

**PENGEMBANGAN *MONITORING SYSTEM* KENDARAAN PADA ZONADILARANG PARKIR MENGGUNAKAN KAMERA *WEBCAM***

Abd. Muis Mappalotteng<sup>1</sup>, Dyah D. Andayani<sup>2</sup>, Windarti Eka Putri<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Negeri Makassar

---

**Keywords** : Zona, Parkir, Kamera, Mahasiswa

**Correspondensi**

**Author** <sup>3</sup>Universitas Negeri Makassar  
ekaputriwindarti@gmail.com

**History Artikel**

Received: 17-Nov-2021;

Reviewed: 25-Nov-2021

Revised: 29-Nov-2021

Accepted: 01-Dec-2021

01-Dec-2021

Published: 07-Dec-2021

**Abstrak** Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui hasil pengembangan monitoring system pada zona dilarang parkir dan untuk mengetahui hasil pengujian monitoring system pada zona dilarang parkir. Jenis penelitian yang digunakan penulis adalah metode Research and Development (R&D). Metode pengumpulan data yang dipakai pada penelitian ini adalah metode teknik observasi dan angket. Sistem telah diuji coba oleh ahli dan mahasiswa FT UNM. Hasil penelitian dan pengembangan menunjukkan telah berhasil dilakukan pengembangan Monitoring System Kendaraan Pada Zona Dilarang Parkir Menggunakan Kamera Webcam dengan akurasi keberhasilan pengukuran dipengaruhi oleh tingkat gangguan objek lain pada background. Hasil pengujian kepada ahli dan mahasiswa menunjukkan sistem parkir ini layak untuk diterapkan.

**Abstract:** This study aims to determine the results of developing a monitoring system in the no-parking zone and to find out the results of testing the monitoring system in the no-parking zone. The type of research used by the author is the Research and Development (R&D) method. The data collection method used in this research is the method of observation and questionnaire techniques. The system has been tested by experts and students of FT UNM. The results of research and development show that the development of a Vehicle Monitoring System in the No-Parking Zone using a webcam has been successful, with the accuracy of measurement success being influenced by the level of disturbance of other objects in the background. The test results to experts and students show that this parking system is feasible to implement

---

## I. PENDAHULUAN

Teknologi mengalami kemajuan pesat seiring dengan perkembangan zaman. Kemajuan teknologi memberikan keuntungan pada aspek kehidupan manusia yang lebih praktis dan mudah. Salah satu inovasi dari teknologi yang saat ini lagi marak dipergunakan yaitu teknologi dengan berbasis IoT (Internet of Thing). Waher (2015) menjelaskan pengertian IoT adalah kemampuan berbagai device yang bisa saling terhubung dan saling bertukar data melalui jaringan internet. IoT merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan adanya sebuah pengendalian, komunikasi, kerjasama dengan berbagai perangkat keras, data melalui jaringan internet. Sehingga, bisa dikatakan bahwa IoT yaitu ketika kita menyambungkan sesuatu (things) yang tidak dioperasikan oleh manusia, ke internet. Pada presentasinya ia mengungkapkan bahwa sebagian besar data internet dimasukkan oleh manusia ke dalam sistem, akan tetapi kualitas dan kuantitas data yang tersedia tersebut tidak jarang ditemukan kesalahan. Sebagai alternatif, akan lebih efisien apabila sistem ini bisa terhubung langsung ke sensor yang terhubung ke internet untuk menangkap data. Maka secara sederhana IoT merupakan teknologi saat ini yang memanfaatkan jaringan atau konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus dengan cara menghubungkan peralatan apa saja yang tersambung ke jaringan internet melalui sensor dan selalu aktif. IoT menjadi salah satu bagian dari teknologi komunikasi untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Setiap manusia membutuhkan ruang gerak yang tidak terbatas untuk dapat memenuhi tuntutan kehidupan, diantaranya efisiensi waktu, jaminan keamanan, kemudahan proses dan sebagainya (Jabar, 2015).

