

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada masa sekarang *system* pintar dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan dan mempermudah manusia, salah satunya adalah *system smart parking* yang dikembangkan sekarang untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan untuk pengguna memarkirkan kendaraanya . *System* parkir yang dimaksud adalah sistem yang dimana kendaraan yang ditempatkan pengendara pada tempat tertentu untuk ditinggal dan dijaga oleh penjaga yang berada di area atau instansi tersebut, contohnya *system* parkir di apartemen atau instansi tertentu. Salah satu aspek dalam *system* parkir otomatis adalah identifikasi objek untuk mendapatkan informasi dan memasukkan data itu langsung ke *system* komputer tanpa keterliabatan manusia. Pengenalan objek kendaraan di *system* parkir dapat dilakukan dengan penangkapan dan pengolahan citra plat nomor kendaraan yang diambil menggunakan kamera. Perkembangan teknologi saat ini berpengaruh pada kebutuhan hidup masyarakat. Saat ini banyak masyarakat yang menggunakan kendaraan pribadi namun tidak diseimbangkan dengan area parkir yang memadai. Seperti yang diketahui area parkir masih mengandalkan petugas parkir untuk mengatur kendaraan masuk maupun keluar dan disini terlihat bahwa kurangnya petugas parkir dalam memperhatikan kapasitas area parkir, sehingga membawa dampak kepada pengendara. (Widianto et al., 2017)

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi Indonesia yang kini terus berkembang pesat yang mengakibatkan banyak kemudahan dalam melakukan kegiatan sehari hari. Hal ini menimbulkan dampak kepada *system* alat elektronik yang kegunaanya menjadi serba otomatis dan masyarakat lebih memilih menggunakan cara praktis yang efisien. Akan tetapi masih ada beberapa *system* yang digunakan secara manual, seperti pada *system* perparkiran sehingga masih dilakukan dengan bantuan manusia untuk melakukan pencatatan plat nomor kendaraan. Dengan cara ini sangat memiliki banyak kelemahan yaitu terletak pada manusia yang dikarenakan manusia memiliki sifat bosan dan lelah yang dapat menimbulkan terjadinya kesalahan yaitu pada saat proses pencatatan plat nomor kendaraan yang memerlukan waktu yang lama, sedangkan teknologi yang sudah berkembang di luar negeri pada *system* perparkiran

sudah menggunakan *system card* dan juga *system* yang lebih canggih yang dijalankan secara otomatis dan bahkan sudah menggunakan metode pembayaran tiap jam dan plat nomor khusus untuk area free parkir.

Pada penelitian sebelumnya yang berjudul "*Deteksi Plat Nomor Kendaraan Bermotor Berdasarkan Area Segmentation*" dari penelitian tersebut menggunakan metode interpolasi yaitu menghitung bobot rata_rata pixel terhadap satu titik, selanjutnya akan dilakukan penggabungan pixel dengan jarak tertentu dan proses lanjutan dilakukan tahap segmentasi dari area yang sudah didapatkan (Wakhidah, Nur. 2012). Penelitian selanjutnya yang berjudul "*Perancangan Program Deteksi Dan Pengenalan Plat Nomor Kendaraan Menggunakan Algoritma Ekstraksi Kontur Dan OCR*" dari penelitian tersebut dilakukan proses deteksi kontur yaitu suatu proses yang menghasilkan tepi dari objek citra, keberadaan tepi tersebut ditandai dengan tingginya perubahan pixel dan proses pengenalan karakter menggunakan metode OCR dengan cara pembacaan di setiap karakter (Setiadi, Himawan. 2012). Dari kedua penelitian tersebut hanya focus pada pendeteksian nomor pada plat kendaraan tanpa dilanjutkan proses pada *system* perparkiran.

System parkir yang digunakan di Universitas Bina Darma Palembang (UBD) bisa dibilang belum dikelola dengan baik, masih dikelola secara manual. Setiap kendaraan yang memasuki kawasan parkir hanya diberikan kartu tanda parkir tanpa ada pengecekan identitas mahasiswa UBD atau tamu dari luar, sehingga kendaraan dapat keluar masuk secara bebas. Hal ini dikarenakan belum adanya sebuah prototipe *system* berbasis mikrokontroler yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi plat nomor dari kendaraan yang akan masuk ke area parkir tersebut. Hal ini menyebabkan tempat parkir kurang terorganisir dan kurang aman dikarenakan *system* yang masih manual seperti ini yang kemungkinan bisa terjadi pencurian kendaraan yang sedang terparkir. Dengan *system* manual seperti ini bisa menimbulkan rasa tidak aman atau kekhawatiran kepada pemilik kendaraan. karena belum ada aplikasi yang bisa memantau kendaraan yang masuk dan keluar setiap harinya. sehingga petugas parkir hanya memberikan kartu fisik sebagai tanda untuk pengendara parkir di area tersebut. *System* informasi yang ada juga masih kurang efektif karena belum adanya sebuah aplikasi yang bisa memantau aktivitas kendaraan dari mulai jam masuk, jam keluar dan durasi dari kendaraan tersebut. Untuk mengatasi kasus tersebut perlu sebuah *system* yang mampu mengatasi masalah-masalah yang ada. *System* yang sangat cocok dalam

menangani kasus tersebut adalah membuat aplikasi *Smart Parking* dengan identifikasi plat nomor kendaraan berbasis *mobile*.

