

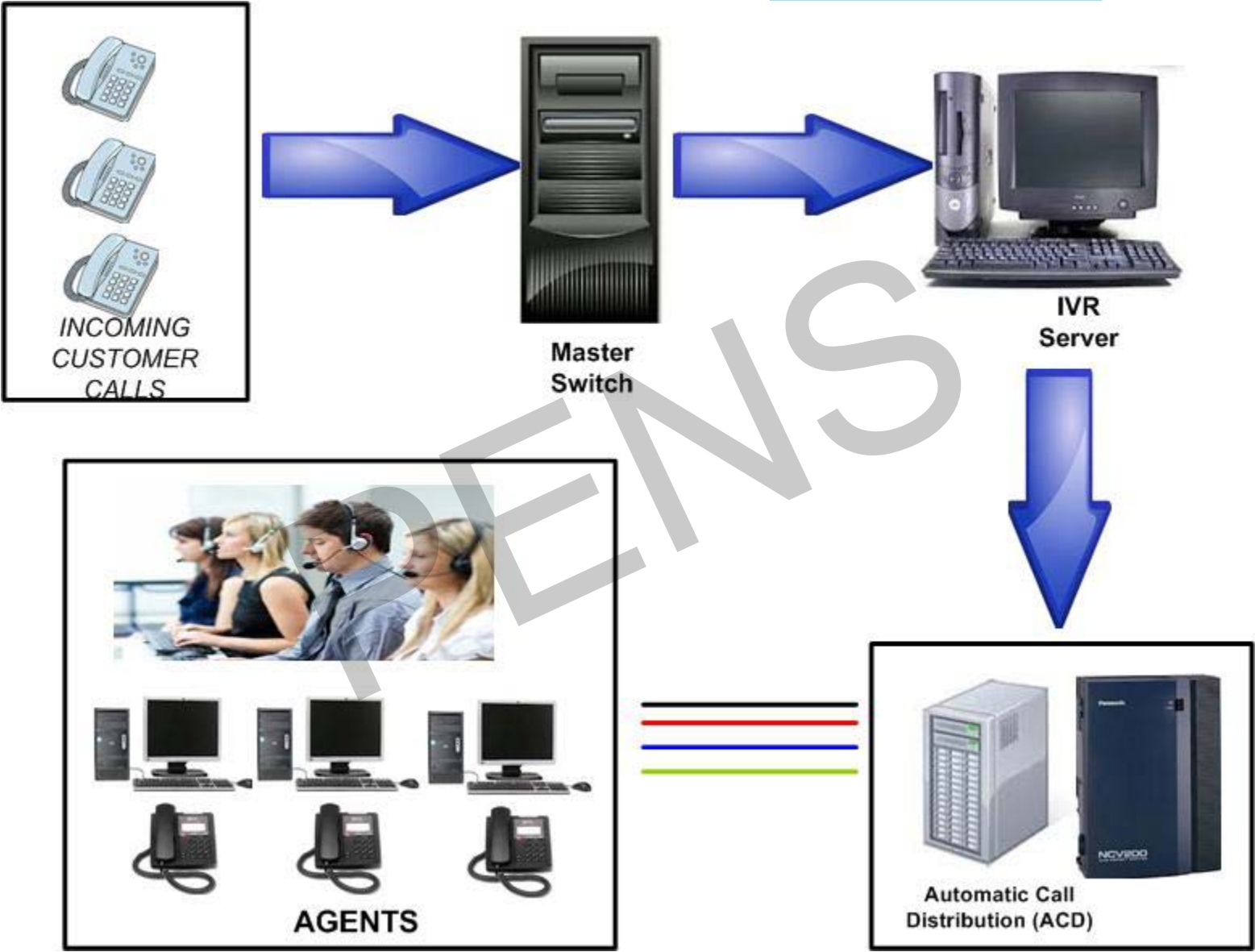
COMPUTER TELEPHONY INTEGRATION (CTI)

Modul 1 Jaringan Teleponi 1

*Prima Kristalina – PENS
(Januari 2015)*

Overview

- **Ilustrasi Akses Informasi dengan CTI**
- **Definisi CTI**
- **Infrastruktur CTI**
- **Mekanisme Call Control**
- **Arsitektur CTI**
- **Aplikasi CTI**

