

LAKBAN (ALAT KONTROL BAGI SOPIR BUS YANG BANDEL)

Mirza Asrofi¹⁾, Muhamad Irham Ma`ruf²⁾, Abdurrahman Syah³⁾, Muhammad Hizba Afdhaluddin⁴⁾,
dan Dony Hendra Lesmana⁵⁾

^{1, 2, 3, 4, 5} Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

Email: mirzaasrofi@gmail.com

Email: irham4321@gmail.com

Email: abdurrahmansyah63@gmail.com

Email: muhammad.hiz84@gmail.com

Email: hendralesmana13@gmail.com

Abstract

Driver factor was ranked the first amounting to 93.52% as the main cause of the accident. The negligence of driver who drove over the speed limit specified (reckless). Ministry of transportation has sought to alert passengers to the bus driver put a sticker warning. So, we need a technology that facilitates the ministry of transportation to monitor in real time of the bus driver. Preparation method is based on problems that are applicable. The tool components include GPS, microcontrollers, sirens, GSM module, and server. Accuracy measurement test results the vehicle transfer rate versus time between LAKBAN is that the vehicle speedometer is at 100%.

Keywords: bus accident, traffic, microcontroller, GPS, GSM module

1. PENDAHULUAN

Salah satu alat transportasi masal yang diminati oleh masyarakat di Indonesia adalah bus. Alat transportasi untuk jarak jauh maupun jarak dekat ini digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai alat transportasi ke tujuan yang diinginkan. Namun, alat transportasi yang sering dijuluki singa jalan raya ini menjadi momok yang menakutkan bagi pengguna jalan lain karena banyaknya korban kecelakaan yang tewas karena terlibat kecelakaan dengan bus.

Kecelakaan lalu lintas yang diakibatkan oleh bus atau berkaitan dengan di Indonesia sangat mengkhawatirkan. Data statistik menunjukkan bahwa, banyaknya korban kecelakaan dari bulan Januari s/d bulan April 2012 yang disebabkan karena bus sebanyak 394 korban. Dengan rincian, korban meninggal dunia sebanyak 74 orang, sedangkan korban dengan luka berat maupun ringan sebanyak 320 orang. [11]

Tingginya angka korban kecelakaan karena bus di atas merupakan akibat yang ditimbulkan oleh faktor kecelakaan lalu lintas. Kecelakaan lalu lintas dipengaruhi oleh tiga faktor utama. Tiga faktor inilah yang dapat menimbulkan terjadinya kecelakaan. Faktor pertama adalah manusia yang selaku sopir bus (sopir). Dalam hal ini sopir dianggap

lalai dalam mengemudikan bus. Kelalaian tersebut bisa berupa sopir yang mengendarai bus dengan kecepatan yang tinggi melebihi batas kecepatan yang telah ditentukan (*ugal-ugalan*). Faktor kedua adalah faktor kendaraan. Kecelakaan juga bisa terjadi karena bus yang dikemudikan sudah tidak layak pakai lagi. Sedangkan faktor yang ketiga adalah faktor jalan. Jalan yang sudah rusak dapat memicu terjadinya kecelakaan. Kecelakaan lalu lintas bisa saja terjadi akibat kombinasi dari ketiga faktor utama tersebut. [1]

Dari beberapa faktor utama di atas, faktor manusia-lah yang paling mendominasi penyebab terjadinya kecelakaan. Banyaknya sopir bus yang *ugal-ugalan* menjadi penyebab seringnya kecelakaan yang terjadi. Sehingga banyaknya korban kecelakaan karena bus semakin memprihatinkan. Kurangnya pengawasan dan tindakan yang tegas dari pihak kementerian perhubungan terhadap sopir-sopir yang “bandel” menjadi hal yang membuat sopir leluasa dalam mengemudikan bus. Karena merasa minim pengawasan, sopir bus mengemudikan bus dengan laju yang mereka inginkan tanpa memperhatikan pengguna jalan lain.

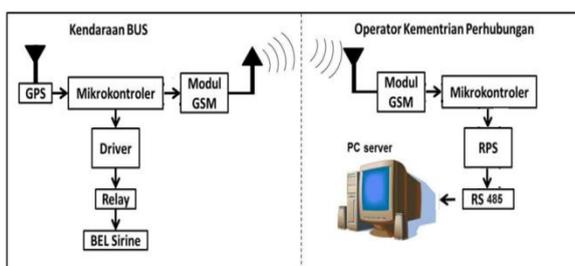
Sebenarnya kementerian perhubungan sudah mengupayakan berbagai hal agar sopir

bisa lebih berhati-hati dan tidak ceroboh. Salah satunya ialah dengan melibatkan masyarakat luas sebagai pelapor jika ada sopir kendaraan bus yang ugal-ugalan dengan cara, memasang stiker di bagian belakang bus yang isi tulisannya mengintruksikan kepada pengguna jalan yang merasa keselamatannya terancam akibat ulah sopir bus yang ugal-ugalan untuk melapor ke nomor telepon yang tercantum di stiker tersebut. Namun, hal ini sepertinya kurang efisien. Kenyataannya masih banyak sopir bus yang masih ugal-ugalan dan membahayakan pengguna jalan lain.

