

SISTEM MONITORING KEBERADAAN POSISI MOBIL BERBASIS GPS DAN PENYADAP SUARA MENGUNAKAN SMARTPHONE

Andre Setiawan¹, Agung Tri Prastowo², Dedi Darwis³

¹²³Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia
Jl. Z.A. Pagar Alam No.9-11, Labuhan Ratu, Bandar Lampung, Lampung
andresetiawan090399@gmail.com¹

Abstract

Security is something that is taken into consideration in life. Various innovations were developed to provide and develop vehicle safety, especially cars. The increasing cases of car robbery violations in Indonesia have led to the need for GPS technology and voice-tapping in cars that can help provide information in the form of SMS and telephone efficiently. The development of a monitoring system by utilizing Global Positioning System (GPS) technology can provide information in the form of the point where the vehicle is located. In addition, Arduino is used to manage all incoming and outgoing data or the overall system controller that has been programmed through the Arduino IDE application, the GPS module is used to capture the coordinates of the vehicle location, SIM800L is used to send SMS, transfer data via GPRS and telephone. automatically, and the microphone is used to tap the sound in the car. The results of this study obtained a car monitoring system and voice tapping, when the owner sends an SMS with a location code, the system will send the vehicle's location point and when the owner calls the phone number installed on the system, the system automatically answers and can listen to the voice in the car. With the GPS and voice taps, it is hoped that they can help owners when a car theft occurs.

Keywords: GPS, Car, Sound Tracker, SMS, Phone

Abstrak

Keamanan merupakan hal yang dijadikan pertimbangan dalam kehidupan. Berbagai pengembangan inovasi dilakukan untuk lebih memberikan dan mengembangkan keamanan kendaraan terutama mobil. Meningkatnya kasus pelanggaran perampokan mobil di Indonesia, menyebabkan dibutuhkan suatu teknologi sistem GPS dan penyadapan suara di dalam mobil yang dapat membantu memberikan informasi berupa SMS dan telepon secara efisien. Pengembangan sistem monitoring dengan memanfaatkan teknologi Global Positioning System (GPS) dapat memberikan informasi berupa titik lokasi kendaraan berada. Selain itu, Arduino digunakan untuk mengelola semua data yang masuk dan data yang keluar atau pengendali sistem secara keseluruhan yang telah diprogram melalui aplikasi Arduino IDE, modul GPS digunakan untuk menangkap titik koordinat lokasi kendaraan, SIM800L digunakan untuk mengirim SMS, transfer data melalui GPRS dan telepon secara otomatis, dan microphone digunakan untuk melakukan penyadapan suara yang berada di dalam mobil. Hasil dari penelitian ini didapatkan sebuah sistem monitoring mobil dan penyadapan suara, ketika pemilik mengirimkan SMS dengan kode lokasi maka sistem akan mengirimkan titik lokasi kendaraan dan ketika pemilik menghubungi nomor telepon yang terpasang pada sistem maka sistem otomatis menjawab dan bisa mendengarkan suara di dalam mobil. Dengan adanya sistem GPS dan penyadapan suara diharapkan bisa membantu pemilik ketika terjadi pencurian mobil.

Kata kunci: GPS, Mobil, Penyadap Suara, SMS, Telepon

1. PENDAHULUAN

Keamanan merupakan hal yang menjadi bahan pertimbangan pada kehidupan sehari-hari, meningkatnya kasus pelanggaran perampokkan atau pencurian kendaraan bermotor khususnya mobil serta terjadi kehilangan barang-barang berharga yang ada didalam mobil, hal ini menyebabkan kesulitan dalam pencarian mobil yang hilang karena petunjuk yang sangat minim [1]. Kendaraan pribadi merupakan asset yang berharga bagi setiap orang. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS) kendaraan bermotor di Indonesia mencapai lebih dari 133 juta unit pada tahun 2019. Kendaraan jenis mobil penumpang menyumbang 11,6% dari total kendaraan di Indonesia pada tahun 2019 dengan total 15.592.419 unit, jumlah ini naik dari tahun ke tahun [2].

