

SPEED WARNING SYSTEM PADA TAKSI ONLINE BERBASIS IOT MENGGUNAKAN OBD II

Andri Ulus Rahayu¹, Firmansyah MSN², Muhammad Aris Risnandar³, Imam Taufiqurrahman⁴, Linda Faridah⁵
Program Studi Teknik Elektro, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, Indonesia^{1,2,3,4,5}
email: andriulusr@unsil.ac.id¹

Abstract

One of the problems that occur in the world of online transportation is that there are still many drivers who drive their vehicles at high speed. This, of course, can endanger the passengers and the driver themselves. Research shows that the higher the speed of the vehicle, the higher the risk of death caused. To determine the speed of a vehicle, a tool can be used, namely OBD II. The purpose of this research is to create a system that regulates the speed of online taxi drivers by giving notifications to the driver whenever the driver makes a mistake, namely driving a car at a high speed. The allowed speed limit is a maximum of 80 km/hour for toll roads and a maximum of 60 km/hour for ordinary roads. To determine the type of road, it is necessary to coordinate data from the driver's location. By utilizing IoT, speed, and location data can be sent to a server which can later be processed into information. Telegram's bot feature will be used to send warning messages when the driver makes a mistake. As a result, the system can run according to plan where speed and location data are successfully processed and the system is successful in giving warnings to online taxi drivers who have made mistakes.

Keywords: online taxi, speed, IoT, OBD II, Telegram

Abstrak

Salah satu masalah yang terjadi pada dunia transportasi online adalah masih banyaknya pengemudi-pengemudi yang mengendarai kendaraannya dengan kecepatan tinggi. Hal ini tentunya dapat membahayakan penumpang maupun pengemudi itu sendiri. Berdasarkan riset menunjukkan bahwa semakin tinggi kecepatan kendaraan maka semakin tinggi pula resiko kematian yang ditimbulkan. Untuk mengetahui tingkat kecepatan suatu kendaraan dapat digunakan sebuah alat yaitu OBD II. Tujuan dari riset ini adalah untuk membuat sebuah sistem yang mengatur kecepatan pengemudi taksi online dengan cara memberikan notifikasi pada pengemudi setiap pengemudi tersebut melakukan kesalahan, yaitu mengendarai mobil dengan kecepatan tinggi. Batas kecepatan yang diperbolehkan adalah maksimal 80 km/jam untuk jalan tol dan maksimal 60 km/jam untuk jalan biasa. Untuk menentukan jenis jalan maka diperlukan data koordinat dari lokasi pengemudi. Dengan memanfaatkan IoT maka data-data kecepatan dan lokasi dapat dikirimkan ke sebuah server yang nantinya dapat diolah menjadi sebuah informasi. Fitur bot telegram akan digunakan untuk mengirimkan pesan peringatan ketika pengemudi melakukan kesalahan. Hasilnya sistem dapat berjalan sesuai rencana dimana data kecepatan dan lokasi berhasil diolah dan sistem berhasil memberikan peringatan pada pengemudi taksi online yang melakukan kesalahan.

Kata Kunci: online taxi, speed, IoT, OBD II, Telegram

I. PENDAHULUAN

Revolusi Industri 4.0 merupakan upaya revolusioner untuk meningkatkan suatu sistem melalui integrasi lini produksi dengan dunia industri online, di mana semua proses produksi dijalankan dengan internet sebagai pendukung utama. Upaya ini memiliki dampak yang signifikan terhadap kualitas kerja dan biaya produksi. Tidak hanya kepada sektor industri, tetapi semua kelas sosial dapat mengambil manfaat dari sistem ini secara keseluruhan [1].

Salah satu Revolusi Industri 4.0 yang sudah terealisasi saat ini adalah di sektor transportasi. Kehadiran perusahaan transportasi online seperti Grab dan Gojek di Indonesia tentunya telah memberikan tambahan pilihan jenis alat transportasi bagi masyarakat. Bahkan di kota-kota besar transportasi online sudah menjadi pilihan utama.

Alat transportasi online menawarkan kemudahan-kemudahan yang tidak didapatkan di alat transportasi konvensional. Salah satu fitur yang diunggulkan adalah kemudahan pemesanan dan transparansi biaya yang harus dikeluarkan. Selain itu, fitur-fitur tambahan pada aplikasi seperti pemesanan makanan online, jasa pengiriman barang, hingga fitur konsultasi kesehatan membuat aplikasi transportasi online ini menjadi salah satu aplikasi yang wajib ada pada *smart phone*.