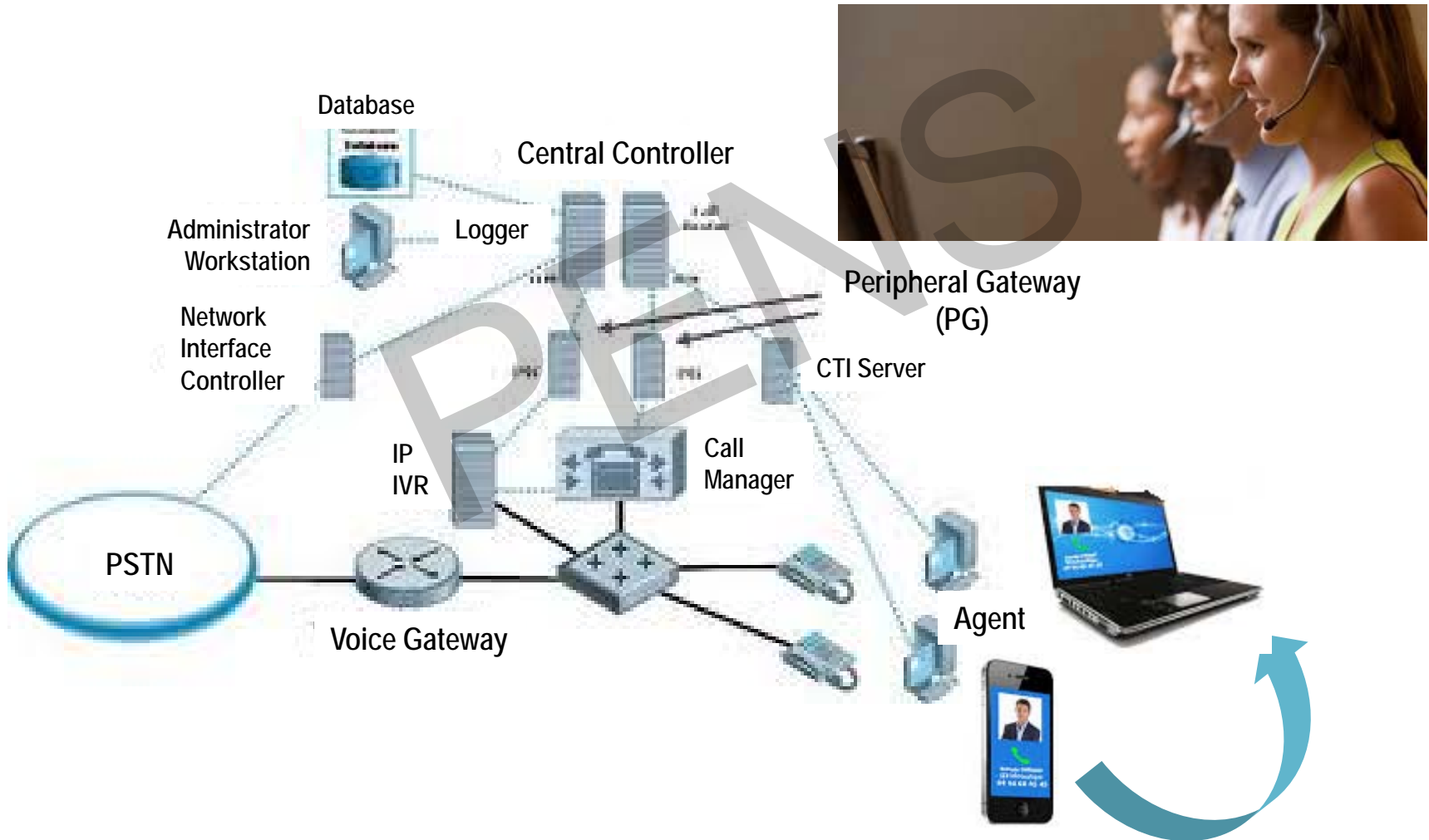


Definisi Computer Telephony Integration (CTI)

- Teknologi yang mengintegrasikan komputer dengan telepon.
- Layanan komputerisasi untuk me-manage panggilan-panggilan telepon yang masuk atau keluar (automatic call routing)
- CTI merupakan aplikasi Middleware, yaitu software yang mengkoneksikan dua atau lebih aplikasi terpisah melalui jaringan komputer

Sumber: wikipedia, searchnetworking, voip.info

Infrastruktur CTI



Automatic Call Distributor (ACD)..(1)

- Sistem atau perangkat telepon yang me-rute kan panggilan/call yang masuk (*incoming call*) ke agen tertentu atau departemen tujuan pada sebuah perusahaan.
- Sistem ini juga dapat memprioritas kan panggilan dan memainkan message yang telah direkam.
- ACD juga merekam jumlah panggilan yang masuk, *dropped call* dan rata-rata *holding time* (waktu pendudukan).
- Selain yang disebut di atas, mash banyak fitur-fitur lain yang disediakan oleh ACD.
- Fungsi yang paling penting dari sistem ACD adalah *call routing* dan pengumpulan data

Automatic Call Distributor (ACD)..(2)

- **Call Routing:**

- Mem-forward kan call ke help desk yang tepat tanpa campur tangan manusia
- Meyakinkan bahwa call-call telah dijawab dalam periode waktu yang disediakan
- Panggilan-panggilan dirutekan berdasarkan sumber daya yang tersedia dan kebutuhan pengguna
- Software ruting bekerja secara dinamis

Automatic Call Distributor (ACD)..(3)

- Salah satu metode Call Routing adalah *Skill-based Routing* (SBR).
- SBR me-rute kan panggilan ke agent yang memiliki kemampuan meng-handle request panggilan paling baik.
- Tujuannya adalah untuk menghasilkan pengaturan ruting yang memiliki efisiensi, produktifitas dan tingkat kepuasan pelanggan yang maksimum.

Automatic Call Distributor (ACD)..(4)

- **Beberapa tipe SBR:**
 - Skills-based routing dengan banyak grup agen.
 - Skills-based routing dengan aturan yang ditetapkan user.
 - Skills-based routing yang lebih rumit.

Automatic Call Distributor (ACD)..(5)

- **Pengumpulan Data**
 - ACD mengumpulkan dan menyimpan data dari setiap panggilan.
 - Dengan data tersebut, ACD membentuk laporan manajemen yang digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi efisiensi help desk
 - Manager dapat menentukan berapa jumlah panggilan yang diabaikan, rata-rata holding time dari setiap panggilan dan beberapa bentuk statistik lainnya.

