

Pengiriman Informasi Lokasi dan Ketersediaan Tempat Duduk pada Bus Kampus Universitas Andalas

Ratna Dewi¹, Dimas Teguh Pribadi², Rikki Vitria³, Afrizal Yuhaneff⁴, Syahrul Rahmat⁵

Politeknik Negeri Padang
Kampus Politeknik Negeri Padang Limau Manis Padang, (0751) 72590
e-mail: ratnadewi@pnp.ac.id

Abstrak

Bus kampus Universitas Andalas (UNAND) merupakan sarana transportasi yang sangat penting bagi sivitas akademika Universitas Andalas dan Politeknik Negeri Padang (PNP). Informasi lokasi dan ketersediaan tempat duduk pada bus kampus tersebut sangat diperlukan demi kelancaran kegiatan pengguna bus kampus tersebut. Saat ini jumlah bus kampus yang tersedia sudah cukup memadai, hanya saja posisi bus kampus tersebut belum dapat diinformasikan secara jelas, sehingga pengguna tidak mendapatkan kepastian posisi dan ketersediaan tempat duduk pada bus kampus tersebut. Untuk itu telah dibuat sebuah sistem yang dapat mengirimkan informasi lokasi dan ketersediaan tempat duduk pada bus kampus. Sistem ini memanfaatkan modul GPS yang digunakan untuk menangkap dan mengirimkan lokasi bus dan sensor infra merah digunakan untuk menghitung jumlah penumpang yang masuk dan keluar dari bus, kemudian data tersebut dikirimkan oleh Arduino Mega ke server melalui modul Wi-Fi ESP 8266. Data inilah yang dijadikan sebagai informasi lokasi dan ketersediaan tempat duduk pada bus kampus.

Kata kunci: Bus Kampus, GPS, Sensor Infra Merah, ESP 8266, Server

Abstract

The Andalas University campus bus (UNAND) is a very important means of transportation for the academic community of Andalas University and Padang State Polytechnic (PNP). Information on the location and availability of seats on campus buses is very necessary for the smooth operation of the campus bus users. At present the number of campus buses available is quite adequate, except that the position of the campus bus cannot be clearly informed, so that the user does not get the certainty of the position and availability of seats on the campus bus. For this reason, a system has been created that can send location information and availability of seats on campus buses. This system utilizes a GPS module that is used to capture and transmit bus locations and infrared sensors are used to calculate the number of passengers entering and leaving the bus, then the data is sent by Arduino Mega to the server via the ESP 8266 Wi-Fi module. This data is used as information on location and availability of seats on campus buses.

Keywords: Campus Bus, GPS, Infra Red Sensor, ESP 8266, Server

1. Pendahuluan

Bus kampus Universitas Andalas (UNAND) merupakan sarana transportasi yang sangat penting bagi sivitas akademika Universitas Andalas dan Politeknik Negeri Padang (PNP). Informasi lokasi dan ketersediaan tempat duduk pada bus kampus tersebut sangat berguna demi kelancaran kegiatan pendidik, tenaga kependidikan dan mahasiswa UNAND dan PNP. Saat ini jumlah bus kampus UNAND yang tersedia sudah cukup memadai, hanya saja posisi dan ketersediaan tempat duduk pada bus kampus tersebut belum diinformasikan secara jelas, sehingga sivitas akademika tidak mendapatkan kepastian, dimana posisi, kapan akan datang dan apakah masih tersedia tempat pada bus kampus tersebut.

Studi pelacakan posisi bus ini sudah banyak dilakukan oleh para peneliti sebelumnya seperti Priya et al tahun 2015 [1], Jemilda et al tahun 2015 [2], Kotadia et al tahun 2015 [3], Demapure dan Raha tahun 2016 [4], Tan et al tahun 2016 [5], Sinha et al tahun 2017 [6] dan Ahmed et al tahun 2017 [7]. Penelitian-penelitian ini telah mempelajari dan melakukan pelacakan keberadaan bus, rute yang akan dilalui dan perkiraan kedatangan pada suatu tempat pemberhentian. Hanya saja informasi ketersediaan tempat pada bus tersebut belum diinformasikan oleh para peneliti tersebut.

Saat ini bus kampus UNAND belum dilengkapi dengan sistem pelacakan keberadaan bus kampus, sehingga sivitas akademika UNAND dan PNP yang akan memanfaatkan fasilitas bus ini, kesulitan untuk merencanakan perjalanan ke kampus atau pulang dengan tepat. Hal ini tentunya akan mengganggu proses belajar mengajar mahasiswa dan kegiatan pendidik dan tenaga kependidikan yang ada di kampus. Oleh karena itu penelitian ini diharapkan

berkontribusi untuk memberikan kelancaran kegiatan yang akan dilakukan oleh sivitas akademika UNAND dan PNP dimulai dari kejelasan dan kelancaran informasi transportasi.

