

Naskah Publikasi

**SISTEM INFORMASI MONITORING KEBERADAAN
KENDARAAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER
BERBASIS WEB**

Program Studi Informatika



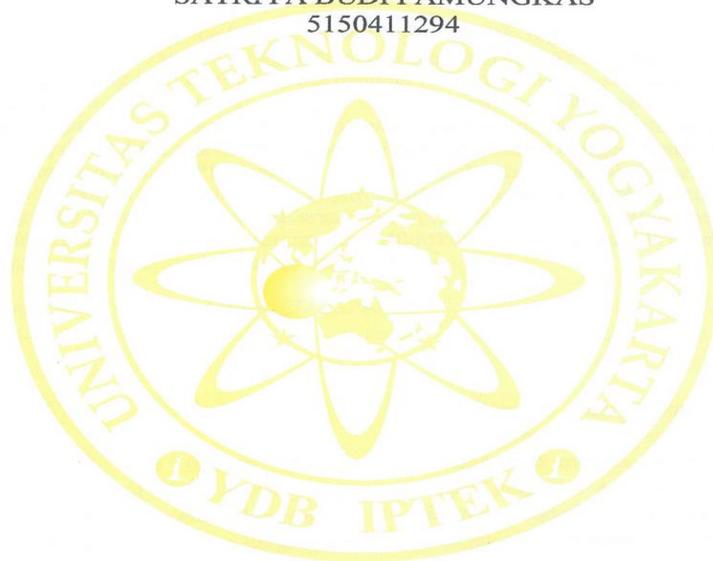
Disusun oleh:
SATRIYA BUDI PAMUNGKAS
5150411294

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2020**

Naskah Publikasi

**SISTEM INFORMASI MONITORING KEBERADAAN KENDARAAN
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER BERBASIS WEB**

Disusun Oleh :
SATRIYA BUDI PAMUNGKAS
5150411294



Tri Widodo, S.T., M.Kom.

Tanggal :8/9/2020.....

SISTEM INFORMASI MONITORING KEBERADAAN KENDARAAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER BERBASIS WEB

Satriya Budi Pamungkas¹, Tri Widodo²

^{1,2}*Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta
E-mail : satriamaskott@gmail.com*

ABSTRAK

Penggunaan jaringan internet sebagai media monitoring telah banyak digunakan, salah satunya untuk memantau kendaraan. Tujuan dari perancangan sistem ini agar dapat membantu manusia mengetahui lokasi akurat dari kendaraan secara real time dari tempat yang jauh dengan memanfaatkan jaringan internet, sehingga dibuatkan sistem informasi dalam hal ini untuk monitoring kendaraan dengan menggunakan mikrokontroler nodemcu esp8266. Metode pengumpulan data yang digunakan sebagai metodologi pada penulisan ini yaitu penelitian alat. Pada dasarnya sistem ini membuat aplikasi yang dapat dijalankan dari internet. Ini dapat dilakukan dengan menggunakan web server sebagai media yang menerima perintah melalui PHP sebagai penghubung diantara dua bahasa pemrograman kendali (driver) dan server. Kemudian perintah ini dari web server didistribusikan ke berbagai komputer kontrol pada sistem jaringan. Dengan demikian, pengguna dapat memantau kendaraan tersebut. Oleh karena itu melalui perancangan dan pembuatan Sistem Informasi Monitoring Kendaraan Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Web sekiranya akan membantu dalam proses pencarian atau monitoring kendaraan secara online.

Kata Kunci : *Sistem Informasi, Website, NodeMCU ESP8266.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, menurut BPS (Badan Pusat Statistik) pada tahun 2019 terdapat 140 juta unit lebih kendaraan bermotor roda dua. Kendaraan roda dua sangat populer di Indonesia karena harganya relatif murah. Kendaraan bermotor roda dua merupakan alat transportasi darat yang paling banyak dan sering digunakan masyarakat untuk beraktifitas.

Kendaraan bermotor roda dua memberikan peranan tersendiri dalam mempersingkat waktu perjalanan. Salah satu aktifitas yang sering dilakukan adalah pergi ke sekolah, sebagai orang tua yang peduli akan pendidikan sang anak sudah pasti akan melakukan apapun demi berlangsungnya proses belajar di sekolah termasuk sarana transportasi ke sekolah berupa kendaraan bermotor.

Dengan adanya fasilitas kendaraan bermotor orang tua tidak perlu mengantar. Namun dengan adanya kendaraan bermotor yang dibawa oleh anak sekolah mengakibatkan menurunnya pengawasan orang tua kepada anak. Berdasarkan permasalahan di atas, akan dibuatnya suatu sistem monitoring kendaraan bermotor roda dua. Sistem ini akan diimplementasikan pada sebuah perangkat Mikrokontroler untuk kontrol pada kendaraan bermotor roda dua dan nantinya akan membatasi wilayah pergerakan kendaraan sehingga orang tua dapat mengawasi anak. Oleh karena itu akan melakukan penelitian yang berjudul “Sistem Informasi Monitoring Keberadaan Kendaraan Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Web”.

Dengan adanya sistem ini, orang tua dapat monitoring keberadaan dan mengawasi dan juga dapat

melihat lokasi kendaraan bermotor roda dua melalui smartphone android ataupun komputer di dalam rumah.

