# BAB I

# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan telekomunikasi saat ini meningkat pesat dari tahun ke tahun, perkembangan tersebut tidak lepas dari penemuan peralatan digital yang baru. Berkembangnya peralatan digital mempengaruhi perkembangan teknik modulasi digital sebagai teknik pengolahan data dari *input* menjadi *output*. Semakin berkembangnya teknik modulasi digital mendorong perkembangan media transmisi dalam dunia pertelekomunikasian. Media transmisi yang biasa digunakan dalam telekomunikasi adalah kabel tembaga, tetapi untuk saat ini telah ditemukan media tansmisi yang baru yaitu udara (*wireless*). Media ini dapat menjangkau daerah yang luas dan memungkinkan pengirim dan penerima dapat berkomunikasi. Selain itu, tidak perlu dilakukan pemasangan kabel yang begitu banyak (seperti media kabel tembaga) untuk hubungan antara pengirim dan penerima.

Sistem monitoring ruangan menggunakan kamera memiliki keungulan dibandingkan dilakukan oleh manusia. Kamera memiliki kemampuan untuk mengawasi ruangan dan bekerja setiap saat sedangkan manusia tidak demikian karena manusia mempunyai keterbatasan fisik. Sistem monitoring ruangan dengan kamera dapat menggunakan media transmisi yaitu *wireless*. Dengan media tersebut kamera dapat disimpan secara jarak jauh dari komputer tanpa menggunakan kabel.

Sinyal informasi yang dikirimkan dari kamera berupa format digital, agar proses pengiriman informasi yang berasal dari kamera ke komputer dapat berhasil maka dibutuhkan suatu *device* yang mampu memproses sinyal digital. Modulator dan demodulator 8 PSK merupakan suatu *device* yang dapat memproses sinyal informasi yang berupa format digital. Faktor inilah yang menjadi acuan digunakannya modulator dan demodulator 8 PSK dalam pengiriman informasi dari kamera ke komputer.

Metode pengiriman data digital secara umum dibagi menjadi dua cara, yaitu pengiriman data secara paralel dan pengiriman data secara serial. Pada pengiriman data secara serial data dikirim satu persatu. Sedangkan pada pengiriman data secara pararel data dikirimkan secara bersama-sama. Proses pengiriman data secara serial mempunyai keunggulan dibandingkan dengan pengiriman data secara paralel karena lebih menghemat jalur data. Pengiriman data secara serial membutuhkan satu jalur data sedangkan pengiriman data secara paralel membutuhkan lebih dari satu jalur data. Jalur data yang digunakan dapat menggunakan berbagai macam media, misalnya media udara.

Pengiriman data secara serial melalui media udara dapat menggunakan gelombang radio frekuensi sebagai pembawa data. Pengiriman data menggunakan gelombang radio frekuensi, yaitu data yang dikirimkan ditumpangkan pada gelombang *carrier* dan dipancarkan di udara oleh pemancar. Pada bagian penerima, gelombang *carrier* yang mengandung data ditangkap dan dipisahkan dari data melalui proses demodulasi sinyal. Untuk dapat menghasilkan sinyal yang merambat bebas di udara,

menggunakan alat khusus yang dinamakan antena pemancar. Sedangkan untuk mendapatkan sinyal yang merambat di udara menggunakan antena penerima.

## 1.2 Tujuan

Berdasarkan latar belakang diatas, tujuan penelitian tugas akhir ini sebagai berikut.

1. Memahami modulator dan demodulator 8 *Phase Shift Keying* (PSK).
2. Merancang sistem monitoring ruangan berbasis *wireless* menggunakan modulator dan demodulator 8 PSK.

## 1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan yang paling utama dari tugas akhir ini adalah pembuatan modulator dan demodulator 8 PSK yang kemudian diaplikasikan ke dalam sistem monitoring ruangan dengan media transmisi berupa *wireless*. Gambar yang dikirimkan dari kamera dapat ditampilkan di komputer menggunakan sebuah *software* kemudian gambar tersebut dapat disimpan di dalam komputer. Secara teori bahwa pengiriman data secara *wireless* banyak mengalami gangguan (*noise*).

## 1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian tugas akhir ini terdapat batasan masalah, diantaranya.

1. Modulator dan demodulator yang dirancang adalah 8 PSK.
2. Frekuensi yang digunakan pada osilator adalah 500 kHz.

3. Data yang dikirimkan dari kamera berupa gambar.

4. Gambar yang ditampilkan di komputer menggunakan *software*.

5. *Software* yang digunakan tidak dirancang melainkan menggunakan *software* yang sudah jadi.

6. Format gambar yang disimpan di komputer berupa foto dan video.

7. Sistem diuji dengan jarak yang tetap atau tidak dirubah-ubah.

8. *Radio Frequency* tidak dirancang sendiri tetapi menggunakan yang sudah ada dipasaran.

## 1.5 Metoda Penelitian

Untuk mempermudah pembacaan dari hasil laporan tugas akhir ini, penulis menyertakan gambar-gambar, tabel serta lampiran yang berkaitan dengan bahan penulisan laporan.

Tahapan-tahapan penelitian yang akan ditempuh dalam menyelesaikan tugas akhir ini diantaranya adalah.

**a. Tinjauan pustaka**

Pencarian dan pengumpulan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan masalah-masalah yang ada pada tugas akhir ini, baik berupa artikel, buku referensi, internet, dan sumber-sumber lain yang berkaitan dengan sistem komunikasi digital.

**b. Perancangan sistem**

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan sistem dan ditampilkan dalam bentuk blok diagram.

**c. Pembuatan sistem**

Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan sistem sesuai dengan model yang telah dirancang dalam blok diagram.

**d. Pengujian sistem**

- Pengujian sistem dilakukan dengan cara mengukur keluaran sinyal dari setiap blok rangkaian menggunakan osiloskop.
- Mencoba sistem monitoring ruangan dengan cara menampilkan hasilnya di komputer

**e. Analisa**

Sistem yang sudah dibangun kemudian diuji, sesudah proses pengujian berlangsung maka dilakukan analisa.

## 1.6 Sistematika Pembahasan

Untuk memudahkan dalam pembahasan tugas akhir ini, maka penyusun membuat sistematika penulisan yang meliputi lima bab pembahasan, yaitu:

BAB I : PENDAHULUAN

Bagian ini berisi Latar Belakang, Tujuan, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, dan Sistematika Pembahasan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori dasar sistem monitoring ruangan, modulasi digital, perkembangan *wireless*, *Radio Frequency* FM dan komunikasi serial.

BABIII : PERANCANGAN SISTEM

Berisi tentang perancangan dan pembuatan dari seluruh elemen dari sistem monitoring ruangan berbasis *wireless* yang berupa blok diagram perangkat keras (*hadware*) dan tampilan perangkat lunak (*software*).

BAB IV : PENGUJIAN dan ANALISA SISTEM

Berisi tentang hasil pengujian dan analisa dari sistem yang sudah dirancang.

BAB V : PENUTUP

Berisi kesimpulan dari analisa sistem, sesuai dengan data yang dihasilkan melalui pengujian dan saran-saran untuk penyempurnaan pembuatan sistem monitoring berbasis *wireless* ini.