Terlepas dari banyaknya fitur yang ditawarkan oleh perusahaan alat transportasi online, masih banyak sistem yang harus disempurnakan. Salah satunya adalah sistem yang mengatur pengemudi agar tetap mengendarai kendaraannya sesuai aturan. Karena rasa aman pelanggan adalah hal yang paling mahal bagi sektor transportasi.

Pada saat ini, masih banyak pengemudi-pengemudi dari perusahaan alat transportasi online yang mengendarai kendaraannya dengan kecepatan tinggi. Hal ini tentunya dapat membahayakan penumpang maupun pengemudi itu sendiri. Berdasarkan riset menunjukkan bahwa semakin tinggi kecepatan kendaraan maka semakin tinggi pula resiko kematian yang ditimbulkan [2].

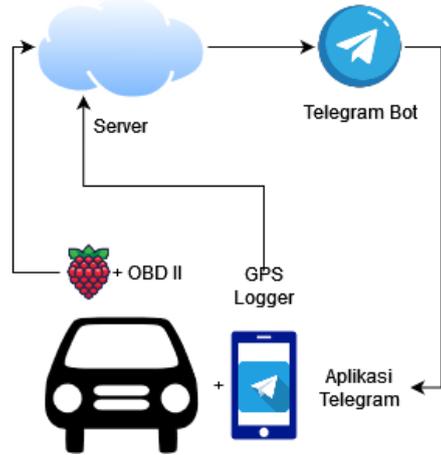
Untuk mengetahui tingkat kecepatan suatu kendaraan dapat digunakan sebuah alat yaitu OBD II. Seperti riset yang dilakukan oleh [3][4][5], dimana OBD II dapat membaca data mesin seperti RPM, temperatur, *ignition*, transmisi, kecepatan dan yang lainnya. Dengan menggunakan IoT maka data-data dari OBD dapat dikirimkan ke sebuah server yang nantinya dapat diolah seperti pada riset [6][7][8].

Untuk mengirimkan data tersebut ke server digunakan sebuah mini komputer yaitu Raspberry Pi II [9][10][11]. Alat ini digunakan untuk membuat program yang bertugas mengambil data dari OBD II. Data tersebut kemudian dapat dikirim oleh raspberry ke web server.

Tujuan dari riset ini adalah untuk membuat sebuah sistem yang mengatur kecepatan pengemudi taksi online dengan cara memberikan notifikasi pada pengemudi setiap pengemudi tersebut melakukan kesalahan, yaitu mengendarai mobil dengan kecepatan tinggi. Antarmuka yang digunakan sebagai aplikasi pengemudi adalah aplikasi Telegram. Fitur bot pada Telegram memiliki kecerdasan artifisial yang dapat terintegrasi dengan berbagai layanan melalui internet [12][13]. Fitur tersebut akan dimanfaatkan untuk memberikan peringatan kepada pengemudi ketika melakukan kesalahan.

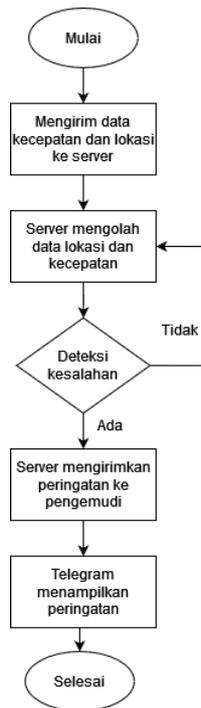
II. METODE

Implementasi dilakukan pada sebuah mobil yang mendukung terhadap protocol yang dimiliki oleh OBD II. Desain sistem secara umum dapat dilihat pada Gbr 1.



Gbr 1. Desain sistem

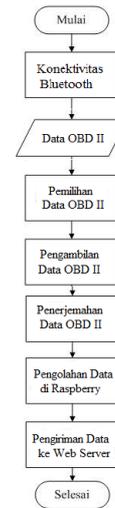
Cara kerja sistem secara umum dapat dilihat pada flowchart sistem pada Gbr 2.



Gbr 2. Flowchart sistem

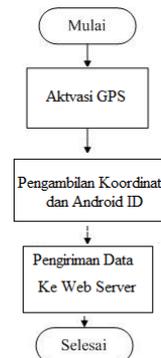
Data yang didapat dari OBD II dipilih sesuai kebutuhan sistem. Dari sekian banyak data yang terbaca oleh OBD II, sistem hanya akan mengambil data kecepatan saja. Setelah data dipilih, kemudian dibuat program untuk menerjemahkan data dari OBD II yang berupa heksa menjadi nilai suatu parameter yang dapat dimengerti. Sebelum diterjemahkan, data heksa dari OBD II diubah menjadi integer. Semua fungsi dari program menggunakan rumus standarisasi pembacaan OBD II (SAE J1979) [14]. Tahap selanjutnya yaitu raspberry mengirimkan data tersebut ke

server. Proses pengolahan data dari OBD II hingga ke proses pengiriman data dapat dilihat pada Gbr 3.