1.2 Batasan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dan dikaji pada penelitian ini memiliki batasan-batasan yang mencangkup:

- a. Perancangan tampilan aplikasi dan peta dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, Google Maps API, PHP, Java Script dan Bootstrap.
- b. Database yang digunakan yaitu menggunakan MySQL.
- c. Alat yang digunakan adalah perangkat Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dengan modul GPS Neo Ublox-6M yang terhubung dengan database MySql di dalam Website.
- d. Sistem monitoring dibuat dalam bentuk prototipe.
- e. Kendaraan yang dicontohkan adalah sepeda motor.
- f. Sistem hanya mendeteksi lokasi pada satu kendaraan saja.
- g. Pembatasan zona lokasi wilayah tidak lebih dari 1000KM.
- h. Hak akses web untuk sistem hanya 1 user saja.
- i. Menampilkan data lokasi secara real time pada tampilan web browser.
- j. Menggunakan web server untuk penyimpanan data.
- k. Alat yang digunakan menggunakan jaringan wifi.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan agar mampu merancang sebuah implementasi sistem penggunaan dan simulasi sistem monitoring kendaraan menggunakan prototipe gps tracking yang digunakan pada kendaraan yang disajikan secara jelas dan rinci untuk membantu pengguna sistem dalam memonitoring kendaraan khususnya orangtua dalam membatasi pemakaian kendaraan untuk anak nya.

2. KAJIAN PUSTAKA DAN TEORI

2.1 Kajian Hasil Penelitian

[1] melakukan penelitian dengan judul “Perancangan Sistem Monitoring Sepeda Motor Menggunakan Modul GPS Berbasis Android”. Penelitian ini berisi penjelasan mengenai sistem monitoring menggunakan aplikasi android dapat

memantau posisi letak sepeda motor yang dirancang untuk mencegah tindak kriminalitas terhadap pencurian sepeda motor.

[2] melakukan penelitian yang mengambil judul “Sistem Monitoring Mobil Rental Menggunakan GPS Tracker”. Penelitian ini berisi penjelasan mengenai sebuah rancang bangun alat untuk memantau keberadaan kendaraan dengan menggunakan teknologi GPS. Sehingga akan terciptanya sebuah alat / modul untuk untuk memonitor posisi kendaraan yang disewakan untuk mencegah tindak kejahatan dari penyalahgunaan dan pencurian.

[3] melakukan penelitian yang mengambil judul “Implementasi Modul Global Positioning System (Gps) pada Sistem Tracking Bus Rapid Transit (BRT) Lampung Menuju Smart Transportation”. Penelitian ini berisi penjelasan sistem tracking pada bus dengan pengiriman data posisi bus melalui short message service (SMS) yang akan disimpan dan diolah oleh data base, sehingga dapat diketahui posisi bus tersebut dan ditampilkan pada suatu aplikasi web.

[4] melakukan penelitian yang mengambil judul “Sistem Monitoring Kendaraan Secara Real Time Berbasis Android menggunakan Teknologi CouchDB di PT. Pura Barutama”. Penelitian ini berisi penjelasan membuat sistem monitoring kendaraan secara real time dengan android yang dapat diakses langsung oleh masing-masing unit produksi (driver dan admin) tanpa meminta informasi kepada unit kendaraan.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Informasi

Sistem adalah “Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu”. Kemudian menerangkan lagi pendapat kedua menekankan sistem pada prosedurnya “Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu”. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa sistem merupakan kumpulan elemen yang saling berinteraksi pada suatu jaringan kerja dari prosedur yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan tertentu.[5]

2.2.2 Informasi

Pengertian Informasi adalah sekumpulan data atau fakta yang telah diproses dan diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan sesuatu yang bisa dipahami dan memberikan manfaat bagi penerimanya. Data dan fakta adalah “bahan baku” informasi, tetapi tidak semuanya bisa diolah menjadi informasi.

Istilah “informasi” berasal dari bahasa Perancis kuno, “informacion,” yang mengambil dari bahasa Latin, *informare* yang artinya “aktivitas dalam pengetahuan yang dikomunikasikan”.

2.2.3 Kendaraan

Dalam buku (Maria Rosaria, 2009) mengatakan Kendaraan adalah suatu sarana angkutan di jalan yang terdiri atas kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor, kendaraan bermotor yang dimaksud adalah setiap kendaraan yang digerakkan oleh peralatan mesin selain kendaraan yang berjalan diatas rel, selain itu kendaraan juga dapat dipergunakan sebagai transportasi darat. Kendaraan bermotor pada umumnya menggunakan mesin pembakaran dalam, namun mesin listrik dan mesin - mesin lainnya juga dapat dipergunakan. Kendaraan bermotor mempunyai roda untuk bisa berjalan.

2.2.4 Internet of Things

Secara umum internet of things merupakan sebuah istilah yang muncul dengan pengertian sebuah akses perangkat elektronik melalui media internet. Akses perangkat tersebut terjadi akibat hubungan manusia dengan perangkat atau perangkat dengan perangkat dengan memanfaatkan jaringan internet. Akses perangkat tersebut terjadi karena keinginan berbagi data , berbagi akses, dan juga mempertimbangkan dalam keamanan dalam aksesnya (Sigit Wasista dkk, 2019).

2.2.5 Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sebuah komputer kecil yang dikemas dalam bentuk chip IC (Integrated Circuit) dan dirancang untuk melakukan tugas atau operasi tertentu. Pada dasarnya, sebuah IC Mikrokontroler terdiri dari satu atau lebih Inti Prosesor (CPU), Memori (RAM dan ROM) serta perangkat input dan output yang dapat diprogram. Dalam pengaplikasiannya, Pengendali Mikro yang dalam bahasa Inggris disebut dengan mikrokontroler ini digunakan dalam produk ataupun perangkat yang dikendalikan secara otomatis seperti sistem kontrol

mesin mobil, perangkat medis, pengendali jarak jauh, mesin, peralatan listrik, mainan dan perangkat-perangkat yang menggunakan sistem tertanam lainnya.[6]

2.2.6 GPS Tracker

GPS merupakan suatu sistem navigasi dengan bantuan satelit yang berfungsi dalam menentukan suatu posisi, kecepatan dan waktu. Sedangkan GPS Tracker atau sering disebut dengan GPS Tracking adalah sebuah teknologi AVL (Automated Vehicle Locater) yang di mana pengguna dapat melacak posisi kendaraan, armada maupun mobil dalam keadaan Real-Time (Pratama A.Y, 2020).

