

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi saat ini terus berkembang mengikuti perkembangan zaman dan menjadikan layanan telekomunikasi sebagai kebutuhan utama. Peluncuran Teknologi Generasi Kelima (5G) pada tahun 2023 diharapkan dapat memenuhi kebutuhan orang mendapatkan akses informasi yang sangat cepat untuk membantu kegiatan sehari-hari dan meningkatkan kualitas hidup manusia[1]. Mengenai 5G diharapkan dapat direalisasikan pada tahun 2021 setelah rilis fase kedua dari standar 5G. Implementasi di Indonesia membutuhkan persiapan infrastruktur yang baik, terutama perancangan parameter berdasarkan model kanal. Model kanal adalah bagian penting dari sistem komunikasi nirkabel, karena kapasitas (per-link) tergantung pada kanal[2].

Teknologi 5G merupakan istilah yang diperkenalkan oleh 3GPP (*Third Generation Partnership Project*) yang diusung oleh kolaborasi organisasi dan industry perangkat yang bernaung dibawah METIS (*Mobile and wireless communications Enablers For Twenty-twenty (2020) Information Society*)[3]. Teknologi 5G menggunakan frekuensi dari rentang 1 GHz - 100 GHz. Frekuensi yang sangat tinggi ini menghadirkan tantangan baru, yaitu masalah redaman propagasi gelombang yang sangat dipengaruhi oleh kondisi alam. Rentang frekuensi ini menghadirkan tantangan baru terhadap pengaruh parameter iklim seperti suhu, kelembapan, dan tekanan udara terhadap kanal 5G. Salah satu kandidat frekuensi terkuat yang akan digunakan 5G adalah frekuensi 2,3 GHz yang sekaligus menjadi frekuensi kerja yang dipakai dalam skripsi ini[4].

human blockage atau penyumbatan manusia ini dikarenakan adanya hambatan ataupun gangguan oleh manusia yang berada di dekat dari telepon seluler yang mengakibatkan adanya *shadowing loss* dalam beberapa ratus *millisecond*. Apabila model kanal dapat diketahui di salah satu wilayah, maka nantinya parameter akan dapat diatur supaya dapat diketahui kehandalan 5G di salah satu wilayah tersebut[5].

Penelitian ini berfokus menganalisis tentang pengaruh *human blockage* dan *non human blockage* pada kanal 5G. dengan menggunakan frekuensi 2,3 GHz dan

bandwidth sebesar 50 MHz. simulator yang digunakan adalah NYUSIM versi 2.01. dengan menggunakan konsep CP-OFDM dengan modulasi *quadrature phase shift keying* (QPSK) dan modulasi *binary phase shift keying* (BPSK). Sehingga akan mengevaluasi *bit error rate* (BER) dari kanal 5G dengan pengaruh *human blockage* dan *non human blockage*. Penelitian ini melakukan perbandingan hasil kinerja *bit error rate* pada modulasi *quadrature phase shift keying* (QPSK) dengan modulasi *binary phase shift keying* (BPSK).

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana model kanal 5G dengan dan tanpa pengaruh *human blockage* yang diwakili oleh karakteristik *Power delay profile* ?
- 2) Bagaimana menganalisis perbandingan kinerja BER dengan dan tanpa pengaruh *human blockage* pada modulasi QPSK dengan modulasi BPSK ?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Simulasi menggunakan parameter kondisi cuaca yaitu curah hujan, kelembapan, suhu, dan tekanan udara berdasarkan data dari BMKG Sidoarjo
- 2) Simulasi menggunakan parameter dengan dan tanpa pengaruh *human blockage*
- 3) Simulasi menggunakan frekuensi 2,3 GHz dan *bandwidth* 50 MHz dengan konsep CP-OFDM menggunakan modulasi QPSK & BPSK.
- 4) Jumlah *user* yang digunakan pada simulasi NYUSIM adalah 1000 Rx
- 5) *Coding rate* yang digunakan penelitian yaitu 1
- 6) Simulasi menggunakan software Matlab dan NYUSIM versi 2.01
- 7) Hasil akhir dari penelitian ini yaitu menganalisis PDP, dan BER pada modulasi QPSK dan modulasi BPSK.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui hasil PDP *representative* dengan pengaruh *human blockage* dan tanpa pengaruh *human blockage*.
- 2) Mengetahui analisis kinerja BER pada kanal 5G dengan pengaruh *human blockage* dan tanpa *human blockage* pada modulasi QPSK dan BPSK.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan model kanal *broadband* sistem 5G dengan menggunakan parameter kondisi cuaca dengan dan tanpa adanya pengaruh *human blockage*. Hasil penelitian dapat diimplementasikan sehingga dapat dijadikan referensi penerapan pada teknologi 5G di Indonesia.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi 3 bagian:

1. BAB 1 : PENDAHULUAN

Pada Bagian pendahuluan ini berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah yang diangkat, manfaat dan tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB 2 : DASAR TEORI

Pada bagian ini berisi kajian pustaka tentang teknologi generasi Kelima 5G membahas tentang konsep modulasi QPSK dan BPSK, model kanal, *Cyclic prefix-orthogonal frequency division multiplexing* (CP-OFDM), *power delay delay* (PDP) serta teori teori yang mengacu pada simulasi penelitian ini.

3. BAB 3 : METODE PENELITIAN

Pada bagian ini yaitu mengumpulkan data-data, dan alur penelitian serta parameter kerja untuk simulasi penelitian ini nanti. Dan parameter hasil simulasi. Serta membahas mengenai alat dan bahan yang digunakan.

4. BAB 4 : HASIL DAN ANALISIS

Pada bagian ini membahas mengenai hasil dan analisis sistem berdasarkan hasil simulasi yang di dapat.dan membandingkan penelitian sebelum-sebelumnya.

5. BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian adalah sebuah pernyataan singkat, jelas dan sistematis dari keseluruhan hasil penelitian yang sudah dilakukan. Dan saran sebagai pendapat atau usulan dari seorang yang telah menjalani penelitian