

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN MOBIL DAN LOKASI BERBASIS WEBSITE

Bram Yusuf Ijran Kariema

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
bramyusuf@ymail.com

ABSTRAK

Perangkat keamanan saat ini sudah cukup. Tetapi dengan dengan banyak kondisi yang mengancam keamanan kendaraan Apalagi dengan semakin tingginya kemampuan dari pelaku pencurian. Pengguna kendaraan tetap merasa tidak aman walaupun mereka memiliki kendaraan tipe terbaru sekalipun. Seringkali petugas susah mendeteksi dimana mobil ketika terjadi pencurian dilakukan sehingga memperlambat proses penangkapan pelaku. Pengguna juga sering dibuat bingung karena meningkatnya tingkat kebakaran maupun kecelakaan yang tidak tertangani dengan baik oleh pihak berwenang sehingga lebih banyak korban pada peristiwa itu, dan sulitnya mendapatkan informasi awal dari kendaraan yang mengalami kejadian tersebut.

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengembangkan lebih lanjut sistem keamanan pada kendaraan bermotor terutama pada mobil. Memanfaatkan metode global positioning system(gps) sebagai perangkat keamanan sehingga pemilik kendaraan tidak khawatir akan posisi kendaraannya, serta memudahkan pihak berwajib untuk melakukan penanganan pada pencurian, kebakaran, dan kecelakaan lalu lintas. Dalam penelitian ini digunakan minimum system arduino uno yang sebagai unit kontrol sistem memanfaatkan modul gps neo 6m sebagai pelacak lokasi dan sensor api, gas sebagai pendeteksi kebakaran informasi yang telah diolah tadi dikirimkan melalui modul wifi menuju website monitoring sehingga pemilik lebih leluasa memantau kendaraannya

Dari hasil pengujian sistem dapat berjalan pada mikrokontroler Arduino uno dan fungsi sistem pada website monitoring kendarannya dapat berjalan dengan baik. Pengujian sensor suhu pada sistem monitoring memiliki error dengan rata-rata 10%. Pengujian sensor asap, gps juga dapat berjalan dengan normal. Pengujian modul wifi pada perangkat pada saat pengiriman data berjalan secara realtime dengan akurasi kurang dari 1 detik, dan dari pengujian yang dilakukan kepada 8 responden menyatakan sistem monitoring kendarannya ini telah memenuhi syarat untuk memantau kondisi dari mana saja dan kapan saja.

Kata kunci : *Keamanan, Global Positioning System, Mobil, Arduino, Website, Pemantauan*

1. PENDAHULUAN

Embedded system atau sistem tertanam merupakan sistem komputer khusus yang dirancang untuk menjalankan tugas tertentu dan biasanya sistem tersebut tertanam dalam sistem yang sudah terlebih dahulu ada. Sistem ini menjadi pendukung dari perangkat yang sudah ada. Bidang embedded system mencakup penguasaan perangkat keras (hardware). Sistem embedded merupakan sebuah perangkat elektronika yang digunakan sebagai piranti pengatur dari perangkat keras lain yang dihubungkan, yang biasanya bukan berupa perangkat elektronika. Kata embedded menunjukkan bagian yang tidak dapat berdiri sendiri.

Pencurian merupakan suatu peristiwa dimana seseorang mengambil property milik orang lain tanpa izin. Dalam suatu kasus pencurian didalam nya selalu dibarengi oleh kelengahan korban dan momentum yang sudah di tunggu oleh sang pelaku, pada peristiwa itu terkadang tidak hanya harta pemilik yang terenggut tetapi nyawa pemilik benda ikut melayang.

Kebakaran merupakan suatu peristiwa yang terjadi secara tiba-tiba. Kebakaran yang terjadi dapat

mengakibatkan kerugian harta, benda serta jiwa yang tidak sedikit dalam setiap peristiwanya. Setiap proses kebakaran selalu diiringi oleh asap polusi dan kenaikan suhu diarea sekitarnya. Sedangkan hasil proses perubahan material yang diakibatkan kebakaran adalah asap yang memiliki kandungan yang berbahaya. pada kendaraan penyebab kebakaran sering dikarenakan hubungan arus pendek pada kelistrikan mesin mobil.

Kecelakaan merupakan suatu peristiwa yang terjadi di karenakan kelalaian dari korban maupun pelaku. Kecelakaan yang terjadi dapat mengakibatkan kerugian harta, benda serta jiwa baik dari pelaku maupun korban. Kecelakaan kendaraan sering di sebabkan kurangnya tingkat konsentrasi pengemudi yang dikarenakan perhatian yang teralihkan, kelelahan yang di paksakan, maupun kelalaian dari orang lain.