Setiap pemilik kendaraan khususnya mobil biasanya memiliki cara masing-masing untuk melindungi diri dari kehilangan. Dengan banyaknya permasalahan pencurian kendaraan khususnya mobil di Indonesia serta barang-barang berharga yang ada didalam mobil membuat pemilik kendaraan harus selalu waspada [3]. Kendaraan yang hilang akan sulit ditemukan, salah satu alasannya adalah karena sulit untuk mengetahui posisi kendaraan dan penyadapan suara dari kendaraan yang sedang terjadi pencurian. Dalam kasus kehilangan kendaraan ada banyak sekali cara yang telah dilakukan seperti memanfaatkan alat-alat pengaman kendaraan. Akan tetapi perangkat sistem yang sudah dibuat melakukan pembayaran setiap bulannya membuat pemilik kendaraan memeriksa kembali apakah tagihan biaya sesuai dengan jaminan yang diberikan oleh alat tersebut.

Perangkat sistem pengaman kendaraan seperti kunci ganda atau alarm peringatan ialah perangkat yang berguna hanya menghambat proses pencurian. Selain itu alat-alat pengaman kendaraan seperti diatas tidak bisa menyebabkan kendaraan yang hilang atau diambil bisa ditemukan [4]. Pemanfaatan keamanan teknologi GPS dan penyadap suara pada kendaraan bermotor khususnya mobil merupakan solusi yang menarik, sebenarnya ini dapat menjadi solusi dari permasalahan keamanan kendaraan. Dengan menggunakan GPS dan menambahkan penyadap suara, pemilik kendaraan dapat melakukan penyadapan suara dan melacak posisi lokasi kendaraan dimanapun kendaraan berada. Pemanfaatan teknologi GPS telah diterapkan pada penelitian sebelumnya, seperti pelacakan koper [5], hewan piaraan [6], kendaraan bermotor [7], kereta api [8] dan lain-lain. Penelitian tersebut membuktikan bahwa teknologi GPS mampu memberikan informasi lokasi objek yang dilacak.

Dari permasalahan yang sudah diterangkan pada paragraf sebelumnya, ternyata dari tahun ke tahun masih banyak kasus pencurian kendaraan roda empat di Indonesia. Hal ini bisa terjadi dikarenakan kelalaian dari pemilik kendaraan seperti tidak mengunci pintu kendaraan atau kunci kendaraan masih menggantung di stop kontak kendaraan pada saat kendaraan sedang terparkir. Pada alat ini selain pemilik kendaraan dapat melacak lokasi kendaraan pemilik kendaraan juga dapat melakukan penyadapan suara. Dengan ini maka penulis membuat "Rancang Bangun Alat Sistem Monitoring Mobil Untuk Mengetahui Keberadaan Posisi Mobil Berbasis GPS dan Penyadap Suara Menggunakan Smartphone".

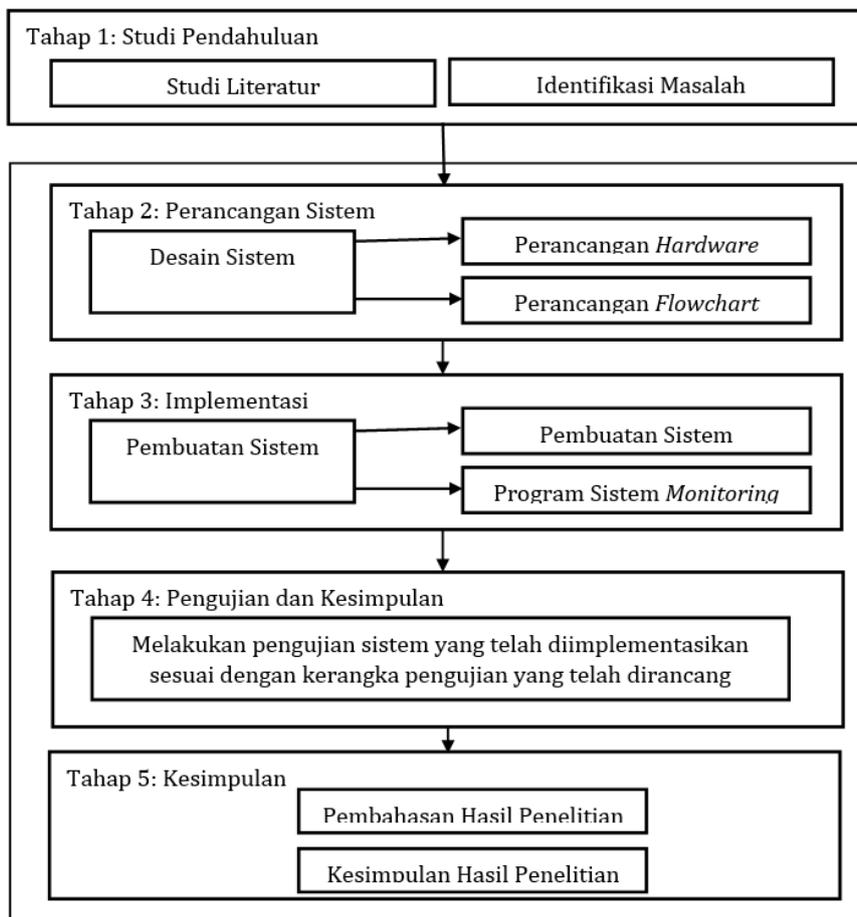
2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. *Global Positioning System (GPS)*

