

ISDN

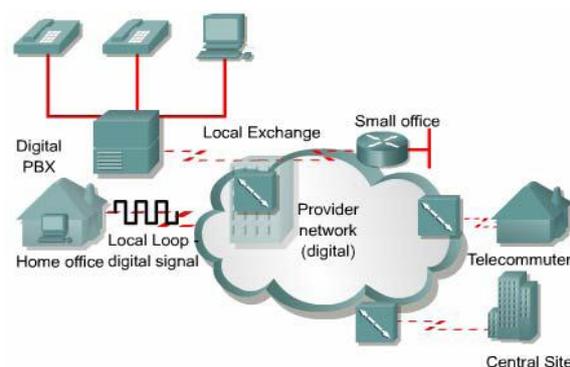
(Integrated Services Digital Network)

1. PENGERTIAN ISDN

ISDN merupakan pengembangan dari jaringan telepon IDN (Integrated Digital Network) yang menyediakan hubungan digital dari ujung satu pelanggan ke ujung pelanggan lain secara digital untuk proses transformasi informasi dalam bentuk suara, data dan gambar.

Secara terminologi, dapat diartikan sebagai berikut :

- *Integrated Services*, merujuk pada kemampuan ISDN untuk mengirim dua jenis data yang berbeda (kombinasi dari voice, fax, data dan video) secara simultan melalui kabel tunggal.
- *Digital*, merujuk pada jenis transmisi digital, yang membedakan dengan jenis transmisi analog yang digunakan pada jalur telepon biasa.
- *Network*, merujuk pada kondisi bahwa jaringan ISDN merupakan perluasan dari sentral telepon lokal dan user.



ISDN transmits voice, data, video, and special services.

2. SEJARAH ISDN

Awalnya telepon jaringan terdiri dari sistem yang analog yang terhubung dengan interkoneksi dari kawat/kabel. Di awal tahun 1960-an, sistem telepon bertahap mulai mengkovernya ke internal

sambungan paket sistem digital.

Pada 1984, the CCITT (*Consultation Committee for International Telegraphy and Telephony*) yang sekarang dikenal sebagai ITU, yang merupakan organisasi internasional PBB di bidang standarisasi telekomunikasi, bersama-sama perusahaan telepon memutuskan untuk membangun sistem telepon yang fully digital sebagai bagian dari awal abad 21. Sistem baru tersebut disebut ISDN (*Integrated Services Digital Network*). Tujuan utama dari ISDN adalah mengintegrasikan service voice dan non-voice.

3. LATAR BELAKANG ISDN

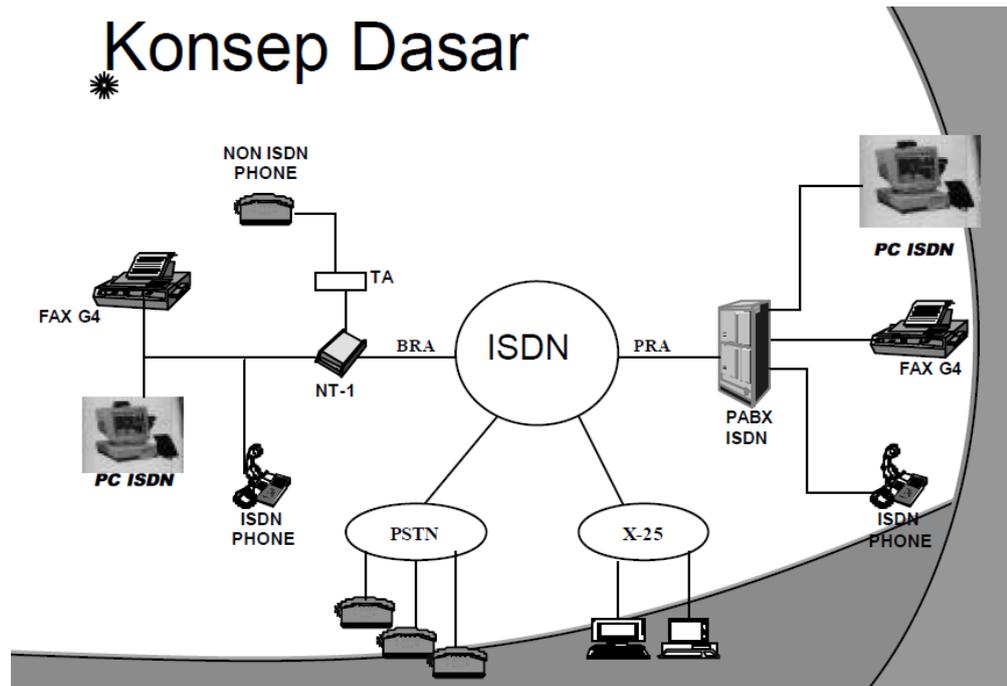
- Adanya pertumbuhan permintaan komunikasi suara, data dan gambar.
- Perlunya kesederhanaan, fleksibilitas dan biaya yang murah.
- Adanya perkembangan perangkat terminal CPE, memungkinkan pelanggan bebas memilih perangkat terminal tsb asal sesuai standar ISDN.

