

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jumlah pertumbuhan penduduk di Indonesia semakin meningkat. Dengan adanya peningkatan ini mengakibatkan meningkatnya penggunaan kendaraan bermotor. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (2021) jumlah kendaraan bermotor dari tahun 2018 – 2020 mengalami kenaikan. Pada tahun 2018 jumlah kendaraan bermotor yaitu sebanyak 126.508.776 unit, pada tahun 2019 sebanyak 133.617.012 unit, dan di tahun 2020 dengan jumlah 136.137 451 unit Akibat dari peningkatan jumlah kendaraan bermotor, maka berdampak pada kebutuhan akan tempat parkir.

Sistem tempat parkir pada beberapa tempat sudah menggunakan palang pintu otomatis, namun masih belum banyak ditemukan sistem yang menyediakan untuk mengetahui ketersediaan slot parkir. Pengguna kendaraan bermotor masih memiliki kesulitan dalam mencari slot parkir yang masih kosong sehingga mengakibatkan pengendara berkeliling kawasan parkir. Kegiatan tersebut tentunya memakan waktu dan kurang efektif.

Heri dkk. (2017) telah merancang perangkat pengolahan parkir otomatis dengan memanfaatkan kamera. Sistem ini dibuat untuk mempermudah pendataan parkir secara otomatis dan mempermudah transaksi pembayaran di area parkir. Palang otomatis digerakkan menggunakan motor servo untuk membuka dan menutup portal, dan sensor ultrasonik untuk mendeteksi jarak kendaraan pada saat kendaraan berada di depan portal. Proses ini memicu kamera untuk menangkap

nomor pada plat kendaraan yang akan melewati pintu masuk parkir. Sistem ini memiliki kemampuan tambahan untuk mengenali kendaraan masuk dan keluar berdasarkan plat nomor yang dibaca secara otomatis oleh *webcam* yang terhubung dengan perangkat komputer yang diproses menggunakan metode OCR. Kelemahan dari sistem ini yaitu tidak memiliki kemampuan untuk memantau ketersediaan slot parkir.

Kurniawan dan Zulus (2018) telah merancang sistem untuk mengetahui ada atau tidaknya ketersediaan lahan parkir kosong menggunakan suatu kontrol otomatis dengan meletakkan sensor ultrasonik di tempat parkir. Sensor ultrasonik sangat sensitif terhadap pergerakan. Perubahan gerak yang terdeteksi oleh sensor ultrasonik dapat mengirimkan sinyal ke mikroprosesor untuk diproses dan mengirimkan sinyal ke lampu LED. Kelemahan dari penelitian ini terdapat pada indikator ketersediaan slot parkir yang kosong yaitu hanya menggunakan indikator LED yang terletak di tiap slot parkir sehingga pengunjung hanya dapat mengetahui ketersediaan slot tersebut apabila melihat ketersediaan slot parkir dari jarak yang dekat dengan parkir.

Widodo dan Almasri (2021) juga telah merancang sistem informasi parkir untuk mengetahui informasi dan posisi parkir yang dapat diakses oleh penghuni apartemen melalui Telegram pada *smartphone*. Sistem ini menggunakan dua sensor, yaitu sensor ultrasonik HC-SR04 sebagai kendaraan yang akan masuk dan keluar kawasan parkir. Kemudian terdapat sensor *infrared* yang digunakan untuk menentukan di mana posisi kendaraan yang akan diparkirkan. Untuk mendapatkan informasi sisa parkir, pengguna parkir bisa mengirimkan pesan melalui bot

Telegram yang nanti akan mendapatkan balasan mengenai informasi tersebut. Kelemahan sistem ini yaitu dalam penggunaan jenis sensor yang dipakai yaitu lebih dari satu jenis sensor yang akan mempengaruhi efektifitas penggunaan sensor yang mempengaruhi hasil penelitian.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan, maka perlu dirancang suatu sistem yang dapat memantau ketersediaan slot parkir dari jauh yang dapat memudahkan pengendara kendaraan bermotor dalam menemukan slot parkir sehingga tidak memerlukan waktu yang lama. Dalam sistem ini menggunakan sensor ultrasonik JSN-SR04T untuk mendeteksi ada atau tidaknya kendaraan yang terparkir di setiap slot.

Informasi mengenai ketersediaan slot parkir dapat dipantau dengan menggunakan media pesan instan Telegram melalui fitur bot Telegram. Sistem ini juga dilengkapi dengan sistem pendataan informasi plat kendaraan menggunakan kamera OV2640 yang ada pada modul *Wi-Fi* ESP32-CAM. Plat nomor kendaraan merupakan salah satu informasi penting dari kendaraan bermotor, maka dari itu ketika kendaraan bermotor sedang parkir informasi tambahan ini sangat diperlukan untuk membantu agar dapat dengan cepat mendata kendaraan yang masuk maupun keluar pada kawasan parkir adalah dengan menambahkan kamera yang akan membantu dalam proses pembacaan nomor plat kendaraan.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem pemantauan slot parkir berbasis IoT untuk memberikan informasi ketersediaan slot parkir melalui

smartphone menggunakan *Telegram Messenger* dan sistem pembacaan plat nomor kendaraan untuk pendataan informasi kendaraan yang terparkir.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah hasil rancang bangun prototipe yang dapat memudahkan dalam mengakses informasi ketersediaan slot parkir dan dapat mempermudah pendataan dan pengelolaan parkir.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Sensor yang digunakan adalah sensor ultrasonik JSN-SR04T sebanyak 5 sensor.
2. Mikokontroler yang digunakan yaitu Arduino Mega 2560 R3
3. Dalam perancangan ini dianalogikan dengan menggunakan jenis kendaraan beroda empat.
4. Jumlah slot parkir yang diujikan ada 3 slot parkir.
5. Pemodelan kawasan parkir dibuat berupa *prototype* dengan ukuran panjang dan lebarnya ialah (62x77) cm.
6. Menggunakan aplikasi Telegram sebagai *interface* untuk memantau ketersediaan slot parkir.
7. Menggunakan webserver kamera OV2640 dengan resolusi video (400x296) dan (1600x1200).