Perbedaan PBX/Central Office dan ACD

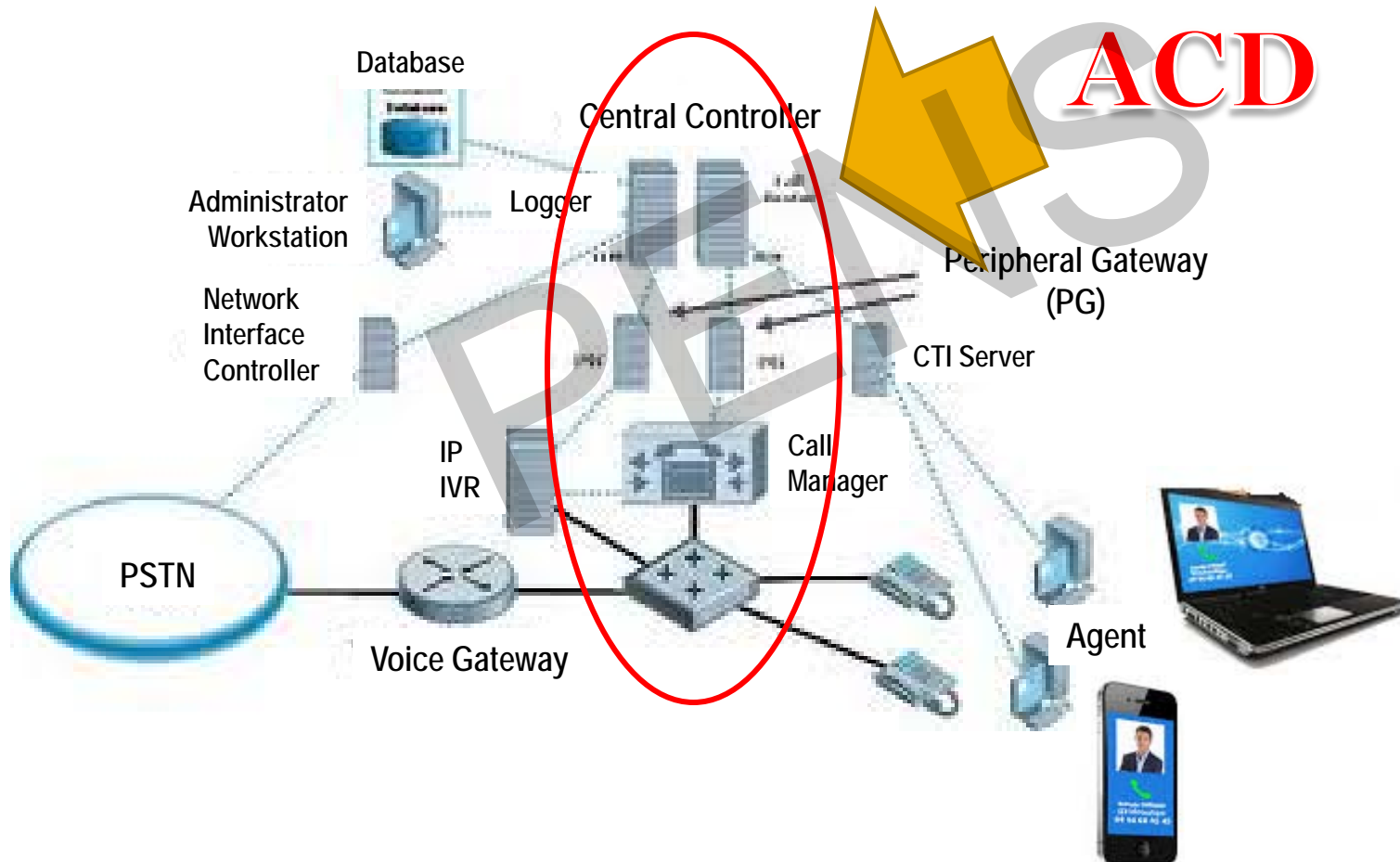
• **PBX/CO**

- Berupa switch (secara fisik maupun non fisik-*softswitch*)
- Masing-masing switch bisa terhubung dengan aplikasi berbeda
- Bertanggung jawab untuk me-rute kan panggilan internal dan eksternal
- Memiliki proses pensinyalan
- Terkadang bisa dilengkapi dengan software ACD sebagai aplikasi *add-on*

• **ACD**

- Bisa berupa switch atau aplikasi
- Bertanggung jawab untuk menerima, meng-hold, mengirim, mengantri dan melaporkan panggilan
- Merupakan sistem yang lebih pintar daripada PBX
- Juga memiliki kemampuan monitoring, *real-time reporting* dan ruting yang kompleks.
- ACD bisa berdiri sendiri (*standalone*) atau tergabung dengan CO (Central Office-based ACD)

Hubungan CTI dengan ACD



Tiga Bagian utama CTI

- **Call Control**
 - Call setup and release, routing, network interfacing
- **Media Processing**
 - Transmit, broadcast, saving voice/fax,DTMF processing, text-to-speech synthesis, voice recognition, call logging
- **Customer Data Management**
 - Database (including: personal phone book, schedule, customer profile, billing record)

Kemampuan layanan CTI

- Otentikasi pemanggil
- Pengenalan suara, untuk otentikasi maupun forward message
- Menggunakan rekaman suara atau touch tone untuk memproses sebuah call ((mem-forward ke tujuan tertentu)
- Menyediakan layanan Interactive Voice Response (IVR) kepada pemanggil
- Me-manage video / voice conference
- Mengumpulkan dan men-display kan pending call / message dari pemanggil
- Menyediakan outbound calling, seperti telemarketing

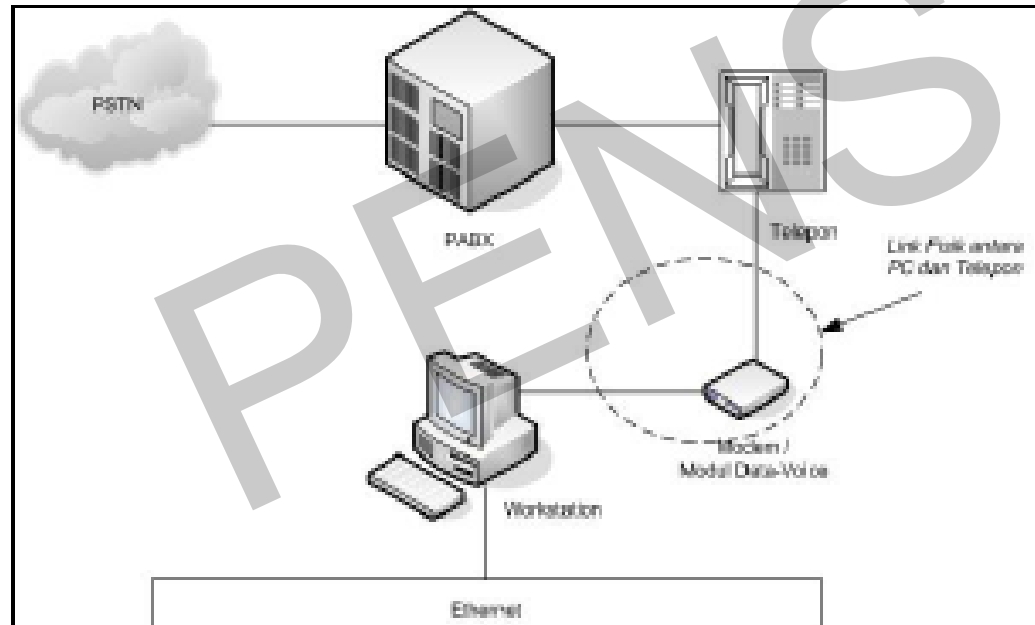
Mekanisme Call Control

- Mekanisme untuk men-setup panggilan dan mem-break down panggilan yang datang
- Biasanya dikerjakan oleh bagian PBX, atau switching di Central Office
- Pada aplikasi CTI, maka server CTI harus memiliki kemampuan meng-handle mekanisme ini.
- Berdasarkan kemampuan meng-handle panggilan, call control dibagi menjadi 2 macam :
 - First Party Call Control
 - Third Party Call Control

First Party Call Control

- Beroperasi jika ada koneksi langsung antara komputer dan telephone set.
- Call bisa dikontrol, dimonitor dan diinisialisasi oleh komputer, namun komputer tidak punya kemampuan untuk me-rute kan panggilan.
- Tidak cocok untuk aplikasi skala besar
- Contoh: pemakaian modem antar komputer dan switch telepon

