

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada dewasa ini, di era metropolitan kehidupan berlangsung sangat konsumtif dengan pendapatan kerja rata-rata yang sangat tinggi sehingga mengakibatkan kebutuhan sekunder pun beralih fungsi menjadi kebutuhan primer seperti halnya kendaraan roda empat yang telah beralih fungsi menjadi kebutuhan primer bagi masyarakat, dengan banyaknya kendaraan roda empat di Indonesia menjadi pokok permasalahan baru yang harus dihadapi di masa saat ini terbukti dengan data terakhir di tahun 2017 mencapai 138.556.669 kendaraan bermotor seperti mobil pribadi, bus, mobil barang atau truk dan juga kendaraan sepeda motor, peningkatan kendaraan ini pun cukup tinggi tiap tahunnya yakni sebesar 12 persen per tahunnya[1].

Pertumbuhan jumlah kendaraan yang sangat tinggi ini membutuhkan laju pengembangan fasilitas yang seimbang sehingga mendukung dalam kenyamanan dan penggunaan fasilitas umum untuk kendaraan roda empat khususnya lahan parkir. Namun, tentunya tidak mungkin akan ada pembangunan yang seimbang jika tidak ada lahan yang mendukung dalam pembangunan tersebut, mengingat makin sedikitnya sumber daya lahan terutama di kawasan padat penduduk. Untuk itu harus adanya solusi yang di dapatkan dalam meningkatkan penggunaan lahan parkir yang efisien dengan keterbatasan lahan yang ada.

Untuk mengetahui efisiensi kerja dari lahan parkir tentunya perlu diketahui bagaimana proses lahan parkir konvensional berkerja secara manual, dimana menuntut pengemudi kendaraan harus mencari lahan ataupun tempat parkir yang kosong, tidak hanya itu hal ini juga akan mengakibatkan kemacetan dalam lahan parkir tersebut sehingga akan memakan waktu dalam proses parkir. Oleh karena itu perlu adanya informasi dari lahan parkir agar pengguna dapat mengetahui tersedia atau tidaknya lahan parkir yang kosong.

Sehingga untuk memenuhi kebutuhan ini telah banyak penelitian dan teknologi yang sedang dikembangkan khususnya di Indonesia yang memakai mikrokontroler arduino uno untuk *smart parking* namun kebanyakan aplikasi yang digunakan berbasis android sehingga pengguna dari IOS tidak dapat menggunakan aplikasi tersebut[2]. Dan juga sistem yang digunakan belum menunjukkan tempat parkir mobil secara spesifik melainkan hanya sebatas ketersediaan lahan parkir[3]. Oleh karena itu penelitian ini membuat sistem informasi *smart parking* menggunakan mikrokontroler raspberry pi 3 model B yang terhubung ke aplikasi telegram *messenger* untuk memberikan informasi mengenai lahan parkir kepada pengguna.

Tugas Akhir ini akan menggunakan raspberry pi 3 model B sebagai mikrokontroler serta akan memanfaatkan sistem dari sensor Ultrasonik HC-SR04, sensor *Light Dependent Resistor*(LDR) yang digunakan untuk memantau ketersediaan lahan parkir yang tersedia yang akan hubungkan melalui aplikasi telegram, dan juga akan menggunakan *keypad* matrik 4x4 sebagai input password saat melakukan reservasi lahan parkir.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini diharapkan mampu dipakai guna untuk meningkatkan efisiensi waktu dan produktivitas, antara lain:

1. Implementasi *smart parking* menggunakan raspberry pi 3 model B.
2. Membuat prototipe *smart parking* yang berguna untuk memberikan informasi tentang ketersediaan lahan parkir yang lebih spesifik.
3. Terhubung antar sensor dan menghasilkan informasi terhadap lahan parkir secara akurat.
4. Menampilkan nilai *Quality Of Service*(QoS) yaitu *delay*, *throughput*, *jitter* dan *packet loss* dari hasil pengimplementasian dan akan dibandingkan dengan parameter *Quality Of Service*(QoS) dari TIPHON (*Telecommunication and Internet Protocol Harmonization Over Network*)
5. Pengembangan *smart parking* dari lahan parkir konvensional agar dapat menghasilkan sistem informasi yang efisien dengan menggunakan aplikasi telegram *messenger*.

