BAB 1
USULAN GAGASAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Menurut data Polri, terdapat 153.400.392 pemilik kendaraan bermotor aktif di Indonesia pada tanggal 9 Februari 2023. Jumlah ini setara dengan 147.153.603 unit kendaraan pribadi, atau 127.976.339 kendaraan bermotor (atau 87 persen) dan 19.177.264 kendaraan pribadi. Jumlah tersebut diklasifikasikan sebagai orang atau barang, dengan pengecualian 5,7 juta kendaraan bermotor besar, 213.788 bus, dan 85.113 kendaraan dengan tujuan khusus[1].

Pembalasan wilayah sebagai satu-satunya sumber pendapatan harus dimaksimalkan sebagai hasil dari pencapaian tujuan pembangunan pedesaan. Potensi pembalasan wilayah sangat jelas terlihat dalam konteks perparkiran. Namun demikian, pelaksanaan dan pengelolaan layanan parkir juga dapat mendorong praktik–praktik premanisme dan mendorong pengejaran terhadap juru parkir liar[2].

Masalah yang timbul ketika seseorang melakukan parkir sembarangan akan menyebabkan kemacetan karena gerakan kendaraan yang bergerak melalui daerah dengan tingkat aktivitas rendah dan volume tinggi gerakan kendaraan. Hal ini disebabkan oleh informasi yang tidak lengkap tentang lokasi parkir di dekat tujuan pengendara. Dalam hal ini, pengendaraan dua atau tiga orang membutuhkan semacam sistem informasi pada titik tempat parkir yang ditahan dekat tujuan[3].

Salah satu dari dua kota terbesar di Indonesia saat ini sedang mengalami masalah dengan ruang gerak untuk semua kendaraan besar. Tidak hanya ruang jalan, namun juga meningkatnya jumlah alokasi ruang parkir yang menyebabkan krisis persepsi. Setiap properti, termasuk kantor, departemen, toko, dan bahkan tempat ibadah, hanya mampu menawarkan beberapa slot yang agak tidak seimbang di ruang gelap. Oleh karena itu, diperlukan penerapan sistem parkir pintar secara permanen[4].

Salah satunya ketika memasuki pusat perbelanjaan. Semakin inovatif pengelola pusat perbelanjaan, semakin banyak orang yang akan datang. Penggunaan parkir pintar untuk pengunjung ke pusat perbelanjaan akan mengakibatkan perbelanjaan tersebut menjadi daya tarik dengan haknya sendiri[5].

Solusi untuk mengatasi ini adalah parkir pintar yang merupakan sistem otomatis yang memberikan informasi kepada pengguna ponsel tentang ketersediaan parkir. Sistem ini

dirancang untuk mengurangi tekanan pada organisasi yang mencari layanan parkir dengan menyediakan kegiatan pemeliharaan parkir dan fungsi kontrol informasi parkir[6].

Disebutkan bahwa aplikasi bergerak memiliki kemampuan untuk mengelola lokasi parkir secara efektif. Kemunculan *Internet of Things* (IoT) memungkinkan perangkat komputer secara otomatis melakukan kontrol terhadap sebuah sistem dan juga memungkinkan akses ke sistem untuk memantau kejadian yang terjadi secara *real-time* pada sistem yang sedang dipantau[7].

1.2 Informasi Pendukung Masalah

Pada masalah ini yang diidentifikasi adalah kebutuhan perusahaan pengelola parkir dalam informasi dan efisiensi ketersediaan tempat parkir. Beberapa faktor dari analisis masalah informasi dan efisiensi ketersediaan tempat parkir sebagai berikut:

1.2.1 Faktor Keterbatasan Informasi

Informasi untuk lokasi parkir yang tersedia menjadi sangat penting, pengguna sangat sulit untuk mendapatkan informasi tempat parkir yang tersedia karena tidak adanya informasi *realtime* untuk ketersediaan tempat parkir.

1.2.2 Faktor Efisiensi Waktu

Pengguna sering kali menghabiskan waktu yang lebih lama untuk mencari tempat parkir yang tersedia. Selain itu, sistem pembayaran tunai cukup banyak menghabiskan waktu.

1.3 Analisis Umum

Dalam merancang dan mengembangkan sistem, berbagai aspek harus diperhatikan agar sistem yang dihasilkan dapat bekerja secara optimal. Beberapa factor utama yang harus dipertimbangkan adalah factor teknis, hukum dan lingkungan.

1.3.1 Aspek Teknis

Salah satu tantangan utama dalam *smar parking recommendation* adalah ketergantungan pada kualitas sinyal Jaringan untuk memastikan data dapat diperbarui secara *real-time*. Jika sinyal tidak stabil atau lemah informasi yang ditampilkan pada pengguna bisa menjadi tidak akurat, menunjukan slot parkir kosong padahal sudah terisi. Selain itu, koneksi yang tidak konsisten dapat menyebabkan keterlambatan dalam pengiriman data, sehingga pengguna mengalami kesulitan dalam mengakses informasi parkir. Oleh karena itu, diperlukan infrastruktur yang kuat dan stabil untuk memastikan sistem dapat beroperasi dengan optimal tanpa gangguan konektivitas.

1.3.2 Aspek Hukum

Parkir liar sering kali tidak memiliki izin resmi dari pemerintah daerah; hal ini secara jelas dinyatakan dalam Pasal 43 ayat (1) UU LLAJ (Lalu Lintas Angkutan Jalan), di mana dinyatakan bahwa "fasilitas parkir untuk umum hanya dapat diselenggarakan di luar ruang milik jalan sesuai dengan izin yang diberikan." Tidak ada karcis parkir yang diterbitkan oleh pemerintah daerah untuk penyelenggara parkir yang tidak memiliki izin[8].

