

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Seiring dengan meningkatnya kendaraan mobil, dengan pertumbuhan ekonomi masyarakat yang semakin baik, sekarang masyarakat sudah dapat membeli alat transportasi (mobil) masing – masing, bahkan setiap 1 keluarga tidak hanya memiliki 1 alat transportasi tapi bisa 2 ataupun lebih, tergantung pada tingkat kesejahteraan keluarga tersebut, karena terus meningkatnya pembelian berbagai jenis kendaraan (mobil) ini dari setiap tahun, maka semakin banyak pula lahan parkir yang dibutuhkan untuk memarkirkan kendaraan mereka, seperti di pusat perbelanjaan, hotel, rumah sakit, tempat rekreasi, tempat kerja dan masih banyak yang lain. Hal ini terbukti semakin banyaknya kota-kota besar di Indonesia mengalami permasalahan akan tempat parkir terutama parkir mobil dalam suatu gedung dengan tempat parkir yang memiliki basement bertingkat.

Ada lahan parkir konvensional seringkali menyulitkan kepada pengguna itu sendiri. Seperti contoh, diperkirakan pada sebuah perusahaan memiliki 2 lantai lahan parkir, luas lantai satu 1200 m² dan luas lantai dua 800 m². Total lahan parkir yang dimiliki perusahaan tersebut adalah 2000 m² dan diperkirakan lahan parkir tersebut mampu menampung sekitar 80 mobil. Diperkirakan lagi pada sebuah bangunan mall atau pusat perbelanjaan memiliki kapasitas ruang parkir untuk mobil di area parkir basement sebanyak 647 SRP (total 797 SRP). Area parkir yang ada sudah mengikuti standar/pedoman parkir yang sudah ada, untuk mobil SRP yang digunakan 2,50 x 5,00 meter dan sudah memakai marka parkir. Nilai akumulasi maksimum sebesar 711 kendaraan, durasi maksimum parkir mobil yang terjadi sebesar 321 menit, sedangkan durasi rata-rata parkir mobil sebesar 105 menit. Dalam hal tersebut mereka harus repot – repot berkeliling sepanjang lahan parkir dan menghabiskan durasi yang cukup lama hanya untuk mencari lahan kosong untuk memarkir kendaraan, belum lagi ada pengguna lain yang terkadang memarkir kendaraan miliknya sembarangan yang seharusnya bisa memuat satu kendaraan lagi tetapi tidak bisa digunakan karena dia mengambil sedikit lahan tersebut. Tidak hanya itu saja, pengaturan kendaraan di dalam parkir terkadang tidak rapih. Maka dari itu, tim kami menciptakan solusi

sebuah simulasi tentang aplikasi mobile berbasis android dimana simulasi aplikasi ini sangat membantu pengendara dalam mencari tempat parkir yang kosong dalam sebuah basement terutama jika basement tersebut beritngkat. User atau pengguna akan menerima data berupa ketersediaan tempat parkir melalui aplikasi androidnya, aplikasi ini terhubung langsung dengan server sehingga data dapat terupdate . Untuk pembuatan aplikasi ini kami memanfaatkan *Internet of things*. Dimana *Internet of things* menjadi sebuah bidang penelitian tersendiri semenjak berkembangnya teknologi internet dan media komunikasi lain, semakin berkembang keperluan manusia tentang teknologi, maka semakin banyak penelitian yang akan hadir, internet of things salah satu hasil pemikiran para peneliti yang mengoptimasi beberapa alat seperti media sensor, radio frequency identification (RFID), wireless sensor network serta smart object lain yang memungkinkan manusia mudah berinteraksi dengan semua peralatan yang terhubung dengan jaringan internet. Dengan begitu simulasi Aplikasi ini nantinya akan memanfaatkan sensor yang diletakan pada tiap-tiap tempat parkir yang mana ketika sensor tersebut mendeteksi perubahan jarak ketinggian pada suatu tempat parkir maka otomatis data terupdate bahwa ditempat parkir tesebut sudah terisi atau belum oleh sebuah mobil.

