

## MENINGKATKAN EFISIENSI LAYANAN PELANGGAN MELALUI SISTEM AUTO ATTENDANT

**Solihul Hadi, Desi Ramayanti**

Teknik Informatika, Universitas Dian Nusantara  
JI Tanjung Duren Barat II No 1 Grogol Jakarta Barat  
*desi.ramayanti@undira.ac.id*

### ABSTRAK

Efisiensi dan kualitas layanan telepon pada PT Compnet memiliki peran krusial dalam pelayanan klien, baik dalam Office Hours maupun Non-Office Hours. Masalah yang timbul pada penelitian ini terlatak pada pelayanan diluar jam kerja yang sering kali diabaikan karena absennya intervensi manusia, dimana akan berdampak negatif terhadap citra perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengakomodir panggilan yang dilakukan client ke arah system Auto Attendant, agar system menjawab panggilan secara otomatis. Metode pengembangan sistem ini melibatkan analisis Call Detail Record (CDR) dan hasil survei Surat Kepuasan Pelanggan (SKP) untuk mengidentifikasi kebutuhan klien dan tantangan yang dihadapi Compnet, desain antarmuka pengguna yang intuitif berdasarkan hasil analisa, dan implementasi algoritma pengenalan suara dengan tujuan mempermudah komunikasi pengguna dengan sistem. Hasil dari pengujian 1-4 pada sistem Auto Attendant ini mengonfirmasi bahwa installasi telah dilakukan dengan baik. Serta uji coba dengan *dummy IP Phone* pada pengujian 5 membuktikan bahwa sistem telah berfungsi sesuai dengan pengaturan yang dilakukan. Hal ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam efisiensi penanganan panggilan dan pengurangan beban pekerjaan manual. Selain itu, penggunaan teknologi suara membantu menciptakan pengalaman pelanggan yang lebih positif dan meningkatkan citra perusahaan.

**Kata kunci :** *auto attendant; automatic answer system; cisco system; unified communication*

### 1. PENDAHULUAN

Auto Attendant (AA) merupakan salah satu inovasi tersebut, yang dirancang untuk mengotomatisasi pengelolaan panggilan masuk. Sistem ini memungkinkan pemanggil untuk berinteraksi dengan menu yang dipandu oleh suara atau keypad telepon, memilih opsi navigasi seperti terhubung ke departemen tertentu atau mendapatkan informasi spesifik, tanpa memerlukan bantuan langsung dari operator manusia [7] [4] [9]. Keberadaan AA tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam menangani volume panggilan yang besar tetapi juga memberikan kesan profesional dan meningkatkan kualitas layanan pelanggan.

Menghadapi kompetisi bisnis yang semakin ketat, mempertahankan komunikasi yang efektif dengan klien menjadi sangat penting. Kesalahan dalam pengelolaan komunikasi dapat mengakibatkan kerugian citra perusahaan dan penurunan kepuasan pelanggan, yang pada akhirnya dapat mengurangi loyalitas mereka [2] [1]. Oleh karena itu, sistem AA menawarkan solusi strategis dengan memastikan bahwa setiap panggilan diarahkan ke tujuan yang tepat secara otomatis, mengurangi waktu tunggu, dan meningkatkan efisiensi dalam penanganan permintaan [8].

PT Compnet, sebagai perusahaan yang bergerak di bidang IT, mengimplementasikan AA untuk mengoptimalkan layanan pelanggan, membagi waktu layanan menjadi Office Hours dan Non-Office Hours untuk memaksimalkan ketersediaan bagi pelanggan, sambil meminimalkan ketergantungan pada intervensi manusia di luar jam kerja. Penelitian dari Universitas Indonesia dan Universitas Padjadjaran menunjukkan bahwa penerapan AA dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan efisiensi layanan pelanggan [6] [3]

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan bagaimana penerapan sistem AA di PT Compnet dapat meningkatkan efisiensi, kecepatan, dan kualitas layanan komunikasi dengan klien. Disamping itu, analisis ini juga menilai dampak sistem terhadap kinerja karyawan dan pengurangan beban kerja administratif, terutama dalam mengelola panggilan masuk di luar jam operasional reguler. Diharapkan, penelitian ini akan mengungkap manfaat ekonomi dari penerapan AA, sejalan dengan temuan dari Prosiding SNATIKOM 2022 dan penelitian Universitas Brawijaya yang mengindikasikan potensi keuntungan finansial bagi perusahaan [10] [5].

### 2. Tinjauan Pustaka

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

| No | Penulis                       | Judul Jurnal  | Tinjauan Pustaka   |
|----|-------------------------------|---|--|
| 1  | Nurul Asyifah, Desi Ramayanti | Optimasi Kinerja Jaringan Di Smk Al Fudhola Bekasi: | Mikrotik RB 951Ui-2HnD adalah perangkat router yang memiliki berbagai fitur untuk mengelola dan mengoptimalkan kinerja jaringan. Dengan desain kompak dan kemampuan yang handal, |

