

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan teknologi elektronika dan sistem informasi semakin berkembang pesat, terutama perkembangan *Internet of Things*. Berdasarkan informasi yang diakses melalui *website* sdppi.kominfo.go.id Dirjen dari Sumber Daya dan Perangkat Pos dan Informatika (SDPPI) menyampaikan bahwa pengembangan IoT menjadi fokus Kemkominfo. Disampaikan jika IoT adalah salah satu solusi dalam mengintegrasikan perangkat-perangkat dan aplikasi untuk menyelesaikan masalah khas yang dihadapi masyarakat melalui sentuhan kustomisasi berbasis konteks lokalitas. Berdasarkan data yang diperoleh dari Kemkominfo pada tahun 2022 pengguna IoT diperkirakan 400 juta serta akan meningkat ke 678 juta perangkat pada 2025 nanti pasca hadirnya layanan 5G. (Kominfo.go.id,2022)

Laboratorium menurut KBBI(Kamus Besar Bahasa Indonesia) adalah tempat atau kamar dan sebagainya tertentu yang dilengkapi dengan peralatan untuk mengadakan percobaan (penyelidikan dan sebagainya). (kbbi.Kemdikbud.go.id, 2023)

Teknik Elektro Universitas Muria Kudus memiliki beberapa laboratorium diantaranya Laboratorium Analog, Laboratorium Digital, Laboratorium Dasar ,Laboratorium Komputer, Laboratorium Kontrol, dan Laboratorium Mesin Listrik. Laboratorium-laboratorium tersebut digunakan oleh dosen maupun mahasiswa untuk melakukan beberapa kegiatan diantaranya pembelajaran, praktikum, uji coba, maupun kegiatan perkuliahan lainnya. (Elektro.umk.ac.id, 2023)

Laboratorium Teknik Elektro Universitas Muria Kudus juga menyediakan alat dan barang yang dapat dipinjamkan untuk dosen maupun mahasiswa untuk menunjang pembelajaran, akan tetapi dalam proses peminjaman alat-alat di laboratorium Teknik Elektro Universitas Muria Kudus masih menggunakan cara manual yaitu dengan menulis dibuku ataupun kertas, sehingga cara tersebut dapat menimbulkan beberapa risiko diantaranya kertas hilang atau sobek sehingga menimbulkan masalah pada laboran pada saat melakukan inventarisasi barang di laboratorium. Untuk mengatasi permasalahan tersebut IoT dapat diterapkan guna

untuk menggantikan sistem peminjaman yang dilakukan secara manual seperti pada saat ini. Yaitu dengan membuat suatu sistem yang mampu mendaftarkan peminjaman, pengembalian, dan kapan waktu harus mengembalikan barang yang dipinjam. (Sumber : wawancara pribadi)

Penelitian terkait mengenai sistem peminjaman barang secara otomatis dibuat oleh Choerudin et al (2021). Penelitian ini membahas tentang sistem informasi peminjaman alat dan peralatan laboratorium berbasis RFID. Alat ini bekerja dengan cara membaca *Frequency* RFID Tag yang terdapat di kartu identitas peminjam menggunakan sensor RFID *reader*, kemudian menampilkan pesan pada layar *Liquid Cristal Display* (LCD) berupa kode RFID Tag tersebut, lalu data akan dikirimkan ke *website*. Penelitian ini sudah menggunakan IoT dengan menggunakan NodeMCU ESP8266. Kelemahan dari penggunaan RFID adalah sering tidak terbaca oleh sensor karena gangguan sinyal dan harga dari Tag RFID lumayan mahal apabila terjadi kehilangan.

Dari permasalahan tersebut maka akan dibuat “Rancang Bangun Sistem Peminjaman Barang Menggunakan *QR Code* Di Laboratorium Teknik Elektro Universitas Muria Kudus Berbasis IoT (*Internet of Things*)”. Pada penelitian ini akan dibuat rancang bangun sebuah sistem perpaduan antara teknologi *website* dan mikrokontroler dimana terjadi komunikasi secara *wireless* antara *mikrokontroller (client)* dan *website server*. Beberapa teknologi yang terlibat diantaranya PHP sebagai *backend server*, *Bootstrap* dan *jQuery* sebagai *frontend*, sedangkan untuk manajemen *database* menggunakan *MySQL*. Selain itu *hardware* yang digunakan adalah GM66 *QR Code Scanner*, LCD 16x02 I2C, dan mikrokontroler NodeMCU ESP8266.

