



JARINGAN BACKBONE DAN PENOMORAN

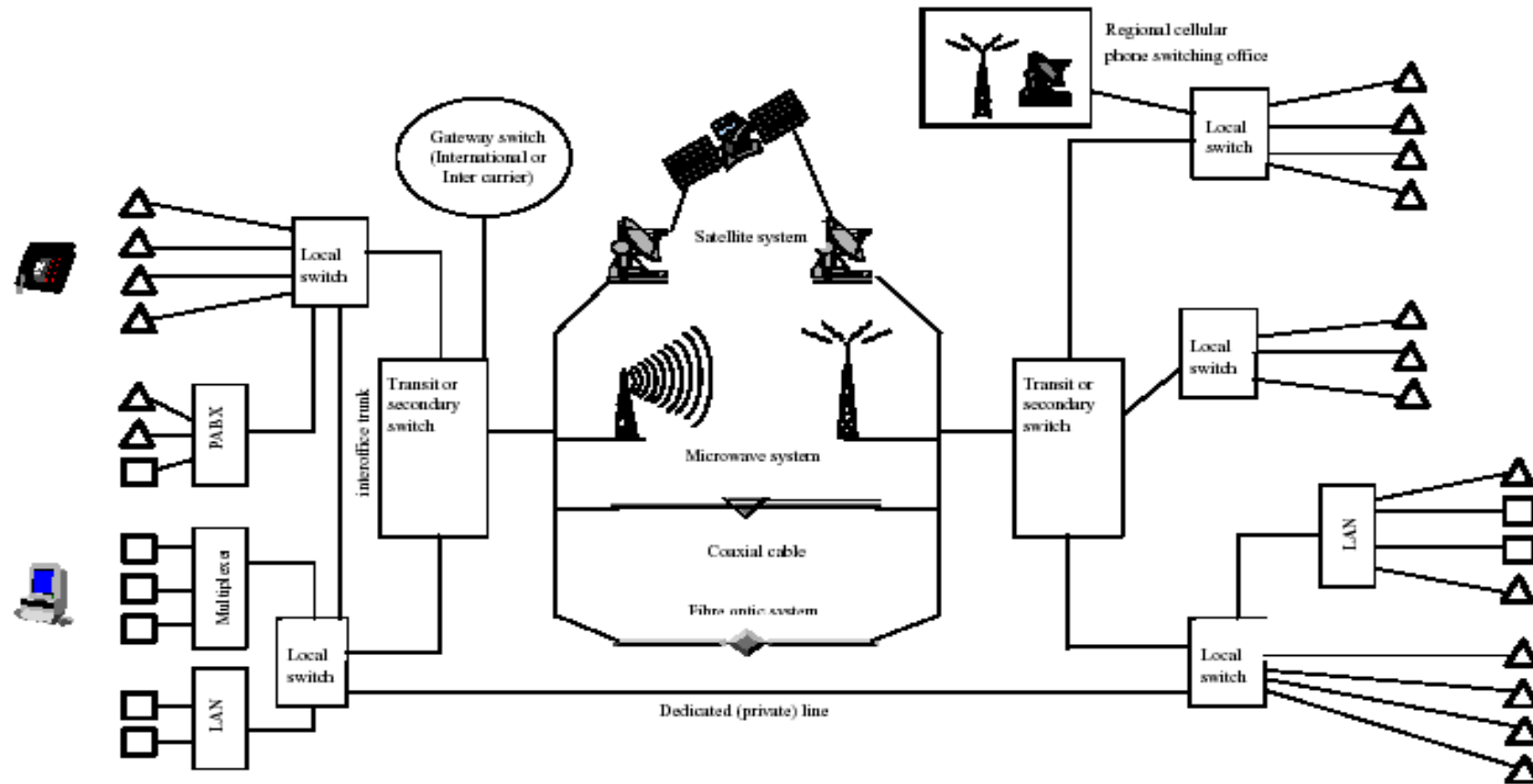
PENGANTAR TELEKOMUNIKASI

SUSMINI INDRIANI LESTARININGATI, M.T

KONFIGURASI UMUM JARTEL

TELECOMMUNICATIONS ECONOMICS AND POLICY ISSUES

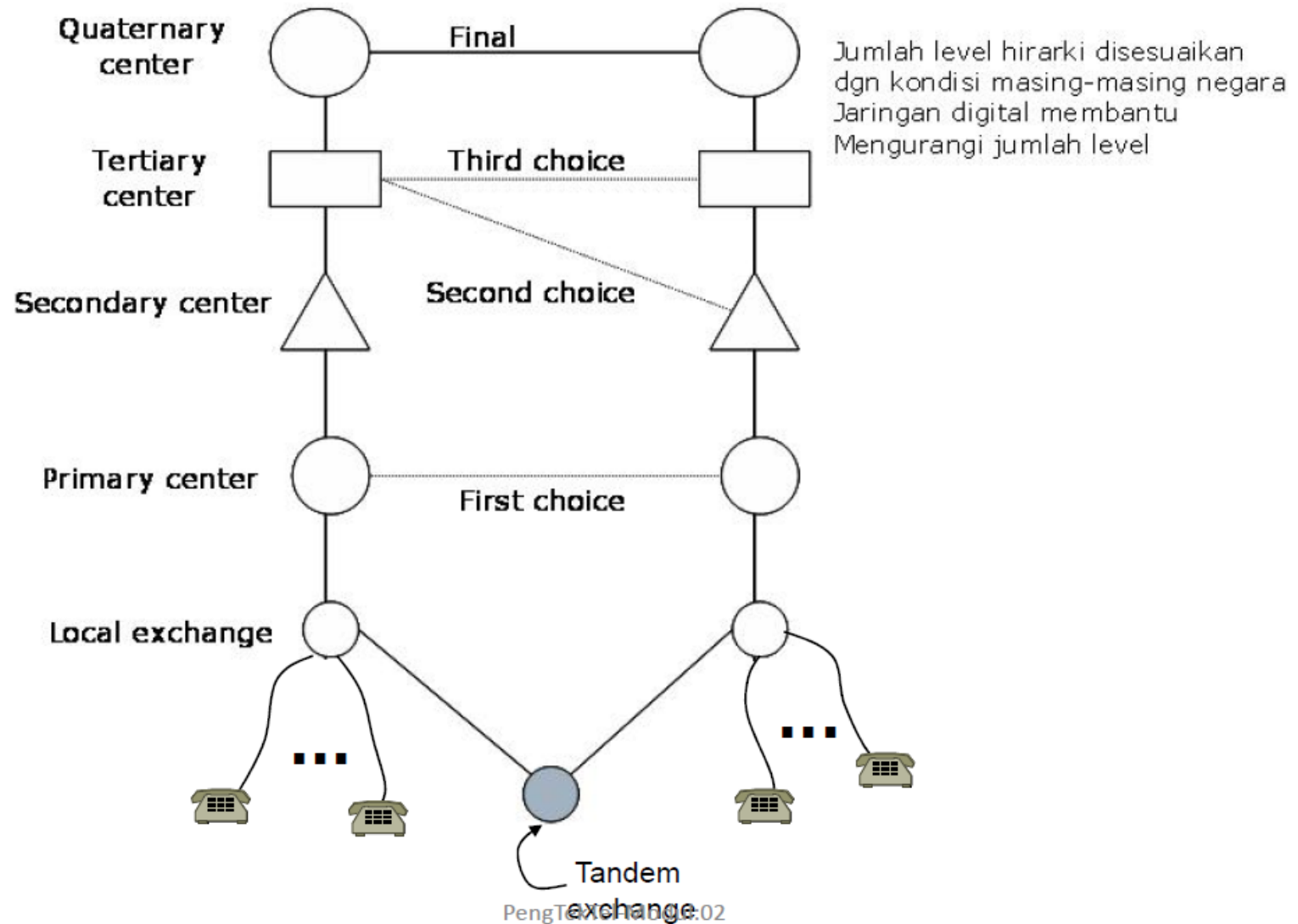
Figure 1.1: A typical telecommunications network



HIRARKI SENTRAL