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau GPS merupakan layanan berbasis lokasi yang mempertemukan tiga teknologi, yaitu SIG, Layanan Internet, dan Perangkat Seluler. Dengan memanfaatkan teknologi GPS, sistem GIS ini dapat menentukan posisi berdasarkan titik geografis lokasi pengguna dan lokasi yang dituju [9]. Teknologi ini menjadi salah satu solusi yang memudahkan masyarakat dalam mencari suatu lokasi atau objek tertentu [10].

2.2. Tahapan Penelitian

Tahap penelitian adalah suatu tahap rancangan sebuah proses penelitian yang terstruktur disampaikan melalui gambar yang berurutan sesuai dengan tahapan apa saja yang dilakukan dalam melakukan suatu penelitian [11]. Tahapan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Penelitian

1. Studi Pendahuluan

Tahapan awal dari penentuan masalah penelitian pada penelitian ini adalah studi pendahuluan dengan cara melakukan studi literatur dari berbagai sumber yang membahas mengenai masalah yang berhubungan dengan sistem monitoring mobil, sehingga pada tahap pertama ini penulis dapat mengidentifikasi masalah yang akan diteliti.

2. Perancangan Sistem

Pada tahapan kedua, hasil dari proses identifikasi masalah dan studi literatur tersebut selanjutnya menentukan rancangan sistem monitoring yang akan digunakan pada mobil berdasarkan flowchart sistem dan berupa perancangan hardware.

3. Implementasi

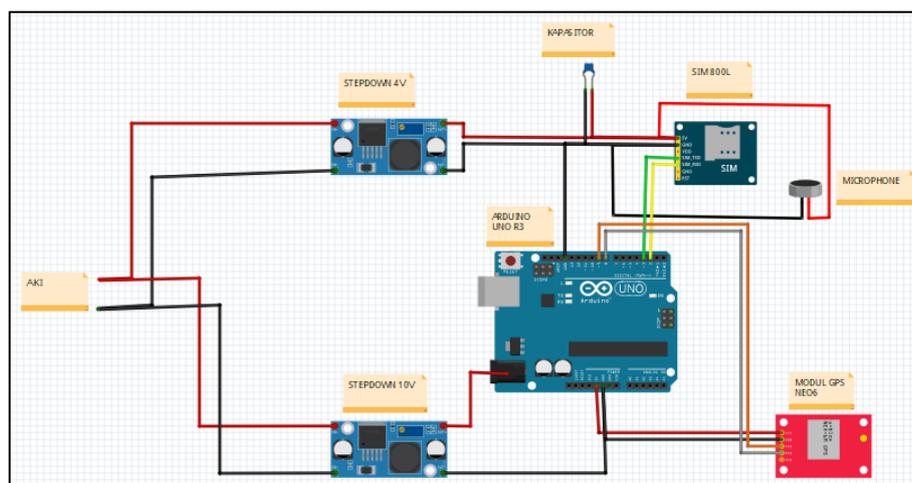
Pada tahap implementasi, desain rancangan sistem dan rancangan hardware yang telah dibuat lalu dilakukan pembuatan sistem monitoring dan diprogram ke mikrokontroler.

4. Pengujian dan Kesimpulan

Pada proses pengujian dilakukan dengan memastikan setiap komponen modul bekerja dengan seharusnya dan diuji juga tingkat keakurasian modul GPS agar dapat mengetahui seberapa akurat lokasi dan microphone sebagai alat penyadap suara sistem yang telah dibuat, serta menyimpulkan penelitian mengenai pembuatan sistem monitoring pada kendaraan mobil.