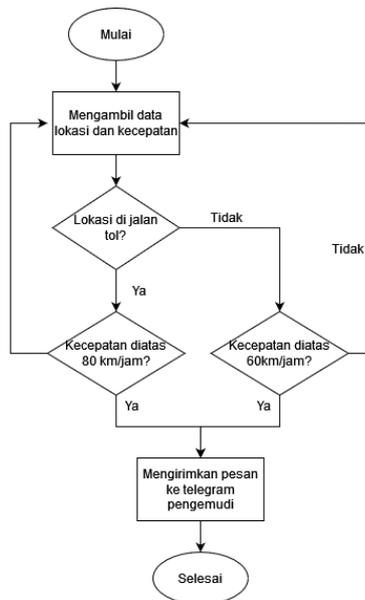
Gbr 3. Alur pengiriman data kecepatan

Data lain yang dibutuhkan adalah data lokasi pengemudi. Data ini digunakan untuk menentukan kecepatan maksimum yang diperbolehkan berdasarkan jenis jalan yang sedang digunakan. Jenis jalan dibedakan menjadi 2 yaitu jalan biasa dan jalan tol. Jika kendaraan berada di kategori jalan biasa maka kecepatan maksimum yang diperbolehkan adalah 60 km/jam. Sementara untuk jalan tol kecepatan yang diperbolehkan maksimum 80 km/jam. Pengiriman koordinat dilakukan oleh perangkat *mobile phone*. Pemilihan *mobile phone* sebagai pengirim data lokasi adalah untuk mengoptimalkan kontribusi *mobile phone* itu sendiri selain sebagai alat untuk menerima notifikasi juga sebagai alat pengirim lokasi. Masukan berupa latitude dan longitude didapat oleh sensor GPS yang dimiliki oleh *mobile phone*. Kemudian proses pengiriman data ke web server dilakukan oleh aplikasi *open source* yaitu *GPS Logger*. Data yang dikirim berupa longitude, latitude dan android id. Proses pengiriman data secara lengkap dapat dilihat pada Gbr 4.



Gbr 4. Alur proses pengiriman data

Tahapan terakhir adalah membuat program bot telegram yang bertugas untuk memberikan pesan ke telegram pengemudi jika pengemudi tersebut melakukan kesalahan. Alur program dapat dilihat pada Gbr 5.



Gbr 5. Alur program bot telegram

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pemasangan Perangkat Raspberry Pi II di Mobil

Perangkat raspberry akan diletakkan di dalam mobil sehingga diperlukan sebuah *casing* yang dapat melindungi seperti pada Gbr 6.



Gbr 6. Casing perangkat Raspberry

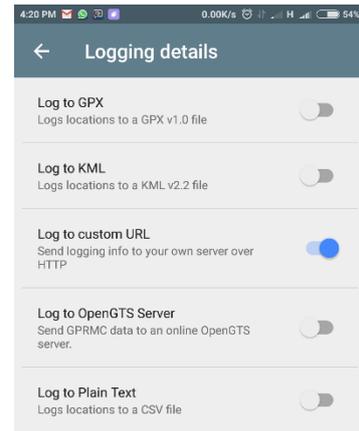
Posisi pemasangan OBD II setiap jenis mobil relatif berbeda. Sejak tahun 2006, pada mobil umumnya *header female* untuk konektor OBD II terletak di daerah dekat kemudi dan *power out* 12V. Berikut pemasangan perangkat OBD II dan raspberry di mobil Mitsubishi Colt T 120 SS ditunjukkan oleh Gbr 7.