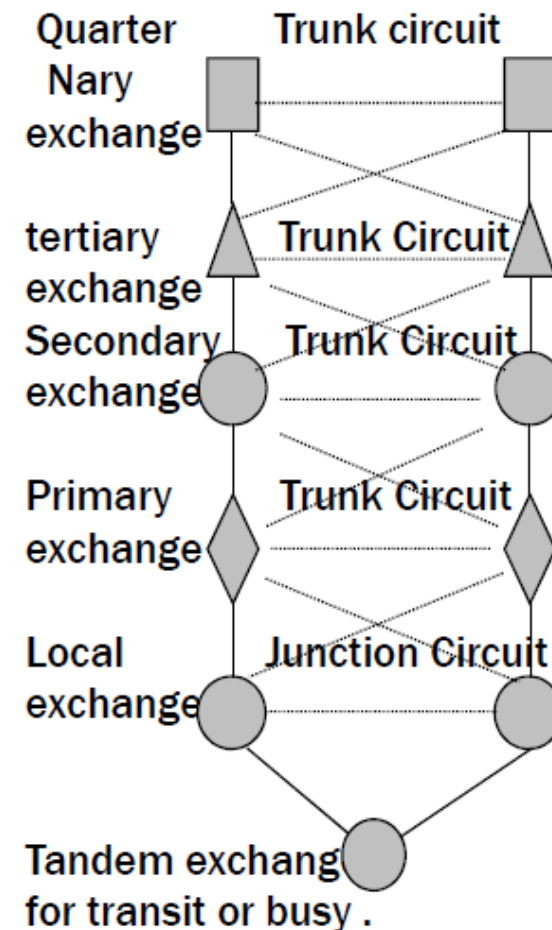
- ▶ Jaringan telepon membutuhkan interkoneksi antar sentral untuk merutekan trafik secara ekonomis dan efektif
- ▶ Sentral-sentral saling dihubungkan menggunakan sekelompok saluran trunk yang biasa disebut trunk group
- ▶ Jaringan berhirarki mampu menangani trafik yang besar serta menggunakan sejumlah kecil trunk groups