Oleh karena itu, peneliti merasa perlu untuk mengajukan suatu teknologi yang dibutuhkan oleh kementerian perhubungan agar dapat mengawasi sopir bus yang beroperasi secara langsung, sehingga kementerian perhubungan dapat menindak secara tegas terhadap sopir-sopir yang “bandel”.

2. METODE

LAKBAN mempunyai cara kerja yang tergambar pada diagram blok sebagai berikut.



Gambar 1. Diagram Blok Sistem LAKBAN

Pada diagram blok di atas dapat dijelaskan bahwa GPS akan menentukan letak posisi dari bus, kemudian data posisi tersebut akan diolah oleh mikrokontroler, kemudian sirine akan berbunyi menandakan bahwa sopir bus sudah melakukan pelanggaran. Selain itu data berupa kecepatan akan dikirim ke PC server yang dapat dijadikan barang bukti bahwa sopir bus telah melakukan pelanggaran.

1. GPS

GPS adalah sistem navigasi yang berbasis satelit yang terdiri atas jaringan 24 orbit satelit yang berada

11.000 mil laut (11.000x1,85 km) di atas bumi dan dalam 6 lintasan orbit yang berbeda. [7] Keduapuluh empat satelit tersebut secara kontinu dimonitor oleh stasiun-stasiun pengendali di bumi yang berada diberbagai tempat di dunia. Satelit-satelit itu memancarkan sinyal yang dapat dideteksi oleh sebuah penerima GPS (GPS receiver). [2] Dengan menggunakan penerima GPS tersebut, lokasi sebuah tempat di permukaan bumi dapat ditentukan dengan ketepatan tinggi.

2. Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah piranti elektronik berupa IC (*Integrated Circuit*) yang memiliki kemampuan manipulasi data (informasi) berdasarkan suatu urutan instruksi (program) yang dibuat oleh programmer. [6] Mikrokontroler merupakan contoh suatu sistem komputer sederhana yang masuk dalam kategori *embedded* komputer. [5] Dalam sebuah struktur mikrokontroler akan kita temukan juga komponen-komponen seperti: *processor, memory, clock, input*, dan *output*. [9]

3. Modul GSM

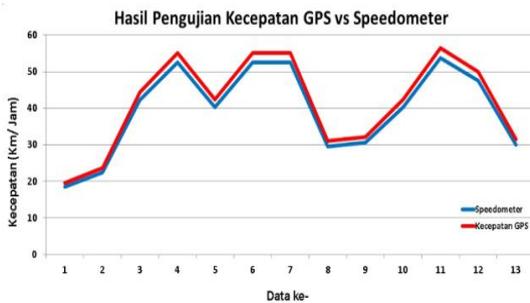
Modul GSM merupakan piranti yang difungsikan seperti handphone yang dapat menerima maupun mengirim data (*voice* atau *text*) antar modul. Modul GSM juga dapat diintegrasikan dengan *embedded system* lain melalui perintah *AT-Command* melalui RS-232 ataupun USB sebagai komponen penghubung (*communication links*). [3]

4. Relay

Relay adalah komponen elektronika berupa saklar elektronik yang digerakkan oleh arus listrik. [8] Secara prinsip, relai merupakan tuas saklar dengan lilitan kawat pada batang besi (*solenoid*) dan ketika dialiri arus listrik, tuas akan tertarik karena adanya gaya magnet yang terjadi pada solenoid sehingga kontak saklar akan menutup. [4] Pada saat arus dihentikan, gaya magnet akan hilang, tuas akan kembali ke posisi semula dan kontak saklar kembali terbuka. Relay digunakan untuk menghubungkan arus atau tegangan yang besar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem LAKBAN menggunakan GPS untuk menentukan kecepatan karena keakurasian data kecepatan oleh GPS lebih baik dibandingkan dengan *speedometer*. Grafik dibawah ini merupakan hasil pengujian data kecepatan menggunakan GPS dan speedometer.



Gambar 2. Garfik Hasil Pengujian GPS dan Speedometer

Dari grafik di atas menunjukkan bahwa data kecepatan yang diperoleh dari GPS lebih akurat dan mempunyai error yang lebih sedikit dibandingkan dengan data kecepatan yang diperoleh dari speedometer. Hasil pengujian yang lainnya juga nampak pada saat pengujian alat pada server yang terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. Gambar Tampilan Pada Server

Dari gambar di atas, dapat disimpulkan bahwa GPS memberikan data kecepatan dengan akurasi 95%. Namun demikian, tentu saja GPS masih mempunyai deviasi error dengan jarak 2m - 8m.