2.2.7 Global Positioning System

GPS (Global Positioning System) merupakan sebuah alat, sistem serta navigasi berbasis satelit yang dapat digunakan untuk menginformasikan lokasi penggunaannya di permukaan bumi. GPS adalah satu-satunya sistem satelit navigasi global untuk penentuan lokasi, kecepatan, arah, dan waktu yang telah beroperasi secara penuh didunia saat ini. Sistem ini pertama kali dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika yang digunakan untuk kepentingan militer maupun sipil (survei dan pemetaan).

2.2.8 NodeMCU ESP8266

NodeMCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat opensource. Terdiri dari perangkat keras berupa System On Chip ESP8266 dari ESP8266 buatan Espressif System. NodeMCU bisa dianalogikan sebagai board arduino yang terkoneksi dengan ESP8266. NodeMCU telah me-package ESP8266 ke dalam sebuah board yang sudah terintegrasi dengan berbagai feature selayaknya mikrokontroler dan kapasitas akses terhadap wifi dan juga chip komunikasi yang berupa USB to serial. Sehingga dalam pemrograman hanya dibutuhkan kabel data USB.

2.2.9 Modul GPS Neo 6m

Dengan Modul GPS Ublox neo-6m maka kita dapat mengetahui lokasi suatu tempat / koordinat dimana modul GPS itu berada, sehingga dengan modul tersebut kita dapat membuat berbagai macam alat yang memerlukan lokasi / titik koordinat. dari modul

tersebut kita dapat mendapatkan titik garis lintang / latitude dan garis bujur / longitude.

2.2.10 Website

Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau bergerak, animasi, suara dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan halaman-halaman. Hubungan antara satu halaman web dengan satu halaman web lainnya disebut hyperlink, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut hypertext. [6]

2.2.11 PHP

PHP adalah bahasa pemrograman script server-side yang didesain untuk pengembangan web yang bersifat open source. Selain itu, PHP juga bisa digunakan sebagai bahasa pemrograman umum. PHP di kembangkan pada tahun 1995 oleh Rasmus Lerdorf, dan sekarang dikelola oleh The PHP Group. Situs resmi PHP beralamat di <http://www.php.net>. PHP disebut bahasa pemrograman server side karena PHP diproses pada komputer server. Hal ini berbeda dibandingkan dengan bahasa pemrograman client-side seperti JavaScript yang diproses pada web browser (client). [7]

2.2.12 Google Maps API

Google Maps Application Programming Interface (API) merupakan sebuah layanan peta dunia yang disediakan oleh Google yang memungkinkan kita membangun aplikasi dengan memanfaatkan Google Maps API. Google Maps API menawarkan peta yang dapat digeser (Panned), diperbesar (zoom in), diperkecil (zoom out), dapat diganti beberapa mode (maps, satellite, hybrid, dan lain-lain), fitur pencarian rute(routing), dan masih banyak lagi. Pada dasarnya Google Maps API adalah library javascript.

2.2.13 ERD

Menurut Krisdianto, Y., (2016), Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan konsep model yang berdasarkan anggapan dimana strukturnya terdiri dari obyek-obyek dasar yang disebut entitas serta hubungan-hubungan antara entitas akan menyangkut dua komponen yang menyatakan jalinan

ikatan yang 16 terjadi, yaitu derajat hubungan dan partisipasi hubungan.

2.2.14 Google Maps API

Menurut Huzaimah, F. dan Irfan, D., (2018) Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML berfungsi sebagai jembatan dan mengkomunikasikan beberapa aspek dalam sistem melalui sejumlah elemen grafis yang bisa dikombinasikan menjadi diagram.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Bahan/Data Yang Diperoleh

Berikut ini adalah nama-nama dari bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan.

a. NodeMCU

NodeMCU adalah board mikrokontroler yang berguna untuk menyambung koneksi wifi dan terdapat colokan untuk kabel data yang dihubungkan ke user.

b. GPS Neo Ublox 6M

GPS digunakan untuk mendapatkan koordinat lokasi berupa longitude dan latitude yang digunakan dalam sistem ini.

c. Kabel Data

Digunakan untuk menyambungkan mikrokontroler ke sumber daya.

d. Lampu LED

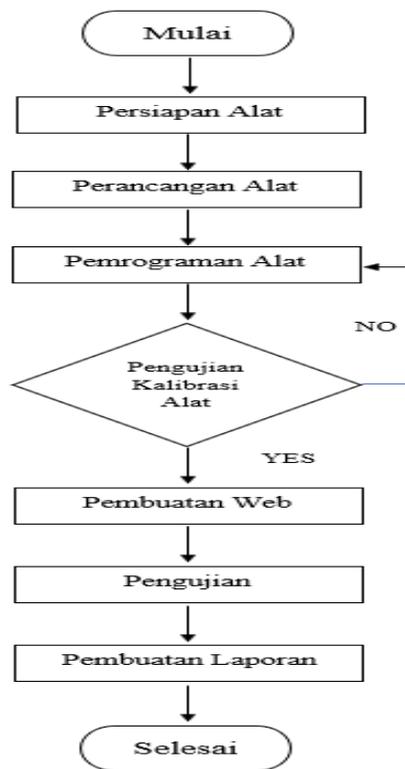
Lampu yang digunakan ada dua warna yaitu hijau sebagai tanda jika kendaraan berada di dalam zona dan status izinkan. Kemudian lampu LED warna merah sebagai tanda jika koneksi wifi hilang.

e. Buzzer (alarm)

Digunakan untuk memberikan suara sebagai tanda jika kendaraan berada di luar zona dan status di larang.

3.2. Tahapan Penelitian

Bagian ini membahas metode yang digunakan pada perancangan sistem penggunaan dan monitoring keberadaan kendaraan menggunakan mikrokontroler berbasis web.