STRUKTUR HIRARKI SENTRAL MENURUT ITU-T

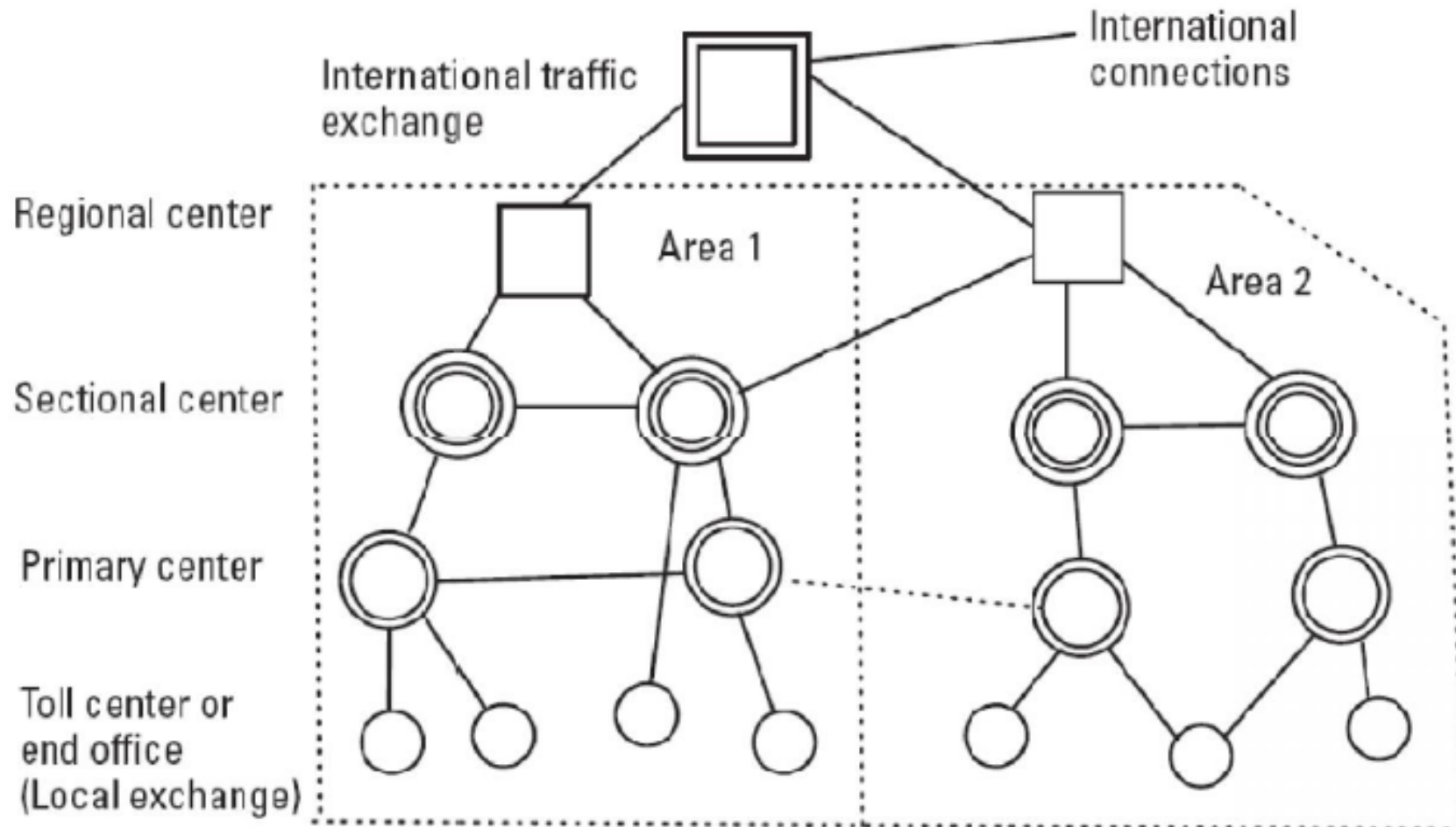


HIRARKI SENTRAL

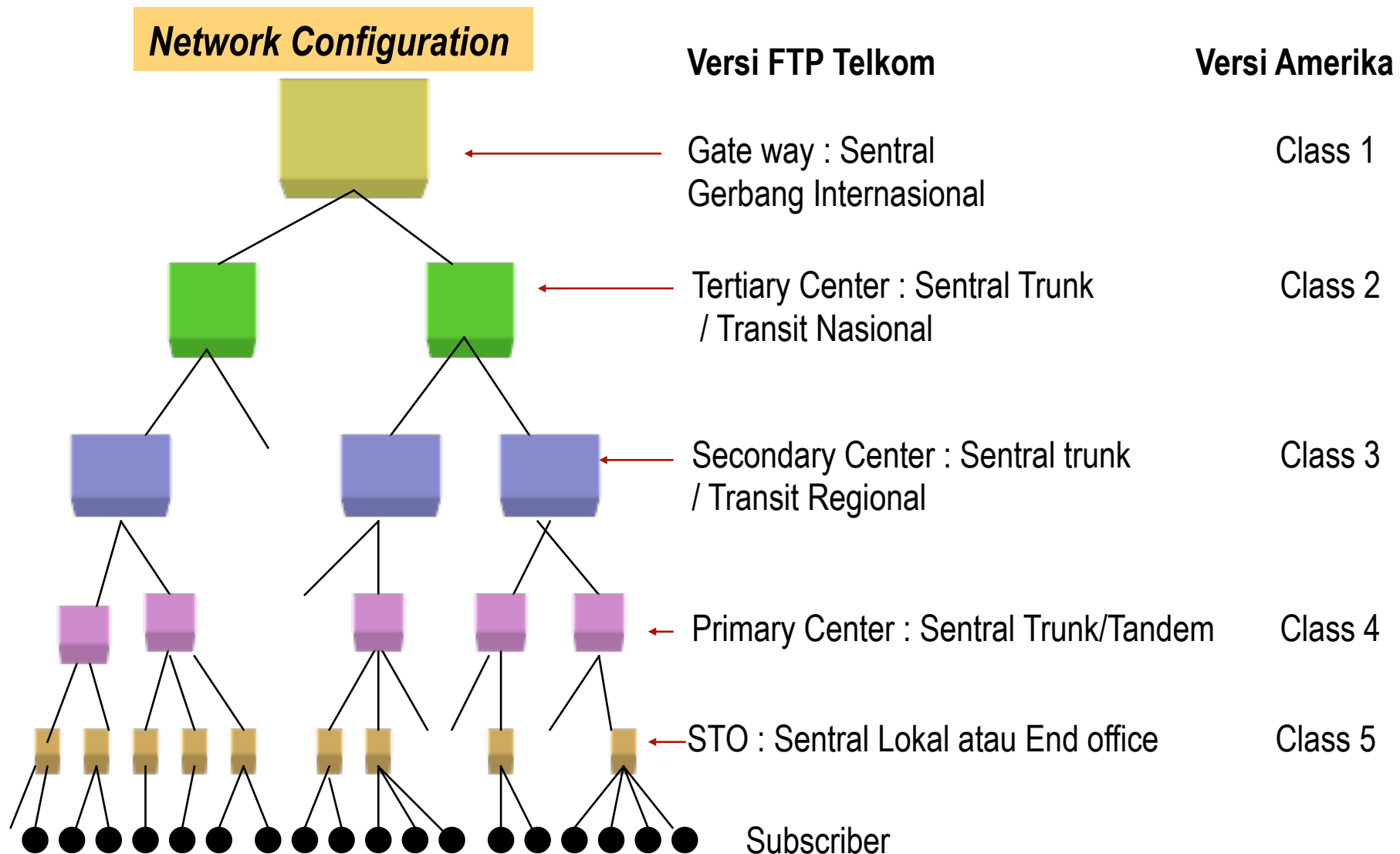
- ▶ Hubungan antara sentral lokal dilakukan dengan junction circuit.
 - ▶ Umumnya junction circuit menggunakan kabel kawat
- ▶ Hubungan antara sentral primary menggunakan junction circuit atau trunk circuit. (Trunk circuit adalah saluran transmisi menggunakan radio, atau fiber optik)
- ▶ Hubungan antar sentral secondary ke secondary atau ke tertiary dilakukan dengan trunk circuit
- ▶ Tandem adalah sentral transit antara beberapa sentral
- ▶ Tandem digunakan untuk routing bila saluran langsung sibuk