2.3. Perancangan Hardware

Perancangan alat dilakukan dengan menyatukan komponen yang digunakan yang diawali dengan membuat diagram blok untuk menunjukkan cara kerja alat secara keseluruhan [12]. Alat ini diharapkan dapat mengirim titik koordinat kendaraan menggunakan SMS dan melakukan penyadapan suara menggunakan telepon dari smartphone. Alat ini dirancang sebagai sistem monitoring mobil dimana sistem akan membaca perintah sesuai yang diinginkan dari pemilik kendaraan dapat dilihat pada gambar 2.



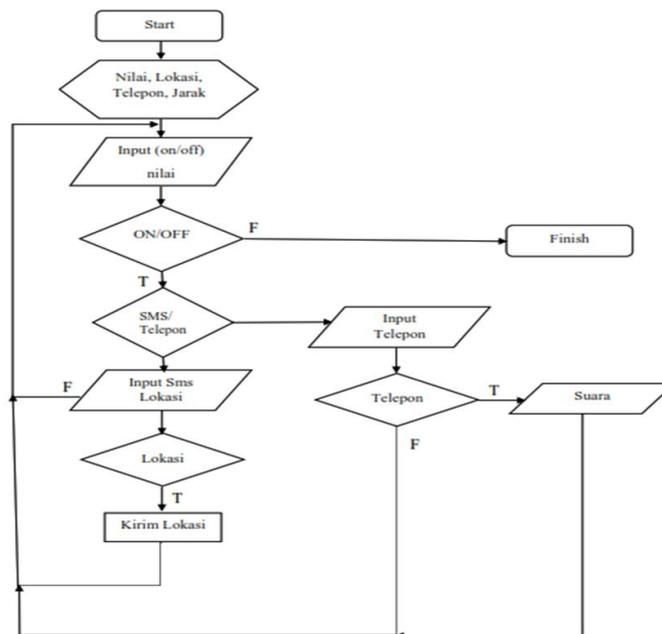
Gambar 2 Rangkaian Alat

Keterangan:

1. Aki
2. Stepdown 4v
3. Kapasitor
4. SIM800L
5. Mikrophone
6. Arduino Uno R3
7. Modul GPS Neo 6
8. Stepdown 10v

2.4. Perancangan Software

Perancangan *software* akan ditampilkan dalam bentuk diagram alir (*flowchart*) sistem. *Flowchart* adalah bagan yang menampilkan alir (*flow*) dari program atau sebuah prosedur sistem yang dibangun. *Flowchart* berisi simbol-simbol yang menunjukkan alur instruksi sistem yang berjalan berurutan. Gambar 3 adalah *flowchart* dari rancangan sistem yang dibangun.



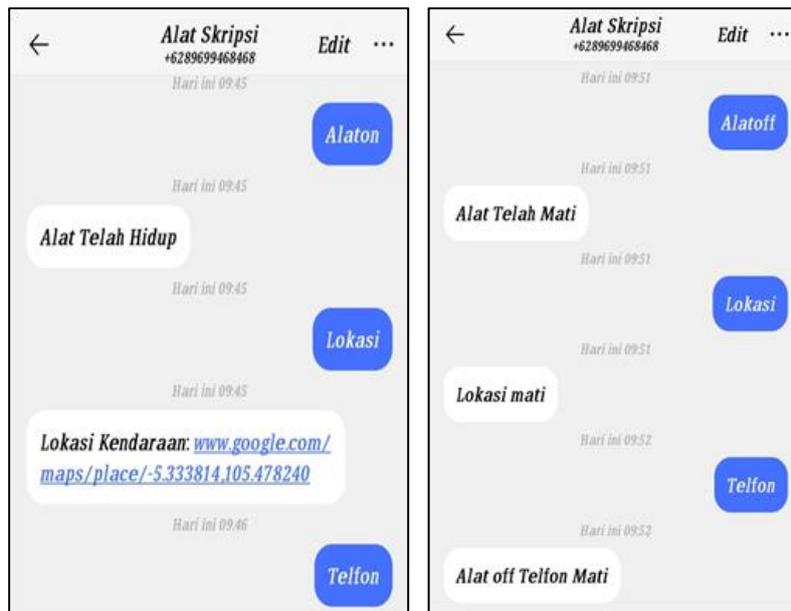
Gambar 3 Flowchart Sistem

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian pada alat ini dilakukan untuk menentukan apakah alat yang telah dibuat telah berfungsi dengan baik dan sudah sesuai dengan perancangan atau belum [13].

