

# Komunikasi Data pada Penyewaan Sepeda Motor berbasis *Internet of Things*

Muhammad Arif Ramdani<sup>1</sup>, Firmansyah M S Nursuwars<sup>\*2</sup>, Aripin<sup>3</sup>

*#Teknik Elektro, Universitas Siliwangi  
Jl. Siliwangi no. 24, Tasikmalaya*

<sup>1</sup>Muhammadariframdani1997@gmail.com

<sup>3</sup>aripin@unsil.ac.id

*\*Informatika, Universitas Siliwangi  
Jl. Siliwangi no. 24, Tasikmalaya*

<sup>2</sup>firmsyah@unsil.ac.id

Abstrak— Penyedia jasa penyewaan sepeda motor harus melakukan pendataan, mengingatkan waktu dan mengetahui kondisi sepeda motor, tetapi pendataan masih menggunakan cara manual, pengembalian sepeda motor sering terlambat dan tidak mengetahui kondisi sepeda motor yang disewakan. Komunikasi data menggunakan *Internet of Things* serta protokol mqtt pada sistem elektronik registrasi penyewaan dan sistem elektronik pada sepeda motor memudahkan penyedia jasa dalam pendataan, memberi peringatan waktu dan mengetahui kondisi sepeda motor yang disewakan. Sistem elektronik registrasi penyewaan terdiri dari nodemcu, keypad, mfrc522, dan lcd. Sistem elektronik pada sepeda motor terdiri dari arduino mega 2560 pro mini, nodemcu, sensor tegangan, mq7, speed, max6675, pelampung bensin, mfrc522, rtc ds3231, GPS neo m8n, dan buzzer. Sistem elektronik registrasi penyewaan mencatat identitas penyewa dan menampilkan data kondisi sepeda motor, ketika sistem elektronik pada sepeda motor hidup, sistem menampilkan data kondisi sepeda motor terbaru. Ketika sistem elektronik pada sepeda motor mati, sistem menampilkan data kondisi sepeda motor terakhir. Sistem elektronik pada sepeda motor hanya dapat menghidupkan sepeda motor ketika sistem membaca e-ktip yang telah didata/diregistrasi, dan ketika waktu penyewaan habis sistem akan memberikan peringatan suara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mulai dari kondisi sepeda motor off sampai sepeda motor berjalan dengan kecepatan 60 km/h, data yang terukur disistem elektronik pada sepeda motor mengalami perubahan, suhu lingkungan mesin sebesar 20°C, tegangan baterai sebesar 1,52 V, gas emisi sebesar 843 ppm, kecepatan sebesar 63 km/h, dan bbm sebesar 11%. Rata – rata waktu pengiriman data dengan jarak 10 meter dari sistem elektronik registrasi penyewaan ke sistem elektronik pada sepeda motor selama 3,3 detik.

**Kata kunci:** *Internet of Things, Komunikasi Data, Penyewaan Sepeda Motor*

*Abstract— Motorcycle rental service providers must collect data, remind the time and know the condition of the motorbike, but data collection still uses the manual method, motorbike returns are often late and do not know the condition of the motorbike being rented.*

*Data communication using the Internet of Things and the mqtt protocol on the electronic rental registration system and the electronic system on motorbikes makes it easier for service providers to collect data, give time warnings and find out the condition of motorbikes for rent. The electronic rental registration system consists of nodemcu, keypad, mfrc522, and lcd. The electronic system on the motorcycle consists of an arduino mega 2560 pro mini, nodemcu, voltage sensor, mq7, speed, max6675, gasoline float, mfrc522, rtc ds3231, GPS neo m8n, and buzzer. The electronic rental registration system records the identity of the tenant and displays data on the condition of the motorbike, when the electronic system on the motorbike is on, the system displays the latest data on the condition of the motorbike. When the electronic system on the motorcycle is off, the system displays the latest motorcycle condition data. The electronic system on the motorbike can only turn on the motorbike when the system reads the e-KTP that has been recorded/registered, and when the rental time runs out the system will give a voice warning. The results showed that starting from the off condition of the motorcycle until the motorcycle was running at a speed of 60 km/h, the measured data in the electronic system on the motorcycle changed, the engine environmental temperature was 20 oC, the battery voltage was 1.52 V, gas emissions were of 843 ppm, speed of 63 km/h, and fuel of 11%. The average data transmission time with a distance of 10 meters from the electronic rental registration system to the electronic system on a motorcycle is 3.3 seconds.*

