digital.
- Jenis saluran  
Jenis Pelanggan Analog disalurkan melalui rotary dialing, pelanggan private meter yang beroperasi pada 26/12Khz, pay phones, PBX analog dengan atau tanpa direct dialing. Dan untuk saluran pelanggan digital dihubungkan ISDN basic acces dan PBX berukuran kecil atau sedang.

### 2. Struktur DLU :

Pada bagian fungsional, DLU terbagi atas :

- Unit central, yaitu : DLUC, DIUD, BDCG, TU, EMSP
- Unit equipment, terdiri dari :DCC, RGMG, BDE, BDB
- Unit pelanggan, yaitu : SLMA dan SLMD
- Remote operation : ALEX dan SAEC

- **Tugas Dari Unit – unit DLU**

**A. Tugas dari SLMA ( Subscriber Line Modul Analog )**

- Menjadi interface bagi max 8 pelanggan.
- Menyalurkan ring current dan pulsa biaya.
- Mengatur port dengan bantuan SLMCP.
- Mengubah sinyal control dari pelanggan.
- Mengisolasi subscriber loop untuk pengetesan.

**B. Tugas SLMD ( Subscriber Line Modul Digital )**

- Sama seperti SLMA hanya saja SLMD melayani max 8 pelanggan digital.

**C. Tugas RGMG ( Ring Generator & Metering Generator )**

- Membangkitkan metering voltage dan ring current .

**D. Tugas DIUD ( Digital Interface Unit For DLU )**

- Menyalurkan sinyal suara melalui 2 saluran PCM – 30.
- Memasukan sinyal control ke PCM – 30 kanal 16.
- Membangkitkan nada dan melaksanakan penyambungan internal ( dalam satu DLU ) saat DLU pada kondisi emergency.

**E. Tugas DLUC ( Digital Line Unit Control )**

- Mengontrol kegiatan DLU.
- Menerjemahkan nomor pelanggan dan mengirim nada saat emergency.

**F. Tugas TU ( Test Unit )**

- Membangkitkan sinyal pengetesan pada saluran pelanggan untuk keperluan pengetesan.

**G. EMSP ( Emergency Module Pushbutton Subscriber )**

- Mengubah sinyal DTMF menjadi sinyal dekadik saat emergency.

**H. ALEX ( External Alarm Set )**

- Menjadi physical interface untuk max 16 external alarm untuk tujuan remote service.

## **1.5 Safeguarding Dalam DLU ( Digital Line Unit )**

### **A. DLUC, DIUD**

DLUC dan DIUD dengan jala – jala 4 Mbit/s dan jaringan controlnya dirangkap dua. Dalam kondisi normal, call processing dibagi merata diantara kedua jala 4 Mbit/s.

### **B. RGMG**

RGMG dirangkap dua, RGMG menyalurkan sinyal kepada modul SLMA separuh dari DLU. Bila terjadi kerusakan RGMG yang masih aktif menyalurkan seluruh sinyal dari DLU tersebut.

### **C. EMSP**

Dapat dipasang tiap modul terdapat 3 unit condereceiver yang bekerja terpisah satu sama lainnya. Bila terjadi kerusakan di salah satu modul modul lain dapat tetap beroperasi.



**Frame A**

0-0	S L M A 0	* * *	S L M A 0	R G M G 0	B D B 0	B D C G 0	D L U C 0	D I U D 0	F T E M	L M E M	L V M M	S L M A	E M S P	S L M A	E M S L E A P X	0-1	D C C
1-0	S L M A 0  1-0	* * *	S L M A 7  1-7	R G M G 1	B D C G 1  1-8	D L U C 1	D I U D 1	S L M A  1-11	S L M A	S L M A	S L M A	S L M A	S L M A	S L M A		1-1	D C C

**Frame B**

2-0	S L M A 0	* * *	S L M A 7	B D E	B D E	S L M A 8	S L M A 9	S L M A A	S L M A B	S L M A C	S L M A D	S L M A E	S L M A F		2-1	D C C
3-0	S L M A 1 0	* * *	S L M A 1 7	B D E	B D E	S L M A 1 8	S L M A 1 9	S L M A 1 A	S L M A 1 B	S L M A 1 C	S L M A 1 D	S L M A 1 E	S L M A 1 F		3-1	D C C

**Gambar 1. Konfigurasi modul Digital Line Unit ( DLU ) Pada *Frame A* dan *Frame B***

## 1.6 Gangguan – Gangguan Pada Modul SLMA COS

Modul SLMA COS ( Subscriber Line Modul Analog COS ) merupakan modul pada system STDI ( Sentral Telepon Digital Indonesia ) untuk pelanggan.