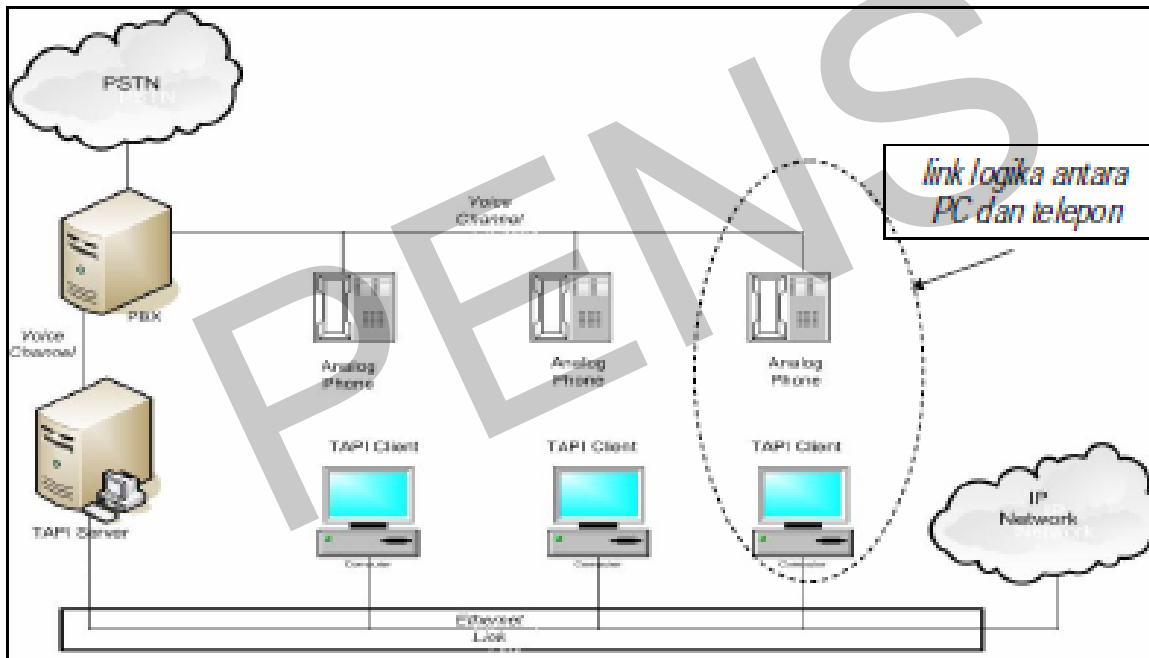
Konfigurasi First Party Call Control



Third Party Call Control

- Memerlukan dedicated telephony server untuk interface antara jaringan telepon dan jaringan komputer
- Tidak ada koneksi langsung antara komputer dan telepon. Semua fungsi dikontrol oleh TAPI Server
- Komputer terhubung ke jaringan komputer, sedangkan telepon set terhubung dengan jaringan telepon
- Informasi tentang telephone call di-display kan di layar komputer, sedangkan instruksi dari komputer untuk mengontrol call dikirim ke jaringan telepon
- Contoh: VoIP

Konfigurasi Third Party Call Control



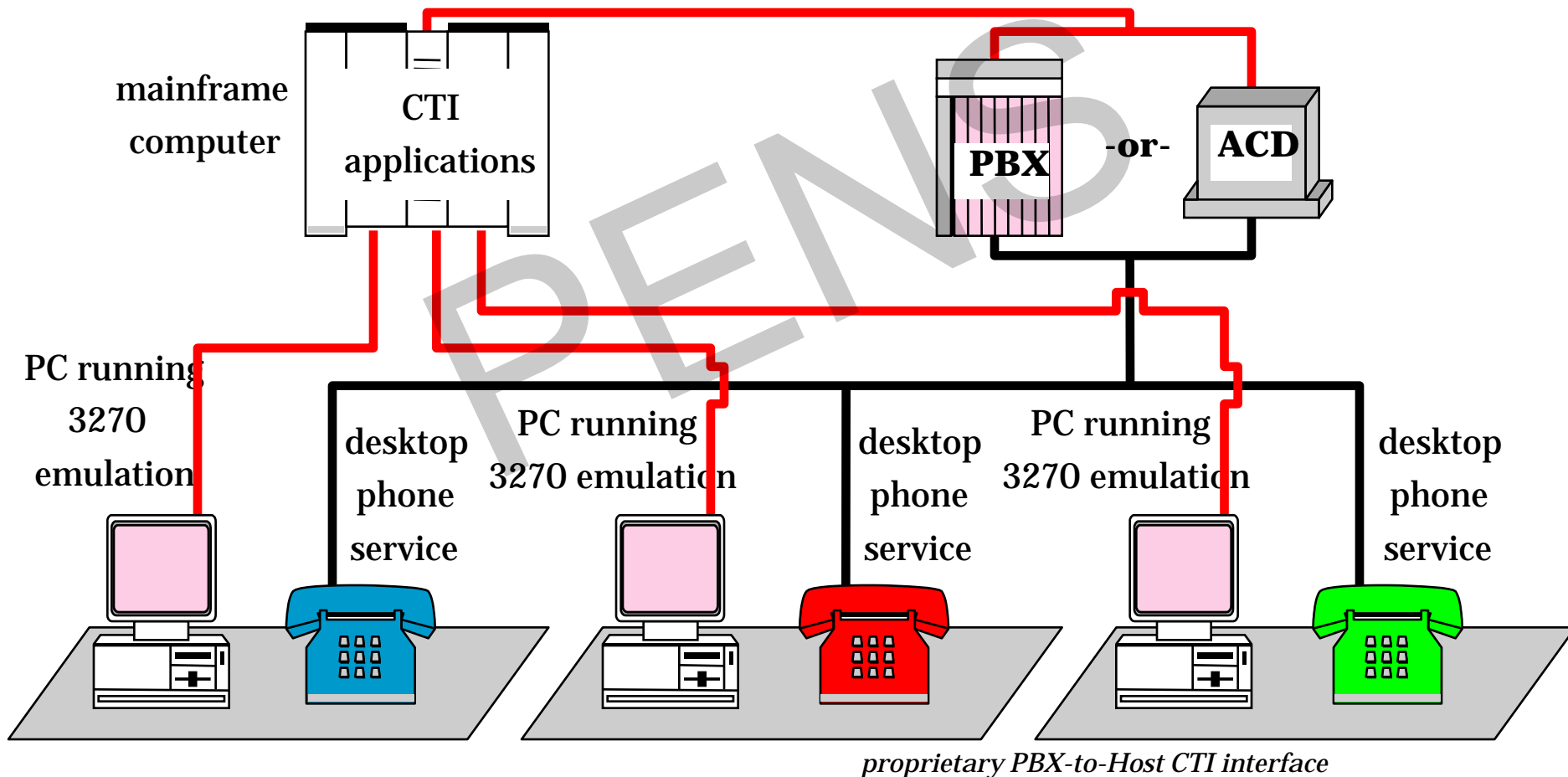
Arsitektur CTI

- **PBX-to-host interface**
- **Desktop CTI**
- **Client/server CTI**

PBX-to-host interface

- Integrasi PBX dengan mainframe, minicomputer dsb untuk layanan call center dan aplikasi otomatisasi kantor.
- PBX dikontrol oleh CTI server, dalam hal ini komputer, untuk menjalankan aplikasinya.
- CTI server di-link kan ke Automatic Call Distributor (ACD)
- Komputer sebagai CTI server menyediakan lingkungan teleponi untuk programming aplikasi, seperti API (Application Programming Interface), TAPI atau TSAPI.
- Mahal