**Keywords:** *Data Communication, Internet of Things, motorbike rental*

## I. PENDAHULUAN

Sepeda motor menjadi salah satu kendaraan yang dapat disewakan. Dalam penyedia jasa penyewaan sepeda motor, penyedia jasa melakukan pendataan identitas konsumen atau penyewa untuk pegangan data diri penyewa, penyedia jasa pada umumnya melakukan pendataan dengan cara manual yang masih rentan terjadi kehilangan data penyewa [1].

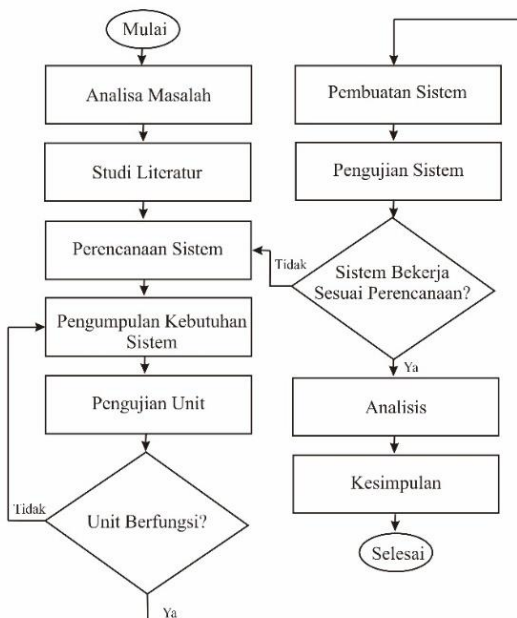
Tidak hanya pendataan identitas penyewa yang dilakukan dengan cara manual, penyedia jasa juga belum dapat mengetahui titik lokasi sepeda motor dan kondisi sepeda motor lainnya yang disewakan serta sering terjadi keterlambatan pengembalian sepeda motor yang disewakan [2]. Dalam penggunaan teknologi *Internet of Things* dapat memudahkan komunikasi antar perangkat sehingga perangkat dapat saling bertukar data dengan perangkat lain.

[3]. Sistem internet of Thing bisa juga menggunakan modul GSM seperti halnya modul GSM 900, namun perlu algoritma yang dapat mengatasi ketika jaringan terputus [4]. Internet of things setelah mendapatkan data, data akan dikirimkan melalui internet lalu akan disimpan pada database dan diolah serta ditampilkan pada website [5].

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dalam penelitian ini dirancang komunikasi data pada penyewaan sepeda motor berbasis *Internet of Things*. Dengan alat ini memungkinkan untuk memudahkan identitas pencatatan identitas penyewa dan mengetahui kondisi sepeda motor diantaranya titik lokasi sepeda motor yang disewakan serta dilengkapi indikator suara untuk mengingatkan waktu penyewaan

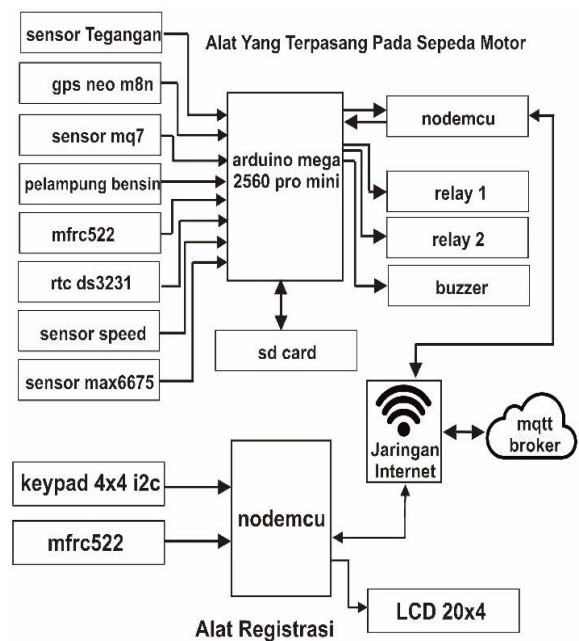
## II. METODE

Gambar 1 merupakan diagram alur yang menjelaskan tahapan penelitian Komunikasi Data Pada Penyewaan Sepeda Motor Berbasis *Internet of Things*.