Global Positioning System (GPS) merupakan sebuah alat atau sistem yang dapat digunakan untuk menginformasikan penggunaanya dimana dia berada (secara global) dipermukaan bumi yang berbasis satelit. Data dikirim dari satelit berupa sinyal radio dengan data digital. Pemilik hanya dapat

mengamankan kendaraan berdasarkan pengelihatn, orang disekitar dan satuan pengamanan sehingga saat kondisi lengah pencuri dapat mengambil kendaraan pemilik dengan mudah, pencarian kendaraan masih menggunakan cara yang masih lama membuat mobil susah di temukan. Pemadam kebakaran hanya bisa mengandalkan informasi kebakaran dengan via telepon maupun bertanya kepada orang di sekitar, dimana sering terjadinya penipuan dan kesalahan karena ketidak tahuan lokasi. Semoga dengan alat ini mampu membantu meningkatkan keamanan dari pada kendaraan serta mempercepat pemadam kebakaran untuk menemukan lokasi dari kejadian sehingga banyak nyawa yang terselamatkan.

Oleh karna itu, penulis membuat sistem keamanan mobil dimana akan membantu pemilik dalam keamanan kendaraannya. Dan itu juga membantu pemadam kebakaran dapat mendapatkan informasi secara akurat. Semoga dengan adanya alat ini bisa mengatasi pencurian dan kebakaraan sehingga dapat membuat pemilik menjadi lebih tenang mengenai kendaraanya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Internet of Things (IoT) secara umum dikenal sebagai sebuah kemampuan untuk menghubungkan perangkat pintar dan memungkinkannya untuk saling berinteraksi dengan dengan objek lain, lingkungan maupun dengan peralatan komputasi cerdas lainnya melalui jaringan internet. IoT dalam berbagai bentuknya mulai diterapkan dalam berbagai bidang dalam kehidupan sehari dalam masyarakat. Meningkatnya perkembangan teknologi IoT, membuat peningkatan dalam kehidupan manusia lebih nyaman dan lebih effsien. Dari penggunaan IoT pada perorangan berkembang pada penggunaan aplikasi rumah dan mobil pintar dalam bidang keamanan dan kemudahan kerja serta pengawasannya(Irawan, J.D, Adriantantri, E. & Farid, A., 2018).

Salah satu kejahatan yang sudah lama marak terjadi adalah kejahatan pencurian, baik pencurian biasa, pencurian dengan pemberatan dan ada juga pencurian disertai kekerasan. Kejahatan pencurian memiliki beberapa penyebab terjadinya, salah satunya adalah faktor ekonomi. Namun, pakar kriminologi yang menyatakan bahwa kejahatan tak hanya disebabkan oleh faktor ekonomi. Kurang baiknya perekonomian seseorang akan mendorong terjadinya kejahatan, karena untuk memenuhi kebutuhannya sehari-hari, meskipun dengan melakukan kejahatan bagi orang yang berada pada kategori miskin. Sementara beberapa pakar kriminologi juga menyebutkan bahwa ada beberapa penyebab kejahatan juga bisa dilihat dari ciri-ciri aspek fisik dan berdasarkan kondisi semakin lama pelaku kejahatan akan mengincar objek yang memiliki nilai yang lebih besar seperti halnya kendaraan.(Abintoro Prakoso, 2013)

Monitoring dapat dartikan sebagai langkah untuk mengukur sebuah kondisi yang terjadi apakah dapat tercapai atau tidak dan mengidentifikasi masalah yang timbul sehingga dapat langsung dapat diatasi, melakukan penilaian apakah pola kerja dan sistem yang digunakan sesuai untuk menagani masalah yang terjadi, mengetahui kaitan antara situasi dengan penanganan untuk memperoleh ukuran kemajuan (Herlina&Rasyi Dalam Sutabri, 2016).

Pada penelitian ini menggunakan arduino uno sebagai kontroler dan dua buah sensor sebagai sinyal masukkan yang membaca kondisi lingkungan. Serta modul GPS Alat ini nantinya dapat memberi pesan tentang lokasi kendaraan dan kondisi kendaraan.

2.2. Arduino

Arduino adalah perangkat keras *opensource* yang dapat melakukan komputasi fisis berbasis mikrokontroler. *Arduino* dapat merasakan lingkungan sekitar dengan cara menghubungkan berbagai jenis sensor pada input dan dapat mengendalikan sesuatu dengan cara menghubungkan aktuator pada output. Salah satu kelebihanannya adalah arduino dapat dihubungkan dengan board yang lain atau biasa disebut arduino shield sehingga fungsi dari arduino tersebut dapat diperluas lagi (Ajisena,2013).Bahasa yang dipakai dalam *Arduino* adalah bahasa C yang di khususkan pada *arduino*. Pada Gambar 1 merupakan tampilan bentuk mikrokontroler *Arduino Uno* dan Pada Tabel 1 merupakan tampilan penjelasan fungsi dari setiap *port* di *Arduino UNO*.