Arsitektur PBX-to-host CTI interface

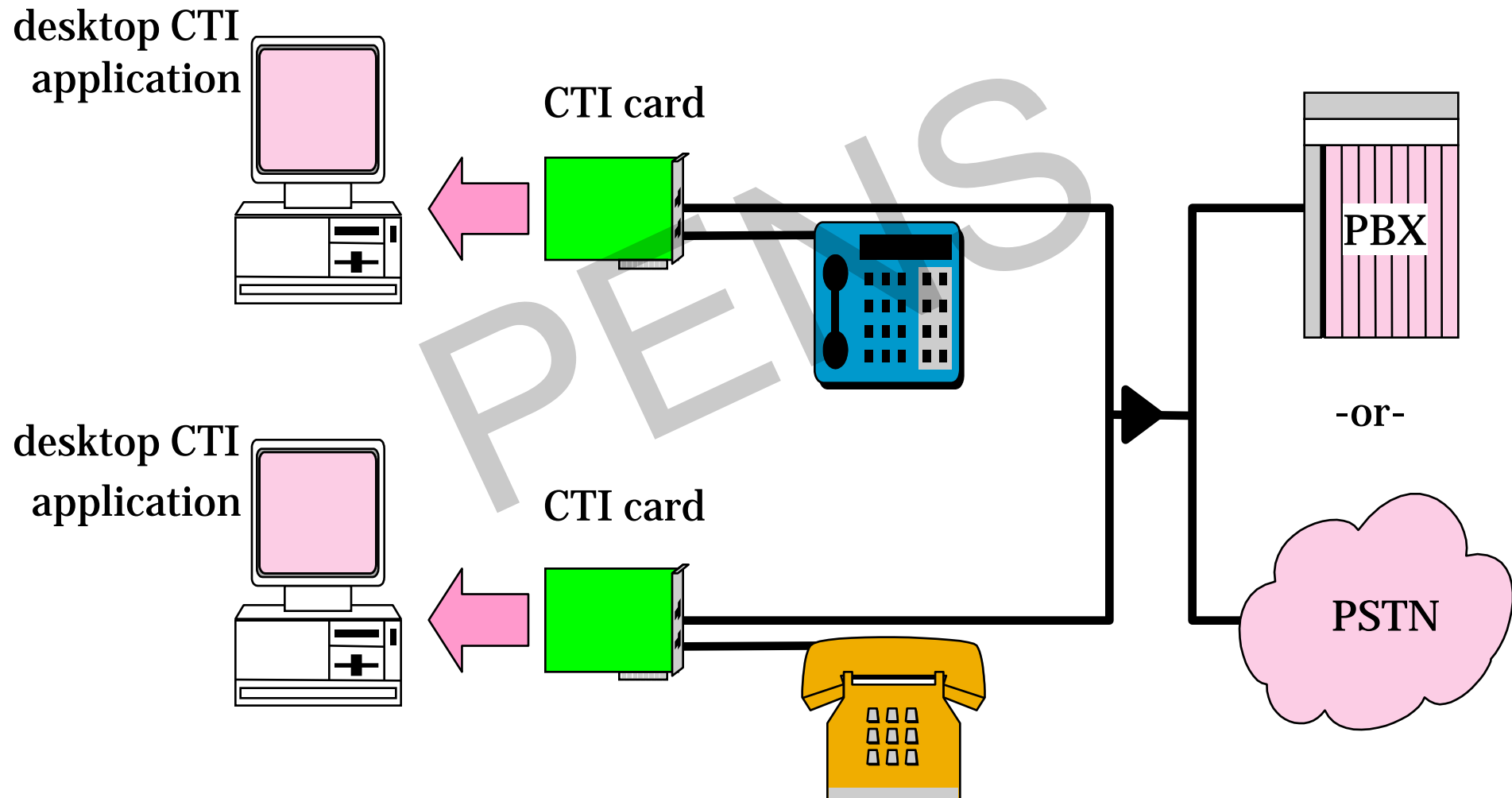


proprietary PBX-to-Host CTI interface

Desktop CTI

- Disebut juga **first party call control**
- Lebih sedikit murah dibandingkan arsitektur PBX-to-host.
- CTI server/Komputer dilengkapi dengan telepon board dan software call control.
- Setiap komputer mengontrol hanya telepon yang terhubung dengannya.
- Tidak ada automatic call distribution untuk banyak agen dengan banyak pesawat telepon.
- Tidak ada sharing data bagi call yang terhubung dengan CTI server.