Pemanfaatan IoT saat ini sudah banyak menyentuh dunia transportasi, Hal ini tidak lepas karena berangkat dari masalah transportasi yang semakin kompleks. Padatnya jumlah pengendara sebagai pemacu terjadinya berbagai

pelanggaran lalu lintas. Salah satunya adalah

kurangnya kedisiplinan para pengemudi terhadap aturan lalu lintas. Rambu lalu lintas dilarang parkir banyak tersebar di sepanjang jalan besar di setiap kota atau daerah. Rambu lalu lintas dilarang parkir tersebut dipasang bertujuan agar pengguna jalan dapat memarkirkan kendaraan di area yang sudah disediakan. Namun kenyataannya, masih banyak pengguna jalan yang melakukan pelanggaran dengan memarkirkan kendaraan di area terlarang tersebut. Aparat kepolisian atau petugas Dinas Perhubunganpun sulit dalam mengatasipelanggaran ini dikarenakan tidak dapat setiap saat selalu berada di area dilarang parkir (Ulya, 2016).

Menurut Ammar (2019) Dinas Perhubungan mempunyai peranan penting sebagai dinas yang mengatur, mengawasi dan pengendalian operasional transportasi dalam rangka kelancaran dan keteraturan lalu lintas. Dengan meningkatnya jumlah kendaraan setiap harinya di perkotaan tentu memiliki dampak negatif seperti meningkatnya kemacetan, pelanggaran hingga kecelakaan lalu lintas. Banyaknya jumlah kendaraan atau tidak disiplinnya pengendara kendaraan membuat mereka lebih memilih memarkirkan kendaraannya di bahu jalan ataupun trotoar. Padahal aturan untuk mematuhi rambu lalu lintas sudah ada di dalam pasal 287 ayat 1 undang-undang nomor

22 tahun 2009 yang berbunyi “Setiap orang yang mengemudikan kendaraan di jalan yang melanggar aturan perintah atau larangan yang dinyatakan dengan rambu lalu lintas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 106 ayat (4) huruf a atau marka jalan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 106 ayat (4) huruf b dipidana dengan pidana kurungan paling lama 2 (dua) bulan atau denda paling banyak Rp 500.000,00 (lima ratus ribu rupiah)”.

Pada kota-kota besar pelanggaran lalu lintas di setiap sudut jalan masih kerap terjadi, termasuk di zona dilarang parkir. Belum adanya kesadaran untuk pengguna kendaraan untuk memarkirkan

kendaraan miliknya membuat zona dilarang parkir sering di jadikan tempat parkir liar. Selain mengganggu pengguna jalan umum, parkir di tempat yang tidak semestinya berisiko kendaraan tersebut rusak akibat tersenggol pengguna jalan lain dan berdampak pada meningkatnya kemacetan. Belum adanya penerapan teknologi di zona dilarang parkir yang kerap menjadi tempat parkir liar kendaraan menjadi kelemahan petugas. Petugas belum bisa melakukan pemantauan secara real time pada zona tersebut mengingat jumlah personel yang minim (Ammar, 2019).

Penelitian tentang monitoring system telah dilakukan oleh Nur Cahya (2019), penelitian tersebut bertujuan merancang monitoring system sebagai alat bantu untuk mengetahui kendaraan yang melakukan parkir liar. Monitoring system sendiri disini bekerja menggunakan kamera webcam yang berfungsi mendeteksi plat nomor kendaraan yang melakukan pelanggaran di zona dilarang parkir, kemudian sistem akan mencapture plat nomor. Berdasarkan masalah yang telah dipaparkan di atas maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu pihak Dinas Perhubungan khususnya pada bagian Pengendalian dan Ketertiban Transportasi (PDKT) untuk mendeteksi atau memantau pengguna kendaraan yang sedang menggunakan bahu jalan sebagai lahan parkir. Sistem ini diharapkan dapat membantu pihak Dinas Perhubungan untuk menanggulangi banyaknya parkir.

## II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan penulis adalah metode Research and Development (R&D). R&D adalah sebuah proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Alasan mengapa dipilih strategi penelitian dan pengembangan, karena mengacu pada yang dikatakan Sugiyono bahwa Research and Development adalah metode penelitian yang

digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan. Dalam melakukan pengembangan sistem, model yang digunakan yaitu model prototyping. Prototyping adalah proses pembuatan sistem yang dibuat secara terstruktur dan memiliki beberapa tahap-tahap yang harus dilalui pada pembuatannya, namun jika tahap final dinyatakan bahwa sistem yang telah dibuat belum sempurna atau masih memiliki kekurangan, maka sistem akan dievaluasi kembali dan akan melalui proses dari awal.

kualitatif. Analisis ini adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati.

## III. HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian yang diperoleh adalah sebagai berikut:

### 1. Pengumpulan Kebutuhan

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan data-data terkait keadaan dan masalah parkir di Fakultas Teknik UNM dengan cara mewancarai mahasiswa, area yang paling sering mahasiswa memarkir motor sembarangan dan mempertimbangkan area utama tempat pemasangan CCTV atau alat monitoring tersebut. Tahap ini peneliti sebagai pengembang mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.