4. ANALISIS DAN PERANCANGAN

4.1. Analisa Sistem

4.1.1 Analisis Sistem yang Berjalan

Pengembangan sistem monitoring kendaraan menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 adalah sistem yang dirancang untuk mendukung dalam membangun sebuah prototype gps sehingga dapat melakukan monitoring kendaraan dan pembatasan zona wilayah. Pada tahap ini, dilakukan pencarian informasi mengenai metode-metode untuk merancang sistem yang mendukung penelitian terkait penggunaan NodeMCU ESP8266 dengan modul-modulnya seperti GPS Neo Ublox-6 sebagai pemancar GPS untuk mengirimkan titik koordinat

4.1.2 Analisis Sistem yang Diusulkan

Bagian ini menggambarkan proses yang Anda usulkan sebagai perbaikan dari proses yang ada saat ini yang terdiri dari:

a. Analisis Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan analisis kebutuhan proses yang dapat dilakukan oleh sistem pada prototipe gps, bagaimana gps dapat

menerima sinyal yang dikirimkan dari web service sehingga akan menampilkan lokasi terkini.

b. Analisis Non Fungsional

Analisis kebutuhan nonfungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen-elemen dan komponen apa saja yang dibutuhkan yang akan dibangun sampai dengan sistem diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan.

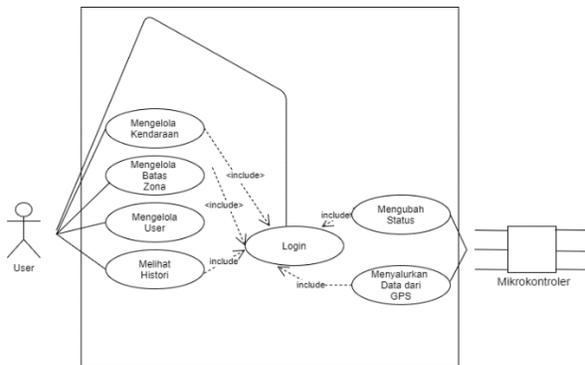
4.2. Desain Sistem

2.1.1 Perancangan Logik

Rancangan sistem merupakan pemodelan sistem dan alur kerja sistem yang berjalan. Proses perancangan aliran data menggunakan UML.

a. Use Case Diagram

Use case adalah deskripsi fungsi dari sebuah sistem dari perspektif/sudut pandang para pengguna sistem. Use case mendefinisikan “apa” yang dilakukan oleh sistem dan elemen-elemennya, bukan “bagaimana” sistem dan elemenelemennya saling berinteraksi. Use case bekerja dengan menggunakan “scenario”, yaitu deskripsi urutan-urutan langkah yang menerangkan apa yang dilakukan penggunaan terhadap sistem maupun sebaliknya. Use-case diagram mengidentifikasi fungsionalitas yang dimiliki oleh sistem (use case), user yang berinteraksi dengan sistem (actor) dan asosiasi/keterhubungan antara user dengan fungsionalitas sistem. Diagram use case digunakan untuk merekam persyaratan fungsional sebuah sistem, Dimana use case menggambarkan interaksi typical antara sistem dengan pengguna, dengan disertai narasi penggunaan dari sistem tersebut.



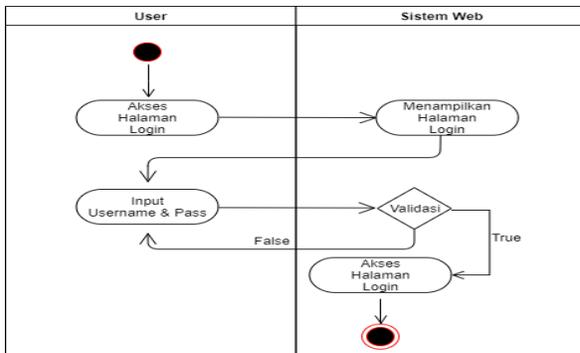
User login kedalam sistem kemudian dapat mengelola kendaraan, batas zona, user dan melihat histori sedangkan mikrokontroler dapat mengubah status dan menyalurkan data dari GPS.

b. Activity Diagram

Diagram activity merupakan diagram aliran kendali antara satu aktifitas ke aktifitas lain. Diagram ini menggambarkan aksi-aksi dan hasil. Diagram activity juga merupakan diagram flowchart yang diperluas. Diagram aktifitas berupa operasi-operasi dan aktifitas-aktifitas di use case berikut ini :

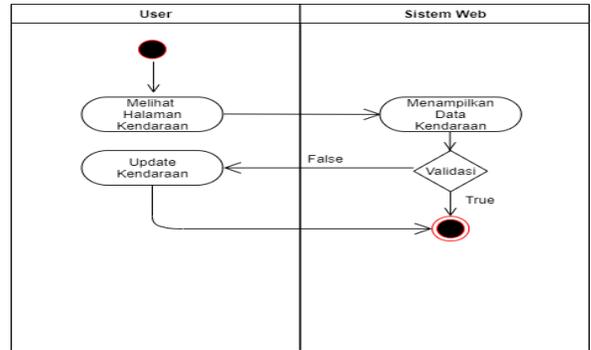
a. Activity Diagram Login User

Activity diagram di atas menggambarkan proses login user yaitu, dari user mengakses sistem, lalu sistem akan menampilkan form login yang harus diisi oleh user dengan username dan password, sistem pun akan mengecek data login jika data itu benar maka akan masuk ke dalam sistem. Apabila data login salah, user akan menerima pesan kesalahan dan mengulangi login.