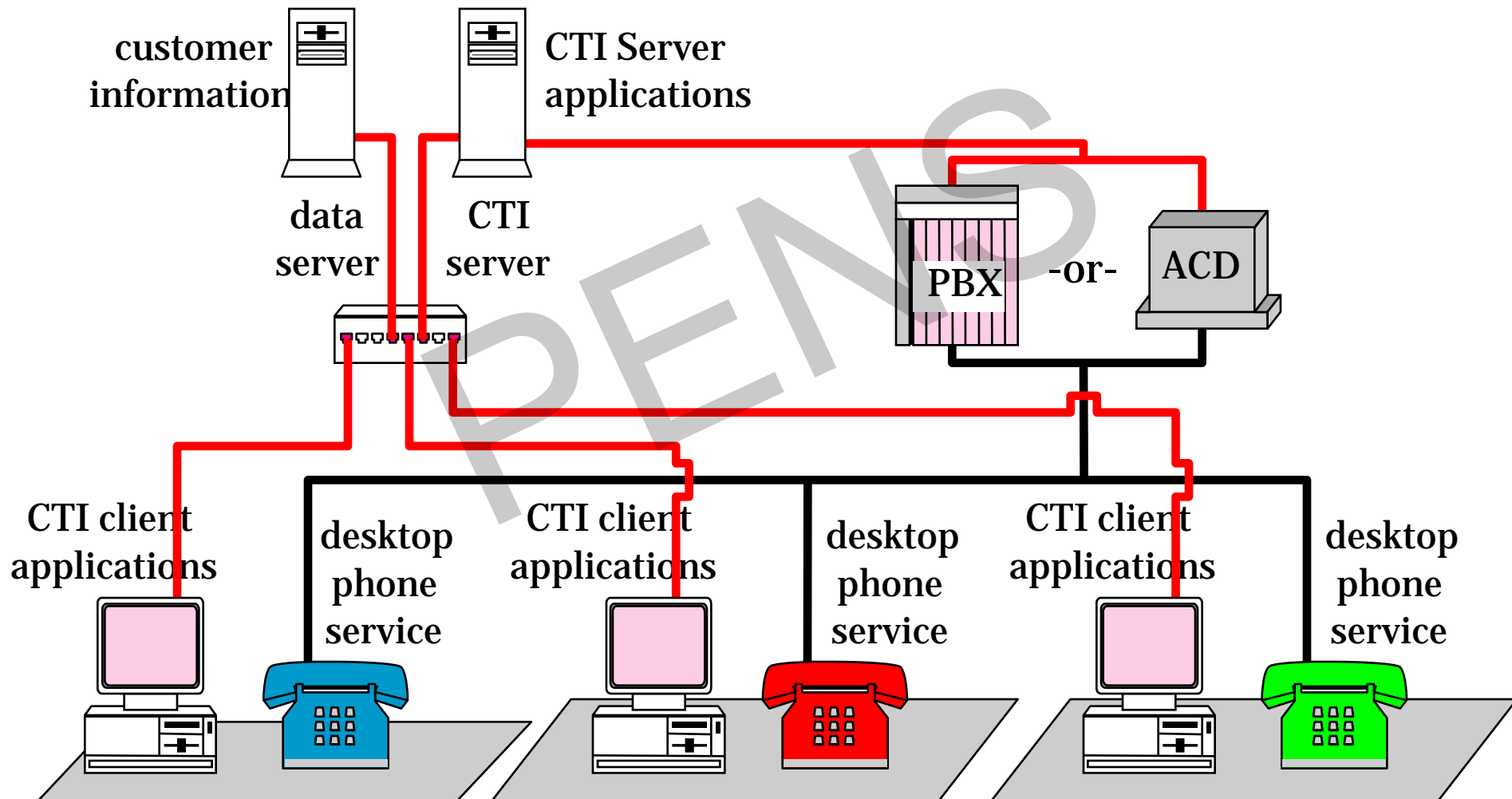
Arsitektur Desktop CTI



Client / Server CTI

- CTI server/komputer berintegrasi dengan PBX atau ACD untuk menyediakan management sistim secara keseluruhan
- Individual client berbasis aplikasi CTI dapat mengeksekusi banyak client komputer
- Multiple aplikasi CTI pada multiple PC client dapat men-share informasi yang disediakan oleh satu CTI server.
- Memiliki mekanisme control mirip arsitektur PBX-host interface namun dengan harganya mendekati arsitektur desktop CTI

