

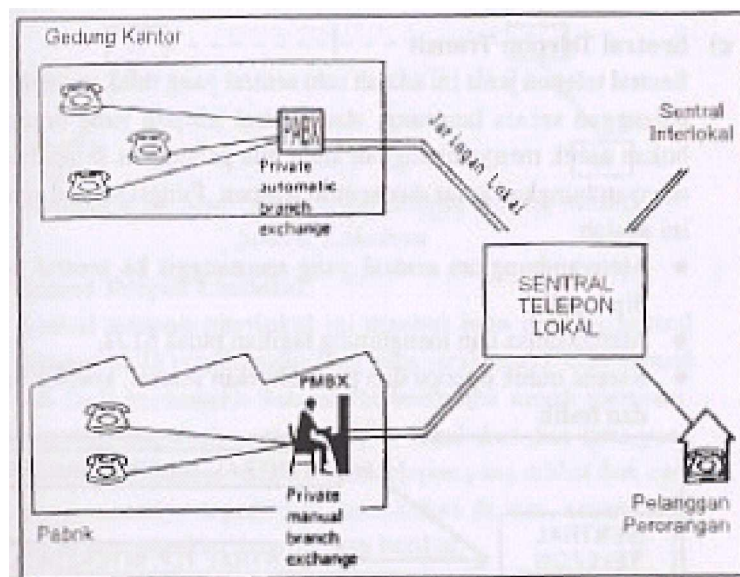
KODE MODUL

TS.006



SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
BIDANG KEAHLIAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK SUITSING

Dasar Teknik PABX



BAGIAN PROYEK PENGEMBANGAN KURIKULUM
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
2003

KATA PENGANTAR

Modul **Dasar Teknik PABX** digunakan sebagai panduan kegiatan belajar untuk membentuk salah satu kompetensi, yaitu : mengoperasikan peralatan suitsing PABX. Modul ini dapat digunakan untuk untuk peserta diklat Program Keahlian Teknik Suitsing.

Modul ini membahas dasar-dasar teknik PABX. Kegiatan Belajar 1 membahas tentang dasar PCM 30 dan sentral digital, Kegiatan Belajar 2 membahas tentang sistem telekomunikasi dan Kegiatan Belajar 3 membahas tentang sistem PABX/STLO.

Yogyakarta, Desember 2003

Penyusun

Tim Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

DAFTAR ISI MODUL

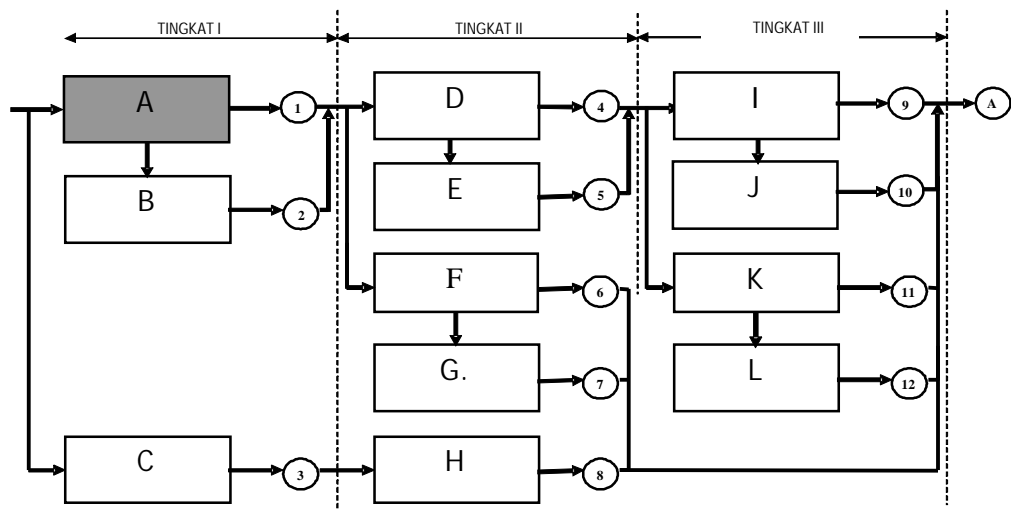
	Halaman
HALAMAN DEPAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
PETA KEDUDUKAN MODUL	v
PERISTILAHAN/ GLOSSARY	vii
I. PENDAHULUAN	1
A. DESKRIPSI	1
B. PRASYARAT	1
C. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL	1
1. Petunjuk bagi Peserta Diklat	1
2. Peran Guru	2
D. TUJUAN AKHIR	2
E. KOMPETENSI	3
F. CEK KEMAMPUAN	3
II. PEMBELAJARAN	4
A. RENCANA BELAJAR PESERTA DIKLAT	4
B. KEGIATAN BELAJAR	5
1. Kegiatan Belajar 1 : Dasar PCM 30 dan Sentral Digital.....	5
a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran	5
b. Uraian Materi 1	5
c. Rangkuman 1	9
d. Tugas 1	10
e. Tes Formatif 1	10
f. Kunci Jawaban Formatif 1	10