Pada penelitian ini dilakukan secara realtime dan proses uji dimana setelah pengambilan gambar plat nomor akan di proses pengurangan dan penambahan pada pixel dan proses selanjutnya untuk pembacaan karakter menggunakan metode *OCR (Optical Character Recognition)*, setelah mendapatkan karakter plat nomor, selanjutnya akan di aplikasikan pada *system* perparkiran yaitu proses pembukaan pintu masuk dan pintu keluar. Selain itu, pada penelitian ini juga akan terhubung ke aplikasi smart parking yang dimana fungsi dari aplikasi ini untuk memantau aktivitas kendaraan bermotor yang terparkir dari jam masuk, jam keluar serta durasi kendaraan tersebut terparkir. *Smart Parking* merupakan *system* yang diterapkan untuk memperoleh informasi mengenai akses keamanan kendaraan dan Riwayat kendaraan tersebut yang memasuki wilayah Universitas Bina Darma Palembang. *System Smart Parking* merupakan suatu rancangan untuk membangun prototipe parkir untuk menjaga keamanan kendaraan yang memasuki wilayah Universitas Bina Darma. *System Smart Parking* merupakan inovasi karena *system* manajemen parkir pintar yang dapat mengidentifikasi plat nomor kendaraan yang masuk ke area parkir, kamera pintar yang dapat mendeteksi plat nomor kendaraan dan juga dapat melihat aktivitas kendaraan tersebut. Pada penelitian yang saya lakukan ini merupakan pendekatan serupa dari inovasi *Smart Parking* yang akan dibangun dengan menggunakan ESP-32 Cam yang akan merekam citra digital berupa plat nomor kendaraan yang akan masuk ke area parkir Universitas Bina Darma Palembang. Selanjutnya penelitian ini juga akan disimpan sebagai database sebagai hasil plat nomor kendaraan bermotor yang telah melewati pintu masuk dan pintu keluar.

Metode yang digunakan dalam pengenalan plat nomor kendaraan pada penelitian ini adalah optical character recognition (OCR). Metode ini digunakan untuk memudahkan dalam menganalisa semua bentuk objek citra yang akan diambil. Objek citra tersebut menjadi sebuah masukan untuk dianalisa dan diproses oleh aplikasi. Setiap karakter citra yang diproses kemudian dikenali dan diidentifikasi hingga menghasilkan keputusan dalam pengenalan karakter yang terdapat pada plat nomor tersebut. Bidang pengenalan pola ini merupakan solusi bagaimana cara mengenali suatu citra. Penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan topic pembahasan dan dijadikan bahan untuk melakukan pengembangan penelitian ini adalah sebagai berikut, Penelitian pertama yang dilakukan

oleh, aplikasi yang diterapkan berupa aplikasi pembacaan plat nomor kendaraan berbasis *desktop* menggunakan metode *template matching*. Pada penelitian ini, metode *Template Matching* dapat mengenali karakter yang ada dengan cukup baik. Pengenalan ini sangat bergantung pada *Noise* yang ada pada plat kendaraan. Tingkat kesuksesan pembacaan plat kendaraan menggunakan metode ini, berkisar antara 35%-87.5% Sementara pada penelitian yang dilakukan, aplikasi pengenalan plat nomor kendaraan yang diterapkan berbasis *Neural Networks* dengan metode *Connected Component Labelling* dan *KNearest Neighbor*. Dalam penelitian ini menghasilkan tingkat keberhasilan pengenalan karakter sebesar 77,68% dari 457 karakter yang diuji dengan rata-rata waktu proses 81 yaitu 14,8 detik. Pemanfaatan OCR juga telah dilakukan oleh dalam penggunaan *recognition algorithm* untuk OCR. Penelitian mengenai transformasi citra serta rekonstruksi citra dengan mesin OCR dilakukan oleh. Dalam penelitian *Optical Character Recognition* dilakukan dengan menggunakan algoritma *Backpropagation*, begitu juga pada penelitian yang dilakukan. Penelitian yang dilakukan menguraikan tentang simulasi pembacaan plat nomor kendaraan yang merujuk tentang pembentukan karakter pada sebuah citra, dengan hasil keluaran berupa citra. Proyek tersebut dibuat dengan sebuah *system* untuk membaca sebuah plat nomor dengan menggunakan Metode Get Image Chars, operasi Negasi dan Operasi Cropping untuk mendeteksi posisi plat. Operasi Negasi berfungsi menegasikan citra kemudian yang kemudian di cropping. Proses Get Image Char untuk mengubah dari bentuk citra plat nomor menjadi teks atau karakter. Tingkat keberhasilan *system* pembacaan plat nomor adalah 25% sampai 100% dari beberapa sampel data yang telah dipakai.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti berkeinginan untuk meneliti sebuah prototipe dengan judul “Prototipe *system smart parking* dengan identifikasi plat nomor kendaraan bermotor berbasis *Optical Character Recognition*”.