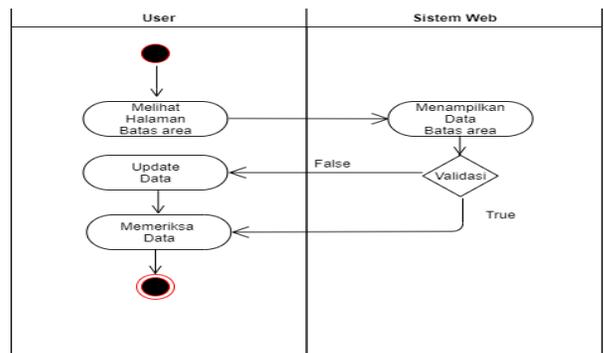
b. Activity Diagram Kelola Kendaraan

Activity diagram di atas menggambarkan proses kelola kendaraan yaitu, user yang sudah login kemudian masuk ke halaman kendaraan kemudian sistem menampilkan data kendaraan lalu akan melakukan validasi apakah data ada, jika ya activity selesai namun jika tidak maka user akan mengupdate (tambah,edit,hapus) data kendaraan.



c. Activity Diagram Kelola Batas Area

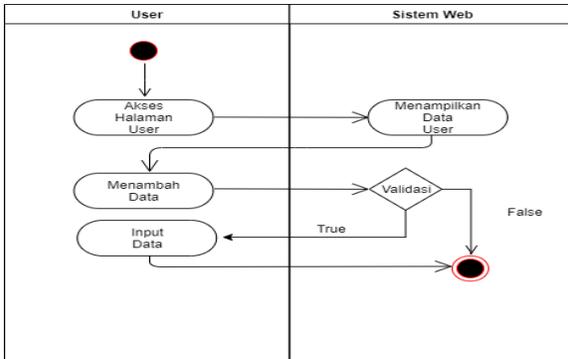
Activity diagram di atas menggambarkan proses kelola batas area yaitu, user yang sudah login kemudian masuk ke halaman batas area kemudian sistem menampilkan data batas area lalu akan melakukan validasi apakah data ada, jika ya activity selesai namun jika tidak maka user akan update (tambah,edit,hapus) data kendaraan.



d. Activity Diagram Kelola User

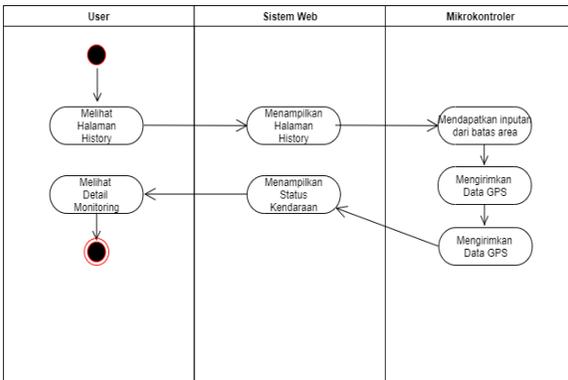
Activity diagram di atas menggambarkan proses kelola user yaitu, user yang sudah login kemudian masuk ke halaman user kemudian sistem menampilkan data user lalu akan melakukan apakah akan menambah data yang ada, jika ya kemudian sistem kan

melakukan validasi jika tidak maka sistem selesai namun jika ya maka user menambah data.



e. Activity Diagram Melihat History

Activity diagram di atas menggambarkan proses melihat history yaitu, user yang sudah login kemudian masuk ke halaman history kemudian sistem menampilkan halaman history lalu mikrokontroler mendapatkan inputan.



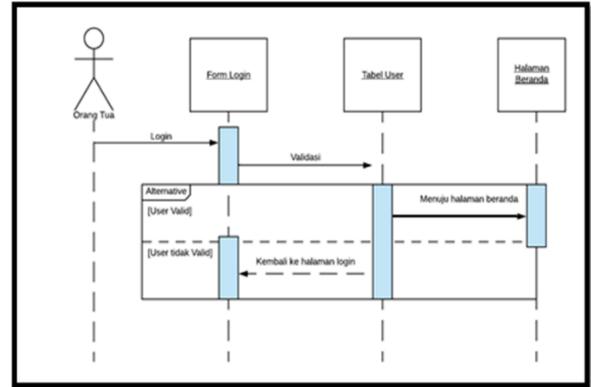
c. Sequence Diagram

Tahap ketiga Sequence Diagram. Pada tahap ini akan dijelaskan alur bagaimana entitas antar sistem berinteraksi, termasuk pesan yang digunakan saat interaksi.

a. User Login Sequence Diagram

Pada gambar dibawah ini dapat dilihat alur login pada orang tua sequence diagram. Orang tua memasukkan username dan password pada form login, website akan melakukan validasi masukan ke tabel user,

jika validasi benar maka akan masuk ke halaman beranda user, dan jika salah maka akan di kembalikan ke halaman login. Setelah berada pada halaman beranda, maka orang tua dapat melihat kendaraan mereka



b. User Memilih Kendaraan

Setelah memasuki halaman beranda, orang tua dapat memilih kendaraan yang akan di monitor, sehingga data kendaraan akan di tampilkan pada halaman beranda. Pertama-tama, id kendaraan yang telah dipilih secara otomatis akan memilih zona dengan foreign key id kendaraan tersebut, setelah itu data histori akan di ambil menurut id kendaraan yang dipilih. Setelah semuanya didapat, maka data akan diolah google maps API dan ditampilkan pada halaman beranda

c. User Mengatur Batas Zona Wilayah

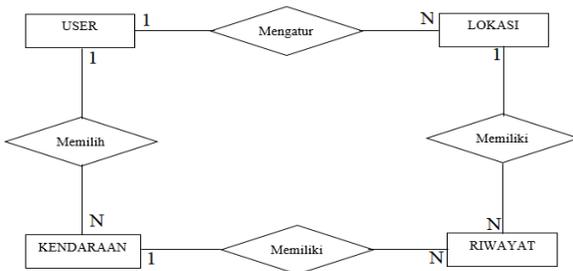
Sesudah memilih kendaraan, maka orang tua dapat melihat posisi kendaraan dan juga dapat mengatur zona wilayah kendaraan dan alarm akan berbunyi ketika melewati zona dan LED menyala merah sebagai pertanda mesin mati. Setelah orang tua melakukan submit, maka proses akan berjalan.

2.1.2 Perancangan Fisik

Perancangan fisik meliputi rancangan antar muka, desain fisik tabel atau kelas diagram menggunakan DBMS. Proses pemodelan relasi entitas pada basis data menggunakan ERD (*Entity Relation Diagram*).