Gbr 7. Pemasangan OBD II di mobil

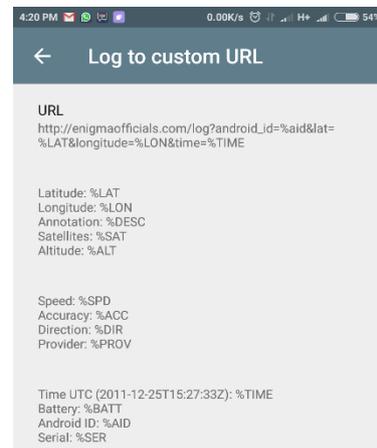
B. Instalasi Subsistem Smartphone

Perangkat keras yang digunakan pada subsistem ini adalah *smartphone* Samsung GT-S7270 dengan sistem operasi android 4.1. Perangkat ini berfungsi untuk mengirimkan data koordinat yang akan digunakan untuk aplikasi monitoring dan reporting lokasi mobil. Pengiriman koordinat memanfaatkan fitur GPS pada *smartphone* tersebut dengan menggunakan aplikasi GPSLogger yang dapat diunduh di *playstore* secara gratis. Setelah mengunduh dan menginstal aplikasi GPSLogger langkah selanjutnya adalah mengkonfigurasi jenis log file yang akan digunakan. Untuk melakukan upload data lokasi ke web server maka dipilih Log to custom URL seperti ditampilkan pada Gbr 8.



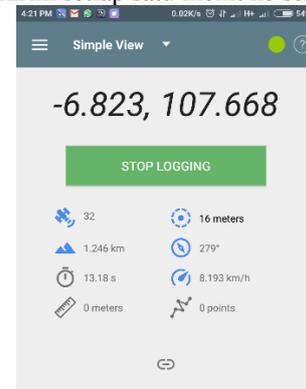
Gbr 8. Logging details

Pada pilihan Log to custom URL dilakukan konfigurasi halaman URL yang akan dituju. URL yang telah disiapkan untuk menerima data ini adalah <http://www.enigmaofficials.com>. Selanjutnya dipilih beberapa data yang akan dikirimkan yaitu android id, latitude, longitude dan time seperti pada Gbr 9.



Gbr 9. Log to custom URL

Langkah selanjutnya adalah melakukan start logging pada aplikasi seperti pada Gbr 10. Data-data yang telah dipilih akan dikirim setiap satu menit ke server.



Gbr 10. Antarmuka GPSLogger

C. Halaman Web untuk Admin

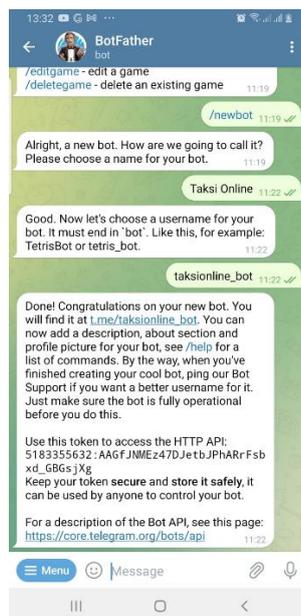
Pada halaman ini admin dapat melihat posisi terakhir mobil dan data terakhir yang dikirimkan oleh raspberry seperti ditunjukkan oleh Gbr 11. Data yang ditampilkan pada halaman ini akan otomatis ter-update apabila ada data baru yang masuk ke database.



Gbr 11. Halaman web admin

D. Pembuatan Telegram Bot

Untuk mengeksekusi data yang sudah masuk ke database agar bisa dijadikan informasi/notifikasi bagi pengemudi maka dibuat sebuah channel bernama Taksi Online pada telegram. Langkah pertama untuk membuat channel tersebut adalah dengan menggunakan fitur BotFather pada telegram. Dengan perintah /newbot maka kita dapat membuat channel baru. Langkah selanjutnya adalah meminta informasi token dan ID channel Taksi Online seperti pada Gbr 12. Kedua parameter tersebut akan digunakan untuk membuat program bot di server.



Gbr 12. Permintaan token

E. Hasil Pengujian Telegram Bot

Hasil pengujian menunjukkan bahwa data kecepatan dan lokasi yang dikirimkan oleh mobil dan pengemudi berhasil diolah menjadi informasi untuk pengemudi. Aplikasi telegram user pengemudi berhasil menerima pesan saat kecepatan mobil berada pada kategori larangan. Tampilan dari telegram pengemudi dapat dilihat pada Gbr 13.



Gbr 13. Pesan peringatan pada aplikasi telegram pengemudi

IV. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa raspberry berhasil mengirimkan data kecepatan yang dibaca oleh OBD II ke server. 2 data terakhir yang masuk ke database berhasil ditampilkan pada halaman admin. Aplikasi GPSLogger juga berhasil mengirimkan data ke server dan datanya bisa dilihat langsung di Maps yang ada pada halaman admin. Selanjutnya data-data tersebut berhasil diolah dan dikirimkan melalui bot telegram.