2. Metode Penelitian

Pembuatan sistem untuk pengiriman data posisi bus kampus Universitas Andalas ini menggunakan dua buah sistem. Sistem pertama berada di dalam bus kampus. Modul-modul yang digunakan pada sistem yang berada di dalam bus kampus adalah :

1. Modul Mikrokontroler (Arduino Mega 2560) berfungsi sebagai pengolah data
2. Modul GPS (GPS U-BLOX NEO GPS 6M) berfungsi untuk membaca titik koordinat longitude dan latitude posisi dari bus kampus
3. Modul Wifi (Modul ESP 8266) berfungsi untuk mentransmisikan data posisi bus kampus tersebut ke database server melalui modul modem wifi
4. Modem Wifi (Modem Andromax) berfungsi mentransmisikan data dari Modul Wifi ke Database Server
5. Modul sensor infra merah berfungsi untuk menghitung jumlah penumpang yang masuk dan keluar bus kampus. Data ini akan digunakan sebagai informasi ketersediaan tempat duduk di dalam bus kampus

Sistem kedua adalah Database Server yang digunakan sebagai tempat penyimpanan data posisi bus kampus dan ketersediaan tempat duduk pada bus kampus. Blok diagram dari sistem ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Blok diagram prototipe sistem pintar untuk pelacakan bus kampus

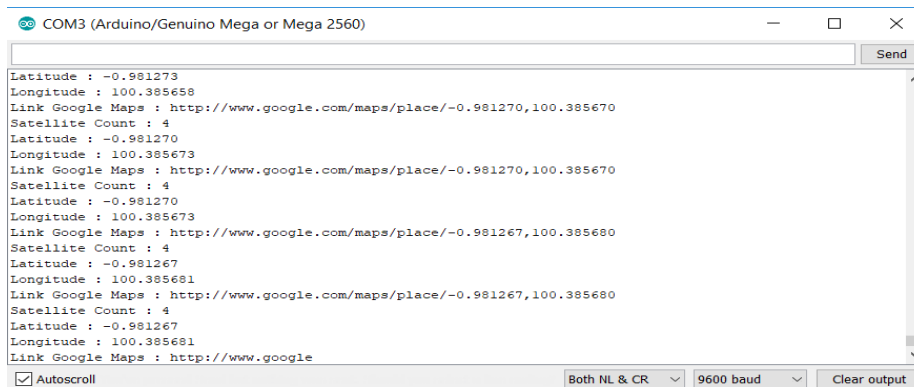
3. Hasil dan Analisa

Tahapan pengujian sistem yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengujian Modul GPS U-BLOX NEO GPS 6M
2. Pengujian Modul Sensor Infra Merah
3. Pengujian Pengiriman Data ke Server

3.1 Pengujian Modul GPS U-BLOX NEO GPS 6M

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui posisi dari bus kampus berdasarkan modul GPS yang telah diletakkan pada bus kampus. Hasil dari Pengujian dari modul GPS ini terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Pengujian Data dari Modul GPS

Pengujian data koordinat GPS ini kemudian dibandingkan dengan data dari google maps yang bertujuan untuk mengetahui keakuratan data dari lokasi bus kampus yang telah ditangkap oleh modul GPS. Hasil perbandingan data tersebut dapat dilihat pada Tabel.1

Tabel 1. Perbandingan data latitude yang ditangkap Modul GPS dengan google maps

No.	Tempat	Latitude Google Maps	Latitude GPS-Ublox	Nilai Error (%)
1.	Halte bus Pasar Baru	-0,928230	-0,928312	0,00883401
2.	Halte bus Kapalo Koto	-0,925820	-0,925987	0,01803
3.	Halte bus PKM Unand	-0,917364	-0,917387	0,0025071
4.	Halte bus Akademik	-0,913824	-0,914708	0,0967363
5.	Halte bus Keperawatan	-0,919172	-0,919087	0,009247
Rata-rata Total Nilai Error				0,02697

Dari Tabel 1 dapat dilihat ada perbedaan sedikit antara data latitude yang diperoleh dari modul GPS dan data dari google maps dengan prosentase error 0,02697 %. Begitu juga dengan data longitude seperti yang terlihat pada Tabel 2.dengan prosentase error sebesar 0,00486 %.

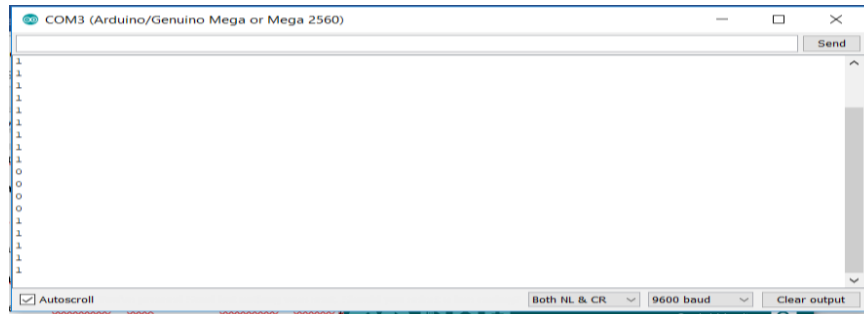
Tabel 2. Perbandingan data longitude yang ditangkap Modul GPS dengan google maps

No.	Tempat	Longitude Google Maps	Longitude GPS-Ublox	Nilai Error (%)
1.	Halte bus Pasar Baru	100.429347	100.429290	0,0000567
2.	Halte bus Kapalo Koto	100.434952	100.434950	0,000001991
3.	Halte bus PKM Unand	100.455454	100.455530	0,00007565
4.	Halte bus Akademik	100.466251	100.466060	0.00019
5.	Halte bus Keperawatan	100.459072	100.459120	0,024
Rata-rata Total Nilai Error				0,00486

Ini berarti modul GPS ini dapat digunakan sebagai informasi posisi Bus kampus ketika diletakkan dalam bus.

