

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi telekomunikasi meningkatkan prasarana dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini disebabkan manusia memerlukan media komunikasi yang bisa menunjang pekerjaan, salah satunya seperti melakukan pengontrolan perangkat dengan jarak yang jauh, hal ini bisa memudahkan dalam melakukan aktivitas pekerjaan. Komunikasi tersebut bisa di sebut dengan komunikasi telemetri [1].

Telemetri yaitu sebuah proses pengendali dan pengukuran data melalui media komunikasi jarak jauh seperti *wireless*, yang diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam melakukan pengendali maupun pengukuran. Dalam sistem telemetri ada perangkat yang berfungsi sebagai *transmitter* dan *receiver*. Perangkat *transmitter* akan mengirimkan data menggunakan sinyal elektromagnetik secara *wireless* melalui media radio frekuensi, kemudian perangkat *receiver* menerima sinyal elektromagnetik dan menterjemahkan sinyal tersebut menjadi data [2].

Modul nRF24L01+ disebut juga sebagai komunikasi telemetri, modul ini bekerja pada frekuensi 2,4Ghz, dengan kecepatan pengiriman data 250kbps hingga 2Mbps untuk jangkauan pengiriman hingga 100 m di tempat terbuka. Modul nRF24L01+ banyak di aplikasikan untuk *remote* kontrol mainan pesawat terbang, di karena modul nRF24L01 tidak rentan terjadinya interferensi antar gelombang sinyal yang di pancarkan. Modul nRF24L01+ dapat menggunakan 125 saluran yang berbeda dan bisa menciptakan 125 *network* pada satu area. Keunggulan dari modul nRF24L01+ setiap saluran dapat memiliki 6 alamat, atau setiap unit dapat berkomunikasi dengan 6 unit lainnya secara bersamaan [3].

Pada penelitian Alessandro Septiano W, dan Theresia Ghozali yang berjudul “nRF24L01 Sebagai Pemancar/Penerima Untuk Wireless Sensor Network”, pada tahun 2020. Membahas tentang kemampuan perangkat nRF24L01+ untuk mengirimkan data audio. Transmisi data audio membutuhkan pemancar dan penerima dengan konsumsi daya rendah. Modul komunikasi nirkabel nRF24L01+ memiliki fitur *Ultra Low Power* (ULP), sehingga dapat bertahan lama dengan konsumsi daya yang relatif rendah. Data

audio yang dikirim dari perangkat pengirim akan diterima oleh perangkat penerima, kemudian di ubah menjadi pengeras suara. Hasil pengujian menunjukkan kualitas data audio yang baik pada jarak 10 m [1].

Pada penelitian ini akan melakukan pengujian sistem kerja modul nRF24L01+ dalam mengirimkan informasi data dengan pengaplikasian *channel* frekuensi yang digunakan untuk pengontrolan perintah menghidupkan LED. Pengujian yang di lakukan pada penelitian ini yaitu saluran komunikasi modul nRF24L01+ dalam berkomunikasi dan pengujian jarak jangkauan komunikasi modul nRF24L01+. Sehingga pada penelitian ini mengangkat judul penelitian tentang. “**ANALISIS KOMUNIKASI *FULL-DUPLEX* MODUL nRF24L01+ DENGAN PENGAPLIKASIAN *CHANNEL* FREKUENSI**”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan modul nRF24L01+ dalam berkomunikasi pada rangkaian *on/off* LED ?
2. Bagaimana pengaplikasian *channel* frekuensi pada modul nRF24L01+ dalam berkomunikasi dua arah?
3. Bagaimana jarak jangkauan komunikasi modul nRF24L01+ dalam mengirimkan informasi dari perangkat *receiver* ke perangkat *transmitter* pada area *Line Of Sight* dan *Non Line Of Sight* ?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan modul nRF24L01+ dengan frekuensi 2400-2401Mhz.
2. Pengambilan data di lakukan di area *Line Of Sigh* dan *Non Line Of Sight*.
3. Pengambilan data *Non Line Of Sight* terdapat dalam ruangan dinding penghalang dengan ketebalan dinding 14 cm.
4. Pengaplikasian *channel* frekuensi menggunakan *software ArduinoIDE*.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat merancang *prototype* sistem komunikasi modul nRF24L01+ pada rangkaian menhidupkan LED.
2. Mengaplikasikan *channel* frekuensi pada modul nRF24L01+ untuk berkomunikasi dua arah.
3. Mengetahui jarak jangkauan dari modul nRF24L01+ dalam mentransmisikan data dari perangkat *receiver* ke perangkat *transmitter* pada kondisi area *Line Of Sight* dan *Non Line Of Sight*

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini memudahkan aktivitas kerja dari manusia dalam melakukan pengendalian alat dengan jarak yang jauh. Untuk pengimplementasian alat, di aplikasikan pada daerah yang terpencil dengan kurangnya sinyal komunikasi internet. Dikarenakan alat yang diteliti tidak memerlukan media internet sebagai transmisi datanya.

1.6 METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam pengimplementasian dan analisis penelitian ini adalah:

1. Pengumpulan Bahan

Bahan yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah komponen elektronika seperti *mikrokontroller Arduino Uno*, modul nRF24L01+, *push bottoon* , resistor 100Ω, adapter modul nRF24L01+, *project board*, kabel *jumper*, dan *powerbank*.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu menguji saluran komunikasi modul nRF24L01+ dan menguji jarak komunikasi modul nRF24L01+.

3. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah berupa rangkaian *on/off* LED.

4. Parameter yang diamati

Parameter yang diamati adalah saluran transmisi modul nRF24l01+ dan jarak pengiriman informasi dari model *transmitter* ke modul *receiver*.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini dibagi menjadi beberapa bab. Bab I berisi tentang uraian/gambaran secara umum yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Bab II berisi tentang kajian pustaka, dan teori dasar yang digunakan dalam proses penelitian. Bab III berisi tentang perancangan pembuatan alat yang akan digunakan dalam proses pembuatan penelitian. Bab IV berisi tentang analisa dan hasil pengujian dari tiap percobaan yang dilakukan. Bab V berisi kesimpulan akhir dari hasil pengamatan dan saran.