| No | Penulis                   | Judul Jurnal  | Tinjauan Pustaka   |
|----|---------------------------|---|--|
|    |                           | Pengaturan Bandwidth Dengan Mikrotik Rb 951ui-2hnd Dan Penerapan Algoritma Simple Queue | perangkat ini telah menjadi pilihan populer, terutama di lingkungan pendidikan seperti SMK Al Fudhola Bekasi. Pengaturan bandwidth menjadi elemen kritis dalam memastikan penggunaan jaringan yang efisien dan adil. Dalam konteks pendidikan, di SMK Al Fudhola Bekasi, pengaturan bandwidth menjadi kunci untuk mendukung kegiatan belajar mengajar, serta memastikan akses internet yang seimbang dan stabil bagi semua pengguna.   |
| 2  | S. Black                  | The Importance of Customer Service in the Digital Age                                   | Dalam era digital, transformasi teknologi telah mengubah cara pelanggan berinteraksi dengan merek dan perusahaan. Pelanggan tidak hanya menjadi konsumen, tetapi juga kontributor dalam proses bisnis melalui interaksi digital seperti media sosial, ulasan online, dan komunikasi langsung. Media sosial menjadi saluran utama bagi pelanggan untuk menyampaikan pengalaman mereka. Perusahaan yang efektif menggunakan platform ini dapat meningkatkan citra merek dan memperoleh umpan balik yang berharga. Sebaliknya, ketidakpuasan pelanggan juga dapat tersebar dengan cepat. Ketersediaan informasi instan dan berbagai opsi belanja online telah meningkatkan harapan pelanggan terhadap layanan. Mereka menginginkan respons cepat, solusi yang efisien, dan pengalaman yang disesuaikan dengan preferensi mereka.  |
| 3  | T. Green                  | How to Improve Customer Service with Auto Attendants                                    | Pelayanan pelanggan memiliki peran krusial dalam konteks bisnis modern, terutama dalam era digital saat ini. Seiring dengan perkembangan teknologi, harapan pelanggan terhadap layanan juga meningkat, menekankan kebutuhan akan solusi inovatif untuk memperbaiki dan meningkatkan pengalaman pelanggan. Transformasi digital telah merubah cara pelanggan berinteraksi dengan perusahaan. Konsumen kini lebih terhubung, informasi lebih mudah diakses, dan mereka memiliki harapan yang lebih tinggi terhadap respon cepat dan pelayanan yang efisien. Oleh karena itu, perusahaan harus terus beradaptasi untuk memenuhi tuntutan pelanggan yang semakin kompleks ini.   |
| 4  | D. Herlina & A. Kurniawan | Pengaruh Auto Attendant terhadap Efisiensi Layanan Pelanggan di PT ABC.                 | Layanan pelanggan yang efektif dan efisien merupakan elemen kunci dalam menjaga kepuasan pelanggan. Dalam era digital ini, di mana interaksi bisnis-pelanggan semakin meningkat secara online, penting untuk mengidentifikasi solusi otomatis yang dapat meningkatkan efisiensi dalam memberikan layanan yang responsif dan relevan. Auto Attendant merupakan teknologi otomatis dalam sistem telepon yang menyediakan menu interaktif untuk pengguna. Seiring dengan kemajuan teknologi, Auto Attendant telah menjadi bagian integral dari strategi layanan pelanggan, memungkinkan organisasi untuk mengotomatisasi sejumlah fungsi dalam pengelolaan panggilan.   |
| 5  | M. Jones                  | 5 Benefits of Using an Auto Attendant for Your Business.                                | Dalam era bisnis yang terus berkembang, teknologi komunikasi memainkan peran penting dalam menyediakan layanan pelanggan yang efisien dan efektif. Salah satu inovasi yang muncul adalah penggunaan Auto Attendant, sebuah sistem otomatis yang memberikan pesan dan menu interaktif kepada pelanggan saat mereka menghubungi perusahaan. Auto Attendant membantu perusahaan meningkatkan efisiensi panggilan dengan mengarahkan panggilan ke tujuan yang tepat. Dengan menyediakan opsi menu yang jelas, pelanggan dapat memilih departemen atau ekstensi yang sesuai dengan kebutuhan mereka, mengurangi waktu tunggu dan mempercepat resolusi. Sistem Auto Attendant memastikan bahwa informasi yang disampaikan kepada pelanggan konsisten dan sesuai dengan kebijakan perusahaan. Pesan yang diprogram dapat mencakup informasi kontak, jam kerja, atau bahkan promosi terkini, memberikan kesan profesional dan teratur. |
| 6  | P. Mulyono & B. Raharjo   | Analisis Biaya-Manfaat Penerapan Auto Attendant di PT DEF                               | Analisis biaya-manfaat (CBA) adalah pendekatan sistematis untuk mengevaluasi proyek atau kebijakan dengan membandingkan biaya yang terkait dengan manfaat yang dihasilkan. Dalam konteks penerapan Auto Attendant, CBA dapat memberikan wawasan mendalam tentang efisiensi operasional dan keuntungan yang dapat diperoleh oleh bisnis.  |