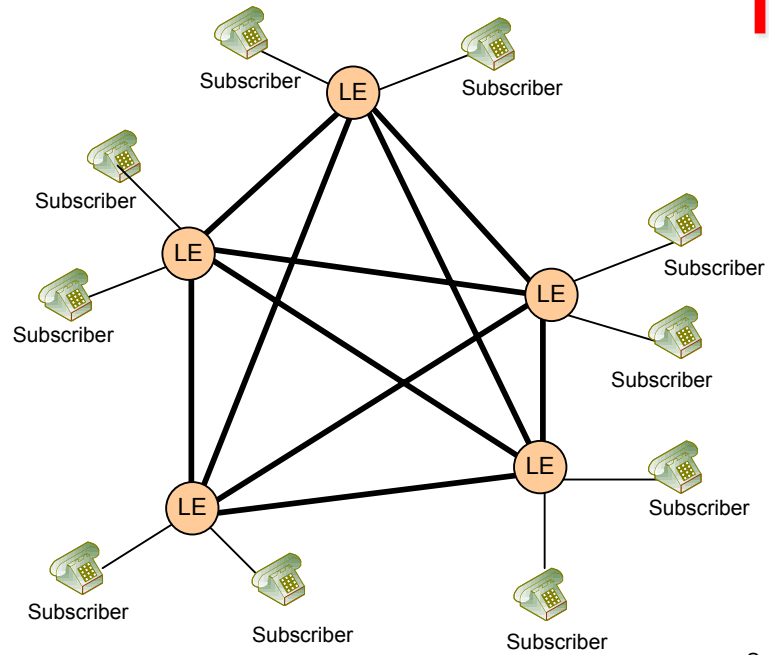
CONTOH PENERAPAN HIRARKI SENTRAL



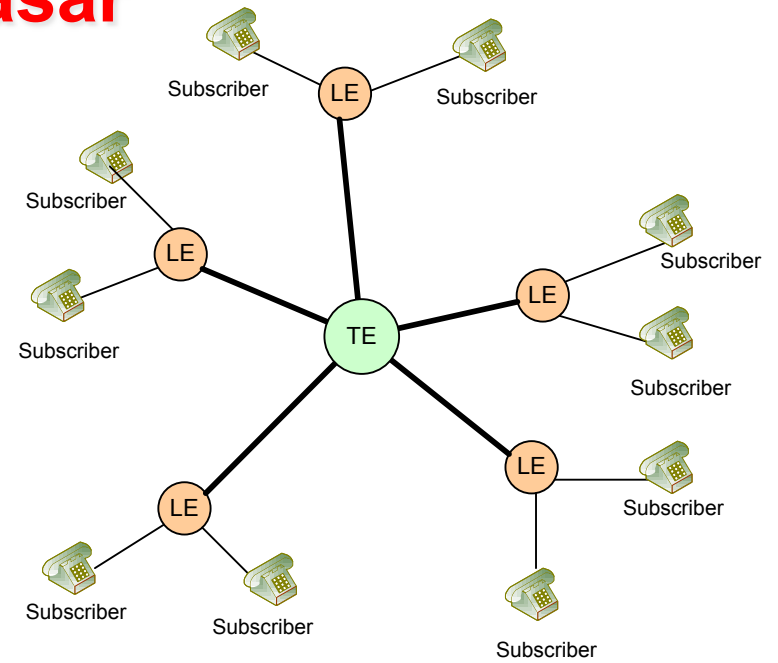
HIRARKI JARINGAN PSTN DI INDONESIA



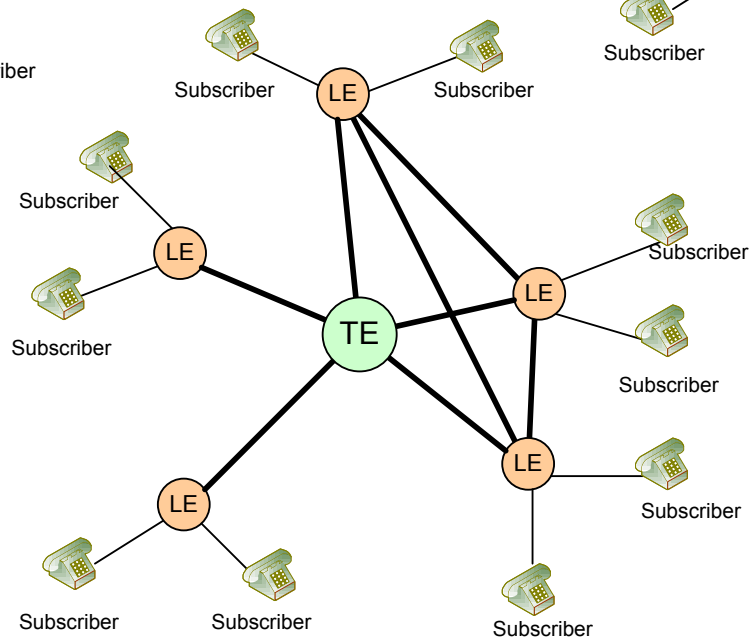
Topologi Dasar Jartel



a. Mesh Network

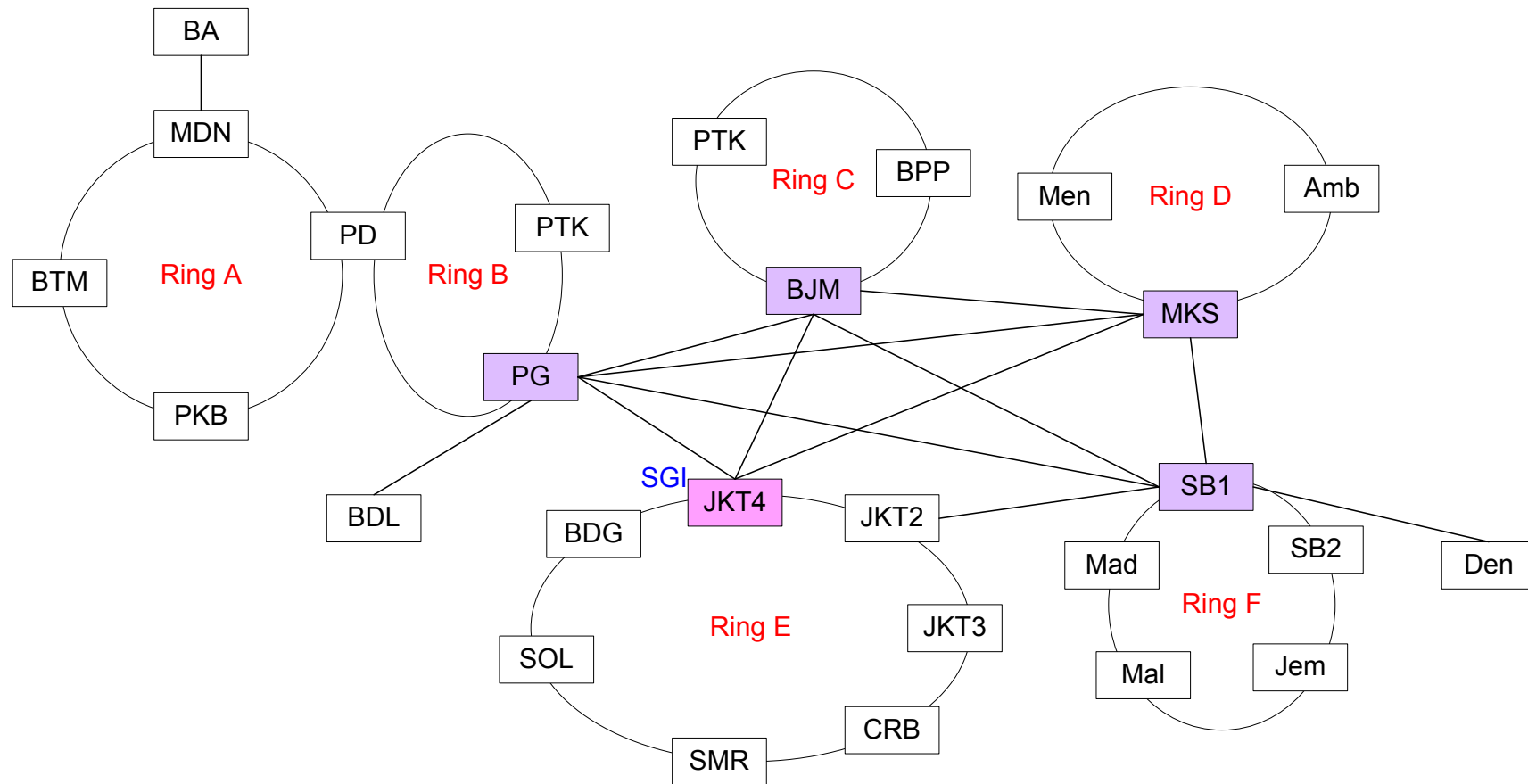


b. Star Network



c. Composite Network

TOPOLOGI JARINGAN TRUNK PT TELKOM



Gambar 3.1 Konfigurasi Sentral Trunk se-Indonesia



PENOMORAN

SISTEM PENOMORAN

▶ **UMUM :**

adalah penomoran pelanggan dan layanan (*service*) tertentu

▶ **Latar belakang :** penomoran merupakan sumber daya terbatas perlu pengaturan

▶ **Tujuan :** memberi alamat (nomor) yang unik (*unique*) di tingkat : lokal, nasional maupun internasional

▶ **Cakupan :**