3.2. Pengujian Modul Sensor Infra Merah

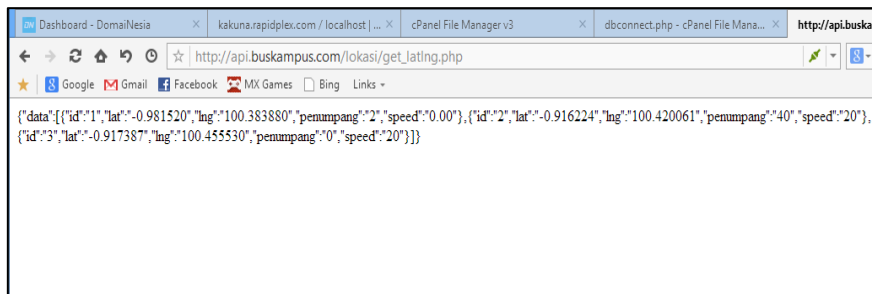
Pengujian modul sensor Infra merah dilakukan untuk mengetahui apakah modul sensor ini dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Modul sensor infra merah digunakan untuk menghitung berapa banyak penumpang yang keluar dan masuk. Berdasarkan data tersebut data ketersediaan tempat duduk pada bus kampus dapat diketahui. Hasil Pengujian dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil Pengujian ketersediaan tempat duduk pada Bus Kampus

3.3. Pengujian Pengiriman Data ke Server

Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa data informasi posisi dan ketersediaan tempat duduk pada bus kampus yang dikirim oleh Arduino Mega 2560 dapat diterima oleh Server. Apabila data tersebut dapat diterima oleh server maka akan tampil informasi seperti yang terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan ketika data berhasil diterima oleh server

Berdasarkan hasil pengujian diatas dapat dilihat bahwa modul WIFI ESP 8266 dapat digunakan sebagai media untuk mengirimkan informasi dan ketersediaan tempat duduk pada bus kampus UNAND.

4. Kesimpulan

Modul GPS U-BLOX NEO GPS 6M dapat digunakan untuk menangkap informasi posisi dari bus kampus dengan prosentase error latitude sebesar 0,02697 % dan longitude sebesar 0,00486 %. Begitu juga dengan modul sensor infra merah dapat digunakan untuk memberikan informasi ketersediaan tempat duduk pada bus kampus UNAND. Informasi ini telah dapat dikirimkan dengan baik ke server menggunakan modul WIFI ESP 8266. Diharapkan penelitian ini dapat berkontribusi untuk memberikan kemudahan kepada pengguna bus kampus dalam mendapatkan informasi posisi dan ketersediaan tempat duduk pada bus kampus.

Daftar Pustaka

- [1] S. Priya, B. Prabhavathi, P. Shanmuga Priya, B. Shanthini, and U. Scholar, "An Android Application for Tracking College Bus Using Google Map," *Int. J. Comput. Sci. Eng. Commun.*, vol. 3, no. 3, pp. 1057–1061, 2015.
- [2] G. Jemilda, R. B. Krishnan, B. Johnson, and G. L. Sangeeth, "Mobile Application for College Bus Tracking," *Int. J. Comput. Sci. Mob. Comput.*, vol. 43, no. 3, pp. 500–507, 2015.
- [3] S. Kotadia, A. Mane, and J. Dalal, "Real-Time Bus Tracking Android Application," *Int. Res. J. Eng. Technol.*, 2015.
- [4] S. Demapure, M. E. Student, and L. K. Ragma, "Intelligent Bus Tracking System Using Android," *Int. J. Innov. Res. Adv. Eng.*, vol. 3, no. 12, pp. 94–99, 2016.
- [5] K. Y. Tan and K. S. Wong, "Low-cost campus bus tracker using WiFi access points," 2016 IEEE Int. Conf. Consum. Electron. ICCE-TW 2016, pp. 0–1, 2016.
- [6] S. Sinha, P. Sahu, M. Zade, R. Jambhulkar, and P. S. V Sonekar, "Real Time College Bus Tracking Application for Android Smartphone," vol. 6, no. 2, pp. 20281–20284, 2017.
- [7] A. Ahmed, E. Nada, and W. Al-Mutiri, "University Buses Routing and Tracking System," *Int. J. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 9, no. 1, pp. 95–104, 2017.