### 2. Membangun Prototype

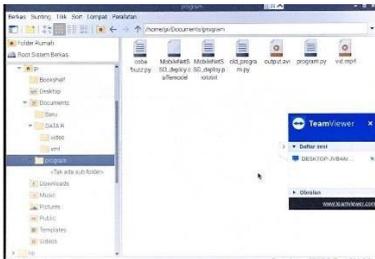
Membangun prototype dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian dasar untuk memastikan sistem tersebut telah sejalan dengan yang direncanakan dalam hal ini peneliti merangkai sederhana posisi CCTV alat tepat yang akan digunakan. Berikut ini langkah-langka yang digunakan dalam membangun sistem monitorin ini:

- a. Jalankan TeamViewer di kedua PC dan tunggu hingga ID dan kata sandi ditampilkan.
- b. Sambungkan ke internet jika ingin

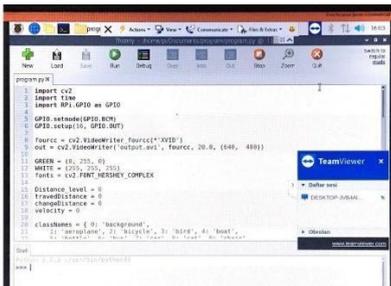
- melakukan kontrol jarak jauh melalui internet.
- c. Pilih jenis koneksi yang ingin dijalankan (dukungan jarak jauh, presentasi, atau transfer file).
- d. Masukkan ID komputer dan kata sandi sebagai remote dan klik “sambungkan ke mitra”.
- e. TeamViewer terhubung dengan Raspberry Pi
- f. Memastikan semua perangkat terhubung satu sama lain



- g. Membuka folder program dalam TeamViewer Raspberry



- h. Script Program



- i. Menjalankan Program *Monitoring*  
Setelah perangkat terhubung dan program tidak mengalami kesalahan maka *monitoring system* bisadijalankan.
3. Evaluasi *Prototype*

Evaluasi ini dilakukan oleh pengguna apakah prototype yang sudah dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan peneliti untuk mengembangkan *monitoring system*. Dalam hal ini meminta pendapat mahasiswa lain bahwa seperti posisi kamera, alat yang

- digunakan telah sesuai dengan rancangan awal.
- 4. Tahap Pemrograman  
Dalam tahap ini prototype yang telah dibangun diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman Python.
- 5. Pengujian Pada Sistem  
Setelah sistem selesai, harus diuji coba terlebih dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan *White Box* dan *Black Box*.
- 6. Penggunaan Sistem

Perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pengguna siap untuk digunakan dan berikut ini hasil lengkap Pengembangan *Monitoring System* Kendaraan Pada Zona Dilarang Parkir Menggunakan Kamera *Webcam*. Perancangan perangkat hardware *monitoring system* kendaraan ini menggunakan kamera *webcam* sebagai landasan dalam merancang sistem untuk mendeteksi objek yang melakukan pelanggaran parkir. Kamera yang digunakan pada perangkat ini adalah kamera *webcam* 13 MP. Kamera dihubungkan pada perangkat raspberry melalui *port* USB pada kabel *webcam* dan dioperasikan dengan tegangan listrik 5 VDC yang didapat dari *port power bank*. Kamera yang digunakan memiliki jenis video VGA (Video Graphics Array) dengan resolusi gambar 640x480 pixel.

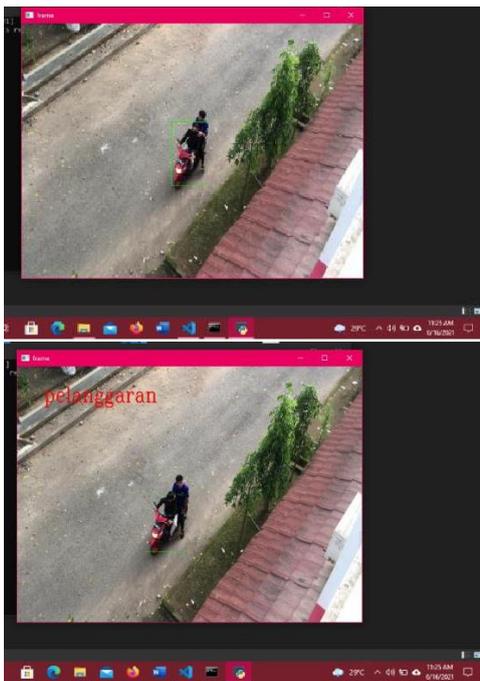


Tampilan di atas adalah tampilan proses memprogram perangkat agar bisa membaca jenis gambar apa saja yang akan dideteksi sebagai

pelanggaran. Sebelum dilakukan pemrograman terlebih dahulu dilakukan instalasi pada komputer dan memasukkan *memory card* agar bisa terbaca dimonitor.



