

RANCANGAN VOICE RECORDER SYSTEM DENGAN MENGUNAKAN APLIKASI MIZUTECH VOIP PBX PADA SISTEM PABX VOIP SEBAGAI ALAT BANTU PEMBELAJARAN DI POLITEKNIK PENERBANGAN MEDAN

Widya Maria Manurung¹, Yani Yudha Wirawan², Fauziah Nur³

widyamariamanurung@gmail.com¹, yani_yudha@kemenhub.go.id², nur4ziah@gmail.com³

Politeknik Penerbangan Medan

ABSTRAK

Pembelajaran mengenai sistem perekaman suara untuk PABX VoIP sampai saat ini belum ada di Politeknik Penerbangan Medan. Hal ini menjadi landasan bagi penulis membuat sistem perekaman suara berbasis Aplikasi untuk PABX VoIP. Pada penelitian ini, metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D), yang mana pada metode penelitian ini tahap-tahap yang dilakukan adalah Analisis (Analysis), Perancangan (Design), Pengembangan (Development), Implementasi (Implementation), dan Evaluasi (Evaluations). Voice recorder bekerjasama dengan Aplikasi MizuTech VoIP PBX dengan cara merekam percakapan-percakapan yang terjadi pada sumber input audio yaitu telepon, kemudian audio tersebut diolah kedalam bentuk file audio yang akan tersimpan pada penyimpanan internal (Harddisk) dan penyimpanan cloud secara otomatis. Rancangan ini dapat dijadikan media pembelajaran di Politeknik Penerbangan Medan dikarenakan sistem pengaplikasian baik dalam pengintegrasian Aplikasi dengan sistem PABX maupun dalam sistem pengkonfigurasiannya Telepon sudah dijelaskan dengan rinci.

Kata Kunci: Voice Recorder, PABX VoIP, MizuVoIP PBX.

ABSTRACT

The development of a voice recording system for PABX VoIP at the Medan Aviation Polytechnic was a significant step. This project led to creating an application-based voice recording system for PABX VoIP. The research followed the Research and Development (R&D) methodology and involved the Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation stages. The voice recorder works in collaboration with the MizuTech VoIP PBX application to record telephone conversations, process the audio into files, and automatically save them to both internal and cloud storage. This system's thorough integration with the PABX and telephone configuration makes it a valuable learning tool at the Medan Aviation Polytechnic.

Keywords: Voice Recorder, PABX VoIP, MizuVoIP PBX.

PENDAHULUAN

Politeknik Penerbangan Medan adalah satu dari beberapa perguruan tinggi yang dinaungi oleh pemerintah di lingkungan Kementerian Perhubungan. Kampus ini dipimpin oleh Direktur Politeknik Penerbangan Medan yang ada di bawah dan bertanggung jawab kepada Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan. Politeknik Penerbangan Medan memiliki tugas dalam penyelenggaraan Pendidikan vokasi dan pelatihan dalam pembentukan kompetensi sumber daya manusia (SDM) di bidang penerbangan.

Adapun salah satu program studinya adalah program Diploma 3 Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara (TNU), dalam program studi ini terdapat pada mata kuliah Dasar Telekomunikasi dan Modulasi yang ada pada semester I dengan jumlah 4 SKS. Dalam proses pembelajaran, mahasiswa/i mempelajari teori - teori dari beberapa alat komunikasi di bandar udara. Namun, jika hanya dengan teori saja, tentu seorang mahasiswa/i masih sulit untuk memahami prinsip kerja dari alat tersebut. Dengan itu, untuk

dapat memudahkan dalam memahami prinsip kerja alat komunikasi, maka dibutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat secara langsung diakses oleh mahasiswa/i.

Dalam era modernisasi sekarang ini, teknologi komputer jaringan berkembang secara pesat terutama dalam bidang komunikasi. Contohnya, pengguna layanan komunikasi yang semakin hari semakin meningkat sehingga mungkin bisa dikatakan teknologi saat ini merupakan kebutuhan pokok. Pemanfaatan akan sebuah teknologi jaringan komputer saat ini dirasa pas dalam pengaplikasian berbagai kebutuhan komunikasi, terutama komunikasi suara yang dianggap lebih efisien.

Teknologi jaringan berbasis VoIP (Voice Over Internet Protocol) saat ini sudah banyak digunakan oleh banyak pengguna oleh karena penggunaannya yang efisien dan bermanfaat dalam sistem pengalamatan (Addressing), selain itu VoIP merupakan teknologi yang mampu melewati traffic suara melalui jaringan IP (Internet Protocol). Dengan menggunakan teknologi jaringan internet, kita dapat melakukan komunikasi VoIP dengan bermacam-macam perangkat yang mendukung dalam sistem Komunikasi (Dwiyatno & Nugraheni, 2019).

Alat praktikum mengenai sistem perekaman suara untuk PABX VoIP yang sampai saat ini belum ada di Politeknik Penerbangan Medan menjadi landasan bagi penulis membuat Proyek akhir dengan judul “Rancangan Voice Recorder System Dengan Menggunakan Aplikasi MizuTech VoIP PBX Pada Sistem PABX VoIP Sebagai Alat Bantu Pembelajaran Di Politeknik Penerbangan Medan”. Diharapkan Media Pembelajaran ini dapat digunakan oleh dosen sebagai bahan ajar dan membuat mahasiswa/I dapat memahami konsep perekaman suara untuk sistem PABX VoIP.

METODOLOGI

Desain penelitian adalah suatu rencana atau strategi yang dibuat sebelum pelaksanaan penelitian untuk memandu langkah-langkah yang akan diambil dalam mengumpulkan dan menganalisis data. Desain penelitian mencakup berbagai aspek penting, seperti pemilihan metode penelitian, pengambilan sampel, instrumen pengumpulan data, serta prosedur analisis data (Okpatrioka, 2023).

Penelitian ini adalah penelitian Terapan dengan pendekatan R&D (*Research & Development*). R&D (*Research and Development*) merupakan proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Penelitian pengembangan merupakan salah satu jenis penelitian yang dapat menjadi penghubung atau pemutus kesenjangan antara penelitian dasar dengan penelitian terapan. Dari uraian tersebut maka dapat ditarik kesimpulan bahwa *Research and Development* adalah metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk-produk tertentu. Melalui penelitian masalah pendidikan dapat dicarikan solusinya sehingga dapat mengembangkan dan mengaplikasikan pendidikan yang lebih inovatif, salah satunya yaitu penelitian R&D (*Research & Development*) atau penelitian riset dan pengembangan (Okpatrioka, 2023).

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode model pengembangan yaitu model ADDIE, Model yang melibatkan tahap-tahap pengembangan model dengan lima langkah/fase pengembangan meliputi: Analisis (*Analysis*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development or Production*), Implementasi (*Implementation or Delivery*), dan Evaluasi (*Evaluations*) (Tegeh & Kirna, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Perencanaan merupakan proses yang dilakukan terhadap aplikasi mulai dari

rancangan kerja hingga hasil jadi yang akan difungsikan. Perencanaan dan pembuatan aplikasi merupakan bagian terpenting dari seluruh pembuatan Tugas Akhir ini. Pada prinsipnya perancangan dan sistematika yang baik akan memberikan kemudahan-kemudahan dalam proses pembuatan aplikasi. Pada penelitian ini, output audio diambil dari PABX VoIP dengan menggunakan simulasi audio sebagai *input* pada rancangan *voice recorder* untuk bisa menghasilkan *output* berupa rekaman audio.

1. Perancangan Alat

Tahap-tahap yang dilakukan dalam proses perancangan alat meliputi:

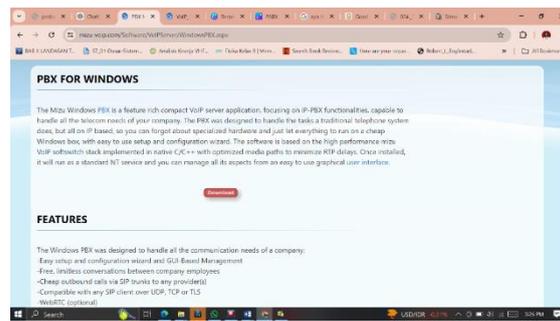
- Instalasi *software MizuTech-VoIP PBX*.
- Instalasi *Google Drive Desktop*.
- Instalasi *Software 3CXPhone ke Software MizuTech-VoIP PBX*.
- Instalasi dan Konfigurasi PABX *Yealink* tipe 121 E2 dan tipe T31 ke *Software MizuTech-VoIP PBX*.

2. Instalasi software MizuTech-VoIP PBX

- Mengunduh Aplikasi *MizuTech-VoIP PBX*.

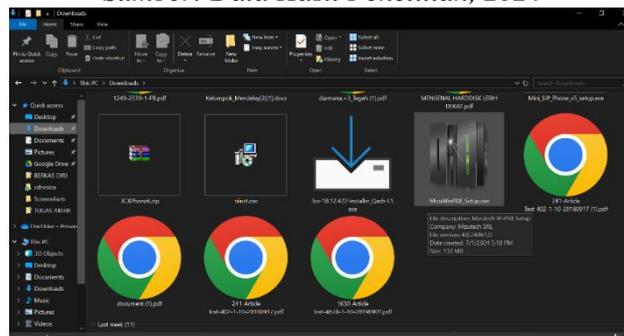
Untuk melakukan pengunduhan aplikasi, klik 'Download' untuk melakukan pengunduhan, sistem akan mengunduh aplikasi secara otomatis.

- Aplikasi yang sudah di unduh akan secara otomatis tersimpan di folder *Download*, klik file 2 kali.



Gambar 1. Proses Download Aplikasi MizuVoIP PBX

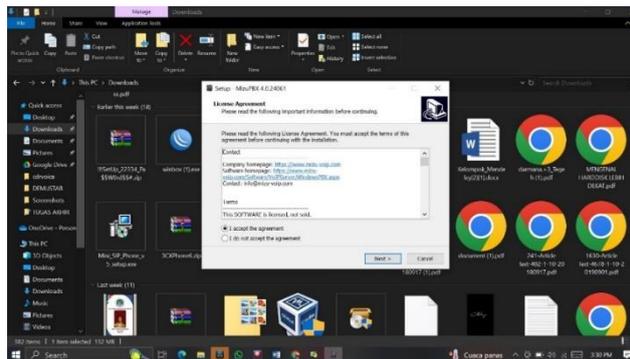
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024



Gambar 2. Aplikasi MizuTech VoIP yang di Download tersimpan di Folder

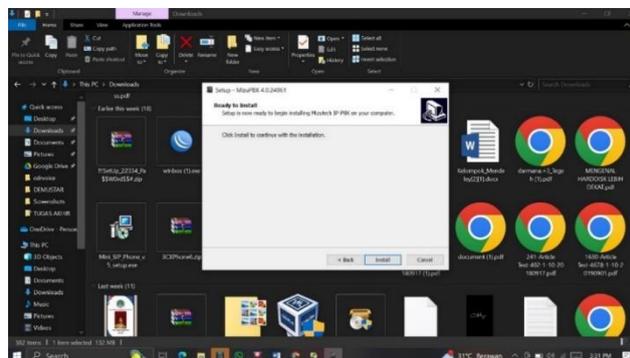
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024

- c. Dibawah ini merupakan tampilan setelah aplikasi diunduh sampai dengan penginstalan aplikasi.



Gambar 3. Instalasi Aplikasi MizuVoIP PBX

Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024



Gambar 4. Progres Instalasi Aplikasi MizuVoIP PBX

Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024

3. Instalasi Software 3CXPhone

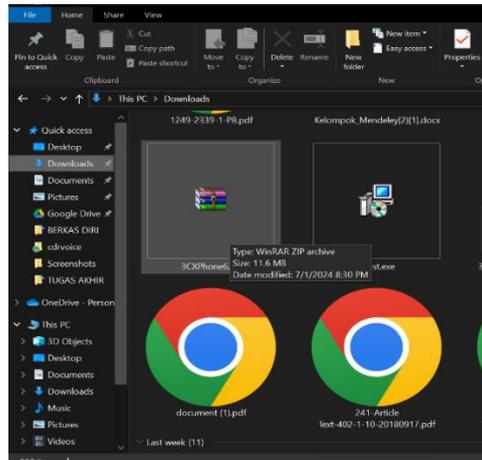
- Sebelum melakukan instalasi aplikasi 3CXPhone ke aplikasi MizuTech-VoIP PBX, Software 3CXPhone harus diunduh terlebih dahulu.
- Pengunduhan Aplikasi dapat dilakukan di website resmi 3CXPhone.
- Klik di *Download the free Softphone Here* untuk mulai mengunduh aplikasi.



Gambar 1. Proses Download Aplikasi 3CXPhone

Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024

- d. Aplikasi yang sudah diunduh akan secara otomatis tersimpan di folder *Download*, klik 2 kali.



Gambar 2. Aplikasi *MizuTech VoIP* yang di *download* tersimpan di Folder
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024

- e. Dibawah ini merupakan tampilan setelah aplikasi diunduh sampai dengan aplikasi berhasil terinstal.



Gambar 7. Instalasi Aplikasi 3CXPhone
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024



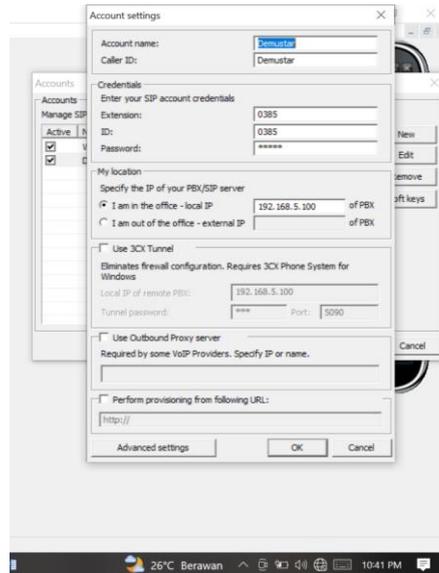
Gambar 8. Tampilan Aplikasi *MizuVoIP* setelah terinstal
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024

Pembahasan Hasil Penelitian

1. Instalasi Software 3CXPhone ke Software *MizuTech-VoIP PBX*.

a. Untuk menghubungkan Software 3CXPhone ke Software MizuTech VoIP PBX, maka akan diminta mengisi konfigurasi telepon yang kita inginkan, seperti gambar dibawah ini, dimana:

- 1) Account Name : Demustar
- 2) Caller ID : Demustar
- 3) Extension : 0385
- 4) ID : 0385
- 5) Password : 00000
- 6) Local IP : 192.168.5.100 (Berdasarkan IP Address dari TP-link yang digunakan)

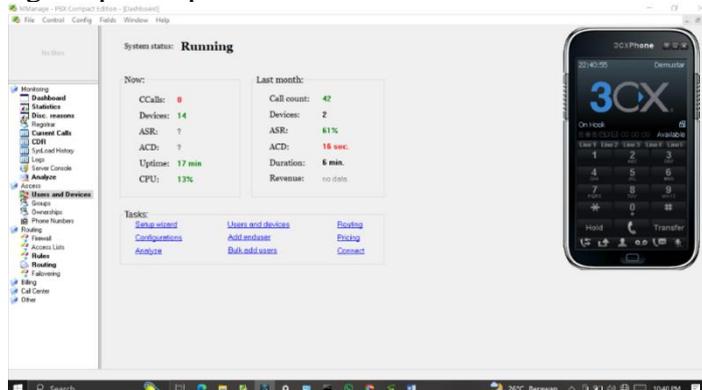


Gambar 9. Proses Konfigurasi Data ke Aplikasi 3CXPhone
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024

b. Untuk memastikan bahwasannya software 3CXPhone dapat terhubung dengan Software MizuTech maka kita harus memastikan bahwa software 3CXPhone dalam kondisi On Hook.

c. Kondisi On Hook dapat diperoleh ketika:

- 1) IP Address yang digunakan di Software MizuTech sama dengan IP address yang dicantumkan di Software 3CXPhone.
- 2) Konfigurasi pada setting account di software 3CXPhone sebelumnya sudah di daftarkan di User and Devices pada aplikasi MizuTech VoIP PBX.
- 3) Dashboard yang tampil di aplikasi MizuTech dalam kondisi Running



Gambar 10. Tampilan Running di dashboard MizuVoIP PBX
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024

2. Instalasi dan Konfigurasi PABX Yealink tipe 121 E2 dan tipe T31 ke Software MizuTech-VoIP PBX

- a. Pada Penelitian ini penulis menggunakan 2 buah Line Extension yaitu:
 - 1) PABX Yealink T21P E2
 - 2) PABX Yealink T31
- b. Untuk menghubungkan masing-masing extension line ke Aplikasi MizuTech maka diperlukan TP-Link seperti gambar dibawah ini yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:
 - 1) Merk : TP-Link
 - 2) Tipe : TL-SF1005D V18
 - 3) External PowerSupply: External Power Adapter (Output: 5.0VDC / 0.6A)



Gambar 3. TP Link SF10005D

Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024

- c. Pada TP-Link yang digunakan tersedia 5 Port Kabel LAN, yang mana 2 Port digunakan untuk 2 PABX VoIP Yealink dan 1 Port dihubungkan ke PC/Laptop.
- d. Pada PABX yang akan digunakan, yaitu PABX VoIP Yealink, pastikan kabel LAN yang sebelumnya terhubung ke TP-Link terhubung ke port LAN Internet yang ada di bagian belakang PABX.



Gambar 12. Port LAN pada bagian belakang PABX

Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024

- e. Selanjutnya buka *command prompt*, lalu ping tiap-tiap IP pada telepon dan pastikan ada *reply* dari tiap-tiap IP.



Gambar 13. IP Pada masing-masing Telepon
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.4412]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Widya>ping 192.168.5.27

Pinging 192.168.5.27 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.5.27: bytes=32 time=1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.5.27:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

C:\Users\Widya>

C:\Users\Widya>ping 192.168.5.23

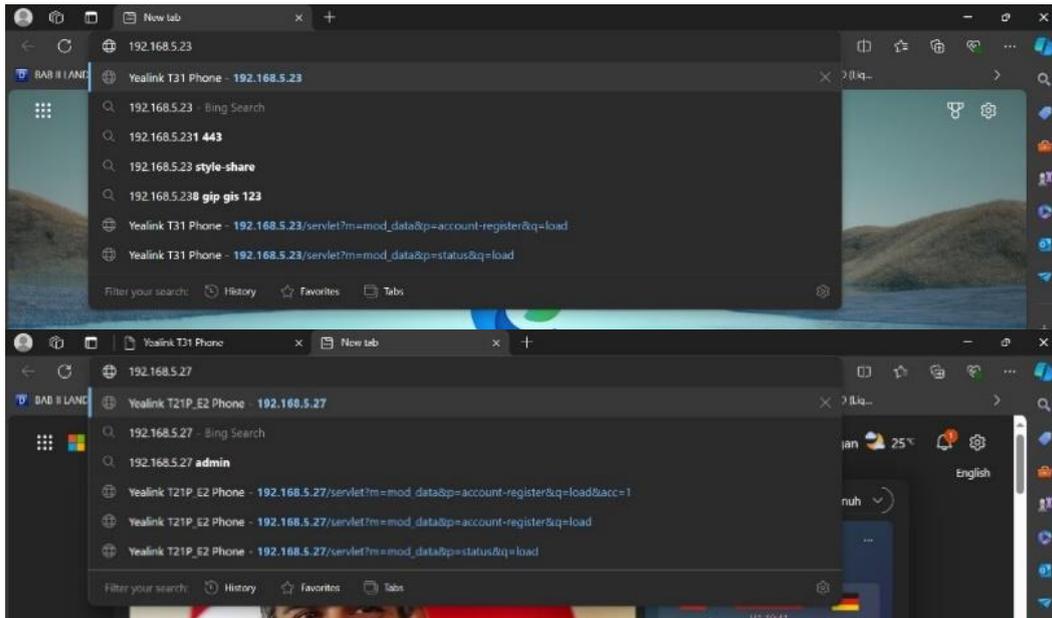
Pinging 192.168.5.23 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.5.23: bytes=32 time=1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.5.23:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\Users\Widya>
```

Gambar 14. Perancangan sistem Komunikasi
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024

- f. Masukkan IP dari tiap-tiap telepon untuk melakukan *Direct IP Access* yang secara langsung akan terhubung ke situs *Yealink* dengan tipe sesuai dari ip yang kita masukkan, seperti:
- 1) *Yealink T21 E2* (No IP: 192.168.5.27)
 - 2) *Yealink T31* (No IP: 192.168.5.23)



Gambar 4. Input IP address Telepon untuk masuk ke web Yealink

Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024

g. Untuk masuk ke halaman web Yealink, masukkan password:

- 1) Username: admin
- 2) Password: admin

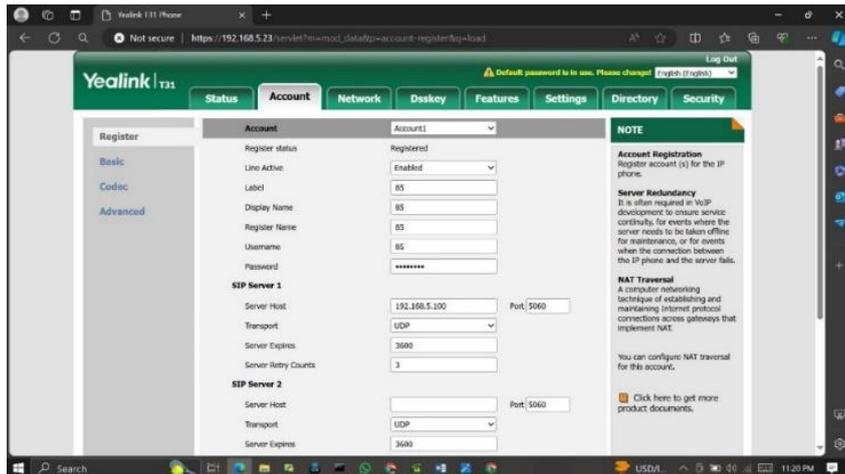


Gambar 5. Login ke web Yealink

Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024

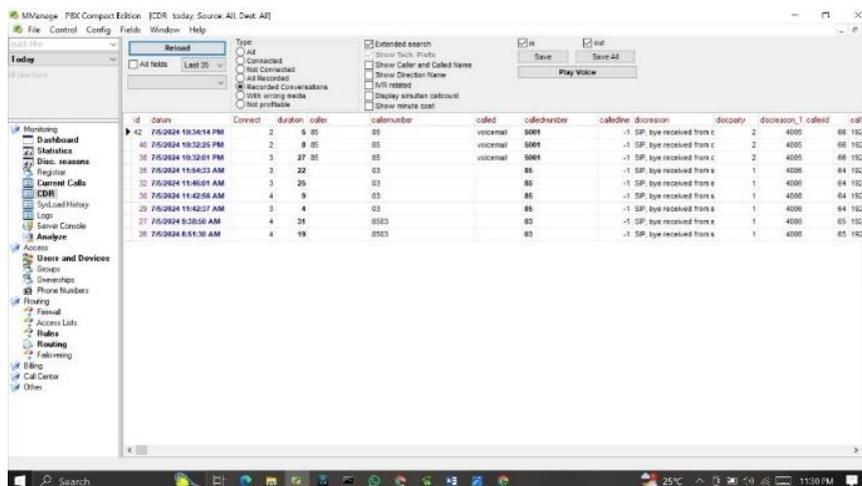
Selanjutnya, lakukan konfigurasi data yang diminta dan sesuaikan dengan data yang sebelumnya ada di aplikasi MizuTech VoIP PABX. Setelah mengisi data, kemudian klik *confirm* lalu tunggu hingga *Register Status* sudah dalam kondisi *Registered* sebagai tanda bahwa Telepon sudah dapat digunakan.

h. Ketika terdapat panggilan baik panggilan masuk maupun panggilan keluar, sistem akan secara langsung merekam panggilan dan secara otomatis juga akan tersimpan di penyimpanan internal.



Gambar 6. Konfigurasi Data PABX Yealink
 Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024

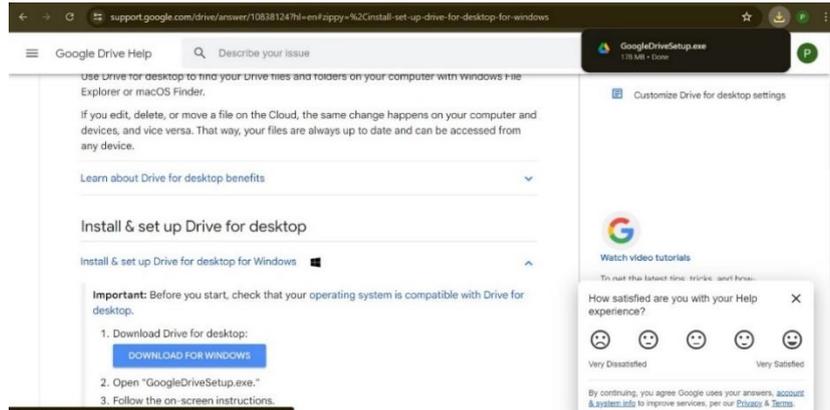
- i. Pada aplikasi MizuTech, untuk *system* perekaman suara dapat dibuka pada menu CDR.
- j. Untuk Suara yang telah direkam akan secara otomatis disimpan di file *Local diskC> Program Files (x86)> MizuPBX> cdrvoice*.
- k. Untuk Suara yang telah direkam akan secara otomatis disimpan di file *Local diskC> Program Files (x86)> MizuPBX> cdrvoice*.



Gambar 7. Menu CDR pada Aplikasi MizuVoIP
 Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024

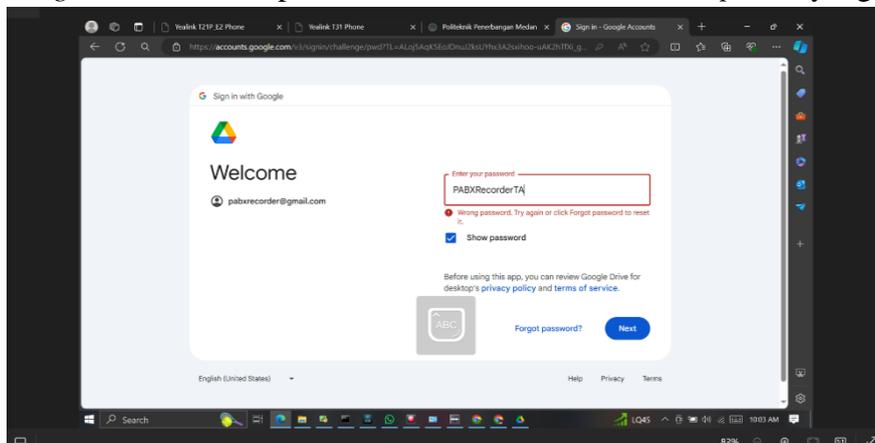
3. Instalasi Google Drive Desktop.

- a. *Google Drive Desktop* ini digunakan sebagai ‘*Cloud Storage*’ dari hasil rekaman Audio yang dihasilkan oleh PABX.
- b. Untuk melakukan pengunduhan, silahkan ketik “*backup and sync google drive download*” pada kolom pencarian.
- c. Setelah memasuki halaman web yang dicari maka klik *Download ForWindows* (Sesuaikan dengan jenis PC yang digunakan).

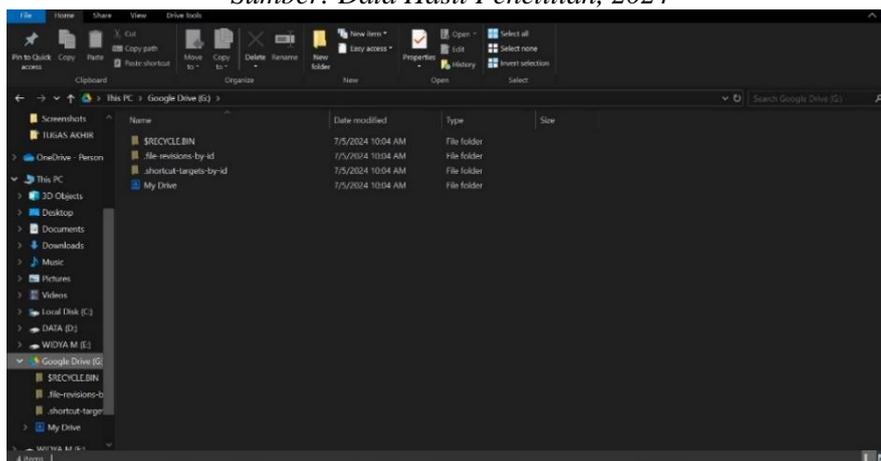


Gambar 8. Download Google Drive for Desktop
 Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024

- d. Setelah diinstal, maka secara otomatis akan diarahkan untuk *Log-in* Ke akun *Google Drive* yang sudah dibuat sebelumnya.
- e. Setelah *Log-in* maka kita dapat memasukkan Folder di *File Explorer* yang

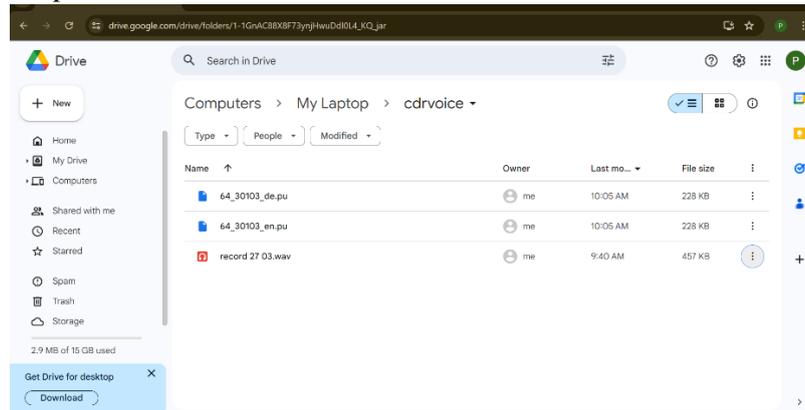


Gambar 20 Login Ke Akun Google untuk masuk ke Google Drive
 Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024



Gambar 21. Folder yang sudah disinkronisasi ke Google Drive Desktop
 Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024

- f. Dibawah ini merupakan rekaman suara yang telah tersimpan secara otomatis di *Google Drive Desktop*.



Gambar 9. Hasil Rekaman Suara yang telah tersimpan di *Google Drive*
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024

KESIMPULAN

Berdasarkan Pembahasan diatas, maka dalam Proyek Akhir ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Voice recorder pada proyek akhir ini dibuat dengan menggunakan software dan hardware. Untuk software yang digunakan yaitu aplikasi MizuTech VoIP PBX yang berfungsi sebagai web server dan sebagai media perekaman suara, 3CXPhone yang digunakan sebagai IP Phone, dan Google Drive for Desktop sebagai media penyimpanan file audio pada penyimpanan Cloud. Untuk Hardware yang digunakan yaitu, Telepon Yealink sebagai sumber input suara, TP-Link sebagai switch untuk menghubungkan telepon dengan PC/Laptop, dan LAN to USB converter.
2. Voice recorder bekerja dengan merekam percakapan-percakapan yang terjadi pada sumber input audio yaitu telepon, kemudian audio tersebut diolah kedalam bentuk file audio yang akan tersimpan pada penyimpanan cloud secara otomatis.
3. Rancangan ini dapat dijadikan media pembelajaran di Politeknik Penerbangan Medan dikarenakan system pengaplikasian baik dalam pengintegrasian Aplikasi dengan sistem PABX maupun dalam sistem pengkonfigurasian Telepon sudah dijelaskan dengan rinci di dalam Proyek Akhir ini.

Saran

1. Rancangan ini dapat dikembangkan dengan merancang system yang dapat memberikan notifikasi apabila terdapat kegagalan dalam perekaman.
2. Rancangan ini dapat dikembangkan dengan menambahkan perintah suara diubah menjadi bentuk tulisan (Speech to Text) dengan tetap menggunakan media penyimpanan cloud.
3. Rancangan ini dapat dijadikan sebagai bahan praktikum pada pembelajaran Dasar telekomunikasi dan Modulasi di Prodi Teknik Telekomunikasi dan NavigasinUdara dinPolitekniknPenerbangannMedan karena dapat diakses oleh masing-masing mahasiswa/I di PC/Laptop mereka sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhababy, A. M. (2016). PENGAMATAN SISTEM PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE (Vol. 14, Issue 5).
Direktorat Jendral Perhubungan Udara. (2015). KP 103 Tahun 2015 Standar Teknis dan Operasi (Manual Of Standard CASR 171 - 02) tentang Spesifikasi Teknik Fasilitas Telekomunikasi

- Penerbangan. 175, 26.
- Dwiyatno, S., & Nugraheni, M. (2019). LAYANAN KOMUNIKASI VoIP MENGGUNAKAN RASPBERRY PI DAN RASPBX PADA SMK AL-INSAN TERPADU. *Jurnal PROSISKO*, 6(2), 117–130. <http://e-jurnal.lppmunsera.org/index.php/PROSISKO/article/view/1630>
- Farizy, S., & Harianja, E. S. (2020). Pengembangan Media Penyimpanan dalam Sistem Berkas (Studi Kasus Mahasiswa STMIK Eresha). Farizy, S., & Harianja, E. S. (2020). Pengembangan Media Penyimpanan Dalam Sistem Berkas (Studi Kasus Mahasiswa STMIK Eresha). | *Jurnal Ilmu Komputer JIK*, III(02), 5–9. | *Jurnal Ilmu Komputer JIK*, III(02), 5–9.
- Okpatrioka. (2023). Research And Development (R & D) Penelitian yang Inovatif dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100.
- Priantama, R., Imam Suharto, T., Maharani Sukma, M., & Penerbangan Surabaya Jl Jemur Andayani, P. I. (2018). Rancangan Voice Recognition Recorder Multichannel Dengan Cloud Storage Sebagai Media Pembelajaran Di Politeknik Penerbangan Surabaya. Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan (SNITP) Tahun, September, 2548–8112.
- Suprijatmono, D., & Kartawijaya, D. S. (2021). Rancang Bangun Jaringan PABX Berbasis IP Menggunakan Metode IPsec VPN Gateway IP-Based PABX Network Design Using the IPsec VPN Gateway Method. 28(2), 39–49.
- Taufani, A. R., & Wahyono, I. D. (2020). Sistem Tutorial Berintelegensia Pengambilan Keputusan Perbaikan Harddisk. *Smatika Jurnal*, 9(02), 51–58. <https://doi.org/10.32664/smatika.v9i02.281>
- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model. *Jurnal IKA*, 11(1), 16. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IKA/article/view/1145>
- Wahyuni. (2022). RANCANGAN VOICE RECORDER PADA VOICE SWITCHING COMMUNICATION SYSTEM (VSCS) MENGGUNAKAN APLIKASI PYTHON SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI KAMPUS POLITEKNIK PENERBANGAN MAKASSAR.