3.1. Hasil Pengujian Mengirim SMS Pada Alat

Pada tahap ini pengujian SMS pada alat, pengguna kendaraan harus mengetahui nomor yang dipasang pada alat SIM800L dan mengetahui perintah-perintah yang harus dikirimkan ke alat tersebut. Ada beberapa perintah-perintah yang terdapat pada alat yaitu Alaton, Lokasi, Telfon, Alatoff. Didapatkan hasil bahwa perintah-perintah yang dikirimkan dari pemilik dapat bekerja dengan baik sesuai yang diharapkan. Hasil Pengujian Perintah SMS On/OFF tampak pada Gambar 4.



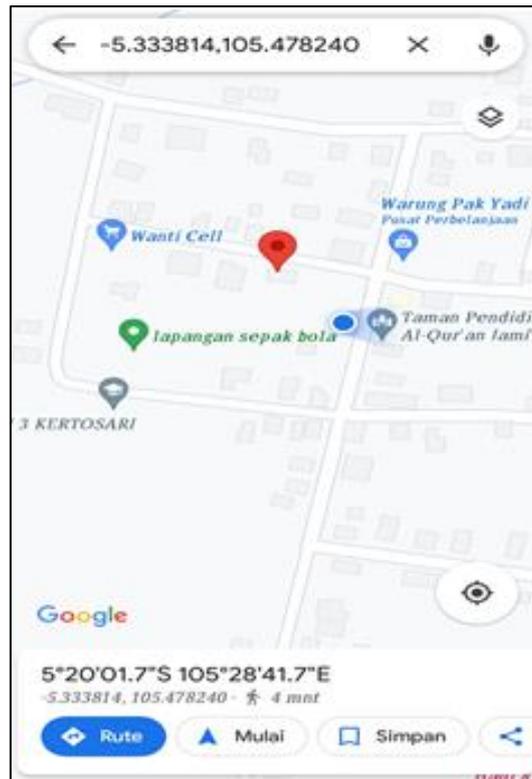
Gambar 4 Hasil Pengujian Perintah SMS On/OFF

3.2. Hasil Pengujian Mendapatkan Lokasi Kendaraan

Untuk mendapatkan lokasi kendaraan, pemilik kendaraan harus mengirim SMS pada alat yang di kendaraan mobil. Dan pada saat alat mendapatkan SMS sesuai permintaan pemilik kendaraan dengan perintah Lokasi, secara otomatis alat akan mengirim balasan SMS pada pemilik kendaraan untuk mengetahui informasi lokasi atau titik koordinat yang diterima dari satelit seperti pada Gambar 5. Alamat google maps yang dikirimkan dari alat ke pemilik merupakan titik koordinat dari posisi kendaraan yang dapat dilihat dari aplikasi google maps Seperti pada Gambar 6. Percobaan ini sampai sebanyak 4 kali. Dalam proses pengujian sebanyak 4 kali alat dapat berfungsi dengan baik.



Gambar 5 Tampilan SMS Informasi Lokasi Kendaraan



Gambar 6 Posisi Kendaraan pada Aplikasi Google Maps

3.3. Hasil Pengujian Penyadap Suara

Pada tahap ini dilakukan pengujian hasil microphone dapat menghasilkan suara dan di dengar oleh pemilik kendaraan melalui smartphone. Pada tahap ini akan dibuat dua kemungkinan yaitu bisa menggunakan SMS dengan perintah Telfon dan langsung memanggil ke nomor alat tersebut. Bila menggunakan SMS pemilik harus mengirim perintah Telfon seperti pada Gambar 7 dan secara otomatis alat akan memanggil ke nomor pemilik kendaraan seperti pada Gambar 8. Jika menggunakan telepon secara langsung pemilik kendaraan harus memanggil ke nomor alat tersebut maka secara otomatis alat akan menjawab panggilan telepon dengan delay 2 detik.



Gambar 7 SMS Telfon on



Gambar 8 Panggilan Masuk

Apabila alat dalam keadaan dimatikan oleh pemilik, maka perintah SMS Telfon akan mendapatkan balasan sms berupa Alat off Telfon Mati dan memanggil ke nomor pemilik secara otomatis panggilan ditolak. Dan apabila pemilik kendaraan ingin melakukan penyadapan suara ke nomor alat langsung maka secara otomatis panggilan ditolak.



