Desain Dan Implementasi Alat Pembloking Sinyal (Jammer) Pada Jaringan Telekomunikasi

M.Alifya Wardhana, Kurniadin, Husain, Lilik Widyawati

Universitas Bumigora, Mataram, Indonesia

Correspondence : *e-mail*: alifyawardana@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi telekomunikasi yang pesat membawa dampak positif dalam berbagai aspek kehidupan, namun di sisi lain juga menimbulkan tantangan, seperti penyalahgunaan jaringan komunikasi di area-area terlarang atau yang memerlukan ketenangan, seperti ruang ujian, lembaga pemasyarakatan, dan tempat ibadah. Permasalahan utama yang diangkat dalam penulisan ini adalah bagaimana merancang dan mengimplementasikan perangkat pemblokir sinyal (jammer) yang efektif dalam memutuskan sinyal jaringan telekomunikasi tanpa merusak perangkat lain di sekitarnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem jammer yang mampu mengintervensi sinyal seluler pada frekuensi tertentu dengan jangkauan terbatas dan aman. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan eksperimental dengan tahapan perancangan perangkat keras (hardware) dan pengujian perangkat lunak (software) pengendali. Perancangan mencakup analisis frekuensi yang akan diblokir, desain rangkaian RF (radio frequency), pemilihan antena, serta simulasi dan implementasi prototipe. Pengujian dilakukan dalam lingkungan terbatas untuk mengukur efektivitas dan jangkauan perangkat jammer.

***Kata Kunci**: Jammer, Bloking, Jammer HP, Alat Pengacau Sinyal, Jammer Sinyal*

Abstract

The rapid development of telecommunication technology has brought positive impacts in various aspects of life. However, it also poses challenges, such as the misuse of communication networks in restricted areas or those requiring silence, such as examination rooms, correctional facilities, and places of worship. The main issue addressed in this study is how to design and implement an effective signal jammer capable of disrupting telecommunication network signals without damaging other nearby devices. This research aims to develop a jammer system that can intervene in cellular signals at specific frequencies within a limited and safe range. The method used in this study is an experimental approach involving the design of hardware components and testing of the software controller. The design process includes frequency analysis, RF (radio frequency) circuit design, antenna selection, as well as simulation and prototype implementation. Testing is conducted in a controlled environment to measure the effectiveness and range of the jammer device.

***Keywords**: Jammer, Bloking, Mobile Phone Jammer, Signal Disruptor, Signal Jammer*

1. Pendahuluan

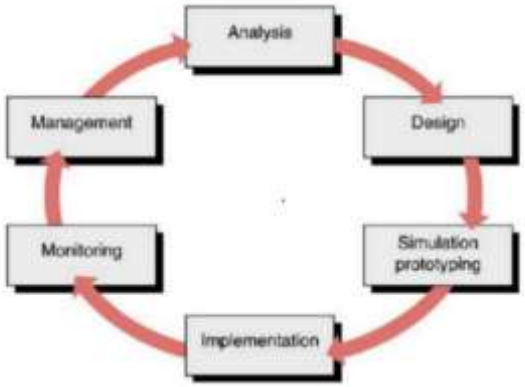
Jammer dalam dunia telekomunikasi yaitu sebuah alat yang digunakan untuk memutus hubungan komunikasi perangkat telekomunikasi. Pada teknologi seluler, jammer telepon seluler adalah alat yang digunakan untuk mencegah telepon seluler untuk menerima sinyal dari base transceiver station (BTS) (Hikmatul Amri,2021.) Alat pembloking sinyal (jammer) pada sistem telekomunikasi jaringan seluler global system for mobile (GSM) di area bebas sinyal GSM. Dalam penelitian ini menggunakan Teknik DOS yang mentransmisikan noise yang sama pada dua band GSM 900 MHz 1,8 GHz (band DCS 1800). Pada penelitian ini terdapat dua parameter yang digunakan untuk menetapkan spesifikasi perangkat di antaranya, jarak yang akan di jammer. ini sangat penting karena dapat mempengaruhi luas area yang

dibutuhkan. kemudian band frekuensi jammer menggunakan frekuensi kerja tertentu seperti band frekuensi CDMA 800, GSM 900 dan GSM 1800 (DCS) (Muddin et al., 2023)

Solusi yang peneliti tawarkan untuk mengatasi masalah tersebut perlu adanya perangkat yang dapat menonaktifkan secara otomatis pada ruangan yang dimaksud. Perangkat yang tepat adalah Jammer. Perangkat jammer secara mendasar merupakan perangkat generator sinyal. Perangkat jammer memancarkan sinyal pada lingkup frekuensi telepon seluler (GSM 900/1800/1900 MHz) yang akan berinterferensi dengan sinyal telepon seluler dan mengakibatkan sinyal frekuensi seluler hilang. Semua telepon seluler pada radius efektif jammer tidak akan dapat melakukan komunikasi dan tidak bisa terhubung dengan wifi, alat jammer yang saya buat memiliki radius 10 meter. Dengan demikian manfaat impementasi alat Jammer yaitu peneliti dapat mengetahui proses membuat alat jammer dan mengetahui radius yang di butuhkan untuk mencakupi lokasi dari masjid Al Mubarak,dapat meningkatkan pengetahuan mengenai alat jammer itu sendiri.

2. Metode Penelitian

Metode peneitian yang digunakan dalam pnelitian ini adalah *Network Development Life Cycle* (NDLC) yang merupakan teknik analisis terstruktur yang digunakan untuk merencanakan dan mengelola proses pengembangan sistem. Meskipun belum ada standar yang ditetapkan untuk NDLC yang secara universal disepakati, desainer banyak jaringan yakin bahwa itu harus menggantikan *System Development Life Cycle* (SDLC) didirikan karena proses desain dan pengembangan harus mengambil sedikit waktu, dan biaya proses harus kurang untuk membenarkan frekuensi NDLC. Hal ini karena biaya instalasi jaringan mengalami penurunan terus, dan sistem jaringan perlu diganti lebih sering dibandingkan sistem lain karena perubahan yang cepat dan ekspansi dalam teknologi jaringan, Terdapat beberapa tahapan dalam metode NDLC namun peneliti hanya menggunakan sampai 4 tahapan saja dari 6 tahapan (Saputra, 2024) yaitu sebagai berikut:



Gambar 1. Metodologi NDLC

Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti pendekatan *Network Development Life Cycle* (NDLC) secara iteratif, dimulai dari tahap analisis, desain, simulasi prototyping, dan implentation. Pada tahap analisis, dilakukan identifikasi kebutuhan dan permasalahan terkait system jammer . Hasil analisis menjadi dasar pada tahap desain, di mana disusun arsitektur sistem, alur kerja. Selanjutnya, pada tahap simulasi prototyping, dibuat prototipe sistem untuk menguji kelayakan desain sebelum diterapkan secara nyata. Pendekatan bertahap ini memastikan sistem yang dikembangkan berjalan sesuai kebutuhan dan siap untuk implementasi.

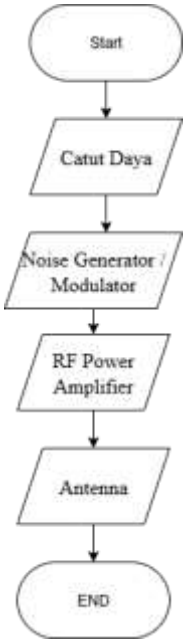
3. Hasil Dan Pembahasan

Berdasarkan hasil uji coba maka dapat dijabarkan beberapa langkah mulai dari tahap rancangan system hingga tahap implementasi.

3.1 Rancangan Sistem

Penelitian ini dimulai dengan perancangan sebuah perangkat FM radio jammer sederhana kemudian dilakukan perakitan. Setelah dirakit, dilakukan pengujian gangguan sinyal radio FM terhadap perangkat

radio penerima. Kemudian dilakukan pengukuran sinyal pengganggu berdasarkan beberapa faktor pengukuran seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Rancangan Sistem

Dengan rancangan yang jelas, proses implementasi menjadi lebih terarah dan meminimalisir kesalahan. Selain itu, rancangan ini juga menjadi acuan dalam proses pengujian dan evaluasi sistem agar solusi yang dibangun dapat bekerja secara efektif dan efisien dalam menghadapi skenario kegagalan. Adapun target sinyal yang harus di penuhi.

Target sinyal yang harus di penuhi dalam pengujian alat jammer ini.

Tabel 1. Tabel Target Sinyal

Target Sinyal	Frekuensi sinyal
GSM	900 MHz – 1800 MHz
CDMA	800 MHz – 1900 MHz
3G	2100 MHz

Adapun perangkat keras atau hardware yang akan dibutuhkan untuk melakukan uji coba, diantaranya sebagai berikut.

1 Jammer
2 Hp (Hendphone)
3 Laptop
4 Spectrum Anlyzer

3.2 Tahap Implementasi

1. Tujuan Tahap Implementasi
   - Mengubah rancangan dan prototipe menjadi alat nyata yang stabil, portabel, dan berfungsi penuh.
   - Menguji alat dalam lingkungan sebenarnya
   - Memastikan efektivitas jamming, keamanan operasi, dan ketahanan perangkat keras.

Tabel 2 Alur Kerja

Komponen	Implementasi
Penjelasan Rinci Per Komponen di ImplementasiPower Supply	Menggunakan baterai Li-ion, adaptor 12V, atau power bank.
Oscillator (VCO/PLL)	Menghasilkan frekuensi tetap atau variabel sesuai target (misal GSM).
Noise Generator	Membuat gangguan sinyal (white noise, sweep, PWM noise).
Modulator	Menggabungkan noise ke sinyal pembawa.
Power Amplifier	RF Amplifier (misal: RF2126) meningkatkan daya pancar sinyal.
MCU (opsional)	Mengatur frekuensi, mode kerja (manual / otomatis), dan waktu aktif.
Antenna	Menyebarkan sinyal jamming ke udara, disesuaikan dengan band target.

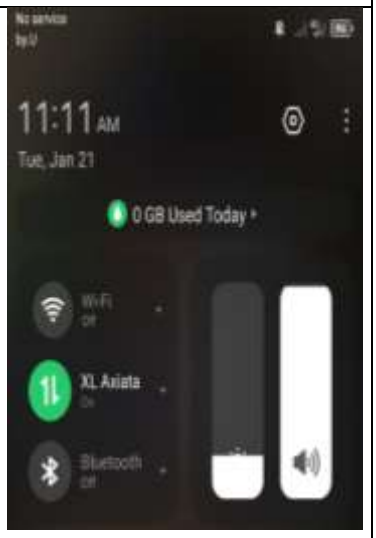
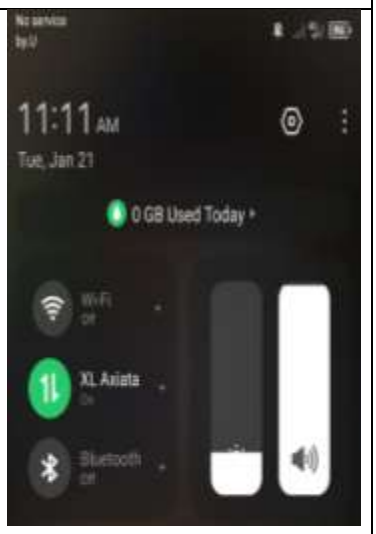
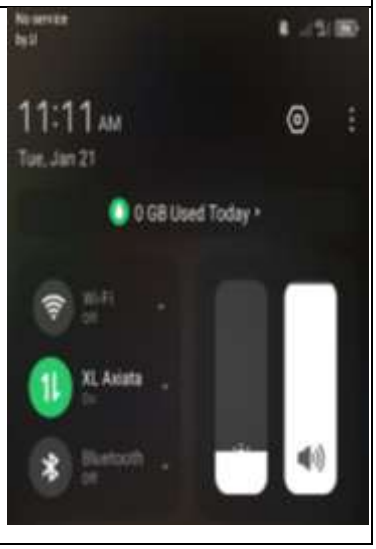
2. Sistem Operasi Saat Dinyalakan
   - Pengguna mengaktifkan alat → Tegangan dialirkan ke seluruh rangkaian
   - Oscillator mulai bekerja → Menghasilkan sinyal pada frekuensi target (misalnya 900 MHz untuk GSM).
   - Modulator menyisipkan noise atau sweep signal → Sinyal menjadi tidak dapat digunakan oleh penerima.
   - Amplifier memperkuat sinyal gangguan → Cakupan gangguan menjadi lebih luas.
   - Antenna memancarkan sinyal jamming → Perangkat target di area sekitar tidak dapat menerima sinyal asli.
   - (Opsional) MCU mengontrol logika → Otomatisasi waktu aktif, hopping frekuensi, dll.

4. Hasil Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui jarak Jammer yang nantinya bisa dijangkau jammer. Pengujian dilakukan dari jarak 1 meter sampai rentang jarak 3 meter, dimana jarak uji coba berkelipatan 1 meter sampai mencapai batas 3 meter,karena pada Tugas Akhir ini hanya alat yang digunakan dirancang dengan jarak maksimal 3 meter. Proses pengukuran kekuatan jamming pada alat jammer yang telah dibuat dengan menggunakan skala jarak. Uji coba ini menggunakan perangkat pendukung berupa handphone yang dilakukan dalam ruangan dan luar ruangan.

Dalam uji coba alat menggunakan 3 provider yang diantaranya By.U, Telkomsel dan XL. Pengujian yang dilakukan akan mendapatkan hasil dari masing-masing provider akan ke jamming pada jarak dan pada waktu yang berbeda dari tiap provider , dan dapat dilihat dari ke tiga provider yang digunakan,alat dapat bekerja dengan baik mana sehingga ke tiga provider dapat ke blok.

Tabel 3 Hasil Uji Coba

NO	Provider	Jarak	Ke Blok	Gambar
1.	XL	1 Meter	Disconnected Signal	
2.	XL	2 Meter	Disconnected Signal	
3.	XL	3 Meter	Disconnected Signal	

Uji coba alat dilakukan pada jarak 1 meter di dalam ruangan,dapat dilihat hasil pada tabel 3 Provider yang digunakan meliputi Telkomsel, By.U, dan XL yang terpasang dengan 3 (empat) handphone yang berbeda. Sinyal GSM pada semua handphone hilang dan tidak terlihat di bagian indicator handphone.

Uji coba alat dilakukan pada jarak 2 meter di dalam ruangan,dapat dilihat hasil pada tabel 3. Provider yang digunakan meliputi Telkomsel, By.U, dan XL yang terpasang dengan 3 (empat) handphone yang berbeda. Sinyal GSM pada semua handphone hilang dan tidak terlihat di bagian indicator handphone.

Uji coba alat dilakukan pada jarak 3 meter di dalam ruangan,dapat dilihat hasil pada tabel 4.4. Provider yang digunakan meliputi Telkomsel, By.U, dan XL yang terpasang dengan 3 (empat) handphone yang berbeda. Sinyal GSM pada semua handphone hilang dan tidak terlihat di bagian indicator handphone.

a) Pengujian Waktu

Pengujian waktu menggunakan alat timer di Hp untuk mengetahui seberapa lama alat (Jammer) yang di butuhkan untuk menghilangkan sinyal dari mulain alat dinyalakan sampai sinyal di Hp menghilang.

Tabel 4 Waktu Respon Berdasarkan Provider

Jarak	Waktu Respon Berdasarkan Provider		
	XL	TELKOMSEL	By.U
1 Meter	55 Detik	1 Menit	1 Menit
2 Meter	1 menit	1.20 menit	1.20 menit
3 Meter	1.20 menit	1.40 menit	1.40 menit

Tabel diatas merupakan hasil dari pengujian alat yang telah dilakukan pada perangkat handphone dimana ke 3 (empat) handphone tersebut terpasang provider Telkomsel, By.U, dan XL yang menunjukan waktu pada saat provider sinyal hilang dengan jarak ukur 1 meter sampai 3 meter.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem kerja alat jammer, maka dapat diambil kesimpulan Efektivitas jammer sangat dipengaruhi oleh kekuatan sinyal, sensitivitas penerima target, dan kondisi lingkungan sekitar. Pada pengujian simulasi, jammer mampu mengganggu sinyal target dalam jangkauan tertentu yang sesuai dengan spesifikasi alat, namun efektivitas akan menurun jika terdapat penghalang fisik seperti dinding tebal atau jika digunakan di area dengan interferensi tinggi.

Disarankan untuk melakukan pengembangan pada sisi penguat sinyal (amplifier) dan desain antena agar alat jammer dapat memiliki jangkauan yang lebih luas dan merata. Pemilihan komponen dengan kualitas tinggi juga akan meningkatkan kestabilan dan efektivitas sinyal gangguan.

Daftar Pustaka

[1] Ahmad Saroji, T. H. (2022). SEJARAH EVOLUSI GENERASI INTERNET. 1-12.

[2] Akbar Borneo Dammara, I. F. (2023). ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA VIRTUALISASI SERVER MENGGUNAKAN PROXMOX DAN VMWARE ESXI (STUDI KASUS : VIRTUALISASI SERVER UNTUK PENGGUNAAN MOODLE). 1-10.

[3] Andi Rosano, D. S. (2020). Manajemen Backup Data untuk Penyelamatan Data Nasabah pada Sistem Informasi Perbankan (Studi Kasus : PT Bank XYZ). 1-8.

[4] Andriati, D. A. (2021). ANALISIS DAN PERANCANGAN KEAMANAN JARINGAN MENGGUNAKAN IPFIRE UNTUK MENANGKAL WEBSITE YANG TAK DIINGINKAN PADA YAYASAN ADIL GRUP. 1-13.

[5] Anggrainy, B. A. (2020). SISTEM KEAMANAN JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN PROXY SERVER DENGAN METODE ASSESSMENT & HARDENING . 1-15.

[6] Anisa Dewi Sahara, S. A. (2024). Perancangan Dan Implementasi Sistem Monitoring Dan Keamanan Jaringan Komputer Menggunakan Linux Server Ubuntu. 1-16.

[7] ASTUTI, I. K. (2020). jaringan komputer. 1-8.

[8] Dedy Wahyu Herdianto (2021). Perancangan dan Analisis Kerja Mobile Jammer Tipe D dengan Sensor Sinyal Berbasis Mikrokontroler untuk Jaringan GSM 900 12-15

[9] Hadi, A. (2023). ANALISA PENERAPAN SISTEM BACKUP PADA XENSERVER YANG DI INTEGRASIKAN DENGAN FREENAS STORAGE. 1-96.

[10] Hikmatul Amri (2021). Rancang Bangun Pengendali Jammer Sinyal Selular GSM Berbasis Arduino Uno. 14

[11] Indah Kusuma Astuti (2020). Jaringan Komputer. 10-12.

[12] I Nyoman Sri Jaya Kusuma, G. S. (2022). Rancang Bangun Server Network Attached Storage (NAS) Sebagai Penyimpanan Data Terpusat Studi Kasus SMAN 1. 1-6.

[13] Jusuf L. Mappadang (2023). GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS) CONTROL. 30-34

[14] K Budiman, F. A. (2020). Perencanaan pemulihan bencana dengan perangkat blok replikasi terdistribusi dalam Api yang disinkronkan. 7.

[15] Kurniawan Harun Rasyid (2022). RANCANG BANGUN ALAT PEREDAM SINYAL SELULER 4GFREKUENSI LTE 900 DAN LTE 2300 BERBASIS ARDUINO. 17-19

[16] Kasyfi Gandar Kencana, R. C. (2023). RANCANG BANGUN NAS (NETWORK ATTACHED STORAGE) DENGAN SISTEM SECURITY KAMERA BERBASIS RASPBERRY. 1-7.