- ▶ Pelanggan tetap (fixed) : pelanggan biasa, PABX (DDI (Direct Dial In) →memungkinkan pelanggan langsung mendial dari luar ke dalam area PBX tanpa melalui operator), pelayanan khusus/darurat

- ▶ Pelanggan bergerak (mobile)

- ▶ Nomor pribadi (personal numbering) seperti UPT (Universal Personal Telecommunication)

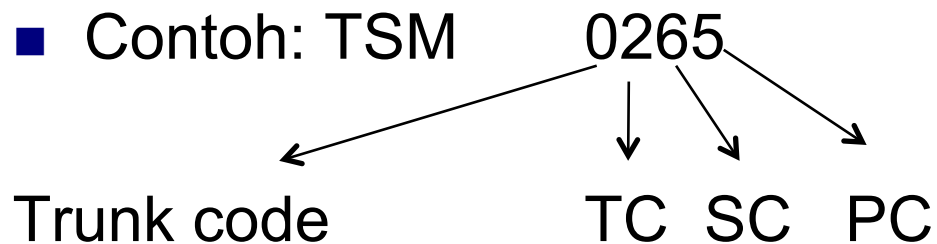
- ▶ Nomor pelayanan IN (seperti free phone, credit card calling, premium call dan lain-lain)

CONTOH PENOMORAN

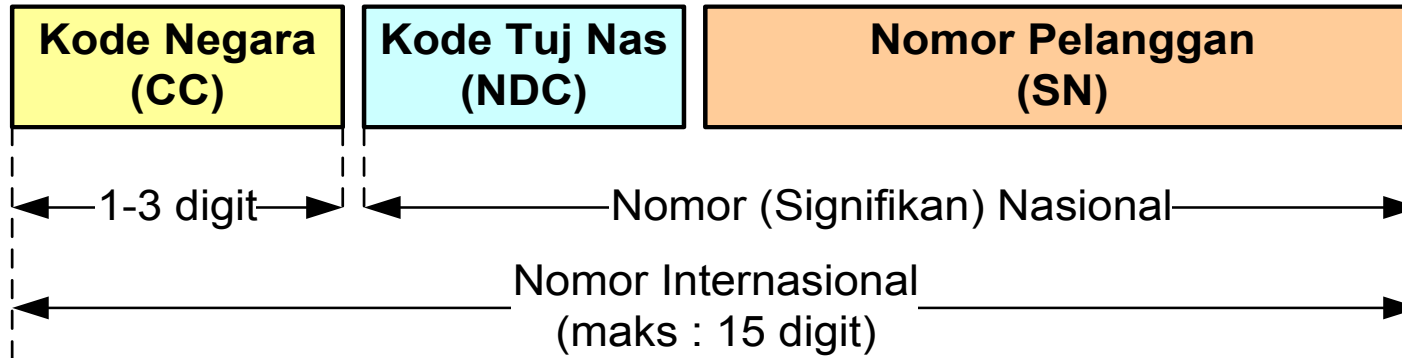
- **Format Sistem Penomoran trunk:**

- Quartenary Center : SGI
- Tertiary center : 7 kota besar (JKT, SB, MD, PLB, MKS, BJM, AB)
- Secondary Center : kota2 sedang (BD, YK, SM, dll)
- Primary center : (CBN, TSM, BOO, dll)

