

# IMPLEMENTASI PROSES KOMUNIKASI *WIRELESS* BERBASIS DEKSTOP UNTUK Mendukung PROSES PEMBELAJARAN

Lukman <sup>1</sup>, Lya Nurul Ulla <sup>2</sup>, Mohammad Dwiky Riza Ardana <sup>3</sup>, Ach. Fasihul Lisan <sup>4</sup>, Farizal Arya Wicaksana <sup>5</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Jember

[lukmantoc008@gmail.com](mailto:lukmantoc008@gmail.com) <sup>1</sup>, [lialinata1234@gmail.com](mailto:lialinata1234@gmail.com) <sup>2</sup>, [riza55358@gmail.com](mailto:riza55358@gmail.com) <sup>3</sup>, [farizalarya@gmail.com](mailto:farizalarya@gmail.com) <sup>4</sup>,  
[fasihullisan091966@gmail.com](mailto:fasihullisan091966@gmail.com) <sup>5</sup>.

## Abstrak

Teknologi saat ini mengalami perkembangan dan kemajuan yang cukup pesat, contohnya dalam hal berkomunikasi. Dalam dunia pendidikan keberadaan sistem informasi dan komunikasi merupakan salah satu komponen yang tidak dapat di pisahkan dari aktivitas pendidikan, salah satunya komunikasi nirkabel yang mungkin sulit di pahami oleh pemula yang ingin mempelajarinya. Mobile learning merupakan pembelajaran yang memanfaatkan perangkat teknologi komunikasi dan informasi sebagai media pembelajaran. Mobile learning juga dapat meningkatkan perhatian pelajar terhadap materi pembelajaran sehingga proses pembelajaran terkesan lebih menarik. Dalam mengaplikasikan mobile learning pengetahuan untuk teknologi informasi komunikasi lebih maksimal dan sangat mudah mengenai proses komunikasi. Tujuan dari penelitian ini untuk memecahkan masalah utama dengan membangun sistem pengajaran yang optimal untuk memperluas pemahaman dan mendapatkan informasi berupa proses mengenai komunikasi wireless, sehingga lebih mudah dipelajari dengan pemahaman masing-masing dan juga mudah untuk diakses dimana saja dan kapan saja menggunakan perangkat komputer dan dapat bermanfaat bagi pelajar kalangan bawah menengah ataupun orang awam yang ingin mempelajari komunikasi wireless. Metode penelitian yang digunakan ialah menggunakan penjelasan sistem yang di gambarkan melalui diagram, alat dan bahan dan jadwal pelaksanaannya. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi pembelajaran proses komunikasi sistem atau disingkat APPEKS, yang memiliki fitur pembelajaran seperti visualisasi proses komunikasi wireless hingga teori-teori tentang komunikasi wireless dan aplikasi ini diharap dapat bermanfaat bagi pelajar atau orang awam yang ingin mempelajari tentang sistem komunikasi wireless dengan mudah.

**Kata kunci** : Aplikasi dekstop, Mobile learning, komunikasi, Java, Sistem Informasi

## Abstract

*Technology is currently experiencing rapid development and progress, for example in terms of communication. In the world of education, the existence of information and communication systems is one component that cannot be separated from educational activities, one of which is wireless communication which may be difficult for beginners to understand. Mobile learning is learning that utilizes communication and information technology devices as learning media. Mobile learning can also increase students' attention to learning materials so that the learning process seems more interesting. In applying mobile learning, knowledge for communication technology is maximized and very easy regarding the communication process. The purpose of this study is to solve the main problem by building an optimal teaching system to broaden understanding and obtain information in the form of processes regarding wireless communication, so that it is easier to learn with individual understanding and also easily accessible anywhere and anytime using computer devices and can be accessed useful for lower secondary students or ordinary people who want to learn wireless communication. The research method used is to use an explanation of the system described through diagrams, tools and materials and the implementation schedule. The results of this study are in the form of a learning application for the system communication process or abbreviated as APPEKS, which has learning features such as visualization of the wireless communication process to theories about wireless communication and this application is expected to be useful for students or ordinary people who want to learn about wireless communication systems easily.*

**Keywords** : Desktop applications, Mobile learning, communication, Java, Information Systems

## I. PENDAHULUAN

Teknologi saat ini mengalami perkembangan dan kemajuan yang cukup pesat, contohnya dalam hal berkomunikasi. Dalam dunia pendidikan keberadaan sistem informasi dan komunikasi merupakan salah satu komponen yang tidak dapat di pisahkan dari aktivitas pendidikan, salah satunya komunikasi nirkabel yang mungkin sulit di

pahami oleh pemula yang ingin mempelajarinya. Pembelajaran adalah proses untuk memperoleh ilmu dan pengetahuan, dalam proses pembelajaran saat ini sangat berbeda dibandingkan dengan sebelumnya. sehingga peserta didik harus mampu mengadaptasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang [1][2]. Dimana kini proses pembelajaran mulai bergeser menjadi pembelajaran digital. Mobile learning merupakan salah

satu tren dalam pendidikan untuk memfasilitasi kebutuhan belajar yang tentunya dapat menjadi solusi dalam pembelajaran mandiri untuk semua kalangan pelajar. Dalam mengaplikasikan mobile learning pengetahuan untuk teknologi informasi komunikasi lebih maksimal dan sangat penting dibutuhkan untuk lebih mudah memberikan gambaran kepada para mahasiswa mengenai proses komunikasi [3][4].

Komunikasi Wireless adalah komunikasi dengan perkembangan memang penting menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari. Dalam jaringan ini tidak memerlukan kabel karena menggunakan gelombang elektromagnetik untuk media transfer yang akan mengirimkan sinyal informasi. Proses komunikasi juga membantu dalam proses pembangunan ide dimana ketika para mahasiswa ditantang untuk berpikir dan bernalar sehingga memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk mengembangkan pemahaman mereka[5][6].

Pada paper ini, berinisiatif mengembangkan visualisasi pada aplikasi Mobile Learning berbasis desktop yang bertujuan untuk memecahkan masalah utama dengan membangun sistem pengajaran yang optimal untuk memperluas pemahaman dan mendapatkan informasi berupa proses mengenai komunikasi wireless sehingga lebih mudah dipelajari dengan pemahaman masing-masing dan juga mudah untuk diakses dimana saja dan kapan saja menggunakan perangkat komunikasi.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

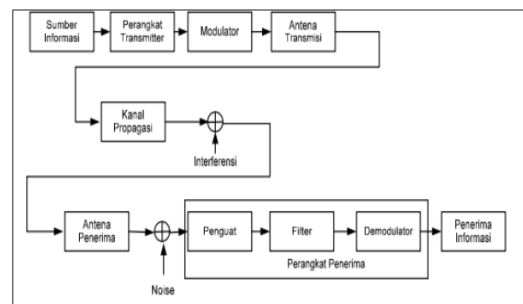
### A. Sistem Komunikasi Nirkabel

Sistem Komunikasi Nirkabel (SKN) merupakan sistem komunikasi yang berkembang dengan pesat seiring dengan permintaan pelanggan. Akses untuk sistem komunikasi ini ada dua yaitu fixed dan mobile. Masing-masing memiliki teknologi tersendiri seperti untuk fixed: infrared, Lean Daily Management System (LMDS), Multichannel Multipoint Distribution Service (MMDS), DCS1800 dan untuk mobile: Global System for Mobile Communications (GSM), Code Division Multiple Access (CDMA), Advanced Mobile Phone System (AMPS), dan masih banyak teknologi lainnya[7].

Semua sistem komunikasi nirkabel dapat digambarkan melalui diagram blok dasar yang ditunjukkan oleh Gambar 1. Gambar 1 menunjukkan komunikasi dimulai dengan adanya sumber informasi yang dapat berupa suara, video, e-mail, gambar, maupun data dalam berbagai bentuk. Perangkat transmitter mengubah informasi menjadi format signaling (Coding dan Modulasi) dan amplifier untuk menaikkan level daya yang dibutuhkan untuk mencapai penerima dengan baik. Antena transmisi mengubah daya yang keluar dari transmitter menjadi gelombang elektromagnetik yang dipropagasikan ke arah yang diinginkan[7].

Kanal propagasi bukanlah sebuah kanal fisik, tetapi hanya mempresentasikan atenuasi, variasi, dan distorsi lain yang mempengaruhi gelombang elektromagnetik selama dipropagasikan melalui antena pengirim sampai kepada antena penerima. Pada waktu pengiriman informasi dari antena pemancar ke antena penerima, pasti terjadi

interferensi yang dapat mengurangi kualitas transmisi. Interferensi bisa saja diakibatkan oleh pengaruh gelombang elektromagnetik, pengaruh frekuensi yang berdekatan dengan sistem itu sendiri dan juga pengaruh penggunaan kanal frekuensi bersama[1].



Gambar 2. Diagram Blok SKN[1]

Antena penerima akan menerima informasi yang dipancarkan namun tidak sebaik yang dipancarkan oleh pengirim informasi karena pengaruh interferensi tersebut. Antena penerima akan meneruskan ke perangkat penerima, tetapi sinyal itu masih mengandung noise yang diakibatkan oleh interferensi sinyal dan juga noise yang terjadi karena pengaruh temperatur. Sinyal yang masuk ke perangkat penerima masih mengandung noise. Untuk mengurangi pengaruh noise, penguatan dan penapisan perlu dilakukan. Setelah melalui proses tersebut, sinyal akan didemodulasi. Sinyal informasi yang telah didemodulasi akan diteruskan kepada penerima informasi melalui perangkat tertentu, bisa saja berupa speaker atau monitor. Akhirnya penerima informasi akan menerima informasi yang dikirimkan dengan kualitas yang baik[8].

### B. Implementasi

Implementasi merupakan suatu proses penerapan ide, konsep, kebijakan atau inovasi dalam suatu tindakan praktis sehingga memberikan dampak baik berupa perubahan pengetahuan, keterampilan maupun nilai dan sikap. Pengertian implementasi menurut Mclaughlin dan Schubert, secara sederhana implementasi diartikan sebagai pelaksanaan atau penerapan. Implementasi merupakan aktivitas yang saling menyesuaikan. Implementasi merupakan sistem rekayasa. Pengertian-pengertian tersebut memperlihatkan bahwa kata implementasi bermuara pada aktivitas, tindakan atau mekanisme suatu sistem. Ungkapan mekanisme mengandung arti bahwa implementasi bukan sekedar aktivitas tetapi suatu kegiatan yang terencana dan dilakukan secara sungguh-sungguh berdasarkan acuan norma tertentu untuk mencapai tujuan kegiatan[8].

### C. Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk

membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Proses Pembelajaran juga dapat diartikan sebagai suatu rangkaian interaksi antara peserta didik dan guru dalam rangka mencapai tujuannya, atau pembelajaran adalah suatu proses membelajarkan peserta didik[2].

#### D. Aplikasi Desktop

Aplikasi merupakan salah satu bagian dari perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan suatu pekerjaan yang diinginkan penggunaannya [13]. Desktop merupakan tampilan layar utama yang terdapat pada perangkat PC atau media lainnya yang bersifat digital. Aplikasi Desktop adalah suatu aplikasi yang mampu beroperasi secara *offline*, namun sebelumnya harus diinstal terlebih dahulu pada laptop atau komputer yang akan digunakan [14].

#### E. Java

Java adalah sebuah bahasa pemrograman *scripting* yang sering digunakan dalam pembuatan aplikasi berbasis *handphone* dan juga dapat digunakan untuk menyediakan akses objek yang disisipkan di aplikasi lain [15]. Bahasa pemrograman ini merupakan pengembangan dari bahasa C++ java merupakan bahasa pemrograman yang dapat digunakan dan dimanfaatkan untuk pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi ataupun aplikasi berbasis web. Java memiliki sebuah kelebihan yaitu bisa dijalankan di berbagai jenis sistem operasi sehingga dikenal juga sebagai bahasa yang bersifat pemrograman berorientasi objek (PBO) dan memiliki *library* yang lengkap [16].

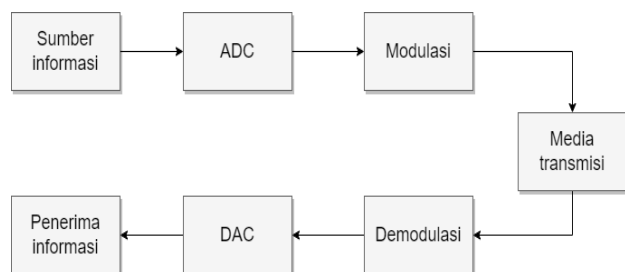
### III. METODE PENELITIAN

#### 3. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di Politeknik Negeri Jember, Jurusan Teknologi Informasi, Program Studi D4 Teknik Informatika PSDKU. Sidoarjo selama kurang lebih Bulan yang dimulai dari Februari 2022 sampai Mei 2022.

#### A. Diagram Blok Sistem

Diagram blok adalah representasi bergambar singkatan dari hubungan sebab dan akibat antara input dan output dari sistem fisik. Blok diagram sama-sama berguna dalam ilmu manajemen n, peradilan pidana dan ekonomi untuk pemodelan dan analisis sistem[17].



Gambar 3.1. Block Diagram Visualisasi

Pada block diagram di atas dijelaskan proses pada aplikasi pembelajaran proses komunikasi sistem, yang berawal dari sumber informasi atau memasukkan pesan,

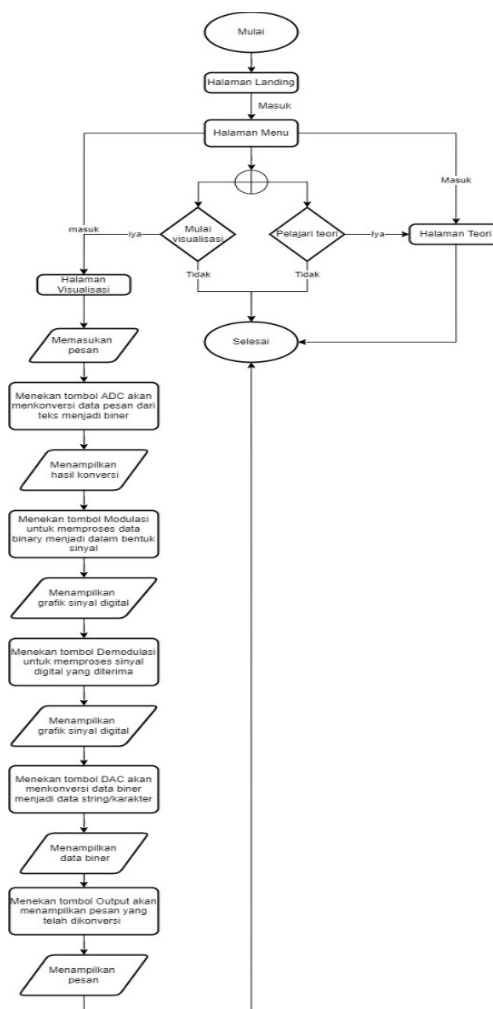
selanjutnya di teruskan ke adc yang mengubah informasi berbentuk analog ke bentuk digital. Alat ini akan mengubah masukan atau input analog menjadi sebuah kode-kode *binary*.

Setelah melalui ADC (*Analog To Digital Converter*) akan melewati sebuah alat seperti antenna yang dinamakan modulasi yang menjadikan suatu sinyal mampu membawa suatu informasi. Terdapat tiga parameter kunci pada suatu gelombang *sinusoidal* yaitu: *amplitudo*, *fase* dan *frekuensi*. Ketiga parameter tersebut dapat dimodifikasi sesuai dengan sinyal informasi (berfrekuensi rendah) untuk membentuk sinyal yang termodulasi.

Selanjutnya sinyal modulasi di sampai ke penerima melalui antenna penerima atau biasa disebut dimodulasi dan melalui DAC (*Digital Analog Converter*) yang mengubah sinyal digital yang berbentuk *binary* menjadi sinyal analog dan sapa ke penerima dalam bentuk informasi atau pesan.

#### B. Flowchart

Proses pada aplikasi dapat di lihat *Flowchart*, yang menjelaskan proses pada aplikasi mulai hingga selesai



Gambar 3.2. flowchart sistem

Pada saat aplikasi di jalankan akan tampil *landing page* aplikasi, setelah pengguna menekan tombol mulai maka akan diarahkan kedalam menu *home*, pada menu

home terdapat dua tombol yaitu tombol mulai visualisasi yang mengarah kedalam menu Visualisasi dan tombol pelajari teori yang mengarah kedalam menu Teori.

Pada menu Visualisasi proses visualisasi pertama user menginputkan pesan, di lanjut dengan menekan tombol *ADC* yang memproses pesan menjadi sinyal digital atau menampilkan sebuah kode-kode binary saat *ADC* di tekan, selanjutnya user menekan tombol modulasi yang artinya sinyal digital dimodulasikan melalui antena ke penerima yang menampilkan sebuah grafik sinus yang terdapat sinyal informasi dan sinyal pembawa, selanjutnya di penerima di dimodulasikan menjadi sinyal digital dan menampilkan kode-kode *binary*, selanjutnya menekan tombol DAC yang artinya sinyal digital tersebut di *convert* lagi ke dalam bentuk informasi atau pesan.

### C. Alat dan bahan

#### A. Perangkat Lunak

*Gambar Perangkat lunak yang digunakan*

No	Nama
1	Sistem Operasi <i>Windows 11 Home</i>
2	<i>NetBeans IDE 1.8</i>
3	<i>XAMPP</i>
4	Pemrograman <i>Java</i>
5	Database <i>Mysql</i>
6	<i>Adobe Illustrator</i>
7	<i>Microsoft Power Point</i>

#### B. Perangkat keras yang digunakan yaitu:

Laptop Lenovo Ideapad Gaming 3, spesifikasi sebagai berikut: Processor: Intel® Core™ i5-10300H CPU @ 2.50GHz (4 CPUs), Operating System : 64-bit, Memory : 8192MB RAM, ROM : 500 GB SSD, GPU : Nvidia GeForce GTX 1650 4 GB., Display : 15.6-inch Full HD IPS 120Hz.

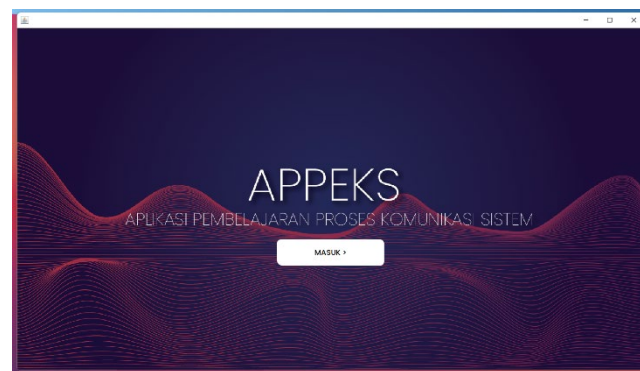
## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Pengujian Sistem

Aplikasi desktop ini bernama APPEKS atau Aplikasi Pembelajaran Proses Komunikasi Sistem, aplikasi ini akan memvisualisasikan proses bagaimana komunikasi *wireless* itu berjalan. Proses komunikasi diawali dengan Pengirim yang mengirimkan pesan, selanjutnya pesan akan melewati proses ADC dan Modulasi sampai informasi atau pesan tersebut dapat dikirimkan ke Penerima melalui media transmisi. Pesan akan diterima oleh antena dengan proses DAC dan demodulasi agar pesan dapat diterima dan dimengerti oleh Penerima.

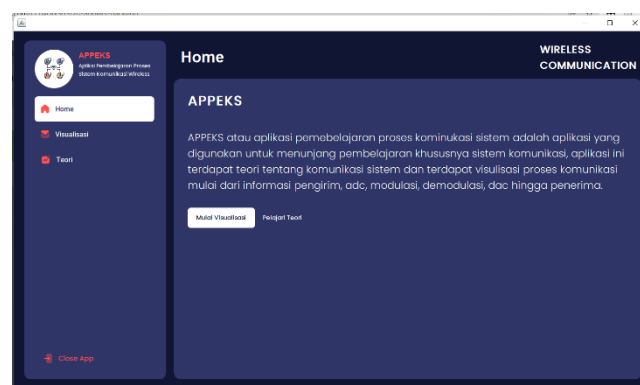
Tampilan Landing Page merupakan tampilan awal sebelum melanjutkan kedalam aplikasi. Pada aplikasi ini terdapat tiga menu yang dapat diakses oleh pengguna, antara lain: Home, Visualisasi, dan Teori. Setiap menu terdapat tombol *close app* untuk keluar dari aplikasi. Pengguna dapat menekan tombol masuk untuk melanjutkan

masuk kedalam aplikasi dan dialihkan ke dalam menu utama yaitu Home.



**Gambar 4.1.** Landing Page

Menu Home merupakan menu utama dari aplikasi APPEKS. Pada menu ini memuat informasi tentang aplikasi serta terdapat dua tombol di bawah informasi yaitu tombol Mulai Visualisasi dan tombol Pelajari Teori, pada saat pengguna menekan tombol Mulai visualisasi maka pengguna akan melihat menu Visualisasi. Sedangkan saat pengguna menekan tombol Pelajari Teori maka akan dialihkan kedalam menu Teori.



**Gambar 4.2.** Tampilan Home

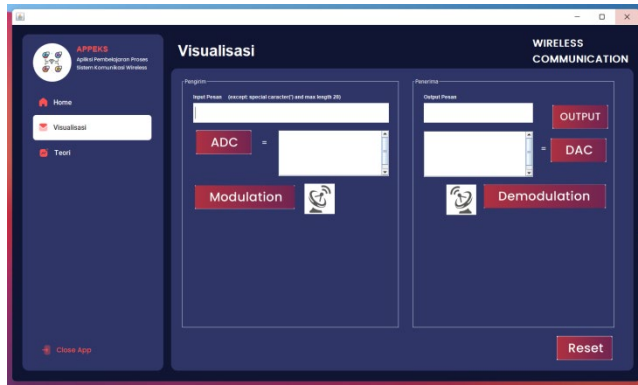
Visualisasi merupakan menu yang akan memvisualisasikan bagaimana proses komunikasi *wireless* berjalan. Pada bagian Pengirim proses pertama adalah pengguna mengisi pesan berupa teks kedalam kolom pesan, lalu pengguna menekan tombol ADC untuk mengubah pesan teks menjadi bentuk *binary code*. Selanjutnya, pengguna menekan tombol *Modulation* untuk menampilkan secara visual sinyal pesan yang dikirimkan ke penerima. Pada bagian penerima, pertama pengguna menekan tombol *Demodulation* untuk menampilkan visual pesan yang diterima, selanjutnya dengan menekan tombol DAC akan menampilkan pesan berbentuk *binary code*. Pada proses DAC akan mengubah pesan dari bentuk *binary* menjadi bentuk semula yang dapat dipahami oleh penerima. Selanjutnya merupakan tahap akhir, pengguna akan menekan tombol *Output* untuk menampilkan pesan yang telah diterima dan telah diproses dari bentuk *binary* ke dalam bentuk teks. Terdapat juga tombol *reset* untuk membersihkan isi semua kolom dan mengulangi visualisasi tersebut.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dijelaskan jurnal ini, maka implementasi proses komunikasi sistem berbasis desktop untuk mendukung proses pembelajaran dapat disimpulkan bahwa:

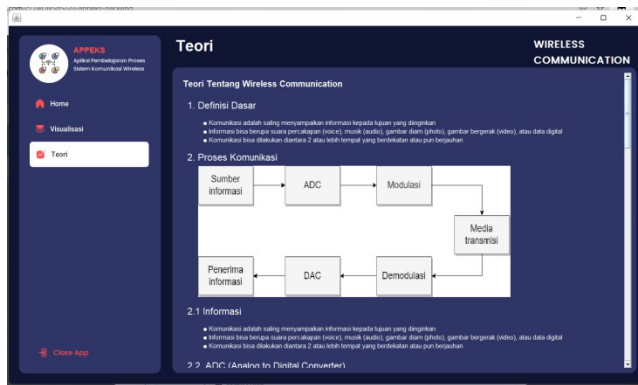
1. Proses sistem komunikasi dapat di implementasi pada aplikasi berbasis desktop dengan tema visualisasi proses komunikasi, yang mana user dapat memvisualisasikan proses sistem komunikasi wireless dengan mudah dan lebih cepat dalam memahaminya.
2. Ditambah lagi dengan menu teori yang dapat memperkuat teori pembelajaran tentang sistem komunikasi wireless pada user.
3. Dan mudah untuk di pelajari di perangkat desktop atau komputer dimanapun.

## REFERENSI



Gambar 4.3. Tampilan Visualisasi

Tampilan Teori adalah menu yang berisi teori penjelasan proses komunikasi *wireless* secara detail, dengan menu ini pengguna dapat mempelajari proses komunikasi dan memahaminya.



Gambar 4.4. Tampilan Teori

- [1] M. Tekege, "Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran SMA YPPGI Nabire," *Jurnal FATEKSA: Jurnal Teknologi Dan Rekayasa*. uswim.e-journal.id, 2017. [Online]. Available: <https://uswim.e-journal.id/fateksa/article/download/38/21>
- [2] T. N. Azis, "Strategi pembelajaran era digital," *Annu. Conf. Islam. Educ.* ..., 2019, [Online]. Available: <http://pkm.uika-bogor.ac.id/index.php/ACIEDSS/article/view/512>
- [3] T. N. Azis, "Strategi pembelajaran era digital," *Annu. Conf. Islam. Educ.* ..., 2019, [Online]. Available: <http://pkm.uika-bogor.ac.id/index.php/ACIEDSS/article/view/512>
- [4] M. Multazam and K. G. S. Mataram, "Konsep Pengembangan Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Mobile Learning," *IJNS-Indones. J. Netw.* ..., 2018, [Online]. Available: <http://ijns.org/journal/index.php/ijns/article/view/1504>
- [5] G. Andrea, "Wireless communication." 14.99.188.242, 2017. [Online]. Available: <http://14.99.188.242:8080/jspui/bitstream/123456789/7194/1/W%20C%20by%20Andrea%20Goldsmith.pdf>
- [6] M. Ahsan, "Efisiensi Penggunaan Elearning dengan Memanfaatkan Teknologi Mobile Wireless Pada Stain Parepare," *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan Islam*. ejurnal.iainpare.ac.id, 2018. [Online]. Available: <https://ejurnal.iainpare.ac.id/index.php/alislah/article/download/748/523>
- [7] "Transmisi Data Citra pada Sistem Komunikasi Nirkabel dengan Teknik MIMO | KONSTELASI: Konvergensi Teknologi dan Sistem Informasi." <https://ojs.uajy.ac.id/index.php/konstelasi/article/view/4304> (accessed Jul. 04, 2022).
- [8] I. Magdalena, A. Salsabila, D. A. Krianasari, and S. F. Apsarini, "Implementasi Model Pembelajaran Daring pada Masa Pandemi Covid-19 di Kelas III SDN Sindangsari III," *PANDAWA*, vol. 3, no. 1, Art. no. 1, Jan. 2021, doi: 10.36088/pandawa.v3i1.1005.
- [13] A. Noor, "Aplikasi Belajar Mengajar Pada Laboratorium Komputer Teknik Informatika dengan Sidik Jari Berbasis Web Desktop," *Jurnal Sains dan Informatika*. jsj.politala.ac.id, 2017. [Online]. Available: <http://jsj.politala.ac.id/index.php/JSI/article/download/105/65>

- [14] "File\_10-BAB-II-Landasan-Teori.pdf." Accessed: Jun. 05, 2022. [Online]. Available: [https://repository.bsi.ac.id/index.php/unduh/item/268881/File\\_10-BAB-II-Landasan-Teori.pdf](https://repository.bsi.ac.id/index.php/unduh/item/268881/File_10-BAB-II-Landasan-Teori.pdf)
- [15] H. A. Galing and A. D. Lestari, *Pembuatan Aplikasi Widget Untuk Monitoring Saham*. neliti.com, 2010. [Online]. Available: <https://www.neliti.com/publications/251164/pembuatan-aplikasi-widget-untuk-monitoring-saham>
- [16] T. H. F. Harumy, "Sistem Informasi Absensi Pada Pt. Cospar Sentosa Jaya Menggunakan Bahasa Pemrograman Java," *J. Tek. Dan Inform.*, 2018, [Online]. Available: <https://journal.pancabudi.ac.id/index.php/Juti/article/view/95>
- [17] N. A. Pratama dan C. Hermawan, "APLIKASI PEMBELAJARAN TES POTENSI AKADEMIK BERBASIS ANDROID," *J. Penelit. Dosen FIKOM UNDA*, vol. 6, no. 1, Art. no. 1, Okt 2016, Diakses: 24 Mei 2022. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.jurnal.unda.ac.id/index.php/Jpdf/article/view/11>