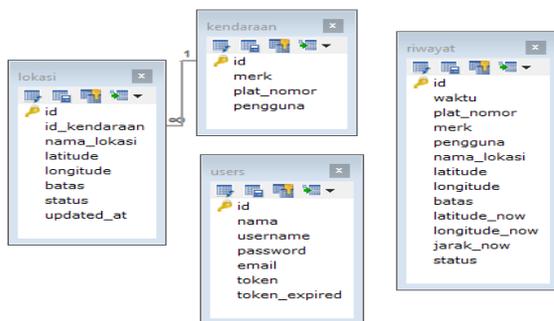
a. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entitas yang terdapat pada sistem ini yaitu entitas user, entitas kendaraan, entitas lokasi, entitas riwayat.



b. Hubungan Antar Tabel

Relasi tabel menjelaskan tentang hubungan antara Primary Key dengan Foreign Key yang terdapat pada tabel – tabel. Pada Gambar dibawah ini. Berikut menggambarkan tentang relasi antar tabel pada sistem.

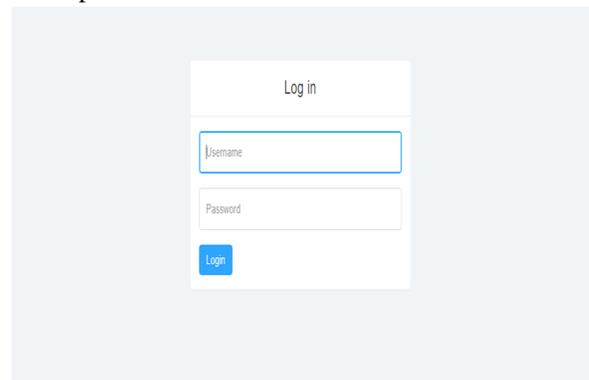


5. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

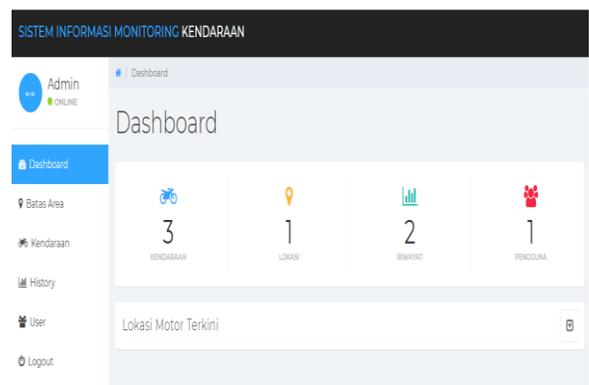
5.1 Implementasi Website

Tahap ini merupakan tahap terpenting dalam suatu perancangan. Karena berhasil atau tidak berhasil dari suatu perancangan terdapat pada tahap pengujian. Pengujian awal dilakukan untuk mendapatkan keberadaan latitude dan longitude dari sinyal GPS yang di dapat dari satelit untuk mengetahui dimana posisi kendaraan berada. Pengujian alat bertujuan

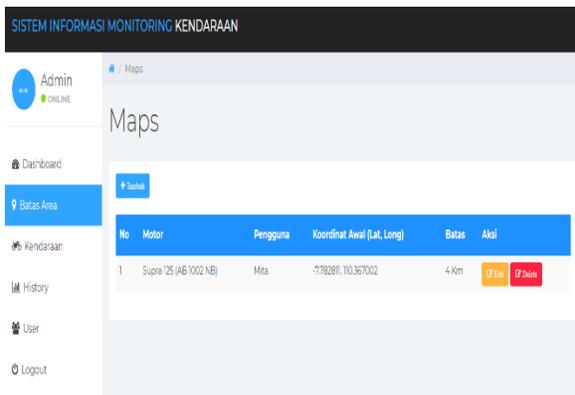
untuk mengetahui apakah modul GPS dapat menerima sinyal dari satelit. Ketika modul GPS sudah mendapat sinyal maka data akan di tampilkan melalui tampilan di website, sehingga pengguna dapat mengetahui keberadaan kendaraan yang akan dipantau. Pengujian terhadap alat dilakukan untuk mengetahui kinerja baik masing -masing komponen dan keseluruhan alat. Hasil dari pengujian alat tersebut diharapkan mampu mendapatkan data yang valid dan mengetahui apakah mikrokontroler sudah bekerja sesuai dengan yang diharapkan.



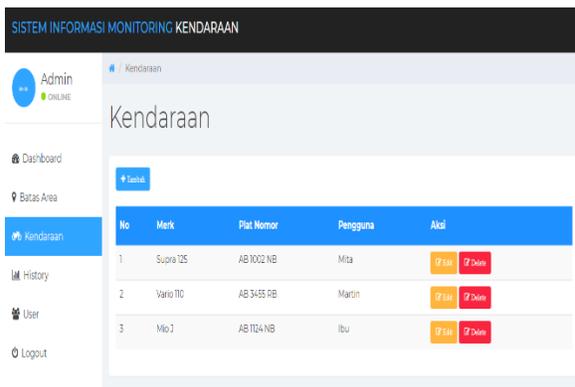
Pada saat sistem berjalan maka tampilan pertama yang akan muncul yaitu halaman login dimana user harus memasukkan username dan password sesuai dengan akun yang dimiliki user untuk mengakses aplikasi ini.



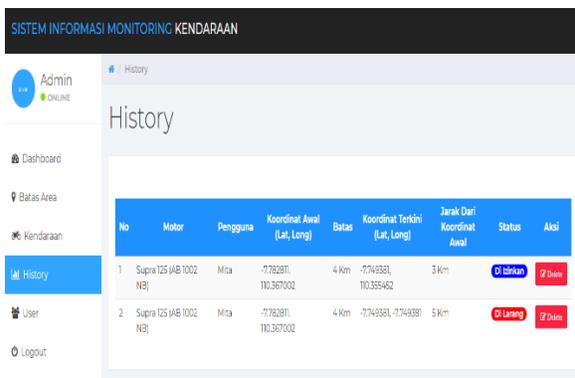
Halaman dashboard merupakan halaman yang akan muncul pertama saat user berhasil melakukan login pada sistem. Pada halaman ini terdapat menu untuk membuat batasan area, kelola kendaraan, melihat histori, kelola user dan menu logout.