Telepon meja modul SLMA COS mampu melayani hingga 8 pelanggan analog. Jadi satu modul SLMA COS memiliki 8 analog subscriber. Pelanggan tersebut dilayani secara paralel jadi kedelapan pelanggan dapat dilayani sekaligus. Selain modul ini, digunakan juga beberapa jenis modul SLMA lain seperti :

- Untuk telepon koin digunakan modul SLMA CM 16 dengan 4 subscriber analog
- SLMA CMRL dengan enam unit subscriber ( telepon koin atau telepon meja )
- Ada juga modul yang dapat melayani hingga 16 pelanggan analog maupun digital yaitu modul SLMA FPE
- Ada juga modul yang dapat melayani hingga 32 pelanggan analog maupun digital yaitu modul SLMA ITFG

Dan fungsi dari Modul SLMA COS antara lain :

1. Memonitor hubungan antar pelanggan lain.
2. Proteksi terhadap sentakan egangan dan potensial asing.
3. Mengatur level pembicaraan.
4. Memonitor saluran pelanggan yang menggunakan Rotary Dialling ( DP ).

### A. Bagian – Bagian Modul SLMA COS

Bagian software dari modul SLMA COS terdiri dari :

1. Bagian Port Pelanggan  
Bagian ini berfungsi mendeteksi aktifitas sinyal setiap pelanggan pada setiap port berupa sinyal analog.
2. Bagian Control  
Bagian ini berfungsi menerima sinyal dan menerjemahkannya yang berasal dari pelanggan.

Pada setiap port terdapat bagian penting, yaitu :

- Subscriber A
- Subscriber B
- Tranmisi

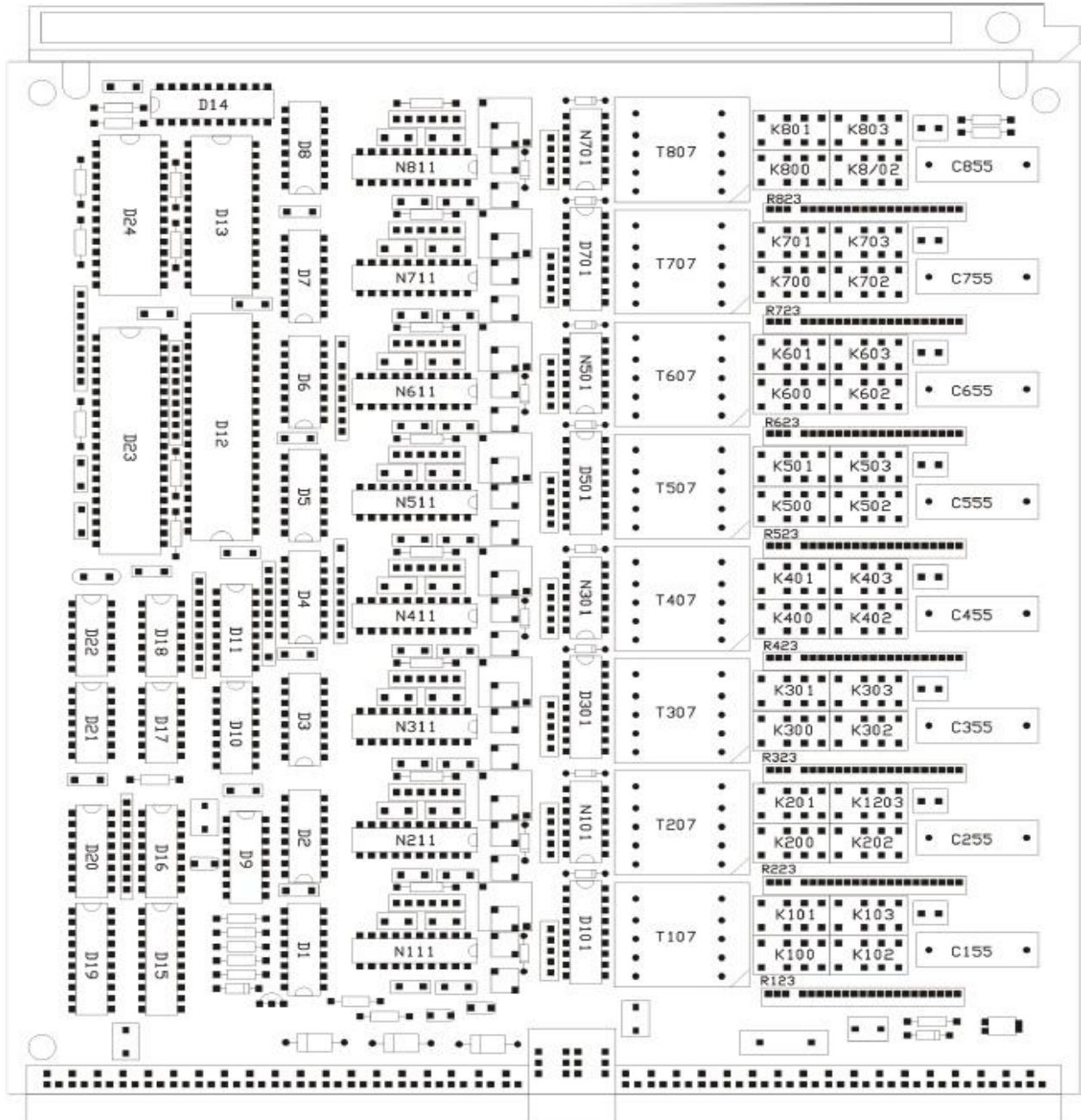
Subscriber A dan B merupakan perangkat penerima sinyal dari pelanggan, transmisi adalah perangkat penerjemah sinyal analog dan menambahnya menjadi sinyal digital sebagai input untuk bagian control.