1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, permasalahan yang akan di bahas meliputi hal hal sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sebuah aplikasi android dengan teknologi IoT untuk system parkir pada basement?
2. Bagaimana cara mempercepat pencarian tempat parkir?
3. Bagaimana mendeteksi kendaraan pada area parkir?
4. Bagaimana cara menghubungkan data yang dideteksi sensor ke android?
5. Informasi apa saja yang akan di tampilkan aplikasi untuk monitoring parkir ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan dalam aplikasi ini sebagai berikut :

1. NodeMCu hanya mampu digunakan 3 buah sensor saja
2. Sudut deteksi sensor sebesar 15° .

3. Jangkauan jarak ketinggian sensor 3-4 meter.
4. Aplikasi ini akan efektif ketika digunakan pada basement yang ke atas (bukan underground).

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan aplikasi ini ialah :

1. Merancang program aplikasi android dengan memanfaatkan teknologi IoT pada sistem parkir basement bertingkat.
2. Merancang perangkat yang mampu mempercepat pencarian tempat parkir.
3. Untuk mempermudah dalam mencari tempat parkir mobil pada basement bertingkat.
4. Membuat perangkat pendeteksi kendaraan pada area parkir menggunakan sensor ketinggian pada sebuah basement bertingkat.
5. Memberi informasi tentang area parkir yang masih tersedia.

1.5 Metodologi penyelesaian masalah

a. Identifikasi Masalah

Dalam mencari tempat parkir yang kosong pengendara mobil masih belum tahu di lantai berapa dan pada bagian mana yang terdapat tempat parkir kosong, maka disini dibuatlah aplikasi mobile parkir mobil dalam basement bertingkat menggunakan sensor ketinggian.

b. Studi Literatur

Dalam rangka mensukseskan pembuatan simulasi aplikasi ini kami membaca dan melihat beberapa aplikasi berbasis IoT yang pernah dibuat sebelumnya.

c. Perancangan interface

Simulasi aplikasi untuk di bangun berbasis sensor ketinggian menggunakan ultrasonic sensor dan aplikasi android yang digunakan oleh pengendara mobil ataupun petugas parkir hanya akan menampilkan tempat parkir yang tersedia dan terisi disuatu basement.

d. Implementasi

Pembuatan simulasi aplikasi ini memerlukan software Android Studio dan Arduino sebagai software pembuat aplikasi dan adapula komponen

pendukung untuk penerapan sensor berupa NodeMCU, Sensor ketinggian/jarak (ultrasonic sensor) , Kabel Jumper.

e. Skenario Pengujian

Tahap pengujian menggunakan sebuah miniature basement yang menjadi penguji adalah pengendara mobil atau orang yang sekiranya mengetahui tentang parkir mobil dibasement

f. Tahap Pembuatan Laporan

membuat laporan dan mendokumentasikan kegiatan yang dilakukan dalam menyelesaikan aplikasi *Smart Parking System*.

1.6 Pembagian Tugas Anggota

Berikut pembagian tugas anggota tim proyek.

a. Abdurro'uf Wildan Hilmy

Peran : *Programmer, Designer, System Analisis*

Tanggung Jawab :

- Coding Android : Pembuatan coding aplikasi Mobile
- Document : Pembuatan Buku PA bab 3
- Desain Logo : Pembuatan design logo tim
- Desain logo aplikasi : pembuatan logo aplikasi
- Video Promosi : Pembuatan desain video promosi

b. Anggi Yoana Putri Damanik

Peran : *System Analisis, Designer, Programmer*

Tanggung Jawab :

- Server : membuat API menggunakan Thingspeak
- Dokumentasi : pembuatan buku PA bab 1,2,3,4,5
Manual book, dan jurnal.
- Desain UI : Perancangan Antar Muka
- Poster : Pembuatan desain poster
- Video promosi : pembuatan skenario dan sound over video

c. Suwono

Peran : *programmer, Perancangan Hardware, Designer*

Tanggung Jawab :

- Coding Arduino : Pembuatan coding arduino
- Rancangan Hardware : Merancang hardware aplikasi
- Dokumentasi : Pembuatan buku PA bab 4,
Slide presentasi
- Video Promosi : pembuatan asset video
- Desain miniature : pembuatan miniature basement