4. TINJAUAN ISDN

Konsep ISDN dapat diamati dari berbagai sudut pandang yang berbeda-beda, standar ISDN telah ditetapkan oleh ITU-T, standar tersebut menyatakan prinsip ISDN dari sudut pandang ITU-T, yaitu:

- Mendukung aplikasi suara dan non-suara dengan menggunakan rangkaian terbatas dari fasilitas-fasilitas yang sudah distandarkan.
- Mendukung aplikasi switched dan nonswitched.
- Ketergantungan terhadap koneksi 64-kbps.
- Kecerdasan dalam jaringan.
- Arsitektur protokol belapis.
- Macam-macam Konfigurasi.

Konsep Dasar



5. PENGAKSESAN ISDN

Ada 2 jenis pengaksesan ISDN, yaitu

- *Basic Rate Access*, pengaksesan menggunakan Basic Rate Interface (BRI). Pengaksesan dalam skala kecil.
- *Primary Rate Access*, Pengaksesan menggunakan Primary Rate Interface (PRI)

6. KEMUNGKINAN AKSES

Pada ISDN, terdapat beberapa kemungkinan akses :

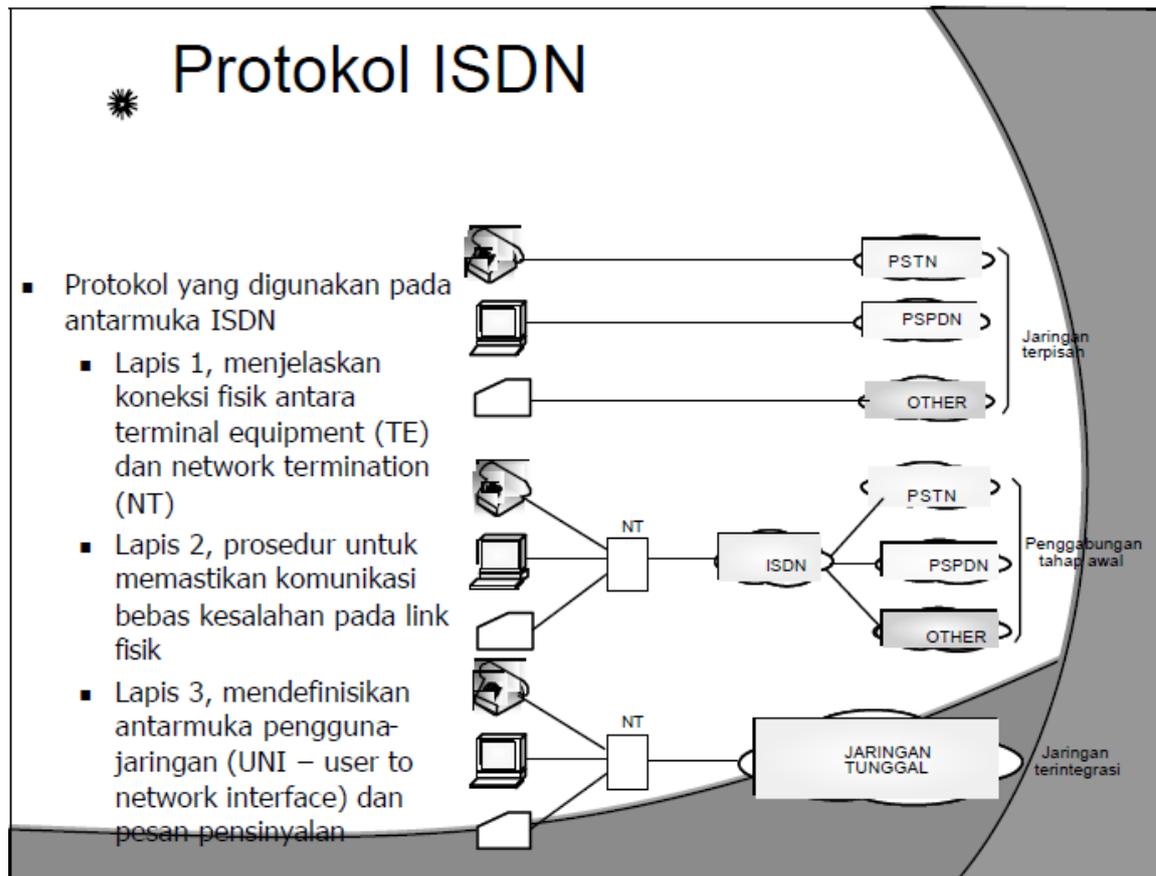
- Akses pelanggan dengan satu terminal
- Akses pelanggan dengan beberapa terminal
- Akses pelanggan yang berupa STLO, LAN atau jaringan khusus.
- Akses dari jaringan lain