2. Kegiatan Belajar 2 : Dasar Sistem Telekomunikasi.....	12
a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran	12
b. Uraian Materi 2	12
c. Rangkuman 2	13
d. Tugas 2	13
e. Tes Formatif 2	13
f. Kunci Jawaban Formatif 2	13
3. Kegiatan Belajar 3 : Dasar Teknik PABX	14
a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran	14
b. Uraian Materi 3	14
c. Rangkuman 3	15
d. Tugas 3	15
e. Tes Formatif 3	15
f. Kunci Jawaban Formatif 3	15
g. Lembar Kerja 3	15
III. EVALUASI	17
A. PERTANYAAN	17
B. KUNCI JAWABAN	17
C. KRITERIA PENILAIAN	17
IV. PENUTUP	18
DAFTAR PUSTAKA	19

PETA KEDUDUKAN MODUL

A. Diagram Pencapaian Kompetensi

Diagram ini menunjukkan tahapan untuk pencapaian kompetensi yang dilatihkan pada peserta diklat dalam kurun waktu tiga tahun. Modul Dasar Teknik PABX merupakan salah satu dari 12 modul untuk membentuk kompetensi Mengoperasikan peralatan suitsing PABX

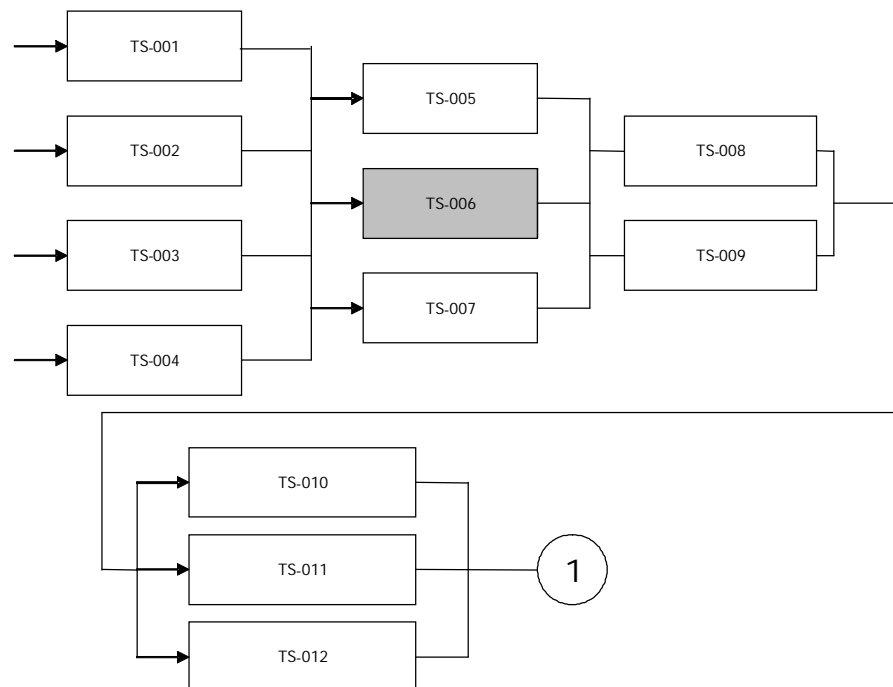


Keterangan :

- A. : Mengoperasikan Peralatan Suitsing PABX
- B. : Memelihara Peralatan Suitsing
- C. : Mengoperasikan Peralatan Pendukung Sentral
- D. : Mengoperasikan Peralatan Sentral PSTN
- E. : Memelihara Peralatan Sentral PSTN
- F. : Mengoperasikan Pensinyalan (Signalling) pada Sentral
- G. : Memelihara Pensinyalan (Signalling) pada Sentral
- H. : Memelihara Peralatan Pendukung Sentral
- I. : Mengoperasikan Peralatan Sentral ISDN
- J. : Memelihara Peralatan Sentral ISDN
- K. : Mengoperasikan Rrafik POTS
- L. : Memelihara Trafik POTS

B. Kedudukan Modul

Modul dengan kode TS-006 ini merupakan salah satu prasyarat untuk menempuh modul TS-008 dan TS-009.



Keterangan :

TS-001 : Dasar Elektronika Analog dan Digital

TS-002 : Dasar Rangkaian Listrik

TS-003 : Alat Ukur dan Teknik Pengukuran

TS-004 : Pengantar Teknik Telekomunikasi

TS-005 : Teknik Suitsing

TS-006 : Dasar Teknik PABX

TS-007 : Pengantar Teknik Telekomunikasi

TS-008 : Teknik Penyembungan Kabel Suitsing

TS-009 : Dasar Pensinyalan Sisi CPE

TS-010 : Teknik Operasional PCM 30

TS-011 : Teknik Pengoperasian CCU (Cardphone Connectine Unit)

TS-012 : Teknik Operasional Telnic/Perangkat Wartel

PERISTILAHAN/ GLOSSARY

- Inword Dialing* : Pendialan ke dalam yaitu sejenis fasilitas yang dipasang di dalam STLO yang memungkinkan pesawat cabang dari STLO dapat dihubungi oleh panggilan dari luar
- PABX : Singkatan dari *Private Automatic Branch Exchange*
- PCM : Singkatan dari *Pulse Code Modulation*, modulasi kode pulsa
- Sentral Digital : Sentral digital adalah sejenis sentral yang dalam menghubungkan percakapan dua orang pelanggan atau lebih melakukan proses perubahan sinyal analog dari pesawat telepon pelanggan analog, atau sinyal digital dari pesawat telepon digital kemudian di proses dengan kode digital (8 bit PCM *word*) pada jalur percakapan, dan bagian terima diubah lagi ke sinyal analog supaya dapat didengar oleh penerima dengan pesawat analog
- STLO/ STLTO : Singkatan dari Sentral Telepon Langgan Otomat/ Sentral Telepon Langgan Tidak Otomat, adalah sejenis setral telepon yang dipasang ditempat pelanggan, biasanya milik pelanggan dan tersambung pada sentral telepon pada Telkom. Hubungan ke sentral telkom hanya bila, unit-unit kerja yang disediakan pesawat telepon itu hendak berhubungan ke luar kantor/ perusahaannya.