Pada bagian hardware itu sendiri, modul ini memakai banyak komponen terutama komponen IC di bagian controlnya. Karena pada bagian control terdapat sinyal digital maka banyak di gunakan jenis IC Logika. Serta di bagian port pelanggan digunakan beberapa IC OP Amp, Hybrid, Relay serta komponen pendukung lainnya.

Berikut tata letak dari komponen pada Modul SLMA COS 03

### Tata Letak Komponen

#### Modul SLMA COS 03



Gambar 3 : Tata letak Modul SLMA COS 03

## **1.7 Keselamatan Kerja**

### **Kesehatan dan keselamatan kerja ( K3 ) dalam pengoprasian Digital Line Unit**

- A. Gunakan masker ketika mau melakukan perbaikan modul
- B. Ketika modul sedang melakukan test jangan menyentuh bagian jalur belakang
- C. Ketika selesai melakukan test matikan dulu modulnya agar tidak terjadi kerusakan

## Bab III

### Proses Perbaikan Modul

#### Perbaikan Modul SLMA COS

Langkah pertama yang harus dilakukan dalam melakukan perbaikan Modul SLMA COS adalah :

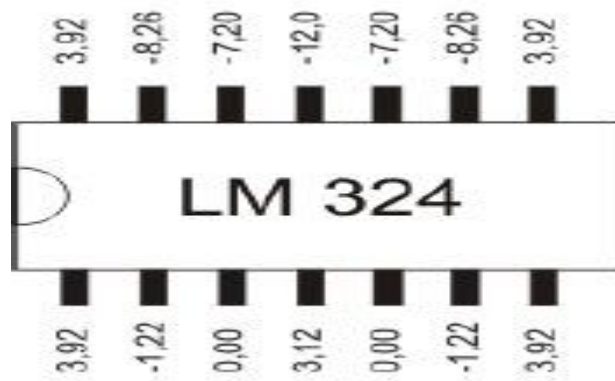
1. Mempersiapkan peralatan kerja
2. Mengaktifkan system test
3. Melakukan konfigurasi di system test yaitu mengatur system test untuk pengetesan modul SLMA COS
4. Melakukan Executed perbaikan ( Executed, Oriented Test, SLMA COS, All )
5. Untuk pengetesan disalah satu port maka saat meng-executed kita tidak memilih All tapi memilih salah satu port yang akan kita test.

Dari hasil Executed kita akan mendapat data kerusakan dari modul tersebut. Dari data tersebut kita dapat menentukan komponen mana yang mengalami kerusakan dari lokasi kerusakan tersebut. Adakalanya kita mendapat modul yang tidak mengalami kerusakan maka modul tersebut diberi tanda dengan status No Error ( NE ). Namun ada juga modul yang tidak mengalami kerusakan maka modul tersebut berada di kondisi Distrub ( DST ).