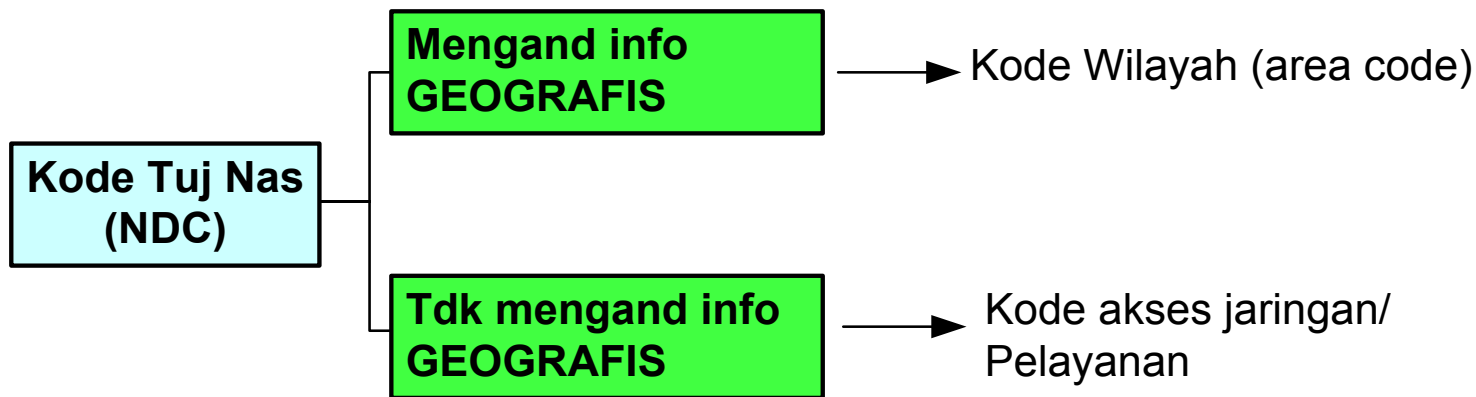
- **Contoh: TSM**



STRUKTUR / POLA PENOMORAN (ITU-T : E.164)



- **CC** (Country Code), utk Ind : 62 → maks N(S)N = 13 digit
- **NDC** (National Destination Code) → 2 kategori tujuan



IMPLEMENTASI REK E.164 DI INDONESIA

Jaringan tetap (PSTN/ISDN)

- Tingkat Lokal Nomor Pelanggan
- Tingkat Nasional NDC (Kode Wilayah) + Nomor Pelanggan
- Tingkat Internasional Kode Negara + NDC (Kode Wilayah) + Nomor Pelanggan

Jaringan bergerak (PLMN/selular)

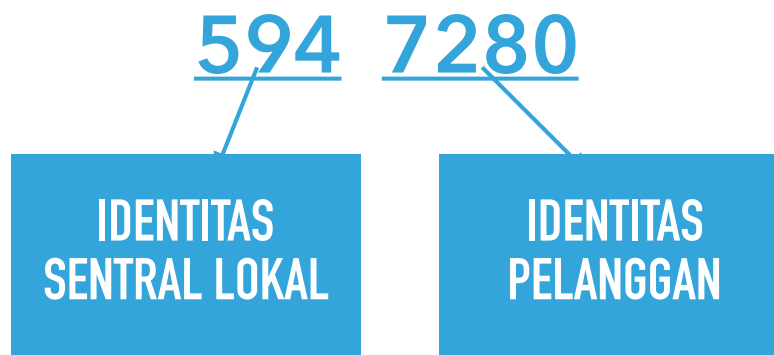
- Tingkat Nasional NDC (Kode Akses Jar)[†] Nomor Pelanggan
- Tingkat Internasional Kode Negara + NDC (Kode Akses Jar)[†] Nomor Pelanggan

Layanan IN :

- Tingkat Nasional NDC (Kode Akses Lay)[†] Nomor Pelanggan
- Tingkat Internasional Kode Negara + NDC (Kode Akses Lay)[†] Nomor Pelanggan

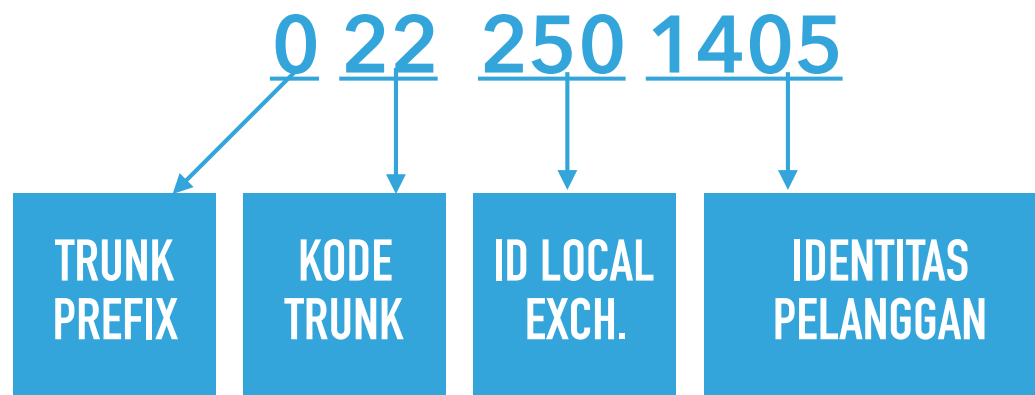
PENOMORAN LOKAL

- ▶ Nomor Pelanggan = nomor yang diputar atau dipanggil untuk menghubungi pelanggan dalam wilayah layanan lokal yang sama
- ▶ Sentral dengan kapasitas 100 saluran —> melayani 100 pelanggan dengan nomor telepon 00 s.d 99
- ▶ Sentral berkapasitas 10000 saluran (line) —> dapat melayani 10000 pelanggan bernomor 0000 hingga 9999