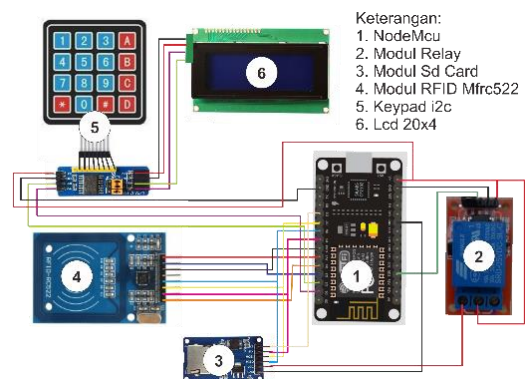


Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

Arsitektur sistem pada Gambar 2 terdapat dua bagian dalam arsitektur sistem ini, bagian pertama sistem registrasi yang berperan sebagai pendaftaran e-KTP, melihat identitas penyewa, serta melihat kondisi sepeda, yang kedua yaitu bagian sistem pada sepeda motor yang berperan untuk menerima data dari sistem registrasi serta mengirim data sensor yang terpasang pada sepeda motor ke sistem registrasi. Pada arsitektur sistem terdapat sensor beberapa sensor yang digunakan seperti halnya sensor mq7 untuk mendeteksi carbon monoksida di lingkungan sekitar. Sensor gps digunakan untuk mengetahui lokasi sepeda saat digunakan. Sensor speed untuk mendeteksi kecepatan pada sepeda. Serta sensor max6675 untuk mengetahui suhu pada sepeda.

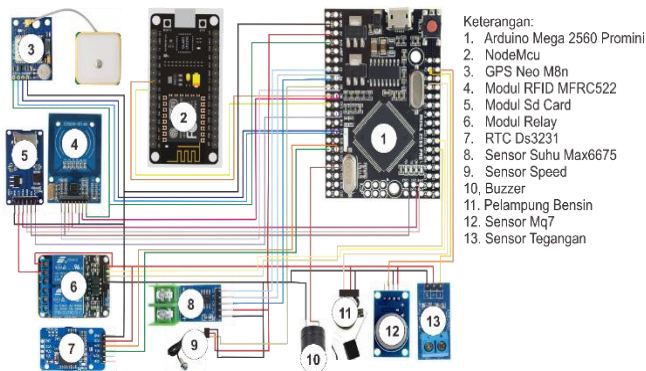


Gambar 2. Arsitektur Sistem



Gambar 3. Skematik Perancangan Hardware

### Sistem Registrasi



Gambar 4. Skematik Perancangan *Hardware* Sistem Sepeda Motor

Dalam perancangan alat ini akan dibuat pemodelan dengan rancangan alat. Pada Gambar 3 dan Gambar 4 akan menampilkan skematik perancangan *hardware* dari alat Komunikasi Data Pada Penyewaan Sepeda Motor Berbasis *Internet of Things*, yang bertujuan untuk mengetahui komponen apa saja yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem.



