

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Penggunaan komunikasi selular semakin bertambah setiap tahunnya sehingga trafik yang dibutuhkan untuk melayani seluruh pengguna komunikasi selular sangat besar. Maka diperlukan sistem komunikasi generasi ke 5 atau 5G untuk menunjang kebutuhan di masa mendatang. 5G atau *Fifth Generation* (generasi kelima) adalah sebuah istilah yang digunakan untuk menyebut generasi kelima sebagai fase berikutnya dari standar telekomunikasi seluler melebihi standar 4G. Teknologi generasi kelima ini direncanakan akan resmi diliris untuk sistem operasi seluler pada 2020, dan sampai saat ini masih dalam tahap pengembangan dan penelitian. Keunggulan teknologi 5G dari sisi kecepatan data yang lebih signifikan dari 4G (Download Speed 1 Gb per *Second*) 50 x Lebih cepat dari generasi sebelumnya 4G, memiliki latency yang sangat rendah^[1] dan dapat terkoneksi dengan alat seperti telepon, mobil, dan peralatan rumah tangga.

Dalam sistem komunikasi 5G terdapat modulasi. Modulasi merupakan metode yang penting dalam proses pengiriman informasi dari pengirim ke penerima. Modulasi adalah proses penumpangan sinyal informasi yang mempunyai frekuensi rendah ke sinyal pembawa yang mempunyai frekuensi tinggi, sehingga informasi yang di kirimkan bisa sampai ke penerima. Untuk mengetahui kualitas sistem modulasi salah satu parameternya adalah *Bit Error Rate* (BER). Dalam modulasi 5G terdiri dari modulasi $\pi/2$ -BPSK, BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, dan 256-QAM^[2]. *16-Quadrature Amplitude Modulation* (16-QAM) adalah modulasi yang mempunyai 16 simbol dan setiap simbol mempunyai 4 bit informasi. Dikarenakan 5G masih dalam tahap pengembangan sehingga penelitian-penelitian 5G untuk simulasi implementasinya sangat sedikit.

Berdasarkan beberapa kajian di atas teknologi generasi ke 5 masih dalam proses pengembangan sehingga belum adanya penelitian tentang sis-

tem modulasi 5G. Hal ini mendasari penulis mengambil salah satu modulasi yang ada di 5G untuk dilakukan penelitian dalam simulasi sehingga penelitian yang dihasilkan bisa menjadi dasar untuk implementasi 16-QAM dalam sistem modulasi 5G, sehingga penulis mengambil judul laporan kerja praktik sebagai berikut “Studi Dan Analisa Modulasi 16-QAM 5G Terhadap Kanal *Additive White Gaussian Noise* Dan *Rayleigh Fading*”.

B. TUJUAN

1. Tujuan Pelaksanaan PKL/KP

Tujuan pelaksanaan kerja praktek yang dilakukan mahasiswa di Lab. AdWiTech ialah untuk menambah ilmu pengetahuan tentang teknologi sistem telekomunikasi generasi ke 5 atau 5G dan ikut andil dalam penelitian 5G.

2. Tujuan Pembuatan Laporan

Sebagai salah satu syarat untuk melengkapi salah satu mata kuliah program S1 di IT Telkom Purwokerto.

C. RUANG LINGKUP

Ruang lingkup pelaksanaan KP di Adwitech, Telkom University Bandung dilakukan selama 1 bulan terhitung dari 1 Agustus 2018 sampai dengan 31 Agustus 2018. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penulis ditempatkan pada satu bagian untuk meneliti mengenai 5G *coding modulation* menggunakan *software* MATLAB.

D. ASPEK UMUM KELEMBAGAAN

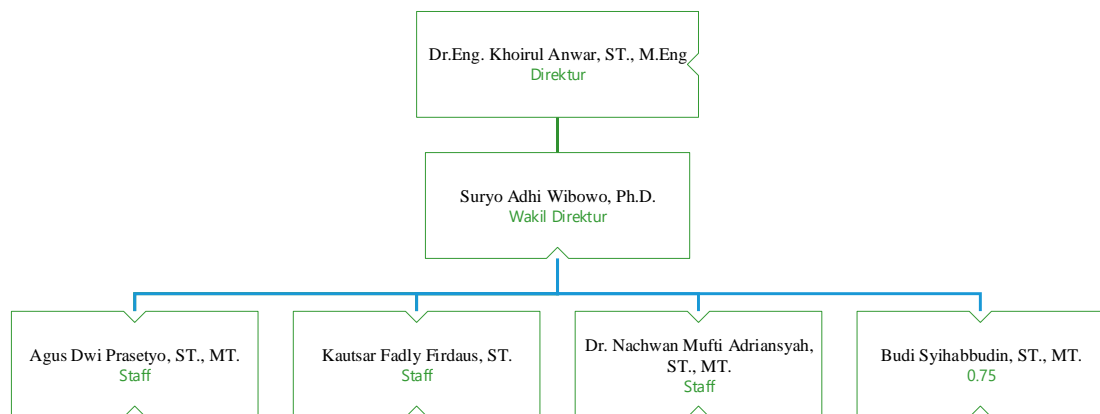
1. Sejarah AdWiTech

Center for Advanced Wireless Technologies (AdWiTech), adalah salah satu *research center* di Universitas Telkom yang fokus pada penelitian fundamental strategis dan pengembangan teknologi maju dibidang telekomunikasi nirkabel. AdWiTech memiliki sejumlah pengalaman dalam penelitian strategis teknologi nirkabel berbasis pada *coding & information theory*, meliputi riset fundamental maupun terapan, diantaranya adalah: *Low*

complexity memory-1 turbo processing, accumulator for relaying systems, double fourier transform for broadband wireless systems, communication without guard intervals, coded random access for IoT, hingga coding for super-dense networks.

2. Unit-Unit Kerja

Struktur unit kerja Adwitech, Telkom University Bandung dijelaskan pada bagan sebagai berikut:



Gambar 1.1 Struktur unit kerja AdWiTech

E. METODE PENULISAN LAPORAN

Dalam penyusunan laporan penulis dalam memperoleh data dilakukan melalui beberapa metode:

1. Metode Pustaka

Metode ini dilakukan dengan cara membaca beberapa sumber referensi seperti papper dan buku.

2. Metode Diskusi

Metode ini dilakukan dengan cara berdiskusi dengan beberapa seseorang yang telah memahami mengenai teori-teori yang akan diteliti.

F. SISTEMATIKA PENULISAN LAPORAN

Untuk mempermudah pemahaman laporan kegiatan ini maka laporan ini dibagi menjadi beberapa bagian yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, tujuan pelaksanaan KP, tujuan pelaksanaan pembuatan laporan KP, ruang lingkup KP, aspek umum kelembagaan, metode penulisan laporan, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi teori-teori yang menunjang pembuatan laporan KP seperti penjelasan mengenai teknologi 5G, modulasi 16-QAM 5G, BER, AWGN, *Rayleigh* Fading.

BAB III ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang penjelasan teori dan konsep kerja diambil pada KP melalui beberapa metode yang telah dilakukan.

BAB IV PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan hasil yang diperoleh dari KP dan saran yang ditujukan pada tempat KP.