Alat LAKBAN akan mengaktifkan sirine melalui relay jika kecepatan bus diatas 80 km/jam. Sirine ini sebagai pertanda bahwa sopir bus telah melanggar batas kecepatan,

sehingga penumpang pun dapat mengingatkan sopir bus tersebut.

Pengujian selanjutnya adalah pengujian alarm modul gsm . Format pengiriman data kecepatan dan posisi ke server pusat menggunakan fasilitas SMS Gateway melalui perintah *AT-Command* beberapa format perintah *AT-Command* yang umum digunakan dalam pengiriman dan penerimaan data yaitu:

- ATE0 : mengatur modem agar tidak memberikan feedback perintah
- AT+CMGF : mengatur modem ke dalam mode pesan
- AT+CMGS : perintah untuk mengirim SMS
- AT+CMGD : perintah untuk menghapus SMS
- AT+CMGR : perintah untuk membaca SMS

Data kecepatan dari GPS dapat dijadikan parameter batas kecepatan maksimum yang dapat ditempuh bus, jika bus melaju dengan kecepatan di atas batas aman yang diperbolehkan Kemenhub, maka alarm akan berbunyi, data kecepatan dan posisi akan dikirim ke server departemen perhubungan.

Setelah dilakukan pengujian alarm dan modul gsm, pengujian selanjutnya adalah pengujian secara keseluruhan. Pengujian sistem secara keseluruhan berhasil dilakukan pada mobil pribadi, saat mobil tersebut melampaui batas kecepatan (ngebut), maka alarm akan berbunyi dan data kecepatan serta posisi berhasil dikirim ke server pusat. Sistem ini sangat efektif diterapkan pada kendaraan besar seperti bus maupun truk BBM Pertamina karena sistem peringatan bagi sopir bus masih dilakukan secara manual yaitu dengan menempelkan stiker peringatan yang dirasa kurang efektif.

4. KESIMPULAN

LAKBAN (*Alat Kontrol Bagi Sopir Bus yang bandel*), Inovasi teknologi berbasis GPS untuk meminimalisir keteledoran sopir bus telah berhasil dirancang. Alat ini mampu mengatasi keteledoran sopir bus yang suka ngebut di jalan raya sehingga membahayakan pengguna jalan lain. Terlebih bus merupakan sarana transportasi massal yang banyak diminati masyarakat.

Alat ini memberikan sistem peringatan secara *Real Time* sehingga sopir bus lebih terawasi ketika berada di jalan raya. Sistem ini juga dilengkapi dengan *Database*, sehingga dapat melihat *trackrecord* dari sopir bus yang bersangkutan.

012/05/07/lagi-lagi-kecelakaan-bus/.
Diakses tanggal 14 Oktober 2012.

5. REFERENSI

- [1] Ahira A. 2012. Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas.
http://www.anneahira.com/kecelakaan-lalu-lintas.html. Diakses tanggal 14 Oktober 2012.
- [2] Anonymous. 2012. About GPS starter kit.*www.innovativeelectronics.com/literatur*. Diakses tanggal 15 Oktober 2012.
- [3] Anonymous. 2011. GSM modem pengoperasian dengan mikrokontroler.
http://electronclub.wordpress.com/2011/03/10/gsm-modem-sim300-part-2-pengoperasian-dengan-mikrokontroler. Diakses tanggal 15 Oktober 2012.
- [4] Anonymous. 2012. Robotics components.
www.societyofrobots.com/robotics_components.html. Diakses tanggal 15 Oktober 2012.
- [5] Atmel. 2001. 2-Wire Serial EEPROM.,
www.atmel.com/literatur. Diakses tanggal 15 Oktober 2012.
- [6] Henri.2011.Perkenalan ke mikrokontroler avr. *Online*, *http://henri-jaya.blogspot.com/2011/07/perkenalan-ke-mikrokontroler-avr.html*. Diakses tanggal 15 Oktober 2012.
- [7] John. 2001. GPS system.
www.lintech.com/lecture/GPS.html. Diakses tanggal 15 Oktober 2012.
- [8] Meriwardana.2011.Pengertian Relay
http://meriwardana.com/2011/07/pengertian-relay.html. Diakses tanggal 13 Oktober 2012.
- [9] Pratomo, Andi.2011. *Belajar Cepat dan Mudah Mikrokontroler PIC16F84*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [10] Rusdi.2012.GPS starter kit.
http://hme.ee.itb.ac.id/all_about_GPS.html. Diakses tanggal 15 Oktober 2012.
- [11] Setyo, Budi E. 2012. Lagi-Lagi Kecelakaan Bus.
http://ekonomi.kompasiana.com/bisnis/2