Langkah-langkah yang diperlukan dalam menjalankan sistem ini yaitu mahasiswa atau dosen yang akan meminjam barang mendaftarkan id *telegram* kepada admin setelah itu didapatkan sebuah *user id* yang berisikan *QR Code* selanjutnya admin juga membagikan *QR Code* untuk meminjam dan mengembalikan, setelah itu *user* dapat melakukan scan id secara mandiri pada sensor GM66, setelah *user id* terdaftar kemudian melakukan *scan mode device* (meminjam/mengembalikan) kemudian melakukan scan *QR Code* barang setelah berhasil sistem akan mengirimkan notifikasi pada *user id telegram* yang di

daftarkan . Langkah yang sama dilakukan pada saat proses mengembalikan barang

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara merancang dan membuat sistem peminjaman barang laboratorium Teknik Elektro Universitas Muria Kudus berbasis IoT(*Internet of Things*)?
- b. Bagaimana cara kerja sistem peminjaman barang laboratorium Teknik Elektro Universitas Muria Kudus berbasis IoT(*Internet of Things*) ?
- c. Bagaimana kinerja sensor *barcode* GM66 sebagai pendeteksi utama *QR Code* pada sistem peminjaman barang laboratorium Teknik Elektro Universitas Muria Kudus berbasis IoT(*Internet of Things*)?
- d. Bagaimana cara mengirimkan data yang diperoleh dari sensor *barcode* GM66 kedalam *database* sistem peminjaman barang?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada sistem *self service* peminjaman barang laboratorium Teknik Elektro UMK berbasis IoT dengan notifikasi *telegram* adalah :

- a. Menggunakan modul sensor GM66 sebagai pembaca *barcode*
- b. Menggunakan *QR Code* sebagai objek utama dalam sistem peminjaman barang laboratorium Teknik Elektro Universitas Muria Kudus berbasis IoT(*Internet of Things*)
- c. Menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 sebagai pengontrol utama
- d. Menggunakan daya 5-9 *volt* sebagai sumber daya sistem peminjaman barang laboratorium Teknik Elektro Universitas Muria Kudus berbasis IoT(*Internet of Things*)
- e. *Website* admin dan alat harus terkoneksi dalam satu jaringan.
- f. Menggunakan bot *telegram* sebagai notifikasi *telegram*.

- g. Menggunakan LCD 16x02 I2C sebagai layar monitor sistem peminjaman barang laboratorium Teknik Elektro Universitas Muria Kudus Berbasis IoT(*Internet of Things*)
- h. Sistem hanya membuat satu jenis *QR Code* untuk satu jenis alat atau barang.
- i. Pembuatan id barang ditentukan berdasarkan urutan masuk pada saat admin memasukan data kedalam *database*.

1.4. Tujuan

Tujuan yang ingin diwujudkan dalam penelitian ini adalah merancang dan membangun sebuah sistem peminjaman barang menggunakan *QR Code* untuk laboratorium berbasis IoT(*Internet of Things*).

1.5. Manfaat

Manfaat dari perancangan sistem peminjaman barang laboratorium Teknik Elektro Universitas Muria Kudus berbasis IoT(*Internet of Things*) adalah :

- a. Memudahkan pengurus laboratorium Teknik Elektro Universitas Muria Kudus dalam melakukan monitoring terhadap barang inventaris laboratorium.
- b. Dapat mengurangi penggunaan kertas sebagai upaya melestarikan lingkungan.
- c. Memudahkan dosen maupun mahasiswa untuk mengetahui kapan batas barang inventaris dikembalikan karena adanya fitur notifikasi *telegram*.
- d. Alat bersifat fleksibel dan tidak harus tersambung dengan PC atau laptop.
- e. Memudahkan pengurus laboratorium Teknik Elektro Universitas Muria Kudus dalam melakukan pendataan peminjaman barang.