

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi *5G New Radio* menjanjikan kecepatan dan koneksi internet yang lebih cepat dan andal, serta kemampuan untuk mendukung banyak perangkat terhubung secara bersamaan. Di sisi lain, meningkatnya mobilitas manusia di kota-kota besar dan berkembangnya kendaraan otonom yang terhubung dengan jaringan juga memerlukan komunikasi yang andal antara kendaraan dan pejalan kaki. Komunikasi *vehicle-to-pedestrian* pada *5G New Radio* bertujuan untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan. Kebutuhan akan komunikasi yang andal antara kendaraan dan pejalan kaki menjadi semakin penting untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan. Selain itu, teknologi *5G New Radio* menjanjikan kecepatan dan koneksi internet yang lebih cepat dan andal, serta kemampuan untuk mendukung banyak perangkat terhubung secara bersamaan. Hal ini memberikan potensi besar dalam meningkatkan efisiensi dan keamanan lalu lintas.[1]

Studi kasus yang diambil adalah Jalan Pemuda di Surabaya. Jalan Pemuda adalah salah satu jalan utama di Surabaya yang seringkali mengalami kemacetan dan memiliki tingkat kepadatan lalu lintas yang tinggi. Dalam situasi ini, komunikasi *V2P* yang didukung oleh jaringan *5G NR* dapat memberikan solusi untuk mengurangi risiko kecelakaan lalu lintas dan meningkatkan keamanan pengguna jalan. Salah satu keuntungan dari teknologi *5G NR* adalah kemampuannya untuk mendukung komunikasi *vehicle to pedestrian (V2P)* yang andal dan cepat. Dalam skenario *V2P*, kendaraan dan pejalan kaki dapat berkomunikasi satu sama lain untuk bertukar informasi seperti peringatan bahaya atau pemberitahuan tentang kendaraan yang akan datang. Namun, untuk mencapai tujuan tersebut, perlu dipertimbangkan beberapa faktor seperti keandalan koneksi, kecepatan respons, dan latensi jaringan[2].

Seiring dengan perkembangan teknologi, model jaringan nirkabel ad hoc digunakan sebagai pendekatan dalam analisis komunikasi *V2P* pada *5G NR*. Model

ini memungkinkan setiap kendaraan dan pejalan kaki berfungsi sebagai node dalam jaringan, sehingga dapat berkomunikasi satu sama lain secara langsung[3].

Selain itu, standar komunikasi dan interoperabilitas antara kendaraan dan pejalan kaki dalam jaringan juga perlu diperhatikan dalam analisis komunikasi *V2P* pada *5G NR*[4]. Standar komunikasi seperti *Cellular-V2X (C-V2X)* dapat digunakan sebagai dasar dalam mengembangkan protokol komunikasi yang dapat diakses oleh semua kendaraan dan pejalan kaki dalam jaringan. Interoperabilitas antara kendaraan dan pejalan kaki dalam jaringan juga perlu diperhatikan untuk memastikan komunikasi yang efektif dan mengurangi risiko kesalahan interpretasi[4].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang di teliti pada latar belakang, maka pada pembahasan ini dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana skema komunikasi *vehicle-to-pedestrian* pada *5G NR* di Jalan Pemuda Surabaya.
2. Bagaimana perhitungan komunikasi *vehicle-to-pedestrian* pada *5G NR* di Jalan Pemuda Surabaya.
3. Bagaimana uji coba komunikasi *vehicle-to-pedestrian* pada *5G NR* di Jalan Pemuda Surabaya
4. Bagaimana analisis parameter *Throughput, Delay, SNR*.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Menbuat skema komunikasi *vehicle-to-pedestrian* pada *5G NR* di Jalan Pemuda Surabaya.
2. Membuat perhitungan komunikasi *vehicle-to-pedestrian* pada *5G NR* di Jalan Pemuda Surabaya.
3. Melakukan pengujian komunikasi *vehicle-to-pedestrian* pada *5G NR* di Jalan Pemuda Surabaya
4. Mengetahui analisis parameter *Throughput, Delay, SNR*.

1.4 Batasan Masalah

Dalam Penulisan tugas akhir ini terdapat beberapa Batasan masalah yang digunakan yaitu:

1. Penggunaan frekuensi dengan besar 1.8 *GHz* di Indonesia.
2. Analisis dilakukan di kota Surabaya pada Jalan Pemuda, Surabaya.
3. kecepatan Pedestrian max 3 Km/jam dan kecepatan Vehicle 20 Km/Jam, 30 km/jam dan 40 km/jam.
4. Uji coba dilakukan menggunakan *software* G-NetTrack
5. Menggunakan parameter *Throughput*, *Delay*, *SNR*.

1.5 Metode Penelitian

Pekerjaan penelitian dilakukan dengan pendekatan: studi teoritis/studi literatur, perancangan, perhitungan parameter, pengujian, analisis statistik, dan implementasi.

1.6 Jadwal Pelaksanaan

Jadwal pelaksanaan akan menjadi acuan dalam mengevaluasi tahap-tahap pekerjaan seperti yang tertuang dalam *milestone* yang sudah ditetapkan.

Tabel 1.1 Jadwal dan *Milestone*.

| No. | Deskripsi Tahapan | Durasi | Tanggal Selesai | <i>Milestone</i> |
|-----|----------------------------|----------|-------------------|--|
| 1 | Desain skema | 3 minggu | 26 September 2023 | <i>Flowchart</i> pengujian, Skenario pengujian |
| 2 | Perhitungan Parameter | 3 minggu | 24 Oktober 2023 | Nilai Nilai Parameter |
| 3 | Uji coba | 1 bulan | 24 November 2023 | uji coba di lokasi selesai |
| 4 | Penyusunan laporan/buku TA | 2 minggu | 8 Desember 2023 | Buku TA selesai |