7. KARAKTERISTIK AKSES

Karakteristik akses dapat ditentukan oleh antara lain oleh :

- Sifat fisik dan sifat elektrik

- Struktur kanal dan kemampuan akses.
- Protokol yang digunakan.



Persyaratan yang diperlukan oleh ISDN antara lain:

- *Multi Servis*
Kemampuan multi Servis pada satu interface akan memudahkan pemilihan bit-rate yang akan digunakan, switching mode, metode pengkodean dll. pada call-by-call basis atau sesuai dengan keinginan user.
- *Multi Terminal*
Kemampuan untuk melayani beberapa terminal dan jenis terminal pada satu interface. Jumlah terminal dan jenis terminal yang bisa digunakan sesuai dengan kebutuhan user namun demikian harus tetap mengacu pada standar yang telah ditetapkan.
- *Terminal Portability*
Mobilitas terminal dari satu tempat ke tempat lain (dari satu plug ke plug lain) tidak hanya terbatas pada saat pembangunan hubungan namun juga bisa pada saat komunikasi sedang berlangsung. Kemampuan ini sangat diperlukan untuk menstimulasi

pertumbuhan pasar terminal secara global dan dan mendukung aplikasi standarisasi terminal.

- *Compability Checking*

Kemampuan pengecekan antara terminal pemanggil dan terminal yang dipanggil, kemampuan ini diperlukan untuk untuk mengecek apakah kedua terminal tersebut saling bisa berkomunikasi atau tidak, terutama untuk menghindari call yang mubazir.

8. BAGIAN ISDN

Interface ISDN terdiri dari 2 bagian:

- Standard Reference Poin

Titik-titik konseptual yang digunakan untuk memisahkan grup-grup fungsi. Pada kondisi riil, Reference Point ini juga digunakan untuk merujuk interface fisik

- Standard Devices

Bukan merujuk pada hardware, namun pada kumpulan standard dari fungsi-fungsi yang bisa dilakukan oleh unit-unit hardware.

Bagian-bagian & fungsi ISDN

1) ISDN Interface Circuit with Layers 1 and 2 Protocol Controller

- Melakukan fungsi layer 1 antara lain terminasi dari saluran melalui kopling induktif (transformator) dan memberi catuan.
- Melakukan fungsi Layer 2, yakni dengan menggunakan protokol LAPD.
- Memilih kanal B yang akan digunakan

2) Digital Telephone Controller

- Melakukan fungsi protokol Layer 3
- Mengontrol keseluruhan elemen fungsional dalam pesawat telepon digital.

3) Man-machine Interface Controller

- Mengontrol jalur *speech* termasuk proses CODEC sinyal suara

- Mengontrol sinyal-sinyal digit dari Keypad dan mengontrol penampilan angka-angka dalam display
- Mengontrol sinyal-sinyal nada/dering berdasarkan sinyal *message* yang diterima.

3) Rate Adaption Controller and DTE Interface

- Interworking dengan DTE dan melakukan penyesuaian laju bit yang berasal dari < 64 Kbps ke laju bit 64 Kbps pada B *channel*.
- Melakukan konversi protokol DTE ke ISDN *user-network interface*.

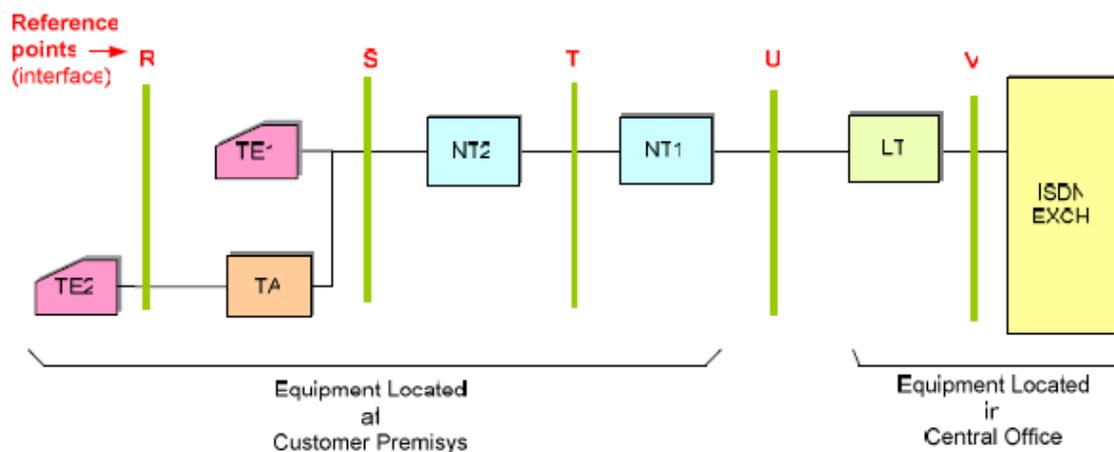
Kanal-kanal ISDN

- **Kanal B :**
 - Pembawa sinyal informasi dari user ke jaringan dalam bentuk suara, data atau video.
 - Kecepatan 64 kbps mrpk kecepatan yang dibutuhkan untuk aplikasi data digital.
 - Dapat digunakan untuk untuk aplikasi circuit switch ISDN, paket switch atau non switch.
 - Dapat juga untuk penyaluran voice hifi dg BW 7 Khz atau 15 KHz yang diproses menjadi 64 kbps
- **Kanal D :**
 - Untuk membawa pesan pensinyalan dari suatu terminal ISDN ke jaringan melalui konektor fisik dan sistem pesan pensinyalan standar.
 - Selalu siap sedia beroperasi pada kecepatan 16 kbps (BRA) atau 64 kbps (PRA).
 - Dapat juga untuk pengiriman low bitrate data seperti telemetry dan user to user information.
- **Kanal H** yang terdiri dari :
 - Ho = 384 kbps
 - H11 = 1536 kbps
 - H12 = 1920 kbps
 Peruntukan (berfungsi sebagai):
 - Sinyal Informasi
 - Mode penyambungan:
 - Switched (paket switch dan sirkit switch)
 - Non Switch.

9. KEUNTUNGAN ISDN

1. High Speed & Quality → 10 kali lebih cepat dari PSTN (> 9,6 Kbps)
2. Efficiency → Satu saluran untuk berbagai jenis layanan (voice, data dan video)
3. Flexibility → Single interface untuk terminal bervariasi
4. Cost Effective → Terminal tunggal untuk audio dan video

10. MODEL REFERENSI ISDN



- TE₂ (Terminal Equipment 2) : terminal non ISDN. Akses ISDN via TA
- TA (Terminal Adapter) : penyesuai terminal non ISDN
- TE₁ (Terminal Equipment 1) : terminal yang dirancang untuk ISDN
- NT₁ (Network Terminal 1) : Melakukan fungsi layer 1 OSI
- NT₂ (Network Terminal 2) : Melakukan fungsi layer 2 OSI, contoh PBX
- LT (Line Termination) : merupakan terminasi saluran pelanggan di sentral

11. PELAYANAN ISDN

Ada beberapa fitur layanan utama yang ditawarkan oleh sistem ISDN. Yaitu:

a. Bearer Service

Bearer Service merupakan layanan awal dan dasar yang diperuntukkan bagi pengguna yang baru bergabung dengan jaringan ISDN. Pengguna baru akan mendapatkan layanan dasar ini begitu mendaftar sebagai pelanggan ISDN. Bearer Service menyediakan layanan transfer

mode, transfer rate, dan transfer capability. Layanan ini menunjukkan dan menjelaskan karakteristik jaringan transmisi yang ditawarkan oleh operator penyedia jaringan antara terminal pengguna dan jaringan.

b. *TeleService*

TeleService adalah layanan yang pada dasarnya telah diberikan dari awal oleh jaringan *ISDN*, namun untuk menggunakannya harus didukung dari peralatan atau terminal pengguna. Jika pengguna masih menggunakan peralatan standar, maka layanan *TeleService* ini tidak dapat digunakan.

c. *Supplementary Service*

Supplementary Service adalah layanan tambahan yang disediakan oleh jaringan *ISDN* ke pengguna, namun dalam mengaksesnya, pengguna dibebankan biaya tambahan ketika mengaktifkan layanan ini. *Supplementary Service* digunakan bersama dengan layanan dasar jaringan *ISDN*.

12. Layanan *ISDN* di Indonesia

- *Direct Dialling In*. telepon yang tersambung ke jaringan *PSTN/ISDN* dapat secara langsung memanggil pesawat cabang *STLO*.
- *Call Diversion*. Pelanggan yang tidak dapat menerima panggilan dapat mengalihkan panggilannya ke nomor lain atau ke layanan penjawab (*answering service*)
- *Do Not Disturb*. Pelanggan yang memang sengaja tidak ingin menerima panggilan untuk suatu periode waktu tertentu dapat mengalihkan panggilannya ke nomor lain.
- *PBX Line Hunting Service*. Seleksi otomatis dari suatu bundel saluran yang melayani pelanggan ke nomor direktori umum pelanggan tersebut.
- *Three Party Service*. Pelanggan yang sedang melakukan percakapan telepon dapat menahan percakapannya dan melakukan panggilan dengan pihak ketiga.
- *Freephone*. Sebuah nomor khusus dapat dialokasikan kepada pelanggan dan beban atas setiap panggilan yang dilakukan kepada nomor ini biayanya dibebankan kepada pelanggan, bukan kepada pihak yang memanggil.
- *Speed Dialling*. Pelanggan dapat melakukan panggilan hanya dengan memutar suatu kode singkat atas sebuah nomor tertentu yang sudah diset dan tidak perlu memutar seluruh nomor lengkap.
- *Call Waiting*. Pelanggan yang sedang melakukan percakapan diberikan tanda bahwa ada panggilan masuk lainnya.

- *Centrex Service*. Layanan ini umumnya hanya terdapat pada PABX dengan menggunakan sentral telepon PSTN/IDN yang diperlengkap secara khusus.
- *Malicious Call Identification*. Pelanggan dapat meminta identifikasi panggilan yang diterimanya.

SUMBER DATA :

<http://www.itelkom.ac.id/staf/mhd/textbook.pdf>

<http://wahyudinbuiltenzorg.files.wordpress.com/2009/11/tugas-praktikum-pik-isdn.pdf>

http://lecturer.eepis-its.edu/~prima/jaringan_teleponi/bahan_ajar/ISDN.pdf

[http://nic.unud.ac.id/~lie_jasa/ISDN%20\(Kelompok%20XII\).pdf](http://nic.unud.ac.id/~lie_jasa/ISDN%20(Kelompok%20XII).pdf)