| No | Penulis                     | Judul Jurnal  | Tinjauan Pustaka  |
|----|-----------------------------|---|---|
|    |                             |   | Auto Attendant, sebagai sistem interaktif yang mengelola panggilan secara otomatis, memiliki peran krusial dalam meningkatkan efisiensi dan pengalaman pelanggan. Penerapan Auto Attendant dapat mempengaruhi berbagai aspek bisnis, termasuk produktivitas karyawan, kenyamanan pelanggan, dan efisiensi operasional.  |
| 7  | D. Putrianti & I. Rahmawati | Analisis Kepuasan Pelanggan Terhadap Penerapan Auto Attendant   | Kepuasan pelanggan merupakan elemen kritis dalam kesuksesan bisnis. Penerapan teknologi seperti Auto Attendant dapat mempengaruhi persepsi dan pengalaman pelanggan, oleh karena itu, penting untuk menganalisis bagaimana penerimaan pelanggan terhadap implementasi Auto Attendant dalam interaksi bisnis.  |
| 8  | Desi Ramayanti              | Analisis Dan Peningkatan Kualitas Layanan Pada Jaringan Komputer Nirkabel Badan Penghubung Lampung Dalam Mendukung Tugas Pemerintahan: Bahasa Indonesia | Jaringan komputer nirkabel telah menjadi tulang punggung dalam memfasilitasi komunikasi dan pertukaran informasi di berbagai sektor, termasuk sektor pemerintahan. Peran jaringan komputer nirkabel dalam mendukung tugas pemerintahan, seperti pertukaran data, komunikasi internal, dan pelayanan publik. Bagaimana jaringan komputer nirkabel dapat meningkatkan efisiensi operasional pemerintahan, termasuk pengelolaan data dan pertukaran informasi antarlembaga.  |
| 9  | J. Smith                    | Auto Attendant: Revolutionizing Call Management in Telecommunications   | Auto Attendant, sebagai komponen penting dalam sistem telekomunikasi, menyediakan menu interaktif yang memandu pengguna melalui opsi panggilan dengan otomatis. Sejarah dan evolusi dari sistem panggilan manusia ke penggunaan teknologi Auto Attendant. Faktor-faktor yang mendorong pergeseran dari metode tradisional ke otomatisasi dengan Auto Attendant  |
| 10 | E. White                    | Auto Attendants and the Future of Customer Service  | Seiring perkembangan teknologi, perubahan dalam perilaku konsumen, dan tuntutan pasar global, layanan pelanggan telah mengalami evolusi yang signifikan. Bagaimana Auto Attendants menjadi bagian integral dalam transformasi ini dengan menyediakan solusi otomatis untuk pengelolaan panggilan. Pengenalan kepada Auto Attendants sebagai sistem otomatisasi panggilan yang memberikan panduan interaktif kepada pengguna. Bagaimana Auto Attendants memainkan peran kunci dalam memberikan layanan pelanggan yang efisien dan responsif  |
| 11 | A. Wibowo & H. Susanto      | Peran Auto Attendant dalam Meningkatkan Kualitas Layanan di Era Digital   | Auto Attendant adalah sistem otomatis dalam telekomunikasi yang memberikan panduan interaktif kepada pengguna, mengarahkan panggilan tanpa memerlukan intervensi manusia. Sejarah perkembangan Auto Attendant dan relevansinya dalam mendukung kualitas layanan di era digital. Bagaimana teknologi telah mengubah cara organisasi memberikan layanan pelanggan. Peningkatan ekspektasi konsumen terhadap responsivitas dan kemudahan dalam berinteraksi.   |
| 12 | R. Williams                 | Enhancing Customer Experience with Auto Attendant Technology  | Pengenalan konsep pengalaman pelanggan sebagai elemen kunci dalam kesuksesan bisnis modern. Bagaimana transformasi digital telah memfokuskan perhatian pada meningkatkan pengalaman pelanggan sebagai tujuan strategis. Penjelasan tentang bagaimana Auto Attendant, sebagai sistem otomatisasi panggilan, memainkan peran penting dalam merancang dan menyempurnakan pengalaman pelanggan. Bagaimana Auto Attendant dapat meningkatkan efisiensi operasional dan responsivitas dalam interaksi dengan pelanggan.   |
| 13 | Cisco Systems, Inc.         | Cisco Unified Contact Center Enterprise Documentation Guide   | Pengenalan terhadap Cisco UCCE sebagai platform kontak pusat yang dirancang untuk memberikan pengalaman pelanggan yang unggul. Pentingnya UCCE dalam menyediakan berbagai layanan pelanggan, termasuk dukungan telepon, email, obrolan daring, dan lainnya. Penjelasan tentang komponen utama UCCE, termasuk Cisco Unified Communications Manager (CUCM), Cisco Unified Contact Center Enterprise (UCCE), Cisco Unified Customer Voice Portal (CVP), dan lainnya. Bagaimana komponen UCCE saling berinteraksi untuk menyediakan layanan yang terintegrasi dan responsif. Menyajikan informasi tentang tujuan utama dari panduan dokumentasi UCCE dan ruang lingkup informasi yang dicakup |

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metodologi PPDIIO, yang merupakan kerangka kerja yang dikembangkan oleh Cisco Systems untuk merancang, mengimplementasikan, mengoperasikan, dan mengoptimalkan jaringan komunikasi secara efektif. Seperti yang dipaparkan pada Gambar 1, metodologi ini terdiri dari tahapan Prepare (Persiapan), Plan (Perencanaan), Design (Perancangan), Implement (Implementasi), Operate (Operasional), dan Optimize (Optimasi) [13].



Gambar 1. Metodologi PPDIIO

Dalam konteks penelitian ini, metodologi PPDIIO diterapkan untuk mengevaluasi dan meningkatkan kinerja jaringan di PT Compnet dengan memanfaatkan sistem Auto Attendant. Pendekatan ini dipilih berdasarkan keberhasilannya dalam memperbaiki dan mengoptimalkan kinerja jaringan di berbagai studi terkait, seperti yang diilustrasikan dalam optimasi jaringan di SMK Al Fudhola Bekasi dengan pengaturan bandwidth menggunakan Mikrotik [11] dan peningkatan kualitas layanan pada jaringan komputer nirkabel Badan Penghubung Lampung [12].

#### 3.1. Prepare (Persiapan)

Tahap awal ini melibatkan identifikasi kebutuhan dan tantangan spesifik yang dihadapi oleh PT Compnet dalam konteks layanan pelanggan dan manajemen panggilan. Selama jam operasional, proses penerimaan panggilan di PT Compnet berlangsung dengan cara yang terstruktur: klien yang menelepon nomor tertentu akan langsung tersambung ke resepsionis yang menanggapi melalui telepon, suatu mekanisme yang dijelaskan dalam Gambar 2 yang menggambarkan diagram alir untuk proses penerimaan panggilan selama jam kerja.

Tahapan proses ini meliputi langkah awal di mana klien menghubungi nomor 021 25676600, kemudian panggilan tersebut dialihkan kepada resepsionis, dan pada akhirnya panggilan tersebut ditangani hingga selesai. Di luar waktu operasional, tidak adanya resepsionis berarti panggilan tidak akan direspon, situasi yang berpotensi merugikan standar layanan yang diberikan oleh Compnet. Selain itu,

terdapat situasi dimana tercatatnya panggilan yang tidak berhasil terhubung dengan resepsionis atau bahkan diabaikan. Kejadian ini tercatat dalam Call Detail Record (CDR) yang tersimpan di sistem CUCM, mengindikasikan adanya panggilan yang tidak mendapatkan tanggapan atau tidak dijawab oleh resepsionis, dikenal sebagai panggilan yang terabaikan.