BAB I

PENDAHULUAN

A. DESKRIPSI JUDUL

Dasar Teknik PABX merupakan modul praktikum yang berisi tentang pengetahuan dasar PCM 30, pengetahuan dasar telekomunikasi, dan sistem PABX/ STLO.

Modul ini terdiri dari 3 (tiga) kegiatan belajar. Kegiatan Belajar 1 membahas tentang dasar PCM 30 dan sentral digital, Kegiatan Belajar 2 membahas tentang sistem telekomunikasi dan Kegiatan Belajar 3 membahas tentang sistem PABX/ STLO.

Modul ini terkait dengan modul lain yang membahas tentang pengoperasian PCM 30, pengantar sistem telekomunikasi dan teknik suitsing.

B. PRASYARAT

Pelaksanaan modul **Dasar Teknik PABX** memerlukan persyaratan yang harus dimiliki peserta diklat, yaitu peserta diklat telah memahami :

1. Dasar Elektronika Analog dan Digital
2. Dasar Rangkaian listrik.
3. Alat ukur dan Teknik Pengukuran
4. Pengantar Teknik Telekomunikasi

B. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

1. Petunjuk bagi Peserta Diklat

Peserta diklat diharapkan dapat berperan aktif dan berinteraksi dengan sumber belajar yang dapat digunakan, karena itu harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- a. Langkah-langkah belajar yang ditempuh
 - 1) Persiapkan alat dan bahan
 - 2) Bacalah dengan seksama lembar informasi pada setiap kegiatan belajar.

- 3) Cermatilah langkah langkah kerja pada setiap kegiatan belajar sebelum mengerjakan, bila belum jelas tanyakan pada instruktur.
 - 4) Kembalikan semua peralatan praktik yang digunakan.
- b. Perlengkapan yang harus dipersiapkan
- Guna menunjang keselamatan dan kelancaran tugas/ pekerjaan yang harus dilakukan, maka persiapkanlah seluruh perlengkapan yang diperlukan. Beberapa perlengkapan yang harus dipersiapkan adalah:
- 1) Peralatan tulis
 - 2) Perlengkapan keselamatan dan kesehatan kerja
 - 3) Peralatan PABX
- c. Hasil pelatihan
- Peserta diklat mampu :
- 1) Memahami dasar PCM 30 dan sentral digital
 - 2) Memahami dasar sistem telekomunikasi
 - 3) Memahami dasar teknik PABX

2. Peran Guru

Guru yang akan mengajarkan modul ini hendaknya mempersiapkan diri sebaik-baiknya yaitu mencakup aspek strategi pembelajaran, penguasaan materi, pemilihan metode, alat bantu media pembelajaran, dan perangkat evaluasi.

Guru harus menyiapkan rancangan strategi pembelajaran yang mampu mewujudkan peserta diklat terlibat aktif dalam proses pencapaian/ penguasaan kompetensi yang telah diprogramkan. Penyusunan rancangan strategi pembelajaran mengacu pada kriteria unjuk kerja (KUK) pada setiap sub kompetensi yang ada dalam GBPP.

D. TUJUAN AKHIR

Setelah menyelesaikan modul ini diharapkan, peserta diklat memiliki pengetahuan dasar teknik PABX.

E. KOMPETENSI

Sub Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Lingkup Belajar	Materi Pokok Pembelajaran		
			Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
1	2	3	4	5	6
A9. Menguasai dasar teknik PABX	§ Prinsip kerja suitsing dipelajari berdasar pada standar manual yang berlaku § Kebutuhan peralatan suitsing diidentifikasi sesuai dengan SOP yang berlaku § Peralatan suitsing dipersiapkan sesuai dengan SOP yang berlaku	Prosedur suitsing sentral untuk sentral telekomunikasi	Teliti, cermat, dan kritis dalam menerapkan dasar suitsing	<ul style="list-style-type: none"> · Dasar-dasar PCM 30 dan sentral digital · Sistem Telekomunikasi · Sistem PABX/STLO · Pemeliharaan kabel gedung · Man-machine Communication · Fitur-fitur suitsing 	<ul style="list-style-type: none"> · Menjelaskan dasar-dasar PCM 30 dan Dasar Sentral Telepon Digital · Menjelaskan Sistem Telekomunikasi · Menguasai PABX · Melaksanakan pemeliharaan kabel gedung · Menguasai Man-machine Communication

F. CEK KEMAMPUAN

Isilah cek list (√) seperti pada tabel di bawah ini dengan sikap jujur dan dapat dipertanggung jawabkan untuk mengetahui kemampuan awal yang telah dimiliki.

Sub Kompetensi	Pernyataan	Jawaban		Bila Jawaban "Ya" Kerjakan
		Ya	Tidak	
Menguasai dasar teknik PABX	1. Memahami dasar PCM 30 dan sentral digital			Tes Formatif 1
	2. Memahami dasar sistem telekomunikasi			Tes Formatif 2
	3. Memahami dasar teknik PABX			Tes Formatif 3

Apabila anda menjawab **TIDAK** pada salah satu pernyataan di atas, maka pelajarilah modul ini.