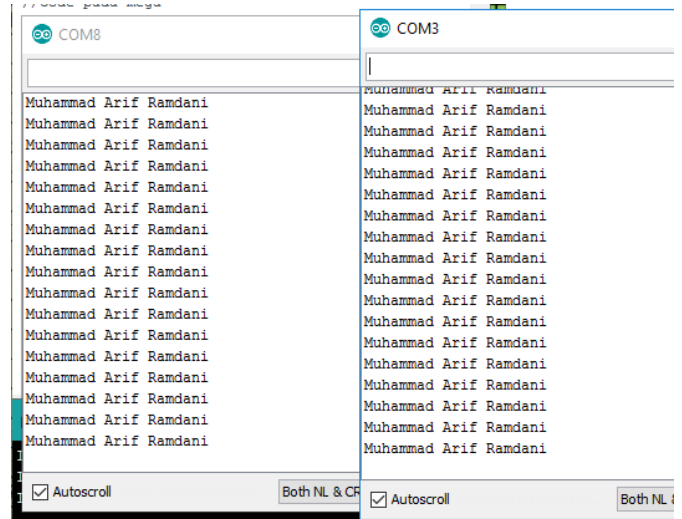
Gambar 5. Hasil Perancangan *Hardware*

Pada Gambar 5 ditampilkan hasil akhir dari perancangan dan pembuatan *hardware* Komunikasi Data Penyewaan Sepeda Motor Berbasis *Internet of Things*.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

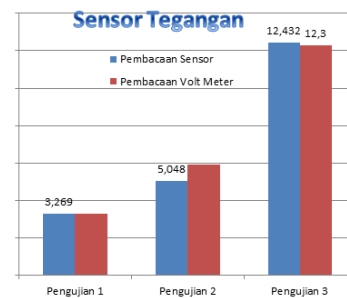
Pada pengujian ini ada beberapa hal yang akan diuji yaitu mengenai pengujian mikrokontroler, sensor dan pengujian sistem registrasi dengan kondisi penginputan alamat sepeda. Pengujian mikrokontroler ini dilakukan pengiriman data dari arduino mega 2560 pro mini ke nodeMcu dengan

menggunakan komunikasi serial. Hal ini akan dipaparkan pada Gambar 6. motor serta pengujian sistem pada sepeda motor dengan kondisi on dan off terhadap tampilan pada sistem registrasi.



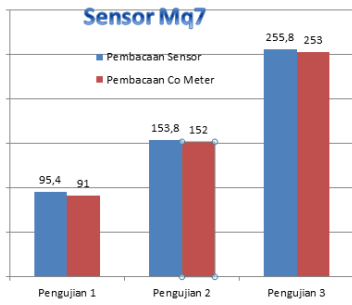
Gambar 6. Hasil Pengujian Komunikasi Serial

Pengujian sensor dilakukan dengan membandingkan hasil pembacaan sensor dengan alat ukur yang sudah terstandarisasi untuk mengetahui error dari pembacaan sensor yang akan digunakan. Sensor yang diuji yaitu sensor tegangan, mq7, *hall effect*, max6675, dan GPS neo m8n. Hal ini akan dipaparkan pada Gambar 15 sampai dengan Gambar 7.



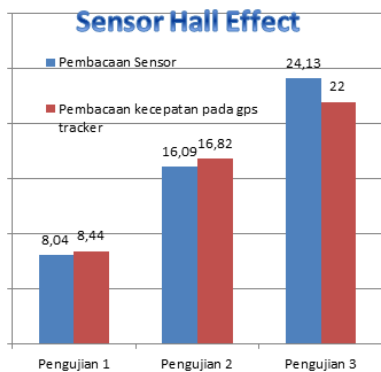
Gambar 7. Pengujian Sensor Tegangan

Hasil pengujian sensor tegangan didapatkan error terkecil 0,79% dan error terbesar 2,40%.



Gambar 8. Pengujian Sensor mq7

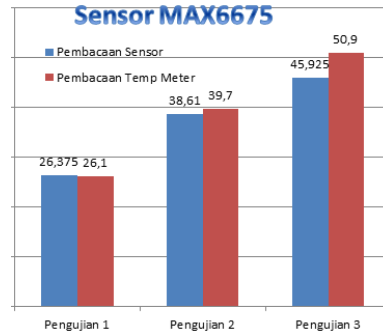
Hasil pengujian sensor mq7 didapatkan error terkecil 0% dan error terbesar 8,79% dapat dilihat pada Gambar 8.