1.3 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang diambil untuk penelitian Tugas Akhir ini berdasarkan latar belakang yang ada di atas adalah :

1. Bagaimana informasi ketersediaan tempat parkir di fasilitas umum.
2. Bagaimana cara mendesain konsep *smart parking* untuk mendukung efisiensi dalam mencari lahan parkir yang terhubung dengan aplikasi telegram.
3. Bagaimana menghubungkan sensor sensor ultrasonik HC-SR04, sensor *Light Dependent Resistor*(LDR), *Light Emitting Diode*(LED) dan juga *keypad* matrik 4x4 ke mikrokontroler raspberry pi 3 model B.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian Tugas Akhir ini dilakukan beberapa pembatasan masalah agar dapat fokus dan tidak mengkaji masalah secara berlebihan yaitu sebagai berikut:

1. Mikrokontroler yang digunakan raspberry pi 3 model B tanpa memperhatikan catu daya.
2. Alat yang digunakan yaitu sensor ultrasonik HC-SR04, sensor *Light Dependent Resistor*(LDR), *Light Emitting Diode* (LED) serta *keypad* matrik 4x4.
3. *Smart parking* khusus untuk roda empat atau mobil yang bisa digunakan di *indoor* dan *outdoor*.
4. Sistem koneksi akan menggunakan protokol *Message Queue Telemetry Transport* (MQTT) dengan *Mosquitto Broker* antara raspberry pi 3 model B dengan VPS.
5. Analisa *Quality of Service*(QoS) yang dilakukan yaitu menghitung nilai *delay*, *throughput*, *jitter* dan *packet loss*.
6. Hasil akhir berupa prototipe *smart parking* yang terhubung melalui aplikasi telegram *messenger*.

1.5 Metode Penelitian

Metode pemecahan masalah merupakan metode yang digunakan dalam proses pemecahan masalah yang terjadi. Langkah - langkah yang ditempuh dalam penelitian pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Pencarian dan pengumpulan literatur - literatur maupun kajian-kajian yang mendukung atau berkaitan dengan permasalahan-permasalahan yang ada dalam penelitian Tugas Akhir ini. Hal tersebut dapat berupa buku referensi, artikel, dan jurnal.

2. Pengumpulan Data Lapangan

Penulisan penelitian ini telah dilakukan berdasarkan data yang didapat dari berbagai penelitian dan pihak terkait guna memperkuat informasi yang ada pada penelitian ini.

3. Analisis Data

Penulisan penelitian ini telah dilakukan dengan menghitung nilai *Quality of Service*(QoS) dari perancangan prototipe *smart parking* dengan menggunakan raspberry pi 3 model B dengan sensor ultrasonik HC-SR04, sensor *Light Dependent Resistor*(LDR), *Light Emitting Diode*(LED) dan juga *keypad* Matrik 4X4.

4. Konsultasi

Peneliti telah melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing atau sumber-sumber lain yang berkompeten dalam bidangnya untuk menyelesaikan penelitian Tugas Akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan penelitian Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa bab yang akan diuraikan di dalam penelitian Tugas Akhir ini sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang mengenai penelitian tugas akhir yang dilakukan, rumusan masalah penelitian tugas akhir, tujuan penelitian tugas akhir, batasan masalah penelitian tugas akhir, metodologi penelitian tugas akhir, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini menjelaskan mengenai teori-teori dasar yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir yang dilakukan sebagai pendukung dalam penulisan penelitian tugas akhir ini.

BAB III PERENCANAAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan mengenai perancangan prototipe *smart parking* yang dilakukan. Didalam bab ini juga menjelaskan mengenai proses diagram alir dari perancangan komunikasi dari prototipe *smart parking*.

BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS

Pada bab ini menjelaskan mengenai perancangan terhadap prototipe *smart parking* yang telah di buat. Adapun pengujian ini dilakukan dengan perubahan jarak terhadap akses pengguna dari prototipe *smart parking*. Setelah itu dilakukan analisis dengan beberapa parameter *Quality of Service(QoS)* seperti *delay, throughput, packet loss* dan *jitter*.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dari penelitian tugas akhir ini dan juga saran mengenai mengenai penelitian tugas akhir yang telah dilakukan.