Dengan adanya prototipe ini, yang diharapkan nantinya dapat dipergunakan dan dikembangkan lebih lanjut untuk kemajuan tempat parkir di Universitas Bina Darma Palembang.

1.2 Identifikasi Masalah

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

- A. Belum ada Prototipe *system smart parking* dengan identifikasi plat nomor kendaraan bermotor berbasis *Optical Character Recognition* pada Universitas Bina Darma Palembang

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang diajukan sebagai acuan dalam proposal penelitian ini adalah bagaimana membangun Prototipe *system smart parking* dengan identifikasi plat nomor kendaraan bermotor berbasis *Optical Character Recognition* Pada Universitas Bina Darma Palembang.

1.4 Tujuan Penelitian

Pada Penelitian ini penulis memiliki tujuan sebagai berikut :

- A. Bagaimana membangun dan merancang Prototipe *system smart parking* dengan identifikasi plat nomor kendaraan bermotor berbasis *Optical Character Recognition*.
- B. Bagaimana *system* kerja Prototipe *system smart parking* dengan identifikasi plat nomor kendaraan bermotor berbasis *Optical Character Recognition*.
- C. Bagaimana penelitian ini bisa memberikan informasi dan masukan bagi petugas dan mahasiswa Universitas Bina Darma.

1.5 Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- A. Dapat menghasilkan Prototipe *system smart parking* dengan identifikasi plat nomor kendaraan bermotor berbasis *Optical Character Recognition*.
- B. Dapat membangun Prototipe *system smart parking* dengan identifikasi plat nomor kendaraan bermotor berbasis *Optical Character Recognition*.
- C. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan masukan bagi petuga dan mahasiswa Universitas Bina Darma.

1.6 Metodologi Penelitian

A. Tempat Dan Waktu

Pada penelitian ini penulis melakukan penelitian pada bulan November 2021 sampai dengan bulan April 2022. Dan tempat untuk melaksanakan penelitian ini adalah Universitas Bina Darma Palembang yang berada di jalan Jend A.Yani No.12 Sebrang Ulu Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan.

B. Alat Dan Bahan

Pada penelitian ini penulis menggunakan alat penelitian berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), yaitu :

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

- Laptop Acer Swift 3 Infinity 4
- ESP32-Cam ESP-32 Camera OV2640 Wifi Module
- Arduino R3
- Kabel Jumper *Male-Male*
- Kabel Jumper *Female-Female*
- Kabel Jumper *Male-Female*

2. Perangkat Lunak (*Software*)

- *Visual Code Studio*
- *Arduino IDE*
- Mozilla Firefox
- Microsoft Word
- Microsoft Power Point

C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode Research and Development. Menurut Sugiyono (2016: 297), Metode Research and Development atau penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Metode pengembangan mengadaptasi dari model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carry (1996) untuk merancang media pembelajaran. Model pengembangan yang terdiri dari lima tahap yang meliputi analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).

D. Metode Pengumpulan Data

a. Kepustakaan

Yaitu mengumpulkan data dan mencari referensi bahan materi dari buku-buku, Jurnal dan artikel atau referensi lainnya yang berhubungan dengan materi penulisan penelitian ini.

b. Observasi

Yaitu metode yang dilakukan dengan cara mengamati langsung keadaan ditempat dan melihat objek guna mendapatkan materi yang kita perlukan.

1.7 Sistematika Penelitian

Supaya pembahasan laporan ini dapat memberikan gambaran sesudai dengan tujuan penulis, maka penulisan laporan ini disusun dengan *sistematika* penulisan sebagai berikut

BAB I : Pendahuluan

Pada Bab ini berisi tentang latar belakang dari pembuatan prototipe *system smart parking* yang bisa mengidentifikasi plat nomor kendaraan bermotor berbasis *Optical Character Recognition*.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Pada Bab ini berisi tentang sejarah dari tempat penulis melakukan penelitian yaitu Universitas Bina Darma Palembang yang meliputi visi-misi Universitas Bina Darma, penjelasan tentang *Optical Character Recognition* serta bagaimana cara kerja dari *Optical Character Recognition*

BAB III : Metode Penelitian

Pada Bab ini berisi tentang, lokasi tempat penelitian, waktu penelitian, metode yang digunakan penulis dalam penyusunan, metode pengumpulan data, dan metode pengujian untuk pengujian kinerja dari *Optical Character Recognition*.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Pada Bab ini akan ditampilkan hasil *precision* dan *recall* dari identifikasi plat nomor berbasis *Optical Character Recognition* untuk menentukan hasil akhir dari laporan.

BAB V : Penutup

Pada bab terakhir ini akan membahas hasil akhir dari laporan peneliti berupa Kesimpulan dan Saran.