Gambar 2. Flowchart panggilan masuk saat Office Hours

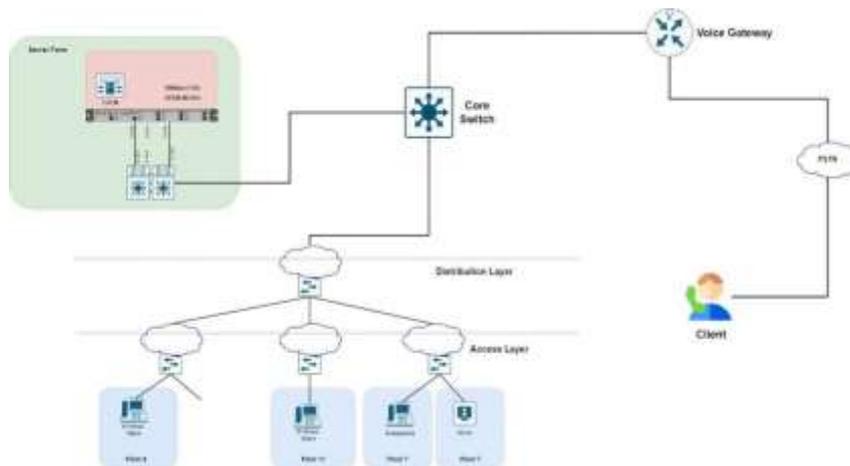
Parameter yang tercatat dalam CDR seperti pada Tabel 1 mencakup: ID Node, ID Sesi, dan Nomor Urut, yang memberikan urutan kejadian panggilan; Waktu Mulai Panggilan, yang menandai saat panggilan dimulai; Waktu Akhir Panggilan, yang menandai saat panggilan berakhir; DN Penghubung (Nomor yang Menelepon), yang mencatat informasi nomor penghubung; DN Tujuan, yang menunjukkan ekstensi yang dihubungi; Durasi Antrian, yang mencatat lamanya waktu antrian oleh pemanggil; dan Nama Agen, yang menunjukkan ekstensi tujuan yang dihubungi. Pengumpulan data dari umpan balik klien juga sangat krusial sebagai bagian dari evaluasi kinerja perusahaan. Umpan balik ini diperoleh melalui Surat Kepuasan Pelanggan (SKP) yang disampaikan oleh klien kepada Compnet, dengan harapan bahwa Compnet akan meningkatkan kualitas layanannya. Sebuah ilustrasi menampilkan SKP dari seorang klien yang menyoroti kekurangan dalam kualitas layanan yang disediakan.

Umpan balik ini memperkuat kebutuhan bagi Compnet untuk mengimplementasikan sistem Auto Attendant. Dalam konfigurasi sistem yang ada saat ini, telah tersedia infrastruktur yang mendukung pemasangan sistem Auto Attendant, termasuk keberadaan server fisik BE6H-M5 di Server Farm yang dilengkapi dengan mesin virtual Cisco Unified Call Manager (CUCM) yang bertindak sebagai Call Agent, memungkinkan IP Phone untuk melakukan panggilan baik dari dalam maupun luar jaringan. Secara teoritis, melalui teknologi Voice Over IP (VOIP), klien yang menelepon nomor 021 25676600 akan disambut oleh Voice Gateway, yang kemudian akan menerjemahkan nomor tersebut dan meneruskan panggilan ke IP Phone yang digunakan oleh resepsionis, sebagaimana digambarkan dalam Gambar 3 yang menunjukkan topologi sistem yang berlaku.

Tabel 1. Call Detail Record

| Node ID - Session ID - Sequence No | Call Start Time | Call End Time  | Originator DN (Calling Number) | Destination DN | Queue Time | Agent Name   |
|------------------------------------|-----------------|----------------|--------------------------------|----------------|------------|--------------|
| 1-31000022282-0                    | 10/6/2023 7:20  | 10/6/2023 7:35 | +6281247476529                 | 1000           | 00:00:07   | Receptionist |
| 1-31000022284-0                    | 10/6/2023 7:28  | 10/6/2023 7:32 | 0262232032                     | 1000           | 00:00:47   | Receptionist |
| 1-31000022285-0                    | 10/6/2023 7:45  | 10/6/2023 7:48 | 02127899881                    | 1000           | 00:00:04   | Receptionist |
| 1-31000022287-0                    | 10/6/2023 7:52  | 10/6/2023 8:01 | 0262232032                     | 1000           | 00:00:03   | Receptionist |
| 1-31000022289-0                    | 10/6/2023 7:06  | 10/6/2023 7:13 | 03614746450                    | 1000           | 00:00:09   | Receptionist |
| 1-31000022291-0                    | 10/6/2023 7:09  | 10/6/2023 7:15 | 02158397743                    | 1000           | 00:00:07   | Receptionist |
| 1-31000022293-0                    | 10/6/2023 7:13  | 10/6/2023 7:17 | 0214605836                     | 1000           | 00:00:09   | Receptionist |
| 1-31000022295-0                    | 10/6/2023 7:22  | 10/6/2023 7:32 | 02189900271                    | 1000           | 00:00:06   | Receptionist |
| 1-31000022297-0                    | 10/6/2023 7:47  | 10/6/2023 7:50 | 02144834002                    | 1000           | 00:00:03   | Receptionist |
| 1-31000022299-0                    | 10/6/2023 7:51  | 10/6/2023 7:56 | 03199149661                    | 1000           | 00:00:03   | Receptionist |
| 1-31000022301-0                    | 10/6/2023 0:03  | 10/6/2023 0:05 | 02189328639                    | 1000           | 00:00:04   | Receptionist |
| 1-31000022303-0                    | 10/6/2023 0:04  | 10/6/2023 0:08 | 0262232032                     | 1000           | 00:00:08   | Receptionist |
| 1-31000022307-0                    | 10/6/2023 0:10  | 10/6/2023 0:17 | 02130068800                    | 1000           | 00:00:08   | Receptionist |
| 1-31000022309-0                    | 10/6/2023 0:16  | 10/6/2023 0:16 | 0247617685                     | 1000           | 00:00:02   | Receptionist |
| 1-31000022311-0                    | 10/6/2023 0:17  | 10/6/2023 0:17 | 02318330115                    | 1000           | 00:00:08   | Receptionist |
| 1-31000022313-0                    | 10/6/2023 0:27  | 10/6/2023 0:33 | 0227319846                     | 1000           | 00:00:05   | Receptionist |
| 1-31000022315-0                    | 10/6/2023 0:32  | 10/6/2023 0:38 | 0313298656                     | 1000           | 00:00:07   | Receptionist |
| 1-31000022319-0                    | 10/6/2023 0:42  | 10/6/2023 0:50 | 075162888                      | 1000           | 00:00:06   | Receptionist |
| 1-31000022320-0                    | 10/6/2023 0:43  | 10/6/2023 0:43 | 03199149661                    | 1000           | 00:00:04   | Receptionist |

Generated on November 10, 2023 8:42:02 AM WIB by CUCM/administrator (430 records).  
 Filter Start Day Of The Week: Sunday; Interval [Starting At]: 11/05/2023 00:00:00; Logged in User: CUCM/administrator; Interval [Ending At]: 11/10/2023 23:59:59;



Gambar 3. Existing Topology

Dalam fase persiapan untuk pengumpulan data, penelitian ini akan memanfaatkan berbagai metode untuk memahami secara mendalam tentang bagaimana panggilan masuk di handle selama waktu kerja dan di luar jam kerja di PT Compnet. Analisis ini termasuk evaluasi terhadap Call Detail Record (CDR) dari sistem Cisco Unified Call Manager (CUCM) serta pengumpulan umpan balik langsung dari klien melalui Surat Kepuasan Pelanggan (SKP) sebagaimana pada Gambar 4, dengan tujuan untuk mengidentifikasi area yang memerlukan peningkatan dan memastikan sistem mendukung implementasi Auto Attendant secara efektif. Data yang dikumpulkan akan menjadi landasan penting untuk tahap perencanaan, memastikan bahwa strategi yang akan dikembangkan mampu mengatasi tantangan yang ada dan memenuhi ekspektasi layanan pelanggan PT Compnet secara optimal.

The image shows a 'SURVEY KEPUASAN PELANGGAN' (Customer Satisfaction Survey) form for PT. SESANTARA COMPNET INTEGRATOR. The form includes a header with the company logo and name, a section for customer information (Name, Address, Phone, Email), a rating scale from 1 to 5, and a signature area. The form is partially filled out with handwritten information.

Gambar 4. SKP

**3.2. Plan (Perencanaan)**

Perencanaan strategis dilakukan dengan mempertimbangkan sumber daya yang tersedia dan target waktu implementasi. Dalam fase perencanaan, PT Compnet mengadopsi pendekatan strategis dengan memfokuskan pada evaluasi sumber daya yang ada dan menetapkan jangka waktu realistis untuk implementasi. Tahap ini melibatkan penilaian komprehensif terhadap semua aset yang tersedia, mencakup tim yang akan bertanggung jawab, teknologi yang dibutuhkan, dan dana yang dialokasikan untuk inisiatif ini. Tahap ini dilakukan perencanaan yang efektif dengan timeline yang terstruktur untuk mengatur setiap fase proyek, mulai dari tahap awal pengembangan hingga ke pengujian dan peluncuran sistem. Selain itu, identifikasi risiko dan pengembangan strategi mitigasi menjadi penting untuk menjamin kelancaran implementasi tanpa hambatan yang signifikan.

Rencana komunikasi yang efektif antara tim proyek dan semua pihak yang terlibat juga sangat penting. Ini memastikan bahwa informasi mengalir dengan lancar dan setiap masukan atau kekhawatiran dapat ditangani dengan cepat. Selanjutnya, persiapan rencana pelatihan bagi pengguna dan tim IT yang akan mengoperasikan sistem baru dianggap sebagai langkah penting untuk memastikan penerimaan dan penggunaan sistem yang efisien. Akhirnya, peninjauan dan penyesuaian rencana berdasarkan evaluasi berkala terhadap kemajuan proyek memungkinkan PT Compnet untuk secara dinamis menyesuaikan dengan tantangan yang muncul, memastikan bahwa tujuan implementasi dapat dicapai dengan sukses. Keseluruhan tahapan ini dirancang untuk memastikan bahwa implementasi Auto Attendant dapat dilaksanakan secara efektif, mendukung peningkatan layanan kepada pelanggan dan optimisasi operasi perusahaan.

**3.3. Design (Perancangan)**

Desain sistem Auto Attendant dirancang untuk memenuhi spesifikasi teknis dan kebutuhan operasional PT Compnet. Dalam tahap perancangan implementasi Auto Attendant di PT Compnet, beberapa langkah penting dan komponen kritis diperlukan untuk memastikan sistem beroperasi dengan efektif dan efisien. Perancangan ini mencakup kebutuhan software, alokasi IP Address, pengembangan topologi jaringan, dan konfigurasi alur panggilan masuk. Berikut ini adalah penjabaran tahapan perancangan tersebut:

**3.4. Kebutuhan Software dan IP Address**

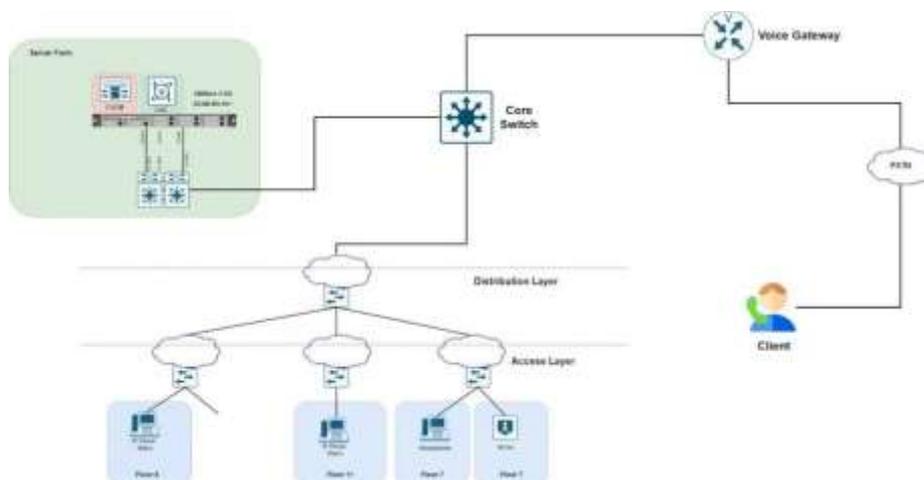
Untuk keperluan software, PT Compnet akan menggunakan Cisco Unified Communications Manager (CUCM) yang dapat diakses melalui link yang disediakan oleh Cisco. Software ini akan menjadi inti dari sistem komunikasi dan manajemen panggilan di PT Compnet, memungkinkan integrasi dengan berbagai komponen sistem lainnya. IP Address untuk setiap komponen dalam sistem telah ditetapkan dan dijabarkan dalam Tabel 2, yang memastikan komunikasi yang lancar dan terstruktur antara perangkat dalam jaringan.