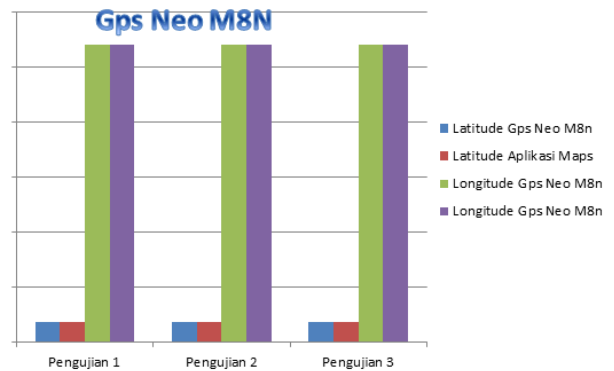
Gambar 9. Pengujian Sensor Hall effect

Hasil pengujian sensor Hall effect didapatkan error terkecil 4.34% dan error terbesar 9,68% dapat dilihat pada Gambar 9. Hasil pengujian sensor suhu Max6675 didapatkan error terkecil 0.38% dan error terbesar 10,12% dapat dilihat pada Gambar 10. Hasil pengujian GPS Neo M8n pada Gambar 11 didapatkan error terkecil 0% dan error terbesar 0,0000097%. Dari data yang disajikan didapatkan error dari pembacaan sensor sistem dengan nilai terkecil 0% dan error terbesar 10,12%. Hal ini

membuktikan bahwa pembacaan sensor pada sistem ini masih dalam batas toleransi [6].



Gambar 10. Pengujian Sensor Suhu Max6675



Gambar 11. Pengujian GPS Neo M8n

Pengujian input alamat sepeda motor pada registrasi ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Input Alamat Sepeda Motor Pada Registrasi

No	Sistem Registrasi					Sistem Sepeda Motor		
	Alamat Yang diinput	Data Id E-ktip	Data Tgl, Bln, Th	Data Waktu	Data Identitas Penyewa	Kontak Sepeda Motor A1	Kontak Sepeda Motor A2	Waktu Penyewaan Habis
1	A1	dikirim	dikirim	dikirim	Tampil	Aktif	Tidak Aktif	Buzzer Berbunyi
2		dikirim	dikirim	dikirim	Tampil	Aktif	Tidak Aktif	Buzzer Berbunyi
3		dikirim	dikirim	dikirim	Tampil	Aktif	Tidak Aktif	Buzzer Berbunyi

4		dikirim	dikirim	dikirim	Tampil	Aktif	Tidak Aktif	Buzzer Berbunyi
5		dikirim	dikirim	dikirim	Tampil	Aktif	Tidak Aktif	Buzzer Berbunyi
1	A2	dikirim	dikirim	dikirim	Tampil	Tidak Aktif	Aktif	Buzzer Berbunyi
2		dikirim	dikirim	dikirim	Tampil	Tidak Aktif	Aktif	Buzzer Berbunyi
3		dikirim	dikirim	dikirim	Tampil	Tidak Aktif	Aktif	Buzzer Berbunyi
4		dikirim	dikirim	dikirim	Tampil	Tidak Aktif	Aktif	Buzzer Berbunyi
5		dikirim	dikirim	dikirim	Tampil	Tidak Aktif	Aktif	Buzzer Berbunyi
1	Selain A1 dan A2	Tidak dikirim	Tidak dikirim	Tidak dikirim	Tidak Tampil	Tidak Aktif	Tidak Aktif	Buzzer Tidak Berbunyi
2		Tidak dikirim	Tidak dikirim	Tidak dikirim	Tidak Tampil	Tidak Aktif	Tidak Aktif	Buzzer Tidak Berbunyi
3		Tidak dikirim	Tidak dikirim	Tidak dikirim	Tidak Tampil	Tidak Aktif	Tidak Aktif	Buzzer Tidak Buzzer Berbunyi
4		Tidak dikirim	Tidak dikirim	Tidak dikirim	Tidak Tampil	Tidak Aktif	Tidak Aktif	Buzzer Tidak Berbunyi
5		Tidak dikirim	Tidak dikirim	Tidak dikirim	Tidak Tampil	Tidak Aktif	Tidak Aktif	Buzzer Tidak Berbunyi

Setelah dilakukan pengujian input alamat sepeda motor pada registrasi dengan tiga inputan alamat sepeda motor seperti pada Tabel 1, sistem registrasi hanya mengirimkan data ektp, tgl, bln, th, waktu pada mqtt broker ketika diinput alamat sepeda motor

yang tersedia, serta sistem sepeda motor dapat diakses hanya dengan ektp yang telah didaftarkan di sistem registrasi dan buzzer berbunyi ketika waktu penyewaan habis.

