

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

V.1 Simpulan

Berdasarkan dari uraian perancangan, pembuatan dan pembahasan tentang SISTEM PEMBUKA PALANG PINTU OTOMATIS DI JALUR *BUSWAY* BERBASIS MIKROKONTROLER YANG TERINTEGRASI DENGAN *OPTICAL CHARACTER RECOGNITION* dapat disimpulkan:

1. Berdasarkan hasil dan pembahasan pada proses perancangan Sistem Pembuka Palang Pintu Otomatis Di Jalur *Busway* Berbasis Mikrokontroler Yang Terintegrasi Dengan *Optical Character Recognition* dapat terealisasi menjadi sebuah alat namun *prototype* ini masih belum bisa di aplikasikan pada jalur Busway yang sesungguhnya.
2. Pada proses menghubungkan kedua program atau coding baik di aplikasi Visual Basic maupun di aplikasi Arduino IDE dapat diselesaikan oleh penulis dan dapat berjalan dengan baik.
3. Dari hasil uji coba alat didapatkan jarak ideal untuk proses verifikasi plat nomor kendaraan yaitu 25cm dengan perbandingan antara *prototype* ini dengan keadaan asli dari jalur Busway 1:10
4. Berikut merupakan kinerja dari *prototype* Sistem Pembuka Palang Pintu Otomatis Di Jalur *Busway* Berbasis Mikrokontroler Yang Terintegrasi Dengan *Optical Character Recognition* :
 - a. Ketika ada kendaraan yang ingin memasuki jalur busway, dalam jarak 25cm sensor E18-D80NK akan mendeteksi kendaraan tersebut.
 - b. Bersama dengan sensor E18-D80NK kamera juga berkerja untuk memverifikasi plat nomor dari kendaraan tersebut apakah terdaftar atau tidak didalam database, setelah terverifikasi data tersebut akan di kirimkan ke Arduino UNO dan hasil dari proses verifikasi tersebut

nantinya akan memberi perintah kepada motor servo apakah harus membukakan palang pintunya atau tidak.

V.2 Saran

V.2.1 Pemanfaatan Alat

Saran pemanfaatan alat SISTEM PEMBUKA PALANG PINTU OTOMATIS DI JALUR *BUSWAY* BERBASIS MIKROKONTROLER YANG TERINTEGRASI DENGAN *OPTICAL CHARACTER RECOGNITION* adalah sebagai berikut :

1. Sistem Pembuka Palang Pintu Otomatis Di Jalur *Busway* Berbasis Mikrokontroler Yang Terintegrasi Dengan *Optical Character Recognition* diharapkan dapat diaplikasikan pada jalur-jalur busway yang sudah beroperasi.
2. *Prototype* ini dapat dimanfaatkan guna mengurangi jumlah pelanggaran di dalam jalur busway yang dapat menyebabkan terhambatnya proses pengangkutan penumpang oleh busway.

V.2.1 Pengembangan Produk

1. *Prototype* ini masih menggunakan system *Object Detection* maka dari itu di harapkan dapat dikembangkannya system didalam *prototype* ini menjadi *Object Detection*.
2. Didalam *prototype* ini belum menggunakan database sebagai tempat penyimpanan data plat nomor, maka dari itu disarankan penambahan database sebagai tempat untuk menginput plat nomor yang diperbolehkan memasuki jalur Busway.
3. produk ini masih berbentuk *prototype* dan belum diaplikasikan pada jalur busway yang sebenarnya, maka diharapkan nantinya *prototype* ini dapat di kembangkan lebih lanjut agar bisa digunakan pada jalur busway yang sebenarnya.
4. Sensor E18-D80NK hanya bisa mendeteksi pergerakan dalam jangkauan 5 meter, jika penelitian ini akan dikembangkan maka disarankan menggunakan sensor AMN1211 karena bisa mendeteksi pergerakan hingga jangkauan 10 meter.

5. Dibutuhkannya kamera dengan kualitas tinggi untuk alat ini agar dapat di aplikasikan pada jalur Busway yang sesungguhnya.
6. Pada pengembangan lanjutan dari *prototype* ini disarankan untuk menambahkan komponen SMS gateway pada outputnya agar pelanggar dapat langsung dilaporkan kepada pihak yang berwajib dan dapat diproses pelanggarannya ketika ingin memasuki jalur Busway.
7. Pada pengembangan alat ini juga dapat diintegrasikan dengan teknologi e-tilang yang mana dengan terintegrasinya *prototype* ini maka penggunaan palang pintu dapat dihilangkan karena apabila proses verifikasi dari kamera menyatakan bahwa plat nomor tidak terdaftar maka pengguna kendaraan tersebut bisa langsung ditilang secara online oleh pihak berwajib melalui teknologi e-tilang.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvin Lazaro, J. L. (2017). Deteksi Jenis Kendaraan di Jalan Menggunakan OpenCV. Jurnal Teknik ITS.
- Dadang, W. (2018, February 6). Pengertian dan Kegunaan Pengolahan Citra Digital. Retrieved from <https://warstek.com/>
- Hermawan. (2019, September 5). Pengertian *Webcam* Beserta Fungsi dan Cara Kerja *Webcam*. Retrieved from <https://www.nesabamedia.com/>.
- Irfan, M. (2017). Sistem Klasifikasi Kendaraan Berbasis Pengolahan Citra Digital dengan Metode *Multilayer Perceptron*. *Indonesian Journal of Electronics and Instrumentations Systems*.
- Kuncoro. (2009). Metode Riset Untuk Bisnis & Ekonomi. Jakarta: Erlangga.
- Perda DKI Jakarta Nomor 5 tahun 2014 pasal 90 ayat (1) tentang Transportasi. (n.d.). Jakarta.
- S. Ren, K. H. (2016). *Towards Real-Time Object Detection with Region Proposal Networks*.
- Samuel, A. (2015). Rancang Bangun Purwarupa Sistem Pendeteksi Kendaraan Menggunakan Pustaka OpenCV.
- Santoso, H. (2015). Panduan Praktis Arduino untuk Pemula. Trenggalek: Elang Sakti.
- Saputra. (2013). Makalah Arduino Uno. Jakarta.
- Silvia, A. H. (2014). Rancang bangun akses kontrol pintu gerbang berbasis arduino dan android. 1-10.
- Sogen, M. D. (2018). Rancang Bangun Purwarupa Sistem Pendeteksi Kendaraan Menggunakan Pustaka Opencv.
- Sugiyono. (2009). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.

- Susilo, A. (2019). Implementasi Metode Ssd (*Single Shot Multibox Detector*) Untuk Mendeteksi Pelanggaran Jalur Busway Menggunakan Masukan Citra Digital.
- T.Sutoyo. (2009). Teori Pengolahan Citra Digital. In T.Sutoyo, Teori Pengolahan Citra Digital (p. 9). Yogyakarta: ANDI.