

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dengan semakin berkembangnya teknologi informasi, tentunya akan semakin banyak pula yang ingin memanfaatkan teknologi tersebut. Pada era saat ini hampir semua kalangan sudah memanfaatkan teknologi ini setiap harinya. Oleh karena itu diperlukan teknologi yang handal untuk melayani kebutuhan akan pertukaran informasi yang semakin meningkat.

Untuk membuat sistem komunikasi yang handal perlu diperhatikan tiga hal yaitu efisiensi *bandwidth*, efisiensi daya, dan efisiensi biaya. Efisiensi *bandwidth* menjadi prioritas utama pada sistem komunikasi saat ini. Hal ini berkenaan dengan kemampuan dari pola modulasi untuk mengakomodasi data pada *bandwidth* yang terbatas. Modulasi digital digunakan untuk menggantikan modulasi analog karena menawarkan kapasitas yang lebih besar dibandingkan dengan modulasi analog dalam pengiriman informasi pada *bandwidth* yang terbatas. (Hewlett-Packard Company, 1997)

*Quadrature Amplitude Modulation* (QAM) menjadi salah satu modulasi digital yang digunakan dibanyak komunikasi. Beberapa teknologi yang mengaplikasikan QAM seperti *Wireless Fidelity* (Wi-Fi), *Digital Video Broadcast* (DVB), WiMAX dan HSDPA/HSUPA. (National Instrument, 2007)

Begitu banyak penggunaan dari QAM membuat penulis tertarik untuk membahas pada tugas akhir ini. Pada mata kuliah Sistem telekomunikasi dasar sudah disampaikan materi mengenai modulasi, namun masih tahap awal. Dengan mengangkat topik QAM ini diharapkan lebih banyak mahasiswa angkatan selanjutnya untuk tertarik membahas mengenai modulasi.

Untuk mempermudah dalam menganalisis kinerja QAM, penulis membuat analisis menggunakan perangkat lunak. Terdapat beberapa perangkat lunak yang dapat digunakan untuk membuat simulasi QAM, seperti Matlab, Labview dan GNU OCTAVE. Penulis memilih untuk menggunakan perangkat lunak GNU OCTAVE karena memiliki fitur yang hampir sama *software* ini bersifat gratis dan *open source*

(Hewlett-Packard Company, 1997). Selain itu agar bisa menjadi referensi untuk angkatan selanjutnya agar tertarik dengan GNU OCTAVE.

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana membuat simulasi 16-QAM pada perangkat lunak GNU OCTAVE.
2. Bagaimana kinerja modulasi 16-QAM pada kanal AWGN.

### **1.3 Batasan Masalah**

1. Penelitian hanya dilakukan pada simulasi perangkat lunak GNU OCTAVE.
2. Penelitian hanya menganalisis tentang kinerja simulasi 16-QAM.
3. Penelitian ini hanya menganalisis tentang BER 16 QAM terhadap  $E_b/N_0$ .

### **1.4 Tujuan penelitian**

1. Menganalisis kinerja modulasi 16-QAM.
2. Membuat simulasi modulasi 16-QAM menggunakan perangkat lunak *open source* (GNU OCTAVE).

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Menjadi tambahan referensi materi kuliah tentang modulasi di STTA Adisucipto.
2. Menjadi tambahan referensi penggunaan perangkat lunak alternatif selain Matlab yang digunakan untuk praktikum di STTA Adisucipto.