Tabel 2. Pengujian Kondisi On dan Off pada Sistem Sepeda Motor terhadap Sistem Registrasi

No	Kondisi Sistem Sepeda Motor	Tampilan Kondisi Sepeda Motor Pada Sistem Registrasi								
		Tgl, Bln, Thn	Waktu	Lokasi	Suhu	Tegangan	Co	Bbm	Kecepatan	Jarak Tempuh
1	On	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru
2		Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru
3		Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru
4		Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru
5		Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru	Data Terbaru
1	Off	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir
2		Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir
3		Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir
4		Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir
5		Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir	Data terakhir



Setelah dilakukan Pengujian Kondisi On dan Off pada Sistem Sepeda Motor terhadap Sistem Registrasi seperti Tabel 2, maka sistem registrasi akan menampilkan data terbaru yang dikirim oleh sistem sepeda motor pada kondisi sistem sepeda motor On dan sistem registrasi akan menampilkan data terakhir yang diterima dari sistem sepeda motor pada kondisi sistem sepeda motor Off.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan alat Komunikasi Data pada Penyewaan Sepeda Motor Berbasis *Internet of Things* telah berhasil untuk mencatat atau mendata identitas penyewa berupa NIK yang dapat dilihat dengan menginput alamat sepeda motor yang disewa pada sistem registrasi, sistem registrasi juga dapat melihat kondisi sepeda motor diantaranya titik lokasi sepeda motor yang disewakan, sistem yang terpasang pada sepeda motor dapat memberi peringatan berupa suara buzzer ketika waktu penyewaan telah selesai.

Alat komunikasi data menggunakan mqtt broker sudah berjalan baik pada penyewaan sepeda motor ini serta perlu dikembangkan lagi dalam penelitian selanjutnya untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal dengan salah satu pengembangan dibagian sistem registrasi agar dapat mencatat nama dan alamat penyewa secara lengkap serta data penyewa yang disimpan pada sistem registrasi dapat tersimpan secara permanen.

#### REFERENSI

- [1] R. A. Permana, "Sistem Persewaan Kendaraan Berbasis Web Pada P.O. Karya Aji Makmur," *Emit. J. Tek. Elektro*, vol. 19, no. 1, pp. 41–45, 2019.
- [2] I. I. Purnomo, "Sistem Informasi Perancangan Aplikasi Rental Mobil Dengan Metode Visual Basic 6 . 0," *Technologia*, vol. 7, no. 2, pp. 111–116, 2016.
- [3] D. Sasmoko, H. Rasminto, and A. Rahmadani, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Kekeuhan Air Berbasis IoT pada Tandon Air Warga," *J. Inform. Upgris*, vol. 5, no. 1, pp. 25–34, 2019.
- [4] Sumardiono, A., Alimudin, E., Zaenurrohman, Z., & Susanti, H. (2022). Rancang Bangun Monitoring Early Warning System Bencana Banjir Berdasarkan Ketinggian Aliran Sungai Menggunakan Modem SIM900 dan *Internet of Things*. *Infotekmesin*, 13(1), 112-117.N.
- [5] Nurcholifah, D., Rafiq, A. A., & Sumardiono, A. (2020, November). Pengembangan Metode Untuk Sentralisasi Data Pembacaan Loadcell Dengan Web Server. In *SEMNASTERA (Seminar Nasional Teknologi dan Riset Terapan)* (Vol. 2, pp. 120-125).
- [6] M. Junaldy et al., "Rancang Bangun Alat Pemantau Arus Dan Tegangan Di Sistem Panel Surya Berbasis Arduino Uno," *Ranc. Bangun Alat Pemantau Arus Dan Tegangan Di Sist. Panel Surya Berbas. Arduino Uno*, vol. 8, no. 1, pp. 9–14, 2019.