REFERENSI

- [1] Astuti, R. P., Kumayah, S., & Agustina, A. (2020). Dinamika Transportasi Berbasis Online Di Era Revolusi Industri 4.0. *Sains: Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 12(2), 216-231.
- [2] Elvik, R., Vadeby, A., Hels, T., & van Schagen, I. (2019). Updated estimates of the relationship between speed and road safety at the aggregate and individual levels. *Accident Analysis & Prevention*, 123, 114-122.
- [3] Rachmandani, M., Hanuranto, A. T., & Karna, N. B. A. (2019). Implementasi Sistem Pemantauan Kondisi Kendaraan Roda Empat Dengan Menggunakan On Board Diagnostic (obd-ii). *eProceedings of Engineering*, 6(2).
- [4] Julian, K., Lestariningsih, D., Yuliati, Y., Rhatodirdjo, P., Andyardja, W., & Pranjoto, H. (2019). Monitoring Kinerja Mesin Pada Mobil Berbasis Web. *Widya Teknik*, 18(1), 36-43.
- [5] Sim, Alex Xandra Albert and Sitohang, Benhard. OBD-II standard car engine diagnostic software development. *International Conference on Data and Software Engineering (ICODSE)*. 2014
- [6] Feri, H. (2021). Analisis dan Implementasi IOT sebagai Alat Monitoring Kondisi Kendaraan melalui OBD-II menggunakan Can Bus Shield (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Telkom Purwokerto).
- [7] Rahayu, A. U. (2021). Sistem Monitoring Perilaku Pengendara Mobil Berbasis Internet of Things. *JITCE (Journal of Information Technology and Computer Engineering)*, 5(01), 18-24.
- [8] E. Husni, G. B. Hertantyo, D. W. Wicaksono, F. C. Hasibuan, A. U. Rahayu and M. A. Triawan, "Applied

- Internet of Things (IoT): Car monitoring system using IBM BlueMix," 2016 International Seminar on Intelligent Technology and Its Applications (ISITIA), Lombok, 2016, pp. 417-422, doi: 10.1109/ISITIA.2016.7828696.
- [9] B. Horan, Practical Raspberry Pi, Apres, USA, 2013.
- [10] Monk, Simon, Adafruit's Raspberry Pi Lesson 4. GPIO, Adafruit Learning System, 2016.
- [11] Shete, Rohini and Agrawal, Sushma, IoT based urban climate monitoring using Raspberry Pi, International Conference on Communication and Signal Processing (ICCSP), 2016
- [12] Kurniawan, M. I., Sunarya, U., & Tulloh, R. (2018). Internet of Things: Sistem Keamanan Rumah berbasis Raspberry Pi dan Telegram Messenger. ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika, 6(1).
- [13] Sutikno, T., Handayani, L., Stiawan, D., Riyadi, M. A., & Subroto, I. M. I. (2016). WhatsApp, viber and telegram: Which is the best for instant messaging? International Journal of Electrical and Computer Engineering, 6(3), 909–914.
- [14] . E/E Diagnostics Test Modes SAEJ1979/ISO 15031-5, Vehicle E/E System Diagnostic Standards Committee, Society of Automotive Engineers.



Linda Faridah, lahir di Bandung pada tanggal 17 Maret 1995. Saat ini bertugas sebagai dosen di Jurusan Teknik Elektro, Universitas Siliwangi. Bidang penelitian yang ditekuni saat ini yaitu Sistem Tenaga Listrik, renewable energy.

BIOGRAFI PENULIS



Andri Ulus Rahayu, lahir di Bandung pada tanggal 03 April 1989. Saat ini bertugas sebagai dosen di Jurusan Teknik Elektro, Universitas Siliwangi. Bidang penelitian yang ditekuni saat ini adalah bidang sistem kendali berbasiskan teknologi komputer dan IoT.



Bekerja sebagai tenaga pengajar di Program Studi Informatika Universitas Siliwangi dengan bidang konsentrasi internet of things, robotic, dan sistem informasi.



Muhammad Aris Risnandar, lahir di Ciamis pada tanggal 10 April 1988. Saat ini bertugas sebagai dosen di Jurusan Teknik Elektro, Universitas Siliwangi. Bidang penelitian yang ditekuni saat ini yaitu Sistem Tenaga Listrik dan Sistem Distribusi.



Imam Taufiqurrahman, lahir di Bandung pada tanggal 12 juni 1990, saai ini bertugas sebagai staf pengajar di Jurusan Teknik Elektro, Universitas Siliwangi, bidang penelitian yang ditekuni saat ini adalah Otomasi, Robotika dan Sistem Cerdas.