Gambar 1 Arduino Uno

Table 1 Fungsi Port Arduino Uno

Nama Pin	Keterangan
Gnd	Sebagai titik kembali nya arus listrik atau titik kembali nya sinyal bolak balik
Vin	Pin yang digunakan jika anda ingin memberikan power langsung ke board Arduino dengan rentang tegangan yang disarankan 7V - 12V
Pin 5V	Pin output dimana pada pin tersebut mengalir tegangan 5V yang telah melalui regulator
3V3	Pin output dimana pada pin tersebut disediakan tegangan 3.3V yang telah melalui regulator
IOREF	Pin yang menyediakan referensi tegangan mikrokontroler. Biasanya digunakan pada

	board shield untuk memperoleh tegangan yang sesuai, apakah 5V atau 3.3V
Serial(TX, RX)	Digunakan untuk menerima (RX) dan mengirim (TX) data serial.
External Interrupts(2,3)	Kedua pin tersebut dapat digunakan untuk mengaktifkan interrupts. Gunakan fungsi attachInterrupt()
PWM(3, 5, 6, 9, 10, 11)	Output PWM 8-bit
SPI(10, 11,12,13)	Pin 10 (SS), 11 (MOSI), 12 (MISO), dan 13 (SCK) mendukung komunikasi SPI dengan menggunakan SPI Library
Analog Pin(A1, A2,A3, A4,A5)	Masing-masing pin analog tersebut memiliki resolusi 10 bits (jadi bisa memiliki 1024 nilai). Secara default, pin-pin tersebut diukur dari ground ke 5V
USB Port	Sebagai sumber power dari Arduino biasa digunakan menggunakan power 12 volt atau biasa dihubungkan ke PC maupun komputer

2.3. Flame Detector

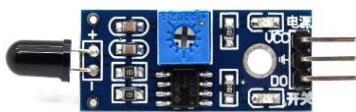
Flame detector adalah merupakan salah satu alat instrument berupa sensor yang dapat mendeteksi nilai intensitas dan frekuensi api dalam suatu proses pembakaran, dalam hal ini pembakaran dalam boiler pada pembangkit listrik tenaga uap. Flame detector bisa mendeteksi kedua hal tersebut dikarenakan oleh komponen-komponen pendukung dari flame detector tersebut. Prinsip kerja flame detector adalah dimulai dari bahwa api akan bisa dideteksi oleh keberadaan spectrum cahaya infra red maupun ultraviolet, dan dari situ semacam sensor dalam flame detector akan bekerja untuk membedakan spectrum cahaya yang terdapat pada api yang terdeteksi tersebut(Sutikno, T.,2006).

Table 2 Data Spesifikasi Sensor Api

Tegangan	3,5 – 5,5 V
Jangkauan deteksi	760nm to 1100nm
Kisaran Suhu	25°C sampai 85°C
Derajat Deteksi	0 sampai 60 derajat

Table 3 Pin Sensor Api

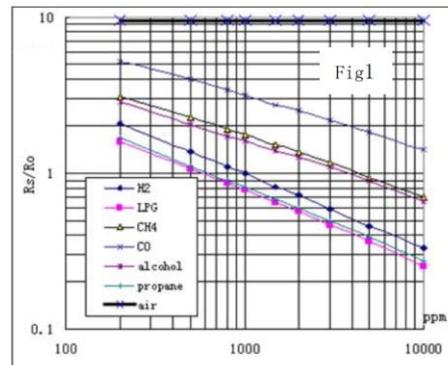
Pin pada dht11	Pin pada Arduino
Output	Analog 0
(-)	Gnd
(+)	5 V



Gambar 3 Flame Detector

2.4. Sensor MQ – 2

Sensor MQ-2 merupakan sensor yang dapat mendeteksi beberapa jenis gas yang mudah terbakar seperti butana, metana, LPG, propana, alkohol, hidrogen dan dapat mendeteksi PPM asap karbon. Karakteristik hambatan sensor MQ-2 terhadap perubahan berbagai kadar gas di udara dapat dilihat pada Gambar



Gambar 4 Karakteristik MQ-2

Berdasarkan karakteristik sensor MQ-2,kadar PPM LPG dapat dilihat pada persamaan berikut.

$$PPM\ LