PENGUJIAN JARAK JANGKAUAN KOMUNIKASI RF DARI PANEL KONTROL TERHADAP MOBIL LISTRIK AUTRON POLINEMA

Moch Irfan Rahman¹⁾, Fatkhur Rohman²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Teknik Otomotif Elektronik Politeknik Negeri Malang

²⁾ Dosen Program Studi Teknik Otomotif Elektronik Politeknik Negeri Malang

¹⁾ir2914019@gmail.com

²⁾fatkhur_rohman@polinema.ac.id

Abstrak

Permasalahan jarak komunikasi tanpa kabel antara remote dan mobil mainan anak dengan jarak yang pendek. Dari jarak komunikasi yang pendek, membandingkan komunikasi nirkabel antara infrared dan RF. Dari dua penelitian sebelumnya memaparkan bahwa komunikasi RF menjadi solusi untuk memberikan jarak jangkauan yang jauh. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui cara mengirim data perintah kendali mobil listrik Autron Polinema melalui transmisi nirkabel RF dan memngetahui cara menguji kerja transmisi nirkabel RF. Selain itu, Penelitian ini juga menguji jarak dan halangan pada modul RF yang digunakan untuk mengambil data yang telah didapatkan. Modul RF ini menggunakan LoRa Ra-01 dengan jarak jangkauan hingga 10 KM. Metode penelitian ini adalah menguji dependent variable pada independent variable. Dependent variable (variabel tetap) ditentukan dari modul RF yang diuji dengan jarak 10 KM (Kilometer) sesuai datasheet. Independent variable (variabel bebas) ditentukan dengan pengujian pada daerah halangan sepi, sedang, dan ramai. Hasil penelitian ini adalah komunikasi 2 transmisi RF yaitu pengirim (transmitter) mengirim 2 jenis paket pada penerima (receiver) yang dibaca pada aplikasi PuTTY. Pengujian kerja modul RF pada halangan sepi, sedang, dan ramai menunjukan semakin panjang jarak komunikasi semakin lemah sinyal dan semakin banyak halangan semakin lemah sinyal. Kata-kata kunci: sensor *laser scanner*, *autonomous*, kendaraan, kecelakaan lalu lintas.

Kata Kunci: Halangan, Komunikasi RF, LoRa Ra-01, dan Sinyal.

PENDAHULUAN

Permasalahn jarak komunikasi tanpa kabel antara remote dan mobil mainan anak sampai sekarang masih dibatasi 10 meter. Dengan jarak komunikasi 10 meter yang pendek membuat pengendali (remote) harus bergerak mendekati mobil mainan anak untuk dapat dikendalikan lagi. Selain itu, pengendali tidak bisa memantau dari jarak komunikasi yang jauh. Infrared digunakan untuk pengendalian jarak komunikasi tanpa kabel yaitu pada remote TV, AC, dll. (Muchlas, Anton, dkk. 2005) menjelaskan dalam artikelnya bahwa prinsip kerja infrared menggunakan LED (light emitting diode) untuk mengirimkan suatu isyarat IR (infrared) sebagai tanggapan dari penekanan tombol pada remote control (TV, AC, dll). Pengaturan jarak jauh dengan infrared memiliki kelebihan, diantaranya bebas noise, tidak terganggu oleh sistem komunikasi, murah dan peralatan lebih sederhana. Salah satu kekurangan dari infrared ialah tidak dapat menembus halangan. Selain infrared pengendali jarak komunikasi tanpa kabel ialah RF (radio frequency). (Grace dan Boby. 2013) menjelaskan pada jurnal bahwa RF (radio frequency) adalah sebuah sinyal arus bolak-balik dengan frekuensi tinggi yang berkomunikasi pada pancaran ke udara melalui suatu antena. Kelebihan dari RF, dapat berkomunikasi hingga 50 meter dengan menembus halangan. Namun kekurangan dari RF ialah harganya yang relatif mahal. Dari dua macam komunikasi diatas, kita dapat mengetahui komunikasi mana yang dapat memberikan jarak yang jauh antara remote dan mobil mainan anak yaitu RF (radio frequency). Namun dari penelitian diatas, kita belum mengetahui berapa beras frequency yang dibutuhkan untuk pengendali jarak jauh atau sesuai dengan

yang kita inginkan. Sehingga penelitian ini akan menguji jarak jangkauan dengan menggunakan komunikasi RF (radio frequency).

Sensor RF (Radio Frekuensi) merupakan komponen yang dapat mendeteksi sinyal gelombang elektromagnetik yang digunakan oleh sistem komunikasi untuk mengirim informasi melalui udara dari satu titik ke titik lainnya yang merambat di antara antenna pemancar pengirim dan penerima. (Nindya Armadeta, 2016).

Ra-01 adalah salah satu modul RF yang digunakan untuk komunikasi nirkabel. Ra-01 dapat digunakan untuk komunikasi spektrum penyebaran jarak jauh, (Ai-Thinker Ra-01 LoRa).

Gambar 1. LoRa Ra-01
(Ai-Thinker Ra-01 LoRa Product Specification)

Arduino Uno adalah suatu minsis yang digunakan untuk menanam programan dengan menggunakan ATmega328. Papan elektornik ini dapat digunakan untuk mewujudkan rangkaian program sederhana hingga yang rumit. (Widya Hurisantri, 2016).

PuTTY adalah sebuah software yang dapat digunakan untuk melakukan portokol jaringan SSH, Telnet, dan Rlogin. Protokol ini digunakan untuk menjalankan sesi remote pada komputer melalui sebuah jaringan, baik itu LAN atau USB untuk menunjukan PORT yang digunakan. (Ade, 2015).

METODOLOGI PENELITIAN

Pengambilan data dilakukan dengan menentukan variable bebas yang digunakan dalam pengambilan dan pengujian data yaitu dengan memvarisi jarak pandang mata terhadap halangan sepi (Atap Gedung Sipil – Perum BTU), sedang (Pom Bensin Ciliwung – Pabrik Nevia (Mondoroko)), ramai (POM Bensin Ciliwung – Jalan Raya Slamet (Masjid Darusallam)). Dan Pada variabel terikat penelitian ini menggunakan jarak jangkauan yang dilihat pengukuran. Sehingga hasil tersebut dapat dianalisa jarak jangkauan yang dapat ditempuh dengan menggunakan LoRa Ra-01 yaitu mulai jarak 0–10 Km.

Gambar 2. Diagram Komunikasi RF

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan data dilakukan berdasarkan metode penelitian yang telah tercantumkan di metodolgi dan data diambil di daerah yang sudah ditentukan dengan variabel yang telah di tentukan sebelumnya. Adapun data yang telah di peroleh ialah sebagai berikut:

Tabel 1. Pengujian pada Halangan Sepi

Jarak (m)	Sinyal (db)		Range sinyal
	Besar	Kecil	
0-100	-29	-90	62
100-200	-77	-117	40
200-300	-110	-124	14
300-400	-106	-123	17
400-500	-112	-124	12
500-8000			0
8000-8100	-112	-124	12
8100-10000			0

Tabel 2. Pengujian pada Halangan Sedang

Jarak (m)	Sinyal (db)		Range sinyal
	Besar	Kecil	
0-100	-29	-89	61
100-200	-72	-85	13
200-300	-91	-117	26
300-400	-106	-118	12
400-500	-104	-120	16
500-600	-103	-120	17
600-700	-110	-121	11
700-800	-104	-124	20
800-900	-118	-123	5
900-10000			0

Tabel 3. Pengujian pada Halangan Ramai

Jarak (m)	Sinyal (db)		Range sinyal
	Besar	Kecil	
0-100	-29	-118	88
100-200	-115	-124	10
200-10000			0

KESIMPULAN

Dari hasil pengujian kerja transmisi RF adalah melemahnya sinyal dipengaruhi oleh jarak jangkauan jauh dan banyak halangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmadera, Nindya. 2016. *Rancangan Bangun Pengendali Tirai Vertical Blind dengan Menggunakan Gelombang Radio (RF)*. Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Apriyatna, GP Ade. 2015. Aplikasi Computer Server dan Clustering dengan Simulasi Virtual Box pada PDAM Kota Surabaya. STIKOM Surabaya.
- Muchlas., Anton Yudhana., Sigit Wijaya. Tranceiver Infra Merah Termulasi untuk Pengendalian Alat-Alat Listrik. Universitas Ahmad Dahlan.
- Usmany, Grace G.P., Bobi K.S. 2013. Studi Komparasi Beberapa Strategi Pengontrolan Peralatan Elektronik Rumah Tangga secara Nirkabel. UNIKOM Bandung