Pada halaman batas area yaitu digunakan untuk menampilkan tabel dari kendaraan yang akan dibatasi sejauh mana area yang boleh dilaluinya kemudian akan pergi ke tampilan map.



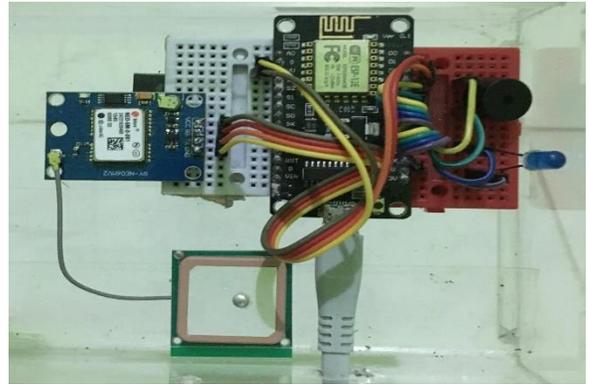
Pada halaman kendaraan terdapat tampilan seperti di bawah ini. Tabel pada tampilan digunakan untuk menyimpan kendaraan yang akan di pantau lokasinya tidak hanya satu kendaraan saja namun bisa banyak kendaraan.



Menu history digunakan untuk menampilkan tabel history dari database yang dimana berisi daftar kendaraan yang sudah dilakukan pembatasan dengan isi tabel yang sesuai dengan data di database.

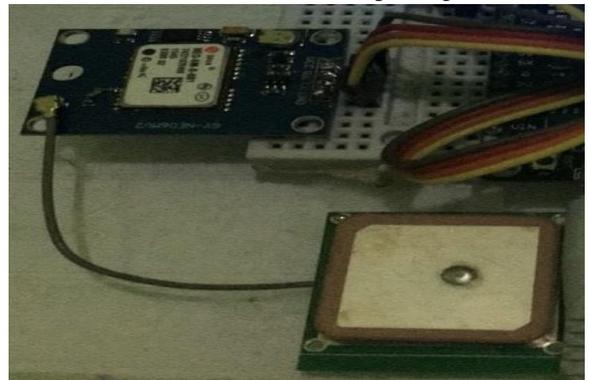
5.2 Implementasi Tampilan Mikrokontroler

Implementasi bentuk alat yang sudah berhasil disusun dan siap terjun dilapangan untuk monitoring dan pembatasan zona dalam kendaraan bermotor, dapat dilihat pada Gambar di bawah ini:



a. Pengujian Saat Belum Mendapat Sinyal

Dalam pengujian ini pada saat alat mikrokontroler mati kemudian dihidupkan akan membutuhkan waktu untuk modul GPS mendapatkan sinyal dari satelit. Waktu yang dibutuhkan selama GPS hidup beragam



b. Pengujian Saat Suda Mendapat Sinyal

Dalam pengujian ini setelah mendapat sinyal akan ditandai dengan adanya indikator lampu menyala berwarna merah pada ujung modul GPS, setelah mendapat sinyal dari satelit maka secara otomatis akan mengirimkan latitude dan longitude kedalam database web server sehingga tampilan di web akan menampilkan lokasi terkini keberadaan GPS.



c. Pengujian Sinyal Di Luar Ruang

Pengujian pertama dilakukan dengan menyalakan alat mikrokontroler dan membuka serial monitor pada arduino IDE di luar ruangan tanpa terhalang atap. Pada awal dihidupkan adalah pukul 19.04 lokasi awal adalah defaultnya invalid sampai mendapat sinyal.

```

COM4
19:05:54.912 -> Location: INVALID Date 8/15/2020
19:05:54.912 -> Location: INVALID Date 8/15/2020
19:05:55.918 -> Location: INVALID Date 8/15/2020
19:05:55.918 -> Location: INVALID Date 8/15/2020
19:05:56.923 -> Location: INVALID Date 8/15/2020
19:05:56.923 -> Location: INVALID Date 8/15/2020
19:06:02.983 -> Location: -7.742814,110.367042 Date 8/15/2020
19:06:12.091 -> HTTP Response Code : -11
19:06:12.091 -> Status Alat : Check Connection
19:06:17.596 -> HTTP Response Code : 200
19:06:17.596 -> Status Alat : Di Izinkan
19:06:18.979 -> HTTP Response Code : 200
19:06:18.979 -> Status Alat : Di Izinkan
Autoscroll Show timestamp Both NL & CR 115200 baud Clear output

```

d. Pengujian Sinyal Di Dalam Ruang

Pengujian kedua dilakukan dengan menyalakan alat mikrokontroler dan membuka serial monitor pada arduino IDE di dalam ruangan yang terhalang atap. Pada awal dihidupkan adalah pukul 22.14 lokasi awal adalah defaultnya invalid sampai mendapat sinyal.

```

COM4
22:20:44.326 -> Status Alat : Di Izinkan
22:20:46.620 -> HTTP Response Code : 200
22:20:46.620 -> Status Alat : Di Izinkan
22:20:48.858 -> HTTP Response Code : 200
22:20:48.858 -> Status Alat : Di Izinkan
22:20:50.029 -> HTTP Response Code : 200
22:20:50.029 -> Status Alat : Di Izinkan
22:20:51.265 -> HTTP Response Code : 200
22:20:51.265 -> Status Alat : Di Izinkan
22:20:52.568 -> HTTP Response Code : 200
22:20:52.568 -> Status Alat : Di Izinkan
22:20:53.771 -> HTTP Response Code : 200
22:20:53.771 -> Status Alat : Di Izinkan
22:20:55.283 -> HTTP Response Code : 200
22:20:55.283 -> Status Alat : Di Izinkan
Autoscroll Show timestamp Both NL & CR 115200 baud Clear output

```

e. Pengujian Status Alat Di Izinkan

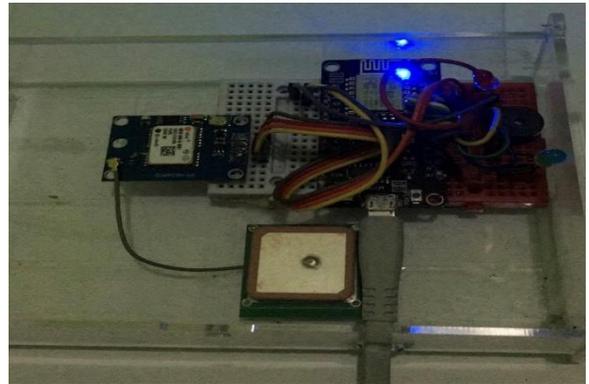
Kemudian alat mikrokontroler akan ditandai dengan menyala lampu LED berwarna hijau yaitu artinya kendaraan atau alat mikrokontroler

berada pada posisi di dalam batas area yang telah ditentukan.



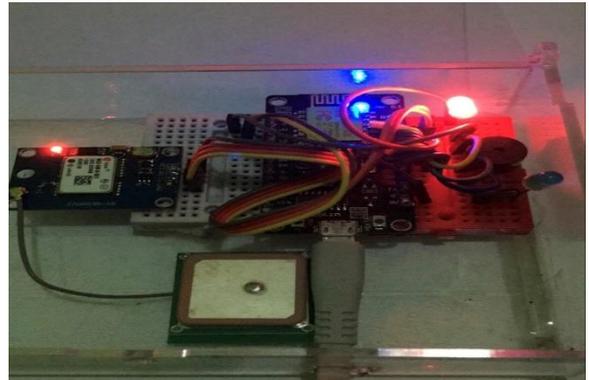
f. Pengujian Status Alat Di Larang

Kemudian alat mikrokontroler akan ditandai dengan menyala suara alarm dari buzzer yaitu artinya kendaraan atau alat mikrokontroler berada pada posisi di luar batas area yang telah ditentukan.



g. Pengujian Gangguan Koneksi

Tampilan fisik alat mikrokontroler saat dalam perjalanan atau di tengah jalan kehilangan koneksi atau jaringan adalah ditandai dengan lampu LED menyala warna merah.



6. PENUTUP

6.1 Simpulan

Pengujian dan pembahasan penelitian mengenai sistem informasi monitoring keberadaan kendaraan menggunakan mikrokontroler berbasis web dapat diambil kesimpulan yaitu:

1. Sistem ini lebih baik dari sistem GPS pada umumnya karena tidak hanya dapat mendeteksi lokasi namun juga sudah terdapat fitur pembatasan zona wilayah.
2. Sistem dapat mendeteksi keberadaan lokasi kendaraan dengan tepat bahkan dapat dikatakan tidak jauh dari lokasi sesungguhnya.
3. Fitur pembatasan zona wilayah dapat berjalan sesuai yang diharapkan. Dengan adanya sistem ini orang tua dapat memantau kendaraan mereka yang dipakai oleh anaknya.
4. Sistem ini dapat dipantau melalui *personal computer* (PC) maupun *smartphone* melalui web browser secara realtime saat GPS dinyalakan dan dapat diakses melalui jarak yang jauh sekalipun.
5. Hasil Hasil dari sebuah sistem mikrokontroler ini berupa sebuah prototipe GPS untuk mendeteksi lokasi keberadaan kendaraan.

6.2 Saran

Dalam upaya pengembangan sistem monitoring kendaraan disarankan dalam penelitian selanjutnya diharapkan yaitu :

1. Dalam pengembangan alat ini diharapkan adanya tambahan LCD untuk dapat dengan mudah melihat apakah GPS sudah mendapat sinyal.
2. Penggantian Modul GPS yang lebih baik lagi tentunya ini diharapkan agar ketika dinyalakan langsung mendapat sinyal tidak perlu menunggu.
3. Untuk sebagai jaringan diharapkan menggunakan Modul SIM yang bisa terkoneksi dengan kartu perdana.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] fredy, Dr.Ir. Sony Sumaryo, m.t, Ir.Porman Pangaribuan, M. T., *Perancangan Sistem Monitoring Sepeda Motor Menggunakan Modul Gps Berbasis Android, e-proceeding Eng.*, vol. 5, no. 3, hal. 4179, (2018).
- [2] Mahendra, D. C., Susyanto, T. dan Siswanti, S., *Sistem Monitoring Mobil Rental Menggunakan Gps Tracker, J. Ilm. SINUS*, vol. 16, no. 2, (2018).
- [3] Yetti Yuniati , Melvi Ulvan, M. A., *Implementasi Modul Global Positioning System (GPS) Pada Sistem Tracking Bus Rapid Transit (BRT) Lampung, Univ. Lampung. Lampung*, vol. 14, no. 2, hal. 150–156, (2016).
- [4] Somya, R., *Sistem Monitoring Kendaraan Secara Real Time Berbasis Android Menggunakan Teknologi CouchDB Di PT. Pura Barutama, J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, hal. 53–60, (2018).
- [5] Krismiaji, *Sistem informasi Akuntansi*. Yogyakarta, 2015.
- [6] Hariri, S. D., *Sistem Keamanan Kendaraan Dual GPS Tracker Yang Terintegrasi Dengan Mikrokontroler Arduino*, (2018).
- [7] Santony, J., Muhammad, A., Kom, S. dan Kom, M., *Perancangan Aplikasi Pemesanan Rental Mobil Cv . River Berbasic Web, Peranc. Apl. Pemesanan Rent. Mob. Cv . River Berbasic Web*, vol. 1, no., hal. 1–17, (2013).