Posisi CCTV diarahkan langsung sesuai lokasi area pelanggaran dan dipastikan posisinya mampu menangkap area-area yang ditargetkan. CCTV melakukan perekaman secara *realtime* lalu data dikirim ke perangkat server atau ke komputer selama statusnya diaktifkan atau *on*.



Pada layar monitor menunjukkan berhasil mendeteksi objek yang terbukti melanggar area yang dilarang parkir di lingkungan kampus Teknik UNM. Pada malam hari sistem tidak dapat melakukan deteksi dengan baik sehingga tidak dapat dilakukan pengukuran objek. Selain karena kondisi cukup gelap, hal ini juga diakibatkan oleh kemampuan kamera pada malam hari yang tidak dapat menangkap citra dengan baik. Berikut pengujian *White Box*

Input	Proses	Hasil	Keterangan
Admin masuk pada sistem	Jika user berhasil masuk pada laman utama	User masuk pada laman utama	Berhasil
Admin mengaktifkan CCTV	Jika CCTV terbaca dalam monitor	CCTV terbaca dalam monitor	Berhasil
Admin menjalankan system	Jika sistem berhasil membaca kendaraan terparkir	sistem berhasil membaca objek pada area larang parkir saat kendaraan terparkir	Berhasil

Aspek Pengujian *Black Box*

No	Aspek Pengujian	Indikator	Ya	Tidak
1	Pengujian Fungsional Komponen	Terdapat komponen Raspbery Pi	✓	
		Terdapat komponen penangkap visual berupa kamera	✓	
2	Pengujian Unjuk Kerja	Pengujian Jarak Jangkauan kamera	✓	
		Pengujian respon kamera mengambil gambar	✓	
		Pengujian Raspbery sebagai pusat kontrol pengelolaan data.	✓	
		Menguji web server Raspbery PI dengan mengakses IP <i>Adress</i> dan <i>Proxy</i>	✓	

IV. KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan, pengujian, dan analisis pada hasil yang diperoleh, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Alat *Monitoring System* kendaraan berhasil mendeteksi parkir liar yang berada pada zona dilarang parkir menggunakan Kamera *Webcam* dengan akurasi keberhasilan pengukuran dipengaruhi oleh tingkat gangguan objek lain pada *background*.
2. Hasil pengujian kepada mahasiswa menunjukkan sistem parkir ini layak untuk diterapkan dengan perlu pengembangan lebih lanjut.

## V. DAFTAR PUSTAKA

- Jabar, Abdul. 2015. Prototype smart home dengan konsep internet of thing (IOT) menggunakan arduino berbasis web. Penelitian Skripsi: Universitas Darma Persada.
- Ghassani, Ulya H. (2016). Prototipe Monitoring Kendaraan Yang Berada Pada Area Dilarang Parkir Menggunakan RFID. Penelitian Skripsi: Universitas Telkom.
- Ammar. Setiawan, P.R., (2018). Rancang Bangun Model Deteksi Zebra Cross Pada Traffic Light Dengan Menggunakan Metode Adaptif Background Substraction. Penelitian Skripsi: Universitas Lampung.
- Cahyana. 2014. Penggunaan metode waterfall untuk pengembangan sistem monitoring dan evaluasi pembangunan pedesaan. In ESIT (Vol. 12, No. 1, pp.8-22).
- Sophian. 2014. Deteksi Tanda Nomor Kendaraan Bermotor Pada Media Streaming Dengan Algoritma Convolutional Neural Network Menggunakan Tensorflow. Penelitian Skripsi: Universitas Islam Indonesia.
- Koentjaraningrat, 1987, *Kebudayaan Mentalitas dan Pembangunan*. Gramedia, Jakarta.
- Levis, Leta. R., 1996, *Komunikasi Pelatihan Pedesaan*. Citra Aditya Bakti, Bandung.
- Rogers. Everett. M., 1985, *Komunikasi dan Pembangunan: Perspektif Kritis*. LP3ES, Jakarta