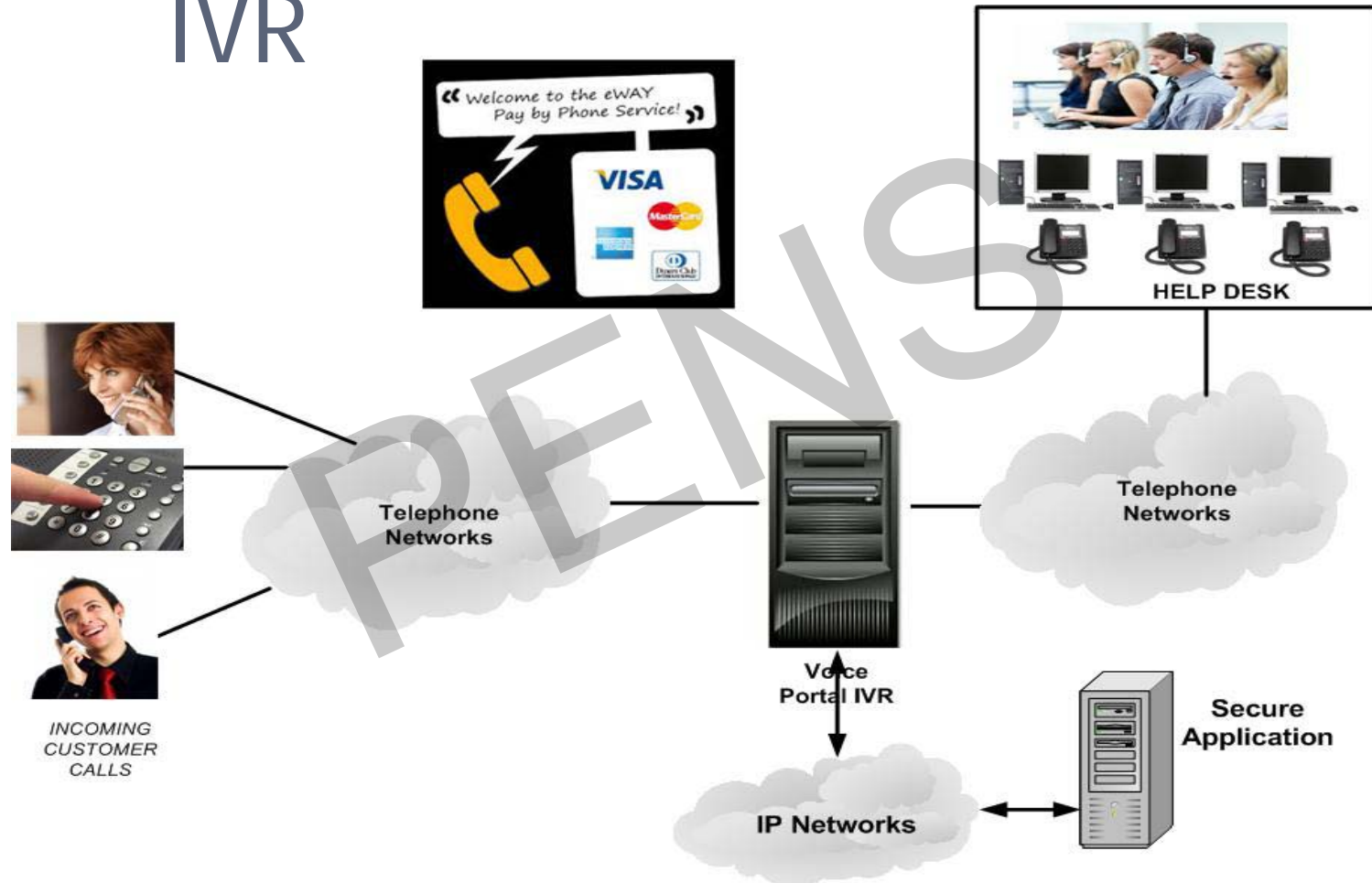
Arsitektur Client/Server CTI



Beberapa skema aplikasi CTI

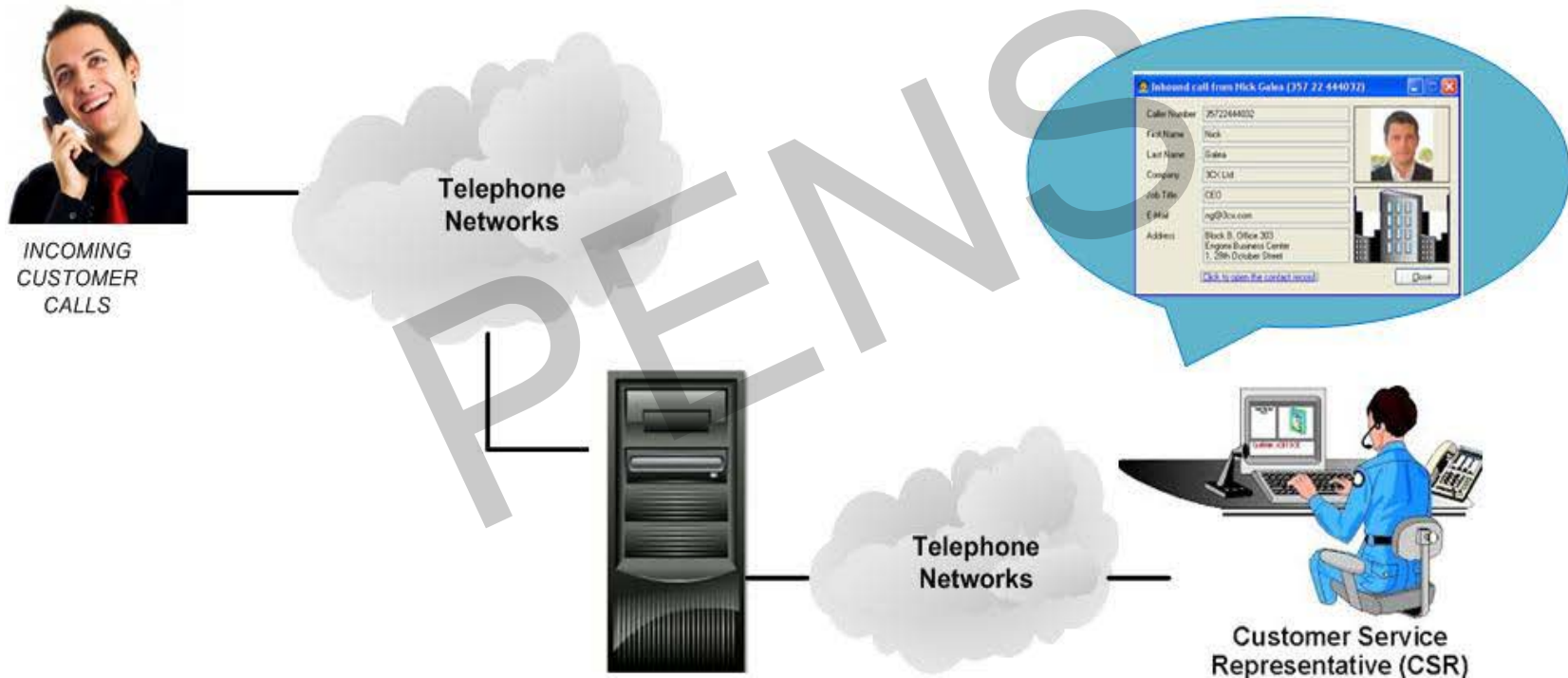
- **Interactive Voice Response (IVR)**
- **Screen Pop**
- **Unified Messaging System (UMS)**
- **Call Center**

IVR



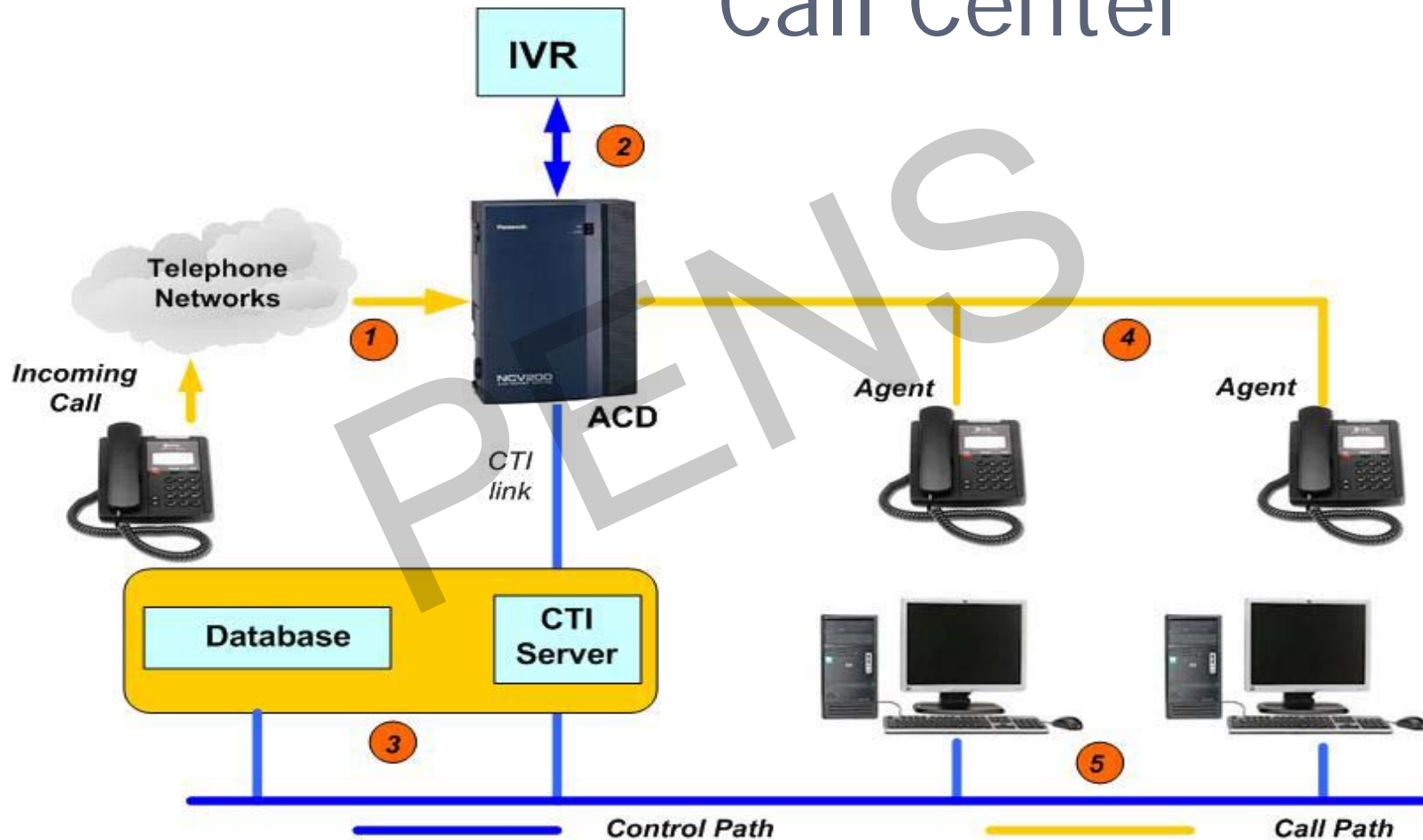
Proses interaktif antara customer dengan sistim IVR menggunakan penekanan digit keypad untuk melakukan pemilihan informasi yang diharapkan