Berikut data – data kerusakan yang sering terjadi di modul SLMA COS dan proses Penanganannya :

1. SLC ( 014 )
- 2 B – Subscriber Test
- 3 Answer Message Not Received

Yaitu pesan sinyal dari pelanggan pada port 4 yang masuk tidak terdeteksikarena komponen tersebut yaitu IC LM 324 di posisi N501 mengalami kerusakan. Kondisi tersebut dapat kita ketahui dengan mengukur kaki komponen tersebut dengan menggunakan Oscilloscope. Bila kondisi setiap kaki tidak sesuai dengan speck yang di tentukan maka benar komponen tersebut mengalami kerusakan dan kita perlu menggantinya dengan IC yang baru. Berikut speck IC LM 324 :



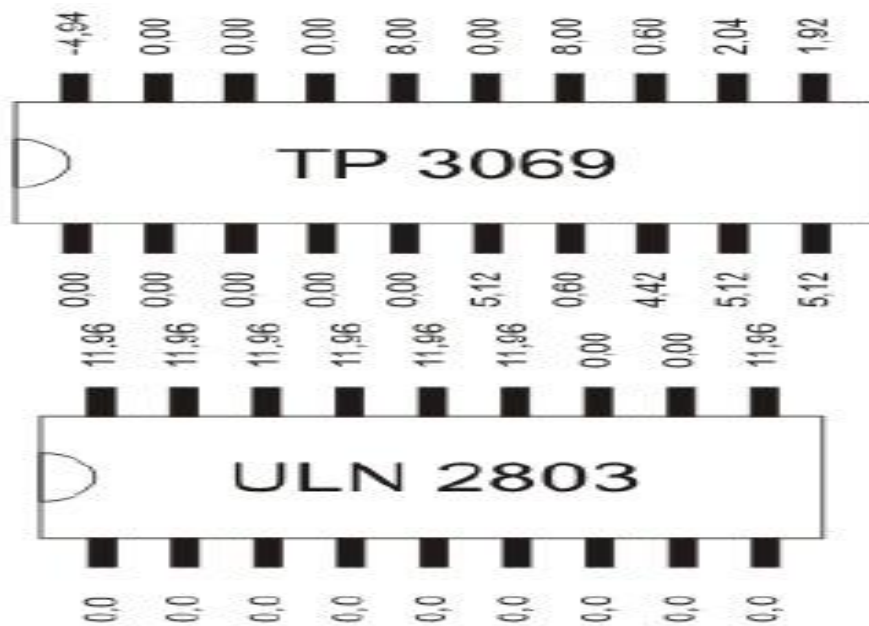
Gambar : **Speck IC LM 324**

Kadang bias juga yang rusak adalah hybrid, atau bias juga yang rusak adalah K402 atau K403.

## 2. SLC( 016 )

- A – Subscriber Test
- Dialling Tone Not Received

Maka komponen pendeteksi sinyal dari pelanggan pada port 6 mengalami kerusakan sehingga pusat tidak menerima sinyal tersebut. Komponen tersebut adalah IC TP 3069 jika komponen tersebut mengalami kerusakan atau jalur yang menuju komponen terputus maka kita menyambung jalur tersebut atau mengganti komponen tersebut atau mengganti komponen tersebut karena kondisinya tidak sesuai speck sebagai berikut ini :



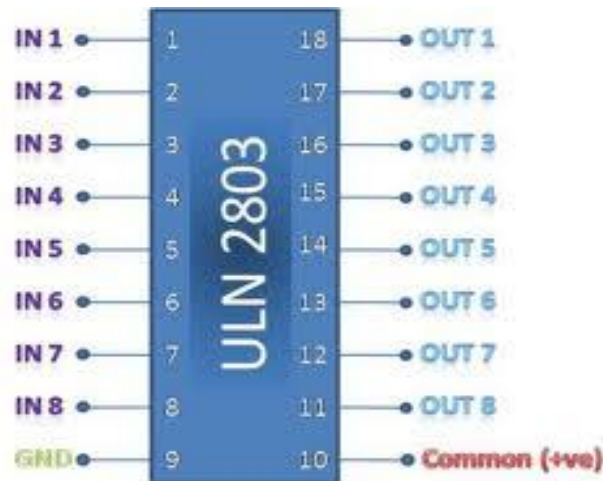
Gambar : Speck IC ULN 2803 dan IC TP 3069