1.3.3 Aspek Lingkungan

Ketidakpastian saat berada di tempat parkir menimbulkan masalah dan menyebabkan ke tidak *nyamanan* dan kemacetan bagi pengunjung dan mereka yang memiliki atau mengelola tempat parkir. Pengunjung yang ingin parkir secara teratur mengalami kesulitan untuk menemukan lokasi yang cocok untuk parkir mereka[9].

1.4 Analisa Solusi yang Sudah Ada

Bagian ini mengulas solusi yang sudah ada sebelumnya dan menawarkan solusi yang dapat memenuhi tujuan dari judul ini. Setelah melakukan pengamatan dari beberapa sumber yang di dapat terdapat beberapa solusi yang sudah ada untuk menjawab masalah di atas. Perancangan parkir pintar dengan menggunakan *sensor* inframerah untuk mendeteksi tempat parkir yang kosong. Ketika terdapat objek atau kendaraan yang mendekati *sensor* inframerah maka cahaya dari *sensor* akan dipantulkan dan diterima oleh *receiver* kemudian sinyal *output* akan diteruskan oleh menuju *server* IoT dan mengirim data dengan aplikasi *blynk* dan kemudian akan menampilkan terdapat tempat parkir yang kosong[10].

Kelebihan dari rancangan ini yaitu dapat memudahkan pengendara dengan memberikan informasi slot parkir yang kosong dan memberi kepastian kepada pengguna parkiran. Kekurangan dari rancangan tersebut aplikasi tidak dapat memberi rekomendasi tempat parkir yang terdekat dari pintu masuk sehingga pengguna harus mencari tempat parkir yang kosong tanpa adanya informasi secara *realtime* sehingga dapat menimbulkan permasalahan karena dapat saja slot parkir yang awalnya kosong akan ditempati oleh pengguna lain.

Deteksi area parkir mobil berbasis *marker* dengan menggunakan pantauan dari *cctv*. Dengan menggunakan *marker* pada slot parkir dan *cctv* yang mengarah pada *marker* sehingga jika ada mobil yang telah terparkir maka *marker* tidak dapat terdeteksi dan mengirim sinyal pada area pemantauan slot parkir sehingga penjaga parkir dapat mengetahui area parkir yang kosong[11].

Kelebihan dari *marker* yaitu dengan menggunakan *cctv* yang ada penjaga dapat mengetahui serta memantau tempat parkir yang kosong. Kekurangan dari penggunaan *marker*

ini jika kondisi cahaya gelap maka *cctv* tidak dapat maksimal membaca *marker* sehingga tidak dapat mendeteksi secara tepat jika pencahayaan kurang, penggunaan *marker* ini tidak terhubung pada perangkat pengguna sehingga pengguna tidak mengetahui slot parkir yang kosong hanya dapat mengandalkan arahan dari penjaga parkir yang ada.

Solusi yang diusulkan adalah perangkat parkir pintar dengan IoT dan aplikasi *mobile*. Solusi penerapan sistem parkir pintar. Pelanggan dapat dengan mudah mendapatkan informasi secara *realtime* tempat parkir kosong di tempat parkir mana pun yang dianggap nyaman bagi mereka. Masuk keluarnya kendaraan juga akan lebih nyaman karena diberikan sistem rekomendasi parkir pada pengguna sehingga pengguna tidak perlu mencari tempat parkir secara manual. Selain itu, solusi ini dapat menghindarkan konflik parkir antar pengguna karena setiap pengguna akan mendapatkan keuntungan dari tempat parkir yang berbeda.

Solusi ini masih memiliki kelemahan berupa *delay* dan jangkauan pengoperasian yang terbatas. Kualitas jaringan *wireless* dapat ditingkatkan agar mengatasi kekurangan dalam jangkauan, namun hal ini tidak mungkin dilakukan dalam proyek ini karena terkendala dalam biaya[12].

Tabel 2. 0 Survey Produk Terkait

Fitur	*Sitem yang dikembangkan*	*Blynk IOT*	*Marker + CCTV*
Metode Deteksi	*Sensor infrared obstacle*	*Sensor ultrasonik + Blynk IoT*	*Marker* berbasis kamera *CCTV*
Parameter	*ESP32* ke *Firebase (WiFi)*	*WiFi* ke *Cloud*	*CCTV* ke *server* pemrosesan
Kelebihan	*Real-time*, mudah diintegrasikan dengan aplikasi	*Monitoring* berbasis *cloud*	*Bisa digunakan* untuk pengawasan keamanan
Kekurangan	Memerlukan koneksi internet stabil	Membutuhkan perangkat tambahan untuk *cloud*	Tidak efektif dalam kondisi pencahayaan rendah

1.5 Kesimpulan dan Ringkasan CD-1

Parkir liar merupakan masalah yang sering terjadi di Indonesia, terutama di pusat perbelanjaan dan gedung-gedung kantoran. Faktor-faktor seperti ketersediaan slot parkir yang terbatas, kebutuhan pengguna dan kepentingan yang beragam. Solusi berbasis IoT dengan sensor dan aplikasi yang dapat merekomendasikan parkir menawarkan potensi untuk mengurangi parkir liar. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk menemukan tempat parkir secara *real-time* dan mendapatkan rekomendasi menuju slot yang kosong melalui aplikasi.

Namun, perangkat ini memiliki keterbatasan dalam hal jarak cakupan, karena belum dapat mencakup area parkiran yang sangat luas. Hal ini terkait dengan keterbatasan biaya dalam penggunaan perangkat *wireless* jarak jauh. Dengan meningkatnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya mematuhi peraturan parkir, solusi ini dapat menjadi langkah positif dalam mengatasi masalah parkir liar di Indonesia.