Screen Pop

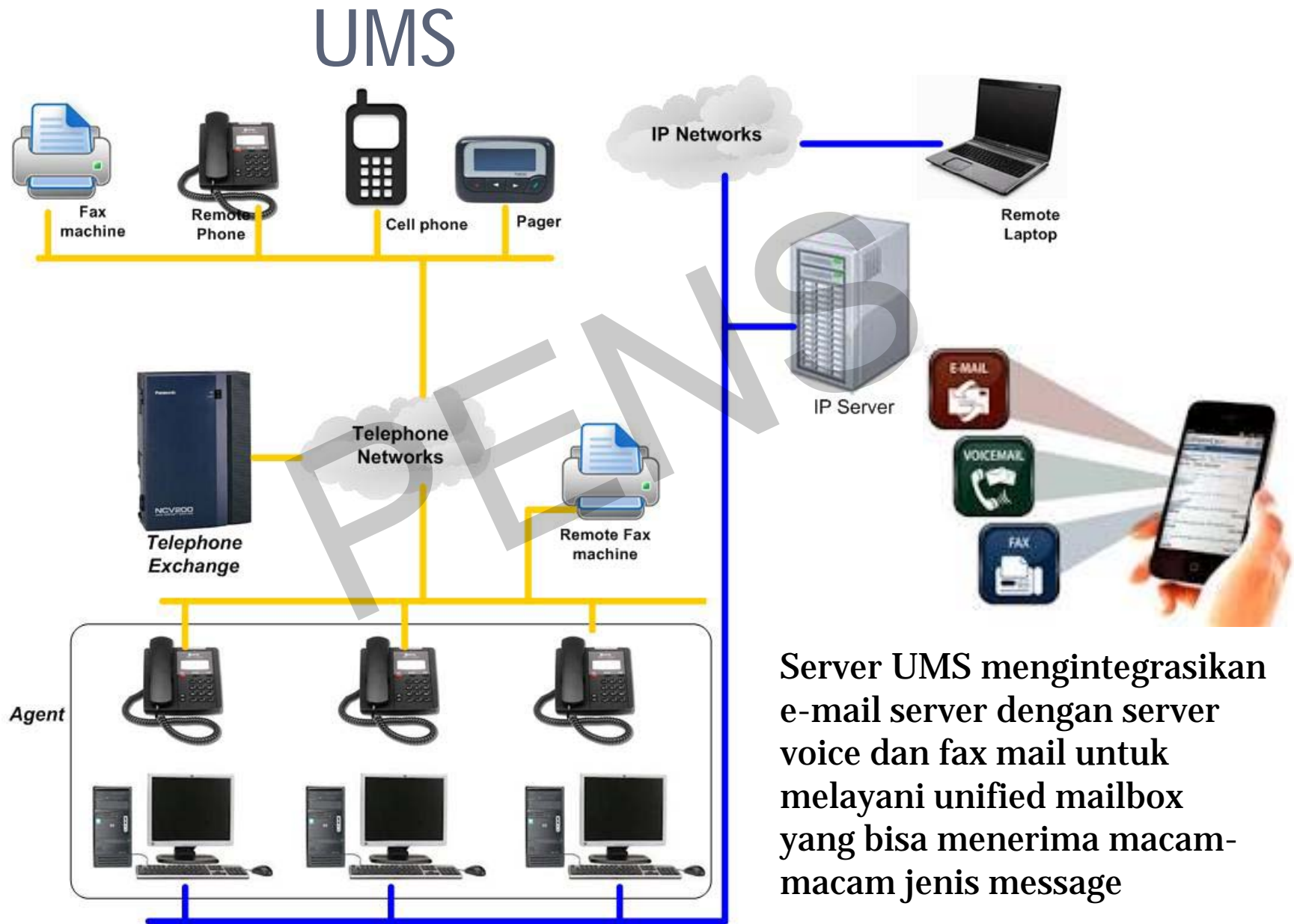


Informasi dari pemanggil akan ditampilkan di screen agen penerima (CSR), bisa langsung pada layar telepon atau GUI-based PC yang terintegrasi ke jalur telepon

Call Center



CTI-based call center men-support ACD, dengan fitur-fitur di antaranya: call distribution, call queueing, on-hold announcement dan call transfer/conference



Server UMS mengintegrasikan e-mail server dengan server voice dan fax mail untuk melayani unified mailbox yang bisa menerima macam-macam jenis message

Tugas...(1)

1. Sebutkan dan jelaskan kelemahan dan kelebihan PBX dibandingkan ACD
2. Sebutkan dua jenis aplikasi First Party Call Control. Lengkapi dengan gambar perangkatnya dan topologi jaringannya.
3. Sebutkan dua jenis aplikasi Third Party Call Control. Lengkapi dengan gambar perangkatnya dan topologi jaringannya.

Tugas...(2)

4. Termasuk skema aplikasi manakah dari CTI, layanan yang disebutkan di bawah ini ? Jelaskan cara kerjanya.
 - a. Layanan delivery McD 14045
 - b. Layanan informasi nomer telepon melalui 108
 - c. Layanan detail informasi caller pada call center
5. Sebutkan masing-masing 1 jenis layanan yang termasuk dalam aplikasi:
 - a. Screen Pop
 - b. Interactive Voice Response
 - c. UMS