BAB II

PEMBELAJARAN

A. RENCANA PEMBELAJARAN

Kompetensi : Mengoperasikan Peralatan Suitsing PABX

Sub Kompetensi : Menguasai Dasar Teknik PABX

Jenis Kegiatan	Tanggal	Waktu	Tempat Belajar	Alasan Perubahan	Tanda Tangan Guru
Memahami dasar PCM 30 dan sentral digital					
Memahami dasar sistem telekomunikasi					
Memahami dasar teknik PABX					

B. KEGIATAN BELAJAR

1. Kegiatan Belajar 1 : Dasar PCM 30 dan Sentral Digital

a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

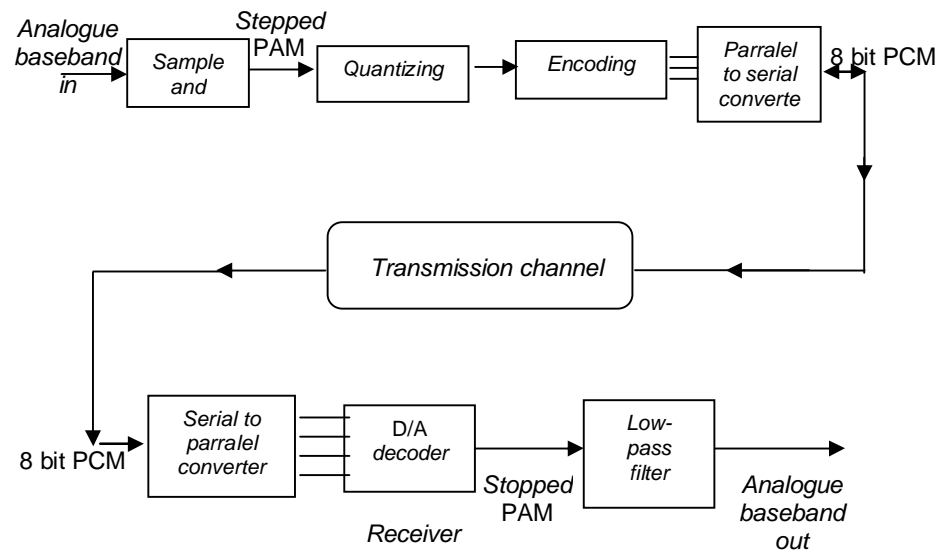
Setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran 1 diharapkan peserta diklat dapat memahami dasar PCM 30 dan sentral digital.

b. Uraian Materi 1

1) Dasar PCM

PCM 30 adalah sejenis teknologi digital dalam menggandakan kanal percakapan yang memungkinkan satu jalur fisik disaluri 30 percakapan sekaligus tanpa mengganggu satu sama lain. Metode *Pulse Code Modulation* (PCM) berbeda dengan *Pulse Amplitude Modulation* (PAM), *Pulse Width Modulation* (PWM), *Pulse Position Modulation* (PPM) sekalipun menggunakan teknik pencuplikan (*sampling*), tetapi pada PCM diterapkan suatu proses digitalisasi. Pembangkit PCM akan menghasilkan sederetan simbol atau digit, dengan setiap slot waktu digit menyatakan pendekatan harga amplitudo sesaat sinyal hasil pencuplikan dari sinyal informasi analog.

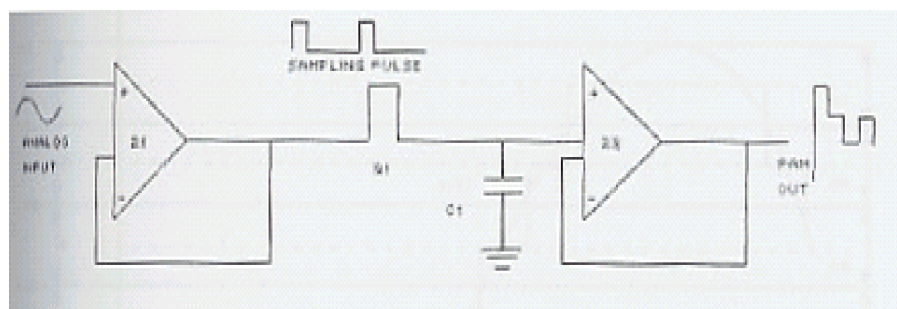
Prinsip sistem transmisi menggunakan metode PCM dapat dijelaskan sebagai berikut : sinyal informasi *baseband* (analog) pertama kali dicuplik dengan menggunakan metode *sample and hold*, kemudian dilakukan proses konversi analog ke digital menggunakan rangkaian ADC yang di dalamnya dilakukan proses kuantisasi dan pengkodean. *Shift register paralel in serial out* dan *serial in paralel out* diperlukan karena biasanya rangkaian ADC dan DAC lebih dari satu keluaran (*simultan*) delapan digit biner. Setelah ditransmisikan sinyal PCM tersebut diubah kembali menjadi sinyal informasi asli (analog) sebuah *decoder* atau DAC dan sebuah rangkaian *low Pass Filter*, seperti ditunjukkan Gambar1.