### 3. SLC ( 016 )

- B – Subscriber Test
- Low Voltage On Open Loop Line

Ini terjadi karena tegangan yang di terima port 1 terlalu kecil dari seharusnya, ini diakibatkan fuse pada komponen hybrid putus akibat tegangan kejut atau Relay K620 di port 1 rusak. Hal yang perlu kita lakukan adalah menyambungkan kembali fuse pada hybrid atau mengganti relay tersebut. Atau ada kalanya juga yang rusak Trafo di posisi T707. Atau bisa juga terjadi kerusakan pada IC LM 324. Atau bias juga terjadi kersakan pada IC ULN 2803.

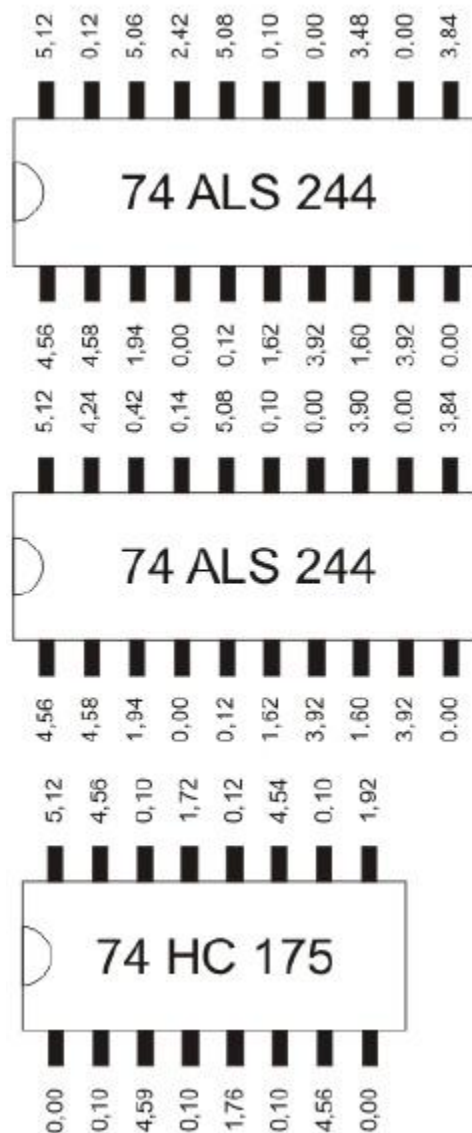


Gambar : Speck IC ULN 2803

#### 4. SLC ( 010 )

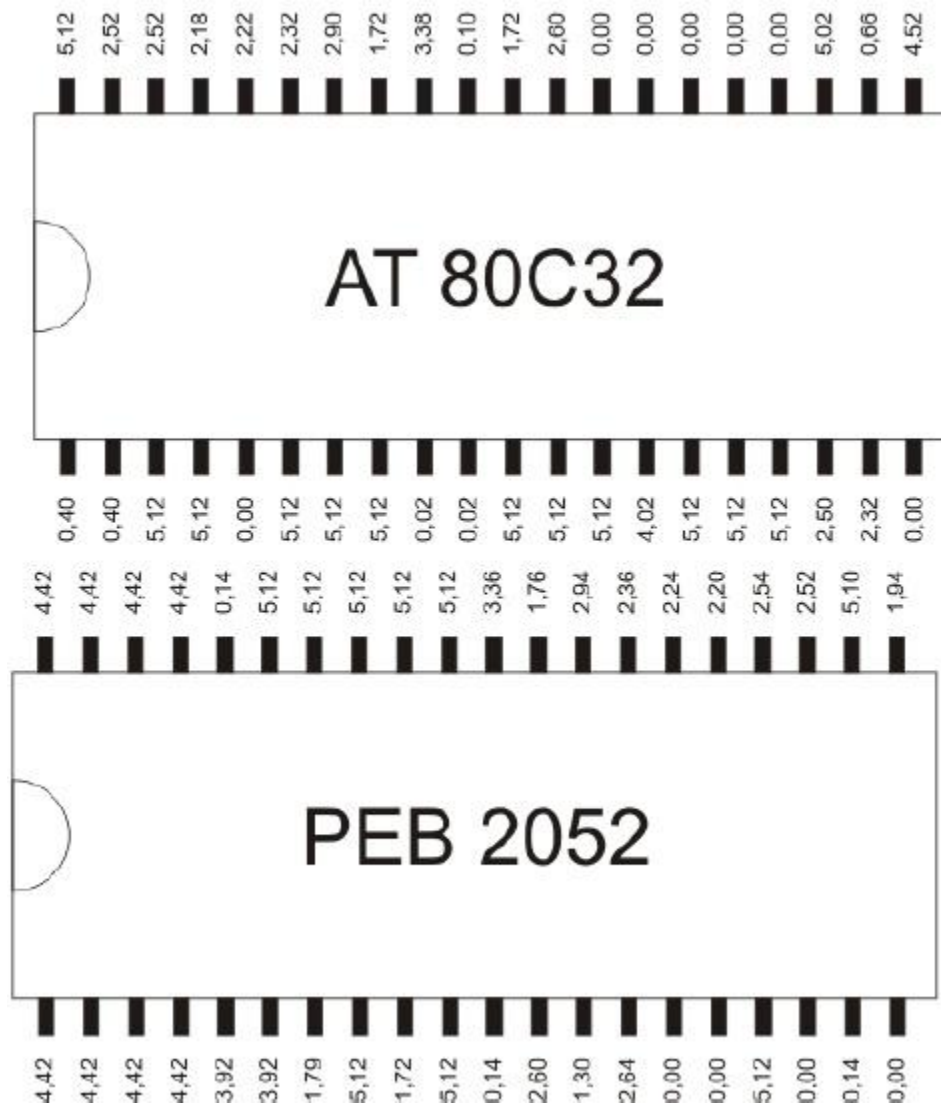
- A – Subscriber Test
- Loop Test : Negative

Akibat sinyal yang masuk di setiap port tidak terdeteksi maka peristiwa itu akan terdeteksi oleh system test. Ini terjadi karena kerusakan pada IC 74 ALS 244 sehingga line subscriber A dan subscriber B terhambat. Hal yang harus kita lakukan adalah mengukur IC tersebut dengan tester IC dan bila rusak kita mengganti IC tersebut. Sebelum di cabut kita juga perlu mengukur speck IC tersebut.



Gambar : Speck IC 74 ALS 244 Dan 74 HC 175

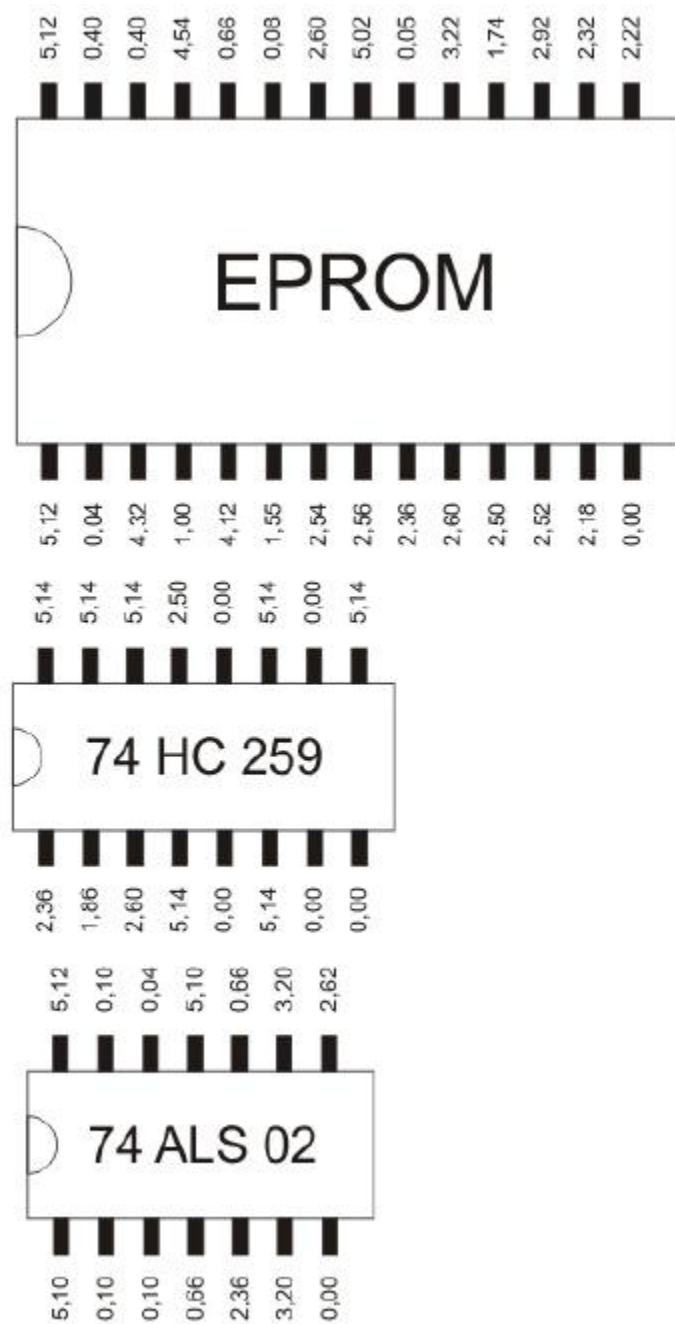
Bila hal ini terjadi di seluruh port maka ada kemungkinan IC PEB 2052 rusak atau bisa juga IC SAB 80C32 dan 74 ALS 175 rusak karena nya kita harus mengukur IC tersebut dengan modul IC Test. Berikut spek untuk IC tersebut:



Gambar : IC AT80C32 Dan IC PEB 2052

## 5. SLC ( 010 )

- Release Port
- Message Not Received, Disc – TU – Ack
- Enable Port For Test



1Gambar : Speck Untuk EPROM , 74 HC 259, 74 ALS 02

#### 6. SLC ( 017 )

- Ringing Failure
- 1,5 Ohm, Seizure Failure ( Step 1 )

Artinya ringing yang diterima port 7 tidak terdeteksi, karena relay 12V diposisi K702 rusak. Oleh karenanya kita harus mengganti relay tersebut. Apabila hal ini terjadi di seluruh port maka kemungkinan yang rusak adalah IC 74 ALS 02 atau 74 HC 259 yang rusak. Berikut speck untuk IC-IC tersebut :

Apabila kerusakan terjadi di bagian transmisi maka kerusakan terjadi pada IC LM324, atau hybrid telah short.

#### 7. SLC ( 013 )

- B – Subscriber Test
- Clear FWD receive, While Testing

Artinya sinyal di port 3 tidak diterima, karena fuse Hybrid di posisi R323 putus karenanya kita harus menyambung fuse pada hybrid atau mengganti hybrid tersebut. Atau biasa juga Relay di posisi K301 rusak.

#### 8. SLC ( 012 )

- Transmission Quality
- Simetri Measurement

Ini terjadi akibat sinyal di port 2 tidak sesuai speck sehingga perubhansinyal menjadi sinyal digital tidak sempurna. Hal ini di sebabkan IC TP 3069 mengalami kerusakan.

#### 9. SLC ( 010 )

- Subscriber Test
- High Voltage on Close Loop Line

Ini akibat tegangan pada Modul melebihi standard sehingga Modul tidak berfungsi. Oleh karena itu kita harus mengukur kondisi Diode PH BZV 88516 dan bila rusak kita harus menggantinya. Atau ada kalanya Relay K002 rusak karena short.

#### 10. SLC ( 010 )

- SLMA Not Detected  
Artinya modul tersebut tidak terdeteksi. Berikut langkah menangani kerusakan tersebut :
  - a. Melakukan pengukuran tegangan input ( ada tidaknya tegangan )
  - b. Mengukur kondisi IC AT 80C32 apakah sesuai speck
  - c. Mengukur IC D17,D18,D21 & D22 dengan modul test IC atau dengan IC Tester

- d. Mengukur kondisi jalur pada PCB rangkaian dengan MUTER ( Multi Tester )
- e. Memeriksa kondisi jalur pada PCB apabila telah terjadi komponen yang terbakar

Apabila modul masih tetap tidak terdeteksi maka kita tinggal menandai modul dengan status ND ( No Detek).

Di samping beberapa kerusakan di atas ada beberapa kerusakan yang terjadi sebelum melakukan executed tapi modul tidak memungkinkan untuk di test.

Berikut beberapa kerusakan yang terjadi sebelum executed dan penanganan nya :

- a. Lampu indicator pada DCC di rack DLU padam. Hal ini menandakan adanya komponen yang short pada modul. Hal ini menandakan biasanya akan diteruskan dengan komponen yang panas, bahkan hingga komponen terbakar dan jalur bisa sampai putus. Tindakan yang kita lakukan adalah secepatnya mengeluarkan modul dan menghentikan executed
- b. Relay pada modul bergerak seca keseluruhan dan terus menerus. Ini terjadi akibat kerusakan pada bagian control biasanya terjadi pada IC PEB 80C32 atau IC SAB 2050
- c. Relay pada rack DLU bergerak terus menerus sebelum di executed. Ini bisa terjadi apabila terdapat komponen yang short pada modul
- d. Tidak terdeteksinya salah satu modul pada rack DLU ini biasanya terjadi akibat modul yang tidak terdeteksi tersebut mengalami kerusakan.
- e. Lampu indicator pada DLUC di rack DLU menyala, ini bisa terjadi akibat ada komponen yang short karena ini kita harus memeriksa modul untuk menemukan bagian yang short

## **Penanganan modul modul hasil perbaikan**

Modul-modul pada system STDI yang masuk dari konsumen ( PT. TELKOM Indonesia ) di bagian perbaikan dilakukan secara barter. Artinya modula yang akan di perbaiki di tukar dengan modul yang telah selesai di perbaiki. Larenanya sebelum modul sampai konsumen, modul hasil perbaikan tersebut terlebih dahulu di uji kelayakan dan ketahanan nya. Pengujian tersebut dilakukan dengan terlebih dahulu modul di running pada system model Exchange STDI selama 5 hari tanpa henti. Jika tidak demikian ada kalanya modul yang saat diperbaiki tidak mengalami kerusakan (NE) tapi saat di running modul tersebut bermasalah karena nya system running sangat penting karena itu termasuk sebagai simulasi untuk menguji kinerja dari modul tersebut.

Setelah di running modul hasil perbaikan tersebut akan di catat pada laporan data perbaikan. Pada laporan tersebut terdapat data dari setiap modul hasil perbaikan. Laporan tersebut memuat kode barang dari modul tersebut, komponen yang telah diganti dan letak komponen dari komponen tersebut serta di laporan tersebut tercantum juga kondisi dari modul tersebut. Setelah di catat maka modul-modul tersebut akan di serahkan kebagian Spare Pool modul sebagai stock persediaan.

Selain sebagai data untuk laporan pebaikan, laporan tersebut juga melaporkan modul – modul yang mngkin tidak diperbaiki.kondisi modul – modul tersebut biasanya mengalami kerusakan yang cukup parah seperti banyak nya pad yang terlepas, jalur yang terbakar dan terlalu banyak nya komponen yang harus diganti. Modul – modul yang berada di status Unrepair biasa nya akan dijadikan sebagai stock untuk modul kanibal ( komponen yang masih ada di perlukan untuk mengganti komponen lain yang rusak ).

## Bab IV

### Kesimpulan Dan Saran

#### ➤ Kesimpulan

Dengan diadakan pendidikan system Pendidikan Kerja Lapangan ( PKL ), kami dapat merealisasikan, menyusun dan membandingkan antara pelajaran yang di terima di sekolah sedikit berbeda.

Adapun setelah selesainya Prakerin kami menarik beberapa kesimpulan diantaranya :

1. Kami dapat mengetahui cara berinteraksi dengan costumer.
2. Kami dapat mengetahui cara melayani costumer dengan baik.
3. Kami dapat mengetahui peralatan-peralatan yang baru di bengkel.
4. Kami dapat merasakan susah senangnya saat bekerja.

#### ➤ Saran

Kami menyadari keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki, namun walaupun demikian akan mencoba member saran yang mungkin akan dapat membangun. Adapun saran tersebut antara lain :

1. Siswa sebaiknya menyiapkan mental dan fisik sebelum prakerin.
2. Siswa harus disiplin dengan aturan Industri
3. Siswa sebaiknya menyelesaikan urusan administrasi sekolah.
4. Siswa harus bisa berkomunikasi dengn baik dengan pembimbing di Industri.
5. Siswa harus banyak bertanya kepada pembimbing di Industri.



## **PENUTUP**

Akhir kata kami menyampaikan terima kasih atas kesempatan yang telah diberikan selama ini dari berbagai pihak. Kemudian untuk menambah kemajuan dan peningkatan di masa yang akan datang, maka kami sangat senang menerima saran dan kritik yang bersifat membangun semoga apa yang telah dilakukan ini dapat berguna dengan baik.