

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Di era digital saat ini pendidikan menjadi salah satu bidang yang mengalami transformasi signifikan. Pembelajaran saat ini semakin diarahkan pada penggunaan teknologi sebagai media yang efektif dan menarik bagi para mahasiswa. Salah satu bidang ilmu yang membutuhkan pemahaman konsep yang kuat dan logis adalah tentang gerbang logika.

Gerbang logika atau *logic gate* adalah dasar pembentukan Sistem Elektronika Digital yang berfungsi untuk mengubah sinyal *input* menjadi sebuah sinyal *output* logis. Dengan menggunakan gerbang logika kita dapat merancang rangkaian digital yang akan memproses nilai sinyal input dan menghasilkan *output* sinyal tertentu berdasarkan pada desain rangkaian. Terdapat 5 gerbang logika dasar, yaitu AND, OR, dan NOT.

Masalah yang sering dihadapi dalam memahami materi gerbang logika adalah ketidakmampuan mengaitkan konsep abstrak tersebut dengan situasi atau aplikasi praktis dalam kehidupan sehari-hari. Sulitnya visualisasi dan kurangnya interaksi langsung dengan konsep gerbang logika membuat pemahaman terhadap materi ini menjadi terbatas. Hal ini dapat menghambat proses pembelajaran dan mengurangi minat mahasiswa dalam mempelajari gerbang logika serta teknologi terkait sehingga diperlukan pendekatan pembelajaran yang inovatif dan interaktif untuk membantu mahasiswa memahami konsep gerbang logika secara lebih efektif.

Oleh karena itu, penulis tertarik untuk merancang dan mengembangkan buku gerbang logika interaktif yang dilengkapi langsung implementasi dari masing masing gerbang logika beserta jenis IC yang digunakan dalam bentuk alat yang berjudul **“RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN BUKU GERBANG LOGIKA INTERAKTIF BERBASIS MIKROKONTROLLER PADA MATA KULIAH SISTEM DIGITAL”**.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah dalam penelitian yang dilakukan ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan mengontrol media pembelajaran buku gerbang logika interaktif menggunakan Arduino Mega 2560 dengan baik?
2. Bagaimana LDR dapat membaca halaman yang dibuka pada media pembelajaran buku gerbang logika dengan akurat?
3. Bagaimana RFID dapat menjadi solusi keamanan pada media pembelajaran buku gerbang logika interaktif dengan baik?
4. Bagaimana *push button* dapat menjadi inputan gerbang logika pada media pembelajaran buku gerbang logika dengan baik?
5. Bagaimana LED dapat menjadi *output* gerbang logika pada media pembelajaran buku gerbang logika dengan baik?

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah digunakan agar pembahasan dalam laporan kerja praktik ini tidak terlalu meluas, maka dari itu perlu adanya pembatasan masalah. Adapun batasan masalah yang dikemukakan adalah sebagai berikut :

1. *Input* yang digunakan pada buku gerbang logika ini berjumlah 2 unit.
2. LDR digunakan untuk membaca halaman.
3. Alat bisa digunakan dengan menyambung alat ke sumber daya dan melakukan *scan* RFID.
4. *Output* yang dihasilkan dari buku gerbang logika ini adalah 1 unit saja.
5. Alat dikontrol oleh mikrokontroler Arduino Mega 2560.
6. *Software* yang digunakan dalam perancangan alat ini adalah arduino.

### 1.4 Hipotesa

Berdasarkan pada perumusan masalah di atas, penulis dapat mengambil beberapa hipotesis, yaitu :

1. Diharapkan Arduino Mega 2560 dapat merancang dan mengontrol media pembelajaran buku gerbang logika interaktif dengan baik.
2. Diharapkan LDR dapat membaca halaman yang dibuka pada media pembelajaran buku gerbang logika dengan akurat.
3. Diharapkan RFID dapat menjadi solusi keamanan pada media pembelajaran buku gerbang logika interaktif dengan baik.
4. Diharapkan push button dapat menjadi *inputan* gerbang logika pada media pembelajaran buku gerbang logika dengan baik.

5. Diharapkan LED dapat menjadi *outputan* gerbang logika pada media pembelajaran buku gerbang logika dengan baik.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mencapai hasil yang diinginkan, sekaligus memberikan manfaat yang diharapkan. Adapun tujuan yang dicapai dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang alat pembelajaran gerbang logika untuk praktikum simulasi digital.
2. Merancang sistem media pembelajaran gerbang logika yang interaktif sehingga dapat menjelaskan secara teoritis maupun praktik.
3. Mengaplikasikan ilmu pengetahuan dibidang komputer dalam pengontrolan alat menggunakan Arduino Mega 2560 dan sensor yang kemudian menjadi salah satu contoh aplikasi pada mata kuliah yang dipelajari.
4. Menerapkan ilmu yang telah penulis peroleh selama pendidikan dan menerapkan berupa aplikasi pembuatan alat yang dapat mempermudah dalam praktikum gerbang logika.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian dalam perancangan sistem ini adalah sebagai berikut :

- a) Bagi Penulis
  1. Menambah pengetahuan penulis tentang elektronika dan sistem kontrol.
  2. Arduino Mega 2560, serta menjadi salah satu contoh aplikasi pada matakuliah yang dipelajari.

3. Sebagai syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar di jenjang Pendidikan Strata 1 (S1).

b) Bagi Program Studi

1. Dapat dijadikan pedoman bagi mahasiswa selanjutnya untuk mata kuliah berhubungan dan dapat lebih dikembangkan lagi oleh mahasiswa jurusan Sistem Komputer.
2. Dapat menambah bahan kepustakaan dalam bidang ilmu dan teknologi, khususnya dalam bidang sistem otomatis bagi suatu objek.

c) Bagi masyarakat

1. Dapat menjelaskan konsep dari gerbang logika secara teoritis maupun praktik dengan interaktif sehingga mahasiswa dapat menimbulkan kesan belajar yang berbeda dan tidak lagi monoton yang dimana menghasilkan mahasiswa mengerti materi gerbang logika lebih mudah.
2. Sebagai sarana memperkenalkan teknologi kepada sekolah, guru dan mahasiswa agar bisa lebih mengetahui perkembangan teknologi saat ini dan bisa menjadi referensi bagi guru dalam hal melakukan proses belajar mengajar.