Tabel 2. IP Address

| Nama Server | Model Server | IP Address  | Subnet | Gateway    | NTP             | Verst   |
|-------------|--------------|-------------|--------|------------|-----------------|---------|
| CUCM        | VM           | 172.16.3.22 | /24    | 172.16.3.1 | 192.168.252.151 | 34 50 1 |
| CUC         | VM           | 172.16.3.23 | /24    | 172.16.3.1 | 192.168.252.151 | 34 50 1 |

**3.5. Proposed Design Topology**

Topologi jaringan yang diusulkan melibatkan penambahan sebuah Virtual Machine (VM) yang bernama Cisco Unity Connection (CUC). CUC ini akan berperan penting dalam mengoptimalkan komunikasi melalui layanan Auto Attendant, memungkinkan PT Compnet untuk menyediakan respon otomatis kepada panggilan masuk. Gambar 5 menampilkan topologi yang diusulkan, menggambarkan bagaimana komponen-komponen ini akan diintegrasikan dalam infrastruktur PT Compnet.



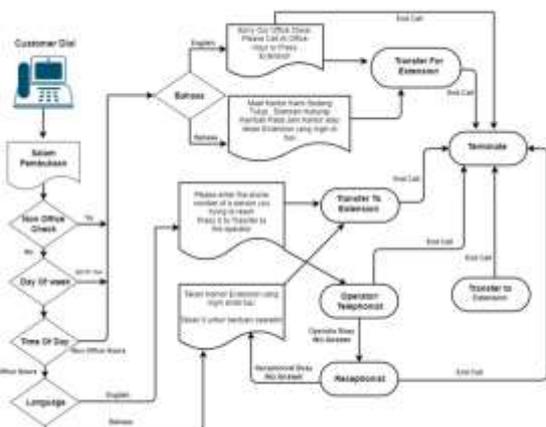
Gambar 5. Proposed Topology

### 3.6. Komponen Server untuk Implementasi Auto Attendant

Tabel 3. Komponen Server

| Komponen                                    | Deskripsi   |
|---|---|
| Cisco Unified Communications Manager (CUCM) | Sebagai pusat kontrol untuk komunikasi suara dan video, mengelola routing panggilan dan interaksi antar perangkat.                        |
| Cisco Unity Connection (CUC)                | Menyediakan layanan mesin penjawab otomatis terintegrasi dengan CUCM, memfasilitasi voicemail dan messaging.                              |
| Voice Gateway                               | Menghubungkan jaringan telepon tradisional (PSTN) dengan jaringan IP, mendukung komunikasi VoIP dengan konversi sinyal analog ke digital. |
| Core Switch                                 | Menyediakan konektivitas dan throughput tinggi di jantung jaringan, memungkinkan transfer data cepat antar segmen jaringan.               |
| PSTNs (Public Switched Telephone Network)   | Infrastruktur telepon global yang mendukung layanan telepon tradisional, terintegrasi dengan sistem untuk panggilan masuk.                |

Tabel 3 memberikan penjelasan tentang komponen yang terdapat di dalam server. Alur panggilan masuk yang direncanakan melibatkan beberapa langkah utama, mulai dari penerimaan panggilan di nomor 021 25676600, diikuti oleh salam pembukaan otomatis dari mesin penjawab. Berdasarkan waktu panggilan, sistem kemudian akan menentukan apakah panggilan tersebut diterima selama jam kerja dan menawarkan opsi bahasa kepada penelpon. Gambar 6 menggambarkan alur panggilan masuk ini, menunjukkan bagaimana Auto Attendant akan memproses dan mengarahkan panggilan masuk berdasarkan parameter yang ditetapkan.



Gambar 6. Propose Design Incoming Call Flow

### 3.7. Implement (Implementasi)

Dalam tahap Implementasi, PT Compnet melaksanakan pemasangan dan konfigurasi teknis sistem Auto Attendant sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Proses ini meliputi beberapa langkah kritis yang memastikan sistem beroperasi dengan optimal dan sesuai dengan kebutuhan komunikasi perusahaan. Berikut adalah langkah-langkah utama dalam tahap implementasi:

### 3.8. Instalasi Cisco Unified Communications Manager (CUCM)

Langkah pertama adalah menginstal CUCM, yang merupakan inti dari sistem komunikasi PT Compnet. Instalasi dilakukan dengan mengunggah template OVF yang telah diunduh dari situs Cisco,

memastikan template sesuai dengan kebutuhan, dan kemudian memasukkan file ISO ke dalam Virtual Machine (VM). Proses instalasi memerlukan waktu sekitar 2-3 jam dan melibatkan konfigurasi awal seperti pemilihan zona waktu, pengaturan hostname, alamat IP, subnet mask, gateway, serta username dan password untuk akses.



Gambar 7. CUCM Dashboard

### 3.9. Instalasi Cisco Unity Connection (CUC)

Setelah CUCM terpasang, langkah selanjutnya adalah instalasi Cisco Unity Connection yang bertugas menyediakan layanan voicemail dan messaging. Proses ini serupa dengan instalasi CUCM, termasuk pengunggahan template OVF, konfigurasi awal, dan pengaturan parameter jaringan. Instalasi CUC memerlukan waktu sekitar 3-4 jam.



Gambar 8. CUC Dashboard

### 3.10. Konfigurasi Cisco Unified Call Manager (CUCM)

Setelah instalasi selesai, langkah pertama adalah mengaktifkan layanan yang diperlukan di CUCM. Ini dilakukan melalui antarmuka web CUCM, memasukkan alamat IP server ke dalam browser, dan login menggunakan kredensial yang telah ditetapkan. Penting untuk memastikan semua layanan yang relevan diaktifkan dan berstatus aktif.



Gambar 9. CUCM Services

### 3.11. Membuat Voice Mail Port

Langkah selanjutnya adalah pembuatan voice mail port di CUCM, yang berfungsi sebagai sarana komunikasi antara CUCM dan CUC. Proses ini melibatkan navigasi menuju fitur voice mail dan memasukkan konfigurasi sesuai dengan desain yang telah dirancang.



Gambar 10. Voicemail Port Configuration

### 3.12. Konfigurasi Cisco Unity Connection



Gambar 11. System Call Handler

Setelah CUC terinstal, integrasi dengan CUCM dilakukan untuk memungkinkan fungsi Auto

#### 4.1. Skenario Pengujian

Tabel 4. Skenario Pengujian

| No. | Skenario Pengujian                                  | Tujuan  | Langkah-langkah   | Hasil yang Diharapkan  |
|-----|---|---|---|--|
| 1   | Verifikasi Integrasi CUCM dan CUC                   | Memastikan integrasi antara CUCM dan CUC berjalan dengan baik                               | 1. Login ke CUCM<br>2. Akses halaman Voice Port Registration<br>3. Periksa status registrasi voice port                             | Status voice port menunjukkan "Registered"   |
| 2   | Konfigurasi dan Fungsi CTI Route Point              | Memeriksa konfigurasi CTI Route Point dan fungsinya dalam meneruskan panggilan              | 1. Panggilan ke nomor Call Handler<br>2. Verifikasi panggilan diteruskan ke CUC   | Panggilan berhasil diteruskan ke sistem CUC  |
| 3   | Kualitas Salam Pembukaan dan Instruksi Call Handler | Menguji kualitas rekaman Salam Pembukaan dan instruksi Call Handler                         | 1. Melakukan panggilan ke Auto Attendant<br>2. Mendengarkan Salam Pembukaan dan instruksi   | Rekaman jelas dan dapat dipahami   |
| 4   | Pengecekan Waktu dan Pilihan Bahasa                 | Memastikan sistem merespons dengan benar berdasarkan waktu panggilan dan opsi bahasa        | 1. Panggilan saat Office Hours dan Non Office Hours<br>2. Memilih opsi bahasa   | Sistem menyediakan respons yang sesuai dengan waktu dan bahasa yang dipilih                                  |
| 5   | Pengujian dengan Dummy IP Phone                     | Memverifikasi sistem Auto Attendant beroperasi dengan baik tanpa mengganggu sistem produksi | 1. Aktifkan Cisco IP Communicator<br>2. Registrasi softphone ke CUCM<br>3. Dial ke extension Call Handler<br>4. Mendengarkan prompt | Sistem merespons dengan prompt yang sesuai, softphone terdaftar, dan waktu pada softphone sinkron dengan NTP |

Attendant. Ini termasuk setup System Call Handler yang bertugas menangani panggilan masuk dan menyediakan respons berdasarkan input dari pemanggil. Langkah ini juga melibatkan pengunggahan greeting dan konfigurasi Caller Input untuk mengarahkan pemanggil ke menu atau informasi yang diinginkan.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum memasuki fase pengujian sistem Auto Attendant, terdapat langkah-langkah krusial yang harus dilakukan untuk memastikan sistem beroperasi dengan baik. Ini termasuk memverifikasi integrasi antara Cisco Unified Communications Manager (CUCM) dan Cisco Unity Connection (CUC), konfigurasi CTI Route Point, dan pengaturan Call Handler di CUC, serta pengecekan rekaman yang telah diunggah. Tabel 4 memperlihatkan skenario yang digunakan untuk menguji integrasi antara kedua komponen tersebut.

**4.2. Pengujian 1**

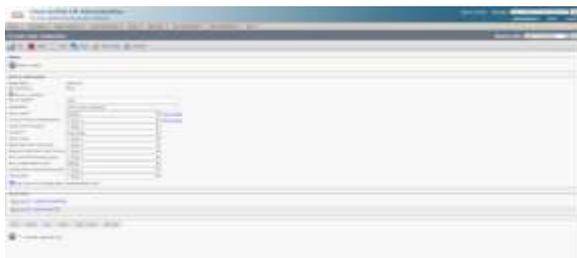
Integrasi antara Cisco Unified Communications Manager (CUCM) dan Cisco Unity Connection (CUC) telah berhasil terlaksana dengan lancar. Gambar 12 menunjukkan keberhasilan integrasi ini dengan dibuktikan melalui status registrasi dari voice port di CUCM, yang menandakan bahwa koneksi antara kedua sistem telah terestabilisasi dengan baik.



Gambar 12. Voicemail Port Status

**4.3. Pengujian 2**

Pengaturan CTI Route Point telah disesuaikan agar cocok dengan nomor Call Handler, memastikan Cisco Unified Communications Manager (CUCM) mampu meneruskan panggilan ke sistem Cisco Unity Connection (CUC). Tujuan dari konfigurasi ini adalah untuk memfasilitasi pemindahan panggilan masuk secara efisien ke sistem CUC, memungkinkan pengelolaan panggilan otomatis melalui Auto Attendant.



Gambar 13. CTI Route Point

**4.4. Pengujian 3**

Call Handler dalam Cisco Unity Connection (CUC) telah berhasil dikonfigurasi, dan rekaman yang diperlukan sudah diunggah. Langkah ini memastikan bahwa sistem siap untuk menyediakan respons otomatis kepada pemanggil, sesuai dengan skenario panggilan yang telah ditentukan.

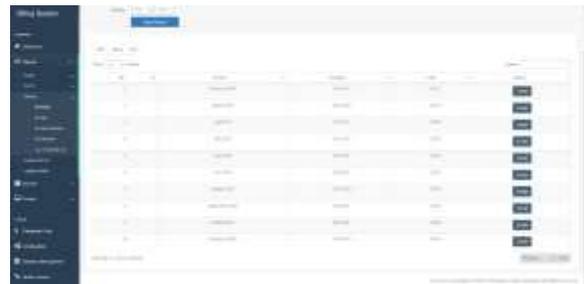


Gambar 14. System Call Handler Verify

**4.5. Pengujian 4**

Dalam proses pengujian, ketika sistem Auto Attendant melakukan verifikasi terhadap waktu

panggilan dan menentukan bahwa panggilan tersebut berlangsung selama jam kerja, sistem akan memberikan opsi bahasa kepada pemanggil. Pemanggil diberikan pilihan antara layanan dalam Bahasa Indonesia dengan instruksi, "Silahkan tekan extension yang Anda tuju, atau tekan 0 untuk bantuan Operator," atau layanan dalam Bahasa Inggris dengan instruksi, "Please press the extension you want to reach or press 0 for Operator Assistance." Hal ini memberikan fleksibilitas kepada pemanggil untuk memilih bahasa yang mereka pahami, meningkatkan aksesibilitas dan memudahkan interaksi dengan layanan pelanggan, sekaligus menunjukkan adaptasi sistem terhadap kebutuhan pengguna yang beragam.