Gambar 1. Sistem Transmisi dengan Metode PCM

2) *Sample and Hold*

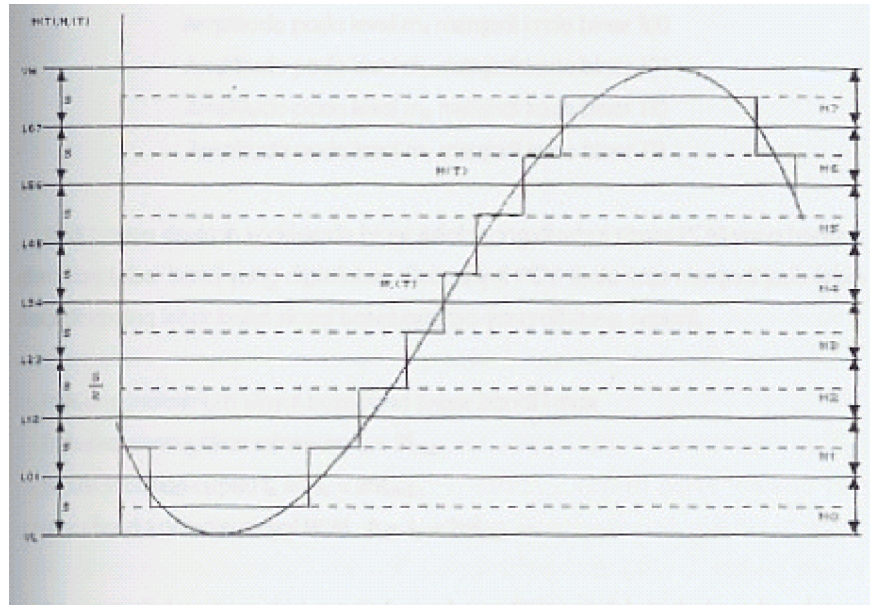
Tujuan dari proses *sample and hold* adalah untuk mencuplik secara berkala sinyal informasi analog dan mengkonversikannya menjadi deretan pulsa-pulsa PAM dengan amplitudo konstan (rata). Amplitudo konstan atau rata diperlukan untuk mendapatkan konversi yang akurat bila hendak diubah ke bentuk kode digital oleh rangkaian ADC. Secara sederhana blok rangkaian *sample and hold* ditunjukkan seperti :



Gambar 2. Blok Rangkaian *Sample And Hold*

3) Kuantisasi

Kuantisasi adalah proses penentuan (konversi) dari setiap harga analog hasil pencuplikan ke level nomor yang mendekati, yang merupakan harga analog diskrit. Operasi kuantisasi dengan memperhatikan Gambar 3, berikut ini :



Gambar 3. Proses Kuantisasi

Nampak sinyal analog $m(f)$ yang dibatasi *range* amplitudonya dari V_L sampai V_H . *Range* amplitudo tersebut dibagi menjadi M bagian (level) yang sama dengan ukuran setiap bagian sebesar S . Sehingga harga $S = V_H - V_L / M$ yang menyatakan ukuran setiap level atau setiap *step*. Dari gambar tersebut nampak ada 8 bagian ($M=8$). Di tengah-tengah setiap bagian ditandai level-level kuantisasi seperti $m_0, m_1, m_2, m_3, \dots, m_7$. Jika sinyal $m(f)$ berada di daerah ($q=0, 1, 2, \dots, 7$) maka sinyal $m_q(f)$ mempunyai level konstan sebesar m_q . Misal jika $m(f)$ berada di daerah Δ maka $m_q(f)$ mempunyai level konstan m_7 dst. Setelah memperoleh harga level konstan sebanyak 8 (m_0 sampai m_7) proses berikutnya adalah mengkodekan level-level konstan tersebut ke dalam kode biner. Yang perlu diperhatikan bahwa pemilihan level kuantisasi

dari sinyal $m(f)$ dilakukan dengan memperhatikan level kuantisasi mana yang terdekat dari amplitudo hasil pencuplikan sinyal $m(f)$.

4) Pengkodean

Telah dipilih sebanyak delapan bagian yang menghasilkan delapan buah level kuantisasi, maka jumlah digit kode binernya sebanyak tiga buah ($2^3 = 8$). Akhirnya diperoleh kode-kode biner dari sinyal $m(f)$ yang tercuplik seperti tersebut dibawah :

Amplitudo pada level m_0 , menjadi kode biner 000

Amplitudo pada level m_1 , menjadi kode biner 001

Amplitudo pada level m_2 , menjadi kode biner 010

Amplitudo pada level m_3 , menjadi kode biner 111

Amplitudo pada level m_4 , menjadi kode biner 100

Amplitudo pada level m_5 , menjadi kode biner 101

Amplitudo pada level m_6 , menjadi kode biner 110

Amplitudo pada level m_7 , menjadi kode biner 111

Hasil berupa deretan kode-kode biner inilah yang disebut sinyal PCM yang hendak dikirim. Lebar *band* yang diperlukan oleh sinyal PCM tentu saja menjadi jauh lebih besar dibanding lebar *band* sinyal *baseband* yang dihitung seperti :

Frekuensi maksimum sinyal baseband (lebar *band*) f_{\max}

Frekuensi pencuplikan minimum $f_s = 2f_{\max}$

Bit rate (n bit tiap cuplik) $f_b = n f_s = 2n f_{\max}$

Lebar band transmisi sinyal PCM $B = f_b = 2n f_{\max}$

Salah satu dari 6 teknik modulasi PCM adalah timbulnya kesalahan pada proses kuantisasi yang dikenal *Quantization noise (error)*. Kesalahan itu timbul karena adanya perbedaan amplitudo riil sinyal analog $m(f)$ dengan amplitudo tercuplik yang dikodekan dan diterima pada sisi penerima untuk dikodekan ulang.