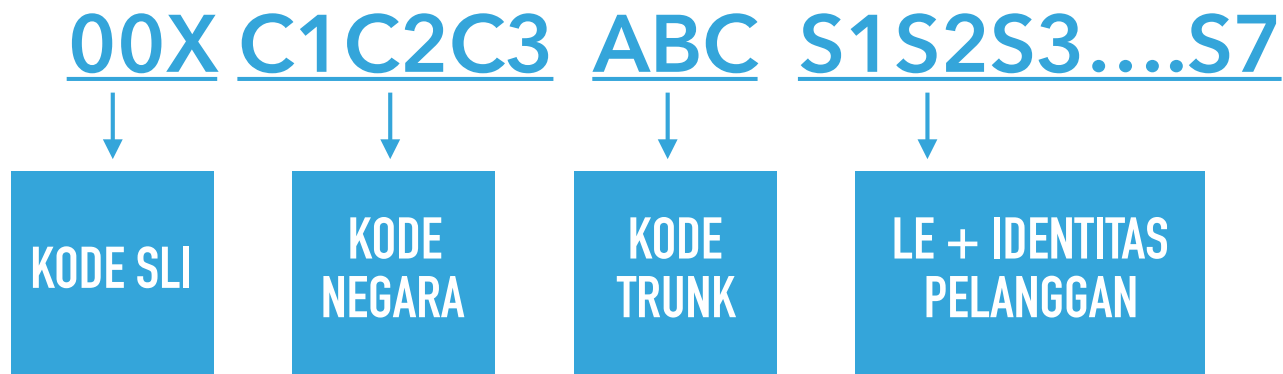
PENOMORAN SAMBUNGAN LANGSUNG JARAK JAUH (SLJJ)

- ▶ **Trunk prefix** = suatu digit dimuka nomor pelanggan yang harus diputar apabila ingin menghubungi pelanggan lainnya diluar jaringan lokal
- ▶ **Kode trunk** = suatu digit atau kombinasi digit yang menunjukkan wilayah dari pelanggan yang dipanggil



PENOMORAN SAMBUNGAN LANGSUNG INTERNASIONAL (SLI)

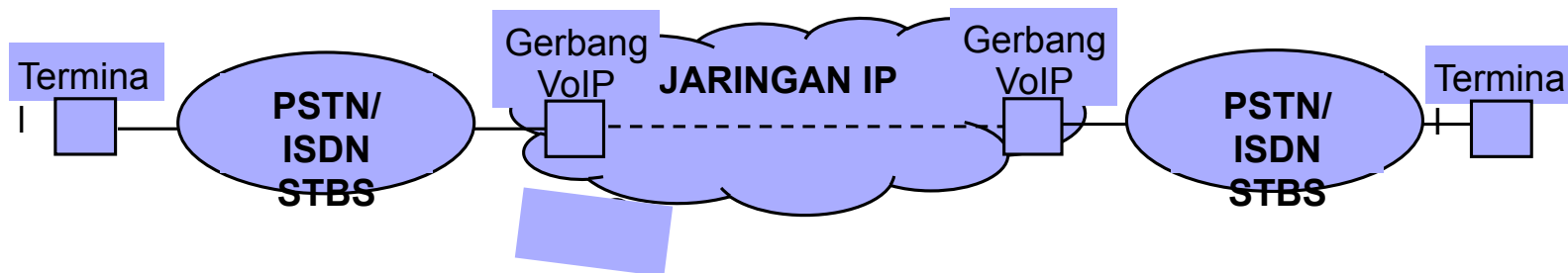
- ▶ Nomor telepon internasional terdiri dari 4 elemen
- ▶ Rekomendasi ITU-T: nomor internasional ≤ 12 digit
- ▶ Kode SLI di Indonesia : Indosat, Telkom



- ▶ Kode Negara:
 - ▶ 1 digit : USA 1, Rusia 7
 - ▶ 2 digit : Indonesia 62, Singapura 65
 - ▶ 3 digit : negara-negara kecil

LAYANAN VOIP

- ▶ Adalah panggilan SLJJ/Nasional atau Internasional yang dilewatkan melalui jaringan Internet atau jaringan lain yg menggunakan protokol IP.
- ▶ Untuk saat ini pelayanan VoIP adalah untuk PSTN, namun tidak menutup kemungkinan untuk STBS (Sambungan Telepon Bergerak Seluler).



- ▶ Prosedur panggilan dari/ke PSTN/ISDN/STBS melalui jaringan IP pada prinsipnya tidak mengubah struktur nomor PSTN/ISDN/STBS (hanya mengubah prefix dengan Prefix VoIP) sebab Gerbang VoIP akan melakukan konversi sistem penomoran PSTN/ISDN/STBS ke sistem addressing IP.

CONTOH DAFTAR KODE SLI DI INDONESIA

▶ Telkom

- ▶ IDD; 007
- ▶ VoIP; 01017

▶ Indosat

- ▶ IDD; 001, 008
- ▶ VoIP; 01016

▶ Bakrie Telecom

- ▶ IDD; 009
- ▶ VoIP: 01010

▶ 3 Indonesia

- ▶ VoIP; 01088, 01089

▶ Axis

- ▶ VoIP; 01012

▶ XL

- ▶ VoIP; 01000

ALOKASI PENOMORAN KHUSUS/ DARURAT

- ▶ Standar ITU-T : maksimal 3 digit, dimulai dari digit 1
 - ▶ Pelayanan khusus lokal 11x:
 - ▶ Pemadam kebakaran 113
 - ▶ Pengaduan gangguan 117
 - ▶ Ramalan cuaca 111
 - ▶ Pelayanan khusus terpusat 10x:
 - ▶ Informasi/ penerangan 108
 - ▶ Tagihan telepon 109