Gambar 9 Telfon Off



Gambar 10 Panggilan Ditolak

4. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil yang telah didapatkan dari perancangan hingga penerapan sistem yang dibuat berjalan dengan baik, sehingga dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Membangun Sistem alat ini terdiri dari beberapa komponen yaitu, catu daya menjadi pusat sumber tegangan, Arduino uno R3, *stepdown*, *SIM800L*, modul *GPS ublox Neo 6M*, *microphone*, dan *smartphone*.
2. Hasil perancangan perangkat lunak dari alat sistem merupakan bahasa C yang dirancang memakai aplikasi Arduino IDE. Secara keseluruhan program yang dibuat sudah dapat bekerja dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan berhasilnya *mikrokontroller* Arduino melakukan komunikasi data dengan perangkat *SIM800L* yang dihubungkan dengan *smartphone*.
3. Cara kerja dari alat sistem yang akan mengirimkan dan menerima sms sangat bergantung pada sinyal *provider* yang dipakai dan penyadapan suara, suara yang keluar dari *smartphone* tidak terlalu jelas dan masih banyak *noise-noise*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Indartono, K. and Jahir, A., 2019. *Prototype Sistem Keamanan Mobil Dengan Menggunakan Quick Response Code Berbasis Android dan Arduino*. Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK), 6(3), pp.235-244.
- [2] CNN, 2021. *Hasil Sensus BPS: Jumlah Kendaraan Bermotor di Indonesia Tembus 133 Juta Unit*. Diakses 26 April 2021. <https://www.gaikindo.or.id/data-bps-jumlah-kendaraan-bermotor-di-indonesia-tembus-133-juta-unit/>.
- [3] Mahendra, D.C., Susyanto, T. and Siswanti, S., 2018. *Sistem Monitoring Mobil Rental Menggunakan GPS Tracker*. Jurnal Ilmiah SINUS, 16(2).

- [4] Hamedeko, C., Meidelfi, D. and Erianda, A., 2020. *Sistem Monitoring Rental Mobil Berbasis Android Menggunakan GPS*. Journal of Applied Computer Science and Technology, 1(2), pp.56-60.
- [5] Ramdan, S.D., 2020. *Pengembangan Koper Pintar Berbasis Arduino*. Journal ICTEE, 1(1).
- [6] Febriani, F., Mustira, R.P., Bakri, M. and Prasetyawan, P., 2021. *Perancangan Alat Posisi pada Hewan Peliharaan*. Jurnal Teknik dan Sistem Komputer, 2(1), pp.106-120.
- [7] Surahman, A., Prastowo, A.T. and Aziz, L.A., 2022. *Rancang Alat Keamanan Sepeda Motor Honda Beat Berbasis Sim GSM Menggunakan Metode Rancang Bangun*. Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam, 3(1).
- [8] Borman, R.I., Syahputra, K., Jupriyadi, J. and Prasetyawan, P., 2018. *Implementasi Internet Of Things pada Aplikasi Monitoring Kereta Api dengan Geolocation Information System*. In Seminar Nasional Teknik Elektro (Vol. 2018, pp. 322-327).
- [9] Nurkholis, A. and Anggela, Y., 2022. *Web-Based Geographic Information System For Lampung Gift Store*. Jurnal Teknoinfo, 16(1), pp.34-39.
- [10] Rahmanto, Y. and Hotijah, S., 2020. *Perancangan Sistem Informasi Geografis Kebudayaan Lampung Berbasis Mobile*. Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi, 1(1), pp.19-25.
- [11] Gunawan, I.K.W., Nurkholis, A., Sucipto, A. and Afifudin, A., 2020. *Sistem Monitoring Kelembaban Gabah Padi Berbasis Arduino*. Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer, 1(1), pp.1-7.
- [12] Akbar, M., Quraysh, Q. and Borman, R.I., 2021. *Otomatisasi Pemupukan Sayuran Pada Bidang Hortikultura Berbasis Mikrokontroler Arduino*. Jurnal Teknik dan Sistem Komputer, 2(2), pp.15-28.
- [13] Seftiana, M., Najeri, A., Anggono, H. and Priandika, A.T., 2021. *Sistem Pengelolaan Kebersihan Berbasis Mikrokontroler Arduino Pada Peternakan Unggas*. Jurnal Teknik dan Sistem Komputer, 2(2), pp.29-39.