5) Sentral Digital

Sentral digital adalah sejenis sentral yang dalam menghubungkan percakapan dua orang pelanggan atau lebih melakukan proses pengubahan sinyal analog dari pesawat telepon pelanggan analog, atau sinyal digital dari pesawat telepon

digital kemudian di proses dengan kode digital (8 bit PCM *word*) pada jalur percakapan, dan bagian terima diubah lagi ke sinyal analog supaya dapat didengar oleh penerima dengan pesawat analog. Sedangkan pelanggan yang memiliki pesawat telepon digital, maka yang melakukan perubahan sinyal menjadi analog adalah pesawat telepon digital tersebut.

Salah satu penerapan sentral digital adalah sentral *otomat full electronic SPC (Store Programmed Control)* digital, yang proses penyambungannya dikendalikan oleh satu program yang disimpan dalam prosesor SPC, serta bagian lintas percakapan antar pelanggan sudah bekerja secara digital. Kelebihan sistem SPC digital adalah kecepatan proses penyambungannya. Kalau dalam sentral otomatis elektromekanik satuan waktunya adalah mili detik, maka dalam sentral SPC digital proses penyambungannya dalam mikro detik. Kelebihan lain sentral digital adalah tidak adanya gesekan atau gerakan mekanik sehingga usia pakai peralatan lebih tahan lama. Kelemahan mendasar dari sentral digital adalah komponen elektronika yang peka terhadap perubahan suhu sehingga untuk sentral digital memerlukan ruang ber-AC *full time*.

c. Rangkuman 1

Pada PCM diterapkan suatu proses digitalisasi. Prinsip sistem transmisi menggunakan metode PCM adalah sinyal informasi baseband (analog) pertama kali dicuplik dengan menggunakan metode *sample and hold*, kemudian dilakukan proses konversi analog ke digital menggunakan rangkaian ADC yang didalamnya dilakukan proses kuantisasi dan pengkodean. *Shift register paralel in serial out* dan *serial in paralel out* diperlukan karena biasanya rangkaian ADC dan DAC lebih dari satu keluaran (simultan) delapan digit biner. Setelah ditransmisikan sinyal PCM tersebut diubah kembali menjadi sinyal informasi asli (analog) sebuah decoder atau DAC dan sebuah rangkaian *Low Pass Filter*.

Sentral digital adalah sejenis sentral yang dalam menghubungkan percakapan dua orang pelanggan atau lebih melakukan proses pengubahan sinyal analog dari pesawat telepon pelanggan analog, atau sinyal digital dari pesawat telepon digital kemudian diproses dengan kode digital (8 bit PCM *word*) pada jalur percakapan, dan bagian terima diubah lagi ke sinyal analog supaya dapat didengar oleh penerima dengan pesawat analog. Sedangkan pelanggan yang memiliki pesawat telepon digital, maka yang melakukan pengubahan sinyal menjadi analog adalah pesawat telepon digital tersebut.

d. Tugas 1

- 1) Pelajarilah uraian materi tentang dasar PCM 30 dan sentral digital!
- 2) Bagaimanakah sistem kerja dari PCM 30 ?

e. Tes Formatif 1

- 1) Bagaimanakah prinsip kerja sistem transmisi menggunakan PCM ?
- 2) Apakah yang dimaksud dengan sentral digital ?

f. Kunci Jawaban Formatif 1

- 1) Prinsip sistem transmisi menggunakan metode PCM adalah sinyal informasi baseband (analog) pertama kali dicuplik dengan menggunakan metode *sample and hold*, kemudian dilakukan proses konversi analog ke digital menggunakan rangkaian ADC yang didalamnya dilakukan proses kuantisasi dan pengkodean. *Shift register paralel in serial out* dan *serial in paralel out* diperlukan karena biasanya rangkaian ADC dan DAC lebih dari satu keluaran (simultan) delapan digit biner. Setelah ditransmisikan sinyal PCM tersebut diubah kembali menjadi sinyal informasi asli (analog) sebuah *decoder* atau DAC dan sebuah rangkaian *low pass filter*.
- 2) Sentral digital adalah sejenis sentral yang dalam menghubungkan percakapan dua orang pelanggan atau lebih melakukan proses

pengubahan sinyal analog dari pesawat telepon pelanggan analog, atau sinyal digital dari pesawat telepon digital kemudian di proses dengan kode digital (8 bit PCM *word*) pada jalur percakapan, dan bagian terima diubah lagi ke sinyal analog supaya dapat didengar oleh penerima dengan pesawat analog. Sedangkan pelanggan yang memiliki pesawat telepon digital, maka yang melakukan pengubahan sinyal menjadi analog adalah pesawat telepon digital tersebut