Gambar 15. Billing System

**4.6. Pengujian 5**

Pengujian sistem dilaksanakan dengan memanfaatkan Dummy IP Phone untuk menghindari gangguan pada sistem produksi. Gambar 16 menjelaskan Cisco IP Communicator diaktifkan dan softphone didaftarkan pada CUCM, menampilkan bahwa softphone terdaftar dengan ekstensi 5000. Waktu yang ditampilkan di sudut kiri atas softphone telah disinkronkan sesuai dengan Network Time Protocol (NTP).



Gambar 16. IP Phone Dummy

Selanjutnya, dilakukan panggilan ke ekstensi 7000 yang merupakan system call handler. Sebagai respons, sistem akan memainkan rekaman sesuai yang telah diatur pada System Call Handler, menunjukkan bahwa sistem telah berfungsi sesuai dengan pengaturan yang telah dilakukan.



Gambar 17. Call to AA

#### 4.7. Pengujian sistem Auto Attendant

menunjukkan bahwa sistem dapat mengelola panggilan masuk dengan efektif, memberikan Salam Pembukaan dan arahan yang jelas kepada penelpon. Pilihan bahasa dan instruksi selanjutnya memfasilitasi interaksi yang mudah bagi penelpon, baik selama jam kerja maupun di luar jam kerja. Implementasi dan pengujian sistem Auto Attendant di PT Compnet telah menunjukkan peningkatan dalam pengelolaan panggilan masuk. Ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam penanganan panggilan tapi juga memberikan pengalaman yang lebih baik bagi penelpon, memperkuat citra profesional PT Compnet. Keberhasilan implementasi ini menjadi bukti pentingnya integrasi sistem komunikasi yang efektif dan kebutuhan untuk pengujian menyeluruh sebelum penerapan penuh dalam lingkungan produksi.

#### 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Melalui perjalanan penelitian ini, kami telah berhasil menjawab pertanyaan penelitian yang dirumuskan awalnya. Kesimpulan ini tidak hanya mencerminkan pencapaian tujuan penelitian, tetapi juga memberikan gambaran tentang kontribusi penelitian ini terhadap bidang yang lebih luas. Oleh karena itu, mari kita telaah bersama temuan-temuan kunci yang muncul dari penelitian ini.

Sejalan dengan visi untuk menyelaraskan pengembangan teknologi dengan kebutuhan praktis, penelitian ini menggali secara mendalam bagaimana auto attendant dapat meningkatkan efisiensi dalam sistem komunikasi. Dari analisis data dan pengamatan, kita dapat mengevaluasi sejauh mana teknologi ini memenuhi ekspektasi dan bagaimana penggunaannya dapat dioptimalkan. Berikut ini point positif yang didapat dari implementasi system auto attendant : Panggilan masuk tidak akan terabai kan, karena system akan memberikan layanan pada panggilan masuk. Jika waktu panggilan dilakukan diluar jam kerja maka prompt yang diberikan untuk kembali menghubungi pada jam kerja dan alternatif akan disambungkan ke extension security, Adopsi system komunikasi yang

sesuai dengan berkembangnya teknologi, dengan adopsi system ini terjadinya efisiensi sumber daya manusia yang digunakan untuk melayani panggilan, Menjaga kepuasan pelanggan, pelanggan akan selalu mendapatkan layanan dengan atau tidak adanya resepsionis, System dapat dikembangkan ke arah yang lebih baik

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Black, "The Importance of Customer Service in the Digital Age," *Forbes*, Oct. 2018.
- [2] T. Green, "How to Improve Customer Service with Auto Attendants," *Business.com*, Nov. 2019.
- [3] D. Herlina and A. Kurniawan, "Pengaruh Auto Attendant terhadap Efisiensi Layanan Pelanggan di PT ABC," *Jurnal Manajemen dan Akuntansi Universitas Padjadjaran*, vol. 18, no. 1, pp. 56–67, 2021.
- [4] M. Jones, "5 Benefits of Using an Auto Attendant for Your Business," *RingCentral.*, Mar. 2022.
- [5] P. Mulyono and B. Raharjo, "Analisis Biaya-Manfaat Penerapan Auto Attendant di PT DEF," *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Brawijaya*, vol. 25, no. 2, pp. 234–245, 2023.
- [6] D. Putrianti and I. Rahmawati, "Analisis Kepuasan Pelanggan Terhadap Penerapan Auto Attendant," *Skripsi. Universitas Indonesia*, 2020.
- [7] J. Smith, "Auto Attendant: Revolutionizing Call Management in Telecommunications," *Journal of Telecommunications Innovation*, vol. 12, no. 4, pp. 102–118, 2023.
- [8] E. White, "Auto Attendants and the Future of Customer Service," *TechCrunch*, Dec. 2017.
- [9] R. Williams, "Enhancing Customer Experience with Auto Attendant Technology," *Customer Service Insights*, Jun. 2021.
- [10] A. Wibowo and H. Susanto, "Peran Auto Attendant dalam Meningkatkan Kualitas Layanan di Era Digital," *Prosiding SNATIKOM 2022*, 2022.
- [11] N. Asyifah and D. Ramayanti, "Optimasi Kinerja Jaringan Di Smk Al Fudhola Bekasi: Pengaturan Bandwidth Dengan Mikrotik Rb 951ui-2hnd Dan Penerapan Algoritma Simple Queue," *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO-Ilmu Komputer & Informatika*, vol. 7, no. 1, pp. 33–46, 2024.
- [12] D. Ramayanti, "ANALISIS DAN PENINGKATAN KUALITAS LAYANAN PADA JARINGAN KOMPUTER NIRKABEL BADAN PENGHUBUNG LAMPUNG DALAM Mendukung TUGAS PEMERINTAHAN: Bahasa Indonesia," *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)*, vol. 7, no. 1, 2024.
- [13] "Cisco Unified Contact Center Enterprise Documentation Guide," *Cisco Systems, Inc*, 2023.