

## Monitoring Sistem Transmisi Dan Distribusi Pada Pemancar Radio Fm Di Radio Republik Indonesia

**Khaila Mardina Fauziah Awalia**  
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

**Desmira**  
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Alamat: Jalan Raya Palka No.Km.3, Sindangsari, Pabuaran, Serang City, Banten 42163

Korespondensi penulis: [2283200010@untirta.ac.id](mailto:2283200010@untirta.ac.id)

***Abstract.** ticular building requires a lot of time. This monitoring is carried out continuously so that it is hoped that there will be an increase in efficiency, time, energy and costs in the electric power monitoring process. Each radio has an operational transmitter located in the broadcast studio so that the broadcast range is wider and clearer and can be enjoyed by the public. The research has several objectives, namely; [1] know about radio trans- mission, [2] know how audio distribution works, [3] how wave propagation works.*

**Keywords:** Monitoring, Distribution, Radio Transmission.

**Abstrak.** Pemantau daya secara manual yang dilakukan pada system distribusi yang berada pada setiap lantai sebuah Gedung tertentu memerlukan banyak sekali waktu yang dibutuhkan. Pemantauan ini dilakukan secara continue sehingga diharapkan terjadinya peningkatan efisiensi,waktu, tenaga dan biaya dalam proses pengawasan daya listrik. Setiap radio memiliki pemancar yang oermanaen yang terletak di studio siara sehingga jangkauan siarannya lebih luas dan lebih jelas dan dapat di nikmati oleh masyarakat. Pada penelitian memiliki beberapa tujuan yaitu; [1] mengetahui tentang pemancar radio, [2] mengetahui cara kerja distribusi audio, [3] cara kerja rambat gelombang.

**Kata kunci:** Monitoring, Distribusi, Pancar radio.

### LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi telekimunikasi menumbuhkan pengetahuan masyarakat dalam mengetahui informasi, perkembangan tersebut membawa implikasi terhadap dunia penyiaran, termasuk penyiaran yang terdapat pada radio republik indonesia. Penyiaran juga berfungsi sebagai penyalur informasi dalam bentuk pendapat sumatif. Sementara itu penyiaran adalah kegiatan pemancarluasan siaran melalui sarana pemancaran atau sarana transmisi darat dengan spektrum frekuensi radio (sinyal radio) yang berbentuk gelombang elektromagnetik yang akan di distribusikan melalui udara, kabel, atau media lainnya untuk dapat menerima secara bersamaan oleh masyarakat. transmisi dan distribusi radio pemancar adalah teknologi yang digunakan untuk pengiriman sinyal dengan cara modulasi dan gelombang elektromagnetik. Gelombang ini melintas dan merambat lewat udara dan bisa juga merambat lewat ruang angkasa yang hampa udara, karena gelombang ini tidak memerlukan medium pengangkut dapat dilihat pada gambar dibawah ini. Dengan berkembangnya internet, pemilik dan pengelola stasiun radio menghadapi tantangan yang signifikan. Pengendali siaran radio harus lebih

inovatif untuk menarik perhatian pendengar. Karena radio akan dikalahkan oleh media internet jika kalah dalam persaingan. Radio harus mampu menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi, khususnya internet, jika tidak, mereka akan kalah bersaing dan secara bertahap akan hancur. Untuk menjaga kelangsungan siaran radio dan bersaing dengan media sosial lainnya, manajemen radio harus terus diperbaiki. Kehadiran stasiun siaran radio menjadi sangat penting karena memberikan informasi berupa audio. Alokasi frekuensi stasiun radio FM adalah 88-108 MHz dan AM 550-1600 KHz. Rentang frekuensi radio FM jauh lebih lebar dibandingkan rentang frekuensi radio AM. Radio FM memiliki keunggulan, yaitu lebih hemat daya, lebih tahan terhadap interferensi, dan kualitas audio yang dihasilkan lebih baik sehingga radio FM lebih banyak digunakan. Karena banyaknya jumlah stasiun radio FM serta keterbatasan alokasi frekuensi radio FM, penggunaan alokasi frekuensi radio tersebut harus diatur sesuai dengan aturan yang berlaku dari International Telecommunication Union (ITU).

## **KAJIAN TEORITIS**

Radio, sebagai salah satu media elektronik yang telah lama ada, memiliki karakteristik unik sebagai media audio. Ketika para pendengar menerima pesan dari sumber radio, terjadi interaksi di mana mereka dapat merespons dengan cara yang pasif sambil bergantung pada jelas atau tidaknya kata-kata yang diucapkan oleh penyiar. (Nasution, 2016) Selain itu, radio bukan hanya sekadar alat untuk mendengarkan informasi, tetapi juga memberikan kesempatan bagi imajinasi para pendengar. Dengan harga yang relatif murah dan merakyat, serta kemudahan dalam mobilitas untuk dibawa dan didengarkan di berbagai tempat, radio telah menjadi bagian penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat (Morissan, 2017). Adanya suara-suaranya yang beragam juga memberikan stimulus bagi imajinasi pendengar, memungkinkan mereka untuk memvisualisasikan penyiar atau informasi melalui suara yang mereka dengar. Dengan demikian, radio bukan hanya sebagai sumber informasi, tetapi juga sebagai medium imajinatif yang memiliki dampak signifikan dalam merangsang pertumbuhan kreativitas dan pemahaman audiens.

Radio merupakan media elektronik yang mempunyai sifat khas sebagai media audio, oleh karena itu Ketika khalayak menerima pesan dari sumber radio, pada tanatanan mental yang pasif dan bergantung pada jelas atau tidak jelasnya kata kata yang diucapkan oleh penyiar (Nasution, 2016) Radio juga merupakan media yang berfungsi untuk mendengarkan, dengan harga relative murah dan merakyat serta mudah untuk di bawa dan didengarkan dimana mana.

Radio juga bisa digunakan sebagai media imajinatif, sebab sebagai media buta, radio juga menstimulus begitu banyaknya suara, dan memvisualisasi suara penyiar atau dengan informasi yang fakta melalui pendengarnya ( Morissan, 2017). Willian L. River berpendapat bahwa walaupun radio kian terdesak oleh televisi dan media cetak namun masih memiliki penggemar (2008:21). Radio tidak hanya diminati oleh kalangan atas saja tapi juga kalangan menengah ke bawah. Salah satu stasiun penyiaran radio milik pemerintah yang ada di berbagaidaerah adalah RRI.

Radio internat atau dikenal juga sebagai web radio, radio streaming dan e-radio. Bekerja dengan mentransmisikan gelombang suara lewat internet. Prinsip kerjanya hampir sama dengan radio konvensional yang gelombang pendek (short wave), yaitu dengan menggunakan médium streaming berupa gelombang yang kontiniu(Dewi Purnamasari, 2024). TuneIn Radio adalah layanan radio internet yang memungkinkan pengguna mendengarkan berbagai stasiun radio langsung dan konten berdasarkan permintaan(Denis, 2020). Ini menawarkan akses ke ribuan stasiun radio dari seluruh dunia, yang mencakup genre seperti musik, berita, olahraga, acara bincang-bincang, dan banyak lagi. Pengguna dapat mengakses TuneIn Radio melalui situs webnya atau dengan menggunakan aplikasi TuneIn, yang tersedia untuk berbagai platform termasuk iOS, Android, dan smart speaker(NuraeniSri, 2023). Aplikasi ini menyediakan antarmuka yang ramah pengguna tempat Anda dapat menelusuri dan mencari stasiun, acara, atau podcast tertentu. Bahwa ketersediaan fitur atau stasiun tertentu mungkin berbeda berdasarkan lokasi Anda dan perjanjian lisensi yang berlaku(Solihin, 2021). TuneIn Radio menawarkan opsi berlangganan gratis dan premium, dengan versi premium menyediakan fitur tambahan seperti mendengarkan bebas iklan, liputan olahraga langsung, dan akses ke buku audio. Seiring dengan berkembangnya layanan dan fitur, disarankan untuk memeriksa situs web atau aplikasi resmi TuneIn untuk mendapatkan informasi terkini(Bayu Sanjaya, 2023).

Radio mempunyai prinsip utama dalam siaran yaitu visualisasi. Radio juga kerap disebut sebagai media buta karena hanya berupa suara. Namun suara juga dapat meruapkan instrument penting dalam menimbulkan imajinasi pendengar. Asep samsul Berpendapat radio memiliki lima karakteristik khas yaitu (2009:19) Audiotori, sound only, auditif Radio merupakan suara yang digunakan untuk mendengar. Transmisi Radio proses penyebarluasannya atau disampaikan kepada pendengar melalui pemancar (trasmisi). Mengandung gangguan Gangguan radio yang terjadi sering seperti timbul tenggelam atau fadingdan gangguan teknis “channel noise faktor”. Theatre of mind Radio menciptakan gambar

dalam imajinasi pendengar. Identik dengan music Umumnya orang mendengarkan radio untuk mendengarkan music atau lagu. Radio digunakan sebagai media utama untuk mendengarkan musik

Transmisi Radio merupakan proses penyebarluasan atau penyampaian kepada pendengar melalui pemancar (transmisi). Transmisi juga sebuah pemancar. Beberapa karakteristik radio sebagai media massa yaitu sebagai berikut: Publitas, radio yang disebarluaskan kepada publik. Universalitas, Pesan yang bersifat umum tentang segala aspek kehidupan dan semua peristiwa di berbagai tempat (Bangun, 2021). Periodesitas, Siaran radio bersifat tetap dan berkala. Kontinuitas, Siaran dengan secara terus menerus sesuai dengan jadwal mengudara. Aktualitas, Radio yang bersiaran dengan hal-hal atau topik yang baru (Mughtar, 2020).

Sebuah pemancar radio adalah perangkat yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal radio, baik untuk siaran radio komersial, penyiaran amatir, komunikasi dua arah, atau aplikasi lainnya (Koesmariyanto, 2021). Gelombang radio adalah jenis radiasi elektromagnetik yang dihasilkan ketika suatu benda bermuatan listrik dimodulasi dari gelombang osilasi (gelombang pembawa) dengan gelombang audio (superposisi frekuensi) pada frekuensi yang berada dalam frekuensi gelombang radio (RF) elektromagnetik (Zaini Miftach, 2018). Spektrum radiasi elektromagnetik bergerak berkaitan dengan metode getaran listrik dan magnet. Ketika gelombang radio ditransmisikan melalui kabel dan diradiasikan melalui antena, osilasi medan listrik dan magnet dinyatakan di dalam kabel dalam bentuk arus dan tegangan bolak-balik (PRASETYO, 2016).

## **METODE PENELITIAN**

Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian, yaitu studi literatur, observasi, wawancara serta dokumentasi berikut akan di paparkan mengenai cara pengumpulan data dari penelitian monitoring sistem transmisi dan distribusi pada pemancar radio fm di radio republik Indonesia. Adapun paparan dari metode penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Studi Literatur, pada proses ini peneliti melakukan studi literatur mengenai Radio, Radio internet, Karakteristik Radio dan pemancar radio dengan berbagai sumber referensi dari buku, maupun jurnal.
2. Observasi, Pada tahap ini peneliti melakukan observasi mengenai distribusi pemancar radio serta melihat langsung pendistribusian radio.

3. Wawancara, pada tahap ini peneliti melakukan wawancara dengan karyawan atau pekerja yang terdapat pada radi radio republik Indonesia tentang transmisi dan distribusi pemancara radio.
4. Dokumentasi, pada tahap dokumentasi peneliti melakuakn dokumentasi pada setiap kegiatan penelitian.

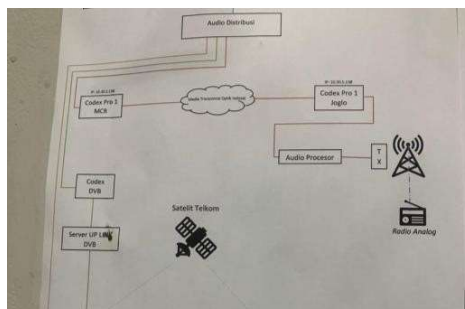
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada proses penyaluran melalui audio distributor melalui perangkat yang diberi nama codec. Codec merupakan perangkat lunak yang menempatkan dan mendekomresi data video dan audio yang akan disimpan ke dalam wadah. Dengan ini mengurangi ukuran file, membuat footage yang jauh lebih mudah untuk dikerjakan, kemudian tanpa kompresi, rekaman HD selama satu jam dapat dengan mudah untuk memenuhi hard drive.



Gambar 1. Perangkat Audio Distributor (Codec)

Codec ini digunakan untuk berbagai tugas seperti mengompresi suara dan musik berkualitas tinggi untuk penyimpanan yang lebih efisien, streaming audio melalui Internet, dan



Gambar 2. Pendistribusian Audio pada Pro 1, Pro 2 dan Pro 4

transmisi komunikasi suara melalui saklar publik jaringan telepon (PSTN), jaringan seluler dan voice-over-IP jaringan (VoIP). Terlepas dari keragamannya, codec pada dasarnya berbeda pertukaran yang mereka buat di antara sejumlah desain yang bersaing tujuan. Ini termasuk kemampuan codec untuk menyeimbangkan kompresi dengan kualitas suara, memberikan ketahanan dan koreksi kesalahan terhadap kebisingan dan gangguan jaringan, dan beradaptasi dengan berbagai bandwidth transmisi. Pengkodean (Kompresi): Codec audio memampatkan file audio digital untuk mengurangi ukurannya untuk penyimpanan atau transmisi. Decoding (Dekompresi): Saat Anda memutar atau menggunakan file audio, codec mendekompresinya ke bentuk aslinya. Contoh: MP3, AAC, FLAC,opus. Pendistribusian audio pada PRO 1, Pro 2 dan PRO 4 yang dimana diawal dari studio penyiaran yang kemudian masuk audio distributor kemudian ke etherson lalu ke DVB, yang dimana DVB (Digital Video Broadcasting) adalah salah satu sistem yang digunakan untuk mentransmisikan siaran TV/Video digital hingga sampai ke pengguna akhir (end-user).

DVB adalah singkatan dari Digital Video Broadcasting, seperangkat standar yang digunakan untuk transmisi televisi digital. Dalam dunia DVB, audio merupakan komponen penting. Standar audio DVB memastikan transmisi audio berkualitas tinggi bersama konten video. DVB mendukung berbagai codec audio, termasuk MPEG-1 Audio Layer II (MP2), Dolby Digital (AC-3), Advanced Audio Coding (AAC), dan bahkan MPEG-4 Part 3 (AAC-LC dan HE-AAC). Codec ini memungkinkan kompresi dan transmisi konten audio yang efisien melalui siaran TV digital. Aliran audio DVB dimultipleks dengan aliran video dan data lain yang diperlukan untuk penyiaran. Integrasi ini memungkinkan sinkronisasi pemutaran audio dan video di televisi dan perangkat penerima lainnya. Secara keseluruhan, audio DVB memainkan peran penting dalam menghadirkan konten audio berkualitas tinggi bersamaan dengan siaran video digital Antena adalah perangkat elektronik yang dirancang untuk



Gambar 3. Antena untuk mengirim dan menerima Siaran

mentransmisikan atau menerima gelombang elektromagnetik, seperti gelombang radio, gelombang mikro, atau gelombang elektromagnetik lainnya. Fungsinya adalah untuk mengubah energi listrik menjadi gelombang elektromagnetik (pada saat mentransmisikan) atau sebaliknya, mengubah gelombang elektromagnetik menjadi energi listrik (pada saat menerima).

Antena biasanya terdiri dari konfigurasi fisik yang mengarahkan gelombang elektromagnetik ke arah tertentu. Ini dapat berupa kawat panjang, array elemen logam, atau struktur lainnya tergantung pada jenis antena dan frekuensi gelombang yang akan ditransmisikan atau diterima. Antena bekerja dengan memancarkan gelombang elektromagnetik dalam arah radial yang terkoordinasi. Tipe antena menurut pancaran radiasinya dibagi menjadi dua tipe yaitu *directional* dan *omnidirectional/nondirectional*. Tipe antena yang digunakan pada RRI Jakarta adalah tipe *Omnidirectional antenna*, Adalah tipe antena yang memancarkan dan menerima sinyal dari segala arah. Antena adalah suatu alat listrik yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi gelombang elektromagnetik kemudian memancarkannya ke ruang bebas atau sebaliknya yaitu menangkap gelombang elektromagnetik dari ruang bebas dan mengubahnya menjadi sinyal listrik. Pemancar radio kemudian dengan *frequency Modulation*. Sebuah pemancar radio adalah perangkat yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal radio, baik untuk siaran radio komersial, penyiaran amatir, komunikasi dua arah, atau aplikasi lainnya. Gelombang radio adalah satu bentuk dari radiasi elektromagnetik dan terbentuk ketika obyek bermuatan listrik dimodulasi pada frekuensi yang terdapat dalam frekuensi gelombang radio (RF) dalam suatu spektrum elektromagnetik Transmisi dan distribusi radio pemancar adalah teknologi yang digunakan untuk pengiriman sinyal dengan cara modulasi dan gelombang elektromagnetik. Gelombang ini melintas dan merambat lewat udara dan bisa juga merambat lewat ruang angkasa yang hampa udara, karena gelombang ini tidak memerlukan medium pengangkut. Gelombang radio adalah satu bentuk dari radiasi elektromagnetik dan terbentuk ketika obyek bermuatan listrik dimodulasi pada frekuensi yang terdapat dalam frekuensi gelombang radio (RF) dalam suatu spektrum elektromagnetik. Radio gelombang pendek atau *shortwave* adalah transmisi radio menggunakan frekuensi radio gelombang pendek (SW). Tidak ada definisi resmi dari pita tersebut, tetapi jangkauannya selalu mencakup semua pita frekuensi tinggi (HF), yang membentang dari 3 hingga 30 MHz (100 hingga 10 meter) di atas pita frekuensi menengah (MF), ke bawah pita VHF Pemancar radio FM digunakan sebagai perangkat yang dapat mengirim sinyal modulasi yang ditransmisikan melalui media udara. Sinyal modulasi yang

dipancarkan Radio Frequency FM di bagian transmitter ke udara kemudian diterima oleh Radio Frequency FM di bagian receiver. Kemudian sinyal modulasi yang sudah diterima Radio Frequency FM di bagian penerima disalurkan ke input demodulator untuk melalui proses selanjutnya sampai sinyal termodulasi tersebut menjadi sinyal informasi. pemancar radio kemudian dengan frequency Modulation. Sebuah pemancar radio adalah perangkat yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal radio, baik untuk siaran radio komersial, penyiaran amatir, komunikasi dua arah, atau aplikasi lainnya. Gelombang radio adalah satu bentuk dari radiasi elektromagnetik dan terbentuk ketika obyek bermuatan listrik dimodulasi pada frekuensi yang terdapat dalam frekuensi gelombang radio (RF) dalam suatu spektrum elektromagnetik.

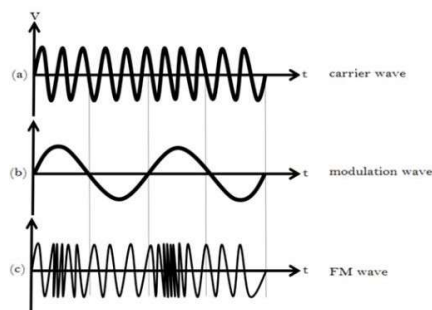


Gambar 4. Pemancar radio FM

Pemancar radio FM adalah perangkat elektronik yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal radio frekuensi modulasi (FM). Ini adalah bagian penting dari infrastruktur radio komersial, siaran komunitas, atau bahkan siaran amatir. Pemancar radio dibangun untuk berbagai tujuan, yakni untuk kepentingan komunikasi dan siaran. Ada tiga macam frekuensi (gelombang) yang telah kita kenal: SW (Short Wave), MW (Medium Wave) dan FM (Frequency Modulation). Dari ketiga macam itu yang sekarang sedang trend adalah gelombang / frekuensi FM yang memiliki banyak keunggulan jika dibandingkan dengan MW/AM. Mendengarkan siaran melalui radio memang cukup menyenangkan sebab mendengarkan radio bisa sambil tiduran, sambil belajar, bekerja bahkan sambil mengemudi kendaraan. Dengan rangkaian pemancar radio siaran FM ini Anda bisa menyelenggarakan

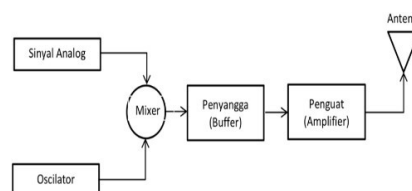


siaran radio yang beroperasi di jalur FM. Anda bisa menghadirkan acara-acara siaran yang berguna bagi masyarakat dengan jangkauan yang lebih luas. Modulasi frekuensi didefinisikan sebagai deviasi frekuensi sesaat sinyal pembawa (dari frekuensi tak termodulasinya) sesuai dengan amplitudo sesaat sinyal 10 pemodulasi. Sinyal pembawa dapat berupa gelombang sinus, sedangkan sinyal pemodulasi (informasi) dapat berupa gelombang apa saja (sinusoidal, kotak, segitiga, atau sinyal lain misalnya sinyal audio) Saluran FM memberikan respon yang cukup untuk frekuensi audio dan menyediakan hubungan radio dengan noise rendah, mengilustrasikan modulasi frekuensi sinyal pembawa sinusoidal dengan menggunakan sinyal pemodulasi yang juga berbentuk sinyal sinusoidal.



Gambar 6. Sinyal Sinusoidal

Pada modulasi frekuensi maka frekuensi sinyal pembawa diubah-ubah sehingga besarnya sebanding dengan besarnya amplitudo sinyal pemodulasi. Semakin besar amplitudo sinyal pemodulasi, maka semakin besar pula frekuensi sinyal termodulasi FM. Besar selisih antara frekuensi sinyal termodulasi FM pada suatu saat dengan frekuensi sinyal pembawa disebut deviasi frekuensi. Deviasi frekuensi maksimum didefinisikan sebagai selisih antara frekuensi sinyal termodulasi tertinggi dengan terendah. Sistem pemancar FM secara umum dapat digambarkan dalam blok diagram seperti ditunjukkan pada gambar.



Gambar 5. Diagram Blok Sistem Pemancar FM Secara Umum

Sinyal analog dihasilkan dari microphone/pemutar audio, frekuensi pembawa (carrier) ditentukan oleh rangkaian osilator kemudian mixer (pencampur) berperan untuk

mencampurkan kedua frekuensi. Sinyal suara yang telah termodulasi kemudian diperkuat dayanya sebelum dipancarkan melalui antena.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Adapun kesimpulan yang didapat pada penelitian kali ini sebagai berikut:

1. pemancar radio adalah perangkat yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal radio, baik untuk siaran radio komersial, penyiaran amatir, komunikasi dua arah, atau aplikasi lainnya.
2. Pendistribusian audio pada PRO 1, Pro 2 dan PRO 4 yang dimana diawal dari studio penyiaran yang kemudian masuk audio distributor kemudian ke etherson lalu ke DVB, yang dimana DVB (Digital Video Broadcasting) adalah salah satu sistem yang digunakan untuk mentransmisikan siaran TV/Video digital hingga sampai ke pengguna akhir (end-user).
3. Gelombang radio adalah satu bentuk dari radiasi elektromagnetik dan terbentuk ketika obyek bermuatan listrik dimodulasi pada frekuensi yang terdapat dalam frekuensi gelombang radio (RF) dalam suatu spektrum elektromagnetik. Radio gelombang pendek atau shortwave adalah transmisi radio menggunakan frekuensi radio gelombang pendek (SW). Tidak ada definisi resmi dari pita tersebut, tetapi jangkauannya selalu mencakup semua pita frekuensi tinggi (HF), yang membentang dari 3 hingga 30 MHz (100 hingga 10 meter) di atas pita frekuensi menengah (MF), ke bawah pita VHF .

## **DAFTAR REFERENSI**

- Ardiningtyas, Y., & Hartono, Y. (2015). Perkembangan Radio Sebagai Pers Elektronik Di Madiun Tahun 1998- 2013. *Agastya: Jurnal Sejarah Dan Pembelajarannya*, 5(02), 161-181.
- Asep SamsulM. 2009. Dasar-Dasar Siaran Radio: Basic Announcing. Bandung: Nuansa
- Bangun, J. (2021). INOVASI PEMAKAIAN DIGITAL RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) DALAM PENGADAAN BAJA TOWER TRANSMISI 500 KV. (Studi kasus pekerjaan proyek Transmisi 500 kV Aur Duri – Muaraenim Paket.3). *Jurnal Insinyur Profesional*, 1(1).
- Bayu Sanjaya, K. B. (2023). PENANGGAPAN GANGGUAN FREKUENSI RADIO RADAR CUACA BMKG WILAYAH III DENPASAR PADA PITA FREKUENSI 5

- GHz. *Jurnal SPEKTRUM*, 10(1), 11.
- Denis, H. (2020). Rancang Bangun Miniatur Sistem Transmisi Daya Arus Searah Dengan Rectifier Satu Fasa, Boost Converter Dan Sistem Monitoring Menggunakan Data Logger Berbasis Mikrokontroler Stm32F103C8T6. *Transient: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 9(2), 261–268.
- Dewi Purnamasari. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Berbasis Website untuk Monitoring RAB di Unit Pelaksana Transmisi PT. PLN Salatiga dengan Blackbox Testing. *Jurnal Informatika Polinema*, 10(2), 189–196.
- Koesmariyanto, K. (2021). Implementasi bandpass filter m-derived pada pemancar radio FM. *Jurnal Eltek*, 19(2), 32.
- Irwanto, I. (2021). Perhitungan Radius Ge- lombang Pada Sistem Pemancar Radio Republik Indonesia Di Provinsi Banten. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2713-2726.
- Morissan. (2005). Media Penyiaran: Strategi Mengelola Radio dan Tele- visi. Jakarta: RamdinaPerkasa
- Munthe, M. G. 1996. Media Komunikasi Radio. Jakarta:Pustaka Sinar Hara- pan.
- Muchtar, H. (2020). Monitoring Suhu Kelembaban dan Polusi Udara Berbasis Raspberry Pi 3 dengan Menggunakan Transmisi Radio Frekuensi. *RESISTOR (Elektronika Kendali Telekomunikasi Tenaga Listrik Komputer)*, 3(2), 61.
- Nasution, Nurhasanah. (2017).Eksistensi M-Radio Terhadap Perkembangan TeknologiKomunikasi dan Infor- masi. *Interaksi*, 1 (2): 174-183
- NuraeniSri. (2023). *Jurnal FUSE – Teknik Elektro SISTEM MONITORING DAN PENGOLAHAN DATA UNTUK CUACA LAPISAN IONOSFER PADA RADIO ALE ( AUTOMATIC LINK ESTABLISHMENT ) BERBASIS WEB MONITORING AND DATA PROCESSING SYSTEMS FOR WEATHER IONOSPHERIC LAYER ON WEB-BASED RADIO ALE ( AUTO*. 3(1), 30–36.
- PRASETYO, W. (2016). *PURWARUPA PENGEMBANGAN SISTEM PEMANCAR RADIO SWARA KENANGA FM PTDI PURWOREJO*. June.
- Rachmadina, N. Hendranton, G.& Mukti, P. H. 2014. Sub-Sistem Pemancar Pada Sistem Pengukuran Kanal HF Pada Lintasan Merauke-Sura- baya. *Jurnal Teknik ITS*, 3(1), A98- A103.
- Riswandi, (2009). Dasar-dasar Penyiaran. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Romli. 2017 Manajemen Siaran Radio. Bandung:Nuansa.
- Solihin, L. (2021). Sistem Monitoring Daya Menggunakan Frekuensi Radio. *EPIC Journal of*

*Electrical Power Instrumentation and Control*, 3(2), 140.

Zaini Miftach. (2018). *PENGONTROL GERBANG MENGGUNAKAN AUDIO DAN PEMANCAR RADIO FREKUENSI MICRO-WAVE BERBASIS ANDROID*. 53–54.

Zahrawandi, Z. (2018). *VISUALISASI SISTEM PEMETAAN PEMANCAR RADIO FM BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI DAERAH MATARAM-NTB VISUALISATION OF FM RADIO TRANSMITTER MAPPING SYSTEM BASED ON GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM IN MATARAM-NTB AREA* (Doctoral dissertation, Universitas Mataram).