2. Kegiatan Belajar 2 : Dasar Sistem Telekomunikasi

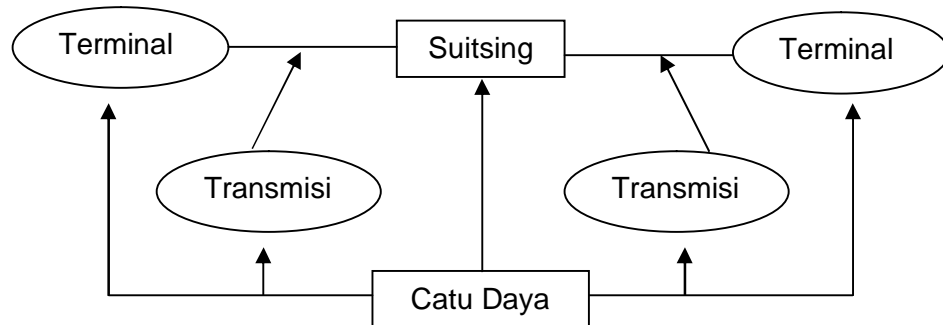
a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran 2 diharapkan peserta diklat dapat memahami dasar sistem telekomunikasi.

b. Uraian Materi 2

Sistem telekomunikasi terdiri dari beberapa sistem pendukung yaitu sistem terminal, suitsing, transmisi dan catu daya. Sub sistem terminal misalnya dapat kita masukkan pesawat telepon, pesawat telex, facsimile, komputer, terminal data dan sebagainya. Sub sistem suitsing dapat kita masukkan sentral telepon, sentral data, sentral telex dan sebagainya.

Konfigurasi blok diagram dari sistem telekomunikasi yang dimaksud bisa dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 4. Kaitan antara Sub Sistem pada Sistem Telekomunikasi

Gambar di atas memperlihatkan bahwa masing-masing sub sistem tidak berdiri sendiri walaupun sebenarnya sudah bisa beroperasi sendiri. Namun untuk mencapai tujuan memberikan sesuatu yang bermanfaat dalam menghasilkan jasa telekomunikasi yang utuh, maka masing-masing sub sistem tadi harus saling mendukung.

Terminal akan mempunyai daya guna bila tersambung dengan suitsing, untuk menyambungkan terminal dengan suitsing diperlukan media transmisi. Yang paling utama dalam bekerjanya setiap sub sistem adalah adanya catu daya sebagai sumber catuan listrik. Semua sub sistem dalam sistem telekomunikasi tersebut merupakan

piranti elektronik yang membutuhkan tenaga listrik, sehingga catu daya memegang peranan penting dalam sistem ini.

Dari penjelasan tersebut maka definisi dari sistem telekomunikasi adalah suatu totalitas himpunan bagian yang satu sama lain saling berinteraksi dan saling mendukung untuk menyediakan jasa layanan telekomunikasi yang utuh.

c. Rangkuman 2

Sistem telekomunikasi terdiri dari beberapa sistem pendukung yaitu sistem terminal, suitsing, transmisi dan catu daya. Sistem telekomunikasi adalah suatu totalitas himpunan bagian yang satu sama lain saling berinteraksi dan saling mendukung untuk menyediakan jasa layanan telekomunikasi yang utuh.

d. Tugas 2

- 1) Pelajarilah uraian materi tentang sistem telekomunikasi !
- 2) Bagaimanakah kaitan antara sub sistem pada sistem telekomunikasi ?

e. Tes Formatif 2

- 1) Sebutkan sistem pendukung dari sistem telekomunikasi ?
- 2) Apakah yang dimaksud dengan sistem telekomunikasi ?

f. Kunci Jawaban Formatif 2

- 1) Sistem telekomunikasi terdapat beberapa sistem pendukung yaitu sistem terminal, suitsing, transmisi dan catu daya
- 2) Sistem telekomunikasi adalah suatu totalitas himpunan bagian yang satu sama lain saling berinteraksi dan saling mendukung untuk menyediakan jasa layanan telekomunikasi yang utuh.

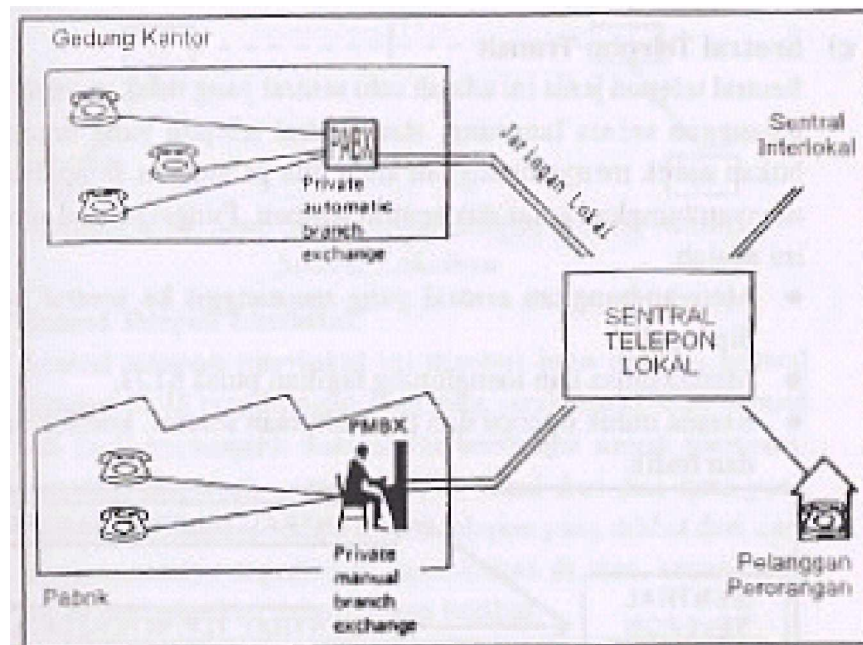
3. Kegiatan Belajar 3 : Dasar Teknik PABX

a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran 3 diharapkan peserta diklat dapat memahami dasar teknik PABX.

b. Uraian Materi 3

Sentral PABX (*Private Outomatic Branch Exchange*) ini bila di Indonesia disebut STLO (Sentral Telepon Langganan Otomat) atau STLTO (Sentral Telepon Langganan Tidak Otomat). Pesawat telepon cabang yang tersambung ke STLO untuk berhubungan sesamanya dapat langsung secara otomat, sedangkan pada STLTO melalui operator. Namun pemanggil luar yang ingin berhubungan dengan pesawat cabang, haruslah melalui bantuan operator STLO/ STLTO yang bersangkutan. Namun proses ini dapat tanpa bantuan operator dengan cara menambah suatu peralatan sentral lokalnya. Sistem ini disebut *Inword Dialing*. Sebaliknya, pesawat cabang dapat berhubungan keluar melalui operator.



Gambar 5 . Sentral Telepon PABX/ PMBX

c. Rangkuman 3

Sentral PABX (*Private Outomatic Branch Exchange*) ini bila di Indonesia disebut STLO (Sentral Telepon Langganan Otomat) atau STLTO (Sentral Telepon Langganan Tidak Otomat).

d. Tugas 3

- 1) Pelajarilah uraian materi tentang dasar teknik PABX !
- 2) Terangkan sambungan sentral telepon PABX pada gambar 5 diatas !

e. Tes Formatif 3

- 1) Apakah kepanjangan dari PABX ?
- 2) Apakah perbedaan antara STLO dan STLTO ?

f. Kunci Jawaban Formatif 3

- 1) PABX : *Private Automatic Branch Exchange*
- 2) Pesawat telepon cabang yang tersambung ke STLO untuk berhubungan sesamanya dapat langsung secara otomat, sedangkan pada STLTO melalui operator.

g. Lembar Kerja 3

Alat dan Bahan

- 1) Pesawat telepon 3 buah
- 2) Perangkat PABX 1 buah
- 3) *Line* telepon 1 buah

Keselamatan Kerja

- 1) Berdo'alah sebelum memulai kegiatan belajar!
- 2) Bacalah dan pahami petunjuk praktikum pada setiap lembar kegiatan belajar!
- 3) Gunakanlah peralatan sesuai fungsinya dan dengan hati-hati!

Langkah Kerja

- 1) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan!

- 2) Sambungkan 3 pesawat telepon ke perangkat PABX!
- 3) Sambungkan perangkat PABX ke *Line* telepon!
- 4) Settinglah perangkat PABX sesuai buku manualnya!
- 5) Coba lakukan dialing antar pesawat telepon cabang!
- 6) Coba lakukan dialing ke pesawat telepon luar cabang!
- 7) Coba lakukan dialing dari pesawat telepon luar cabang ke pesawat telepon cabang!
- 8) Buatlah kesimpulan dan kumpulkanlah hasil pekerjaan jika sudah selesai!
- 9) Setelah selesai bersihkanlah peralatan yang digunakan dan kembalikan ke tempatnya!

BAB III

EVALUASI

A. PERTANYAAN

1. Apakah yang dimaksud dengan PCM 30?
2. Sebutkan piranti apakah yang dibutuhkan oleh setiap sub sistem pendukung dalam sistem telekomunikasi ?
3. Apakah yang dimaksud dengan *inword dialing* ?
4. Rencanakan pemasangan 10 pesawat telepon dalam satu kantor yang terhubung ke sentral telepon dengan memanfaatkan perangkat PABX !

B. KUNCI JAWABAN

1. PCM 30 adalah sejenis teknologi digital dalam mengadakan kanal percakapan yang memungkinkan satu jalur fisik disaluri 30 percakapan sekaligus tanpa mengganggu satu sama lain
2. Piranti yang dibutuhkan adalah catu daya sebagai sumber catuan listrik
3. *Inword dialing* adalah pendialan ke dalam, yaitu sejenis fasilitas yang dipasang di dalam STLO yang memungkinkan pesawat cabang dari STLO tersebut dapat dihubungi oleh telepon atau panggilan luar

C. KRITERIA PENILAIAN

Kriteria	Skor (1-10)	Bobot	Nilai	Keterangan
Kognitif (soal no 1 s/d 3)		3		Syarat lulus nilai minimal 70
Kebenaran sambungan		3		
Kerapian dan kebersihan		2		
Ketepatan waktu		1		
Ketepatan penggunaan alat		1		
Nilai Akhir				

BAB IV

PENUTUP

Peserta diklat yang telah mencapai syarat kelulusan minimal dapat melanjutkan ke modul TS-008 atau TS-009. Sebaliknya, apabila peserta diklat dinyatakan tidak lulus, maka peserta diklat harus mengulang modul ini dan tidak diperkenankan untuk mengambil modul selanjutnya.

Jika peserta diklat telah lulus menempuh 12 modul, maka peserta diklat berhak memperoleh sertifikat kompetensi Operator Peralatan Suitsing PABX.

DAFTAR PUSTAKA

Saydam, Gouzali (1994), *Sistem Telekomunikasi di Indonesia*. Jawa Barat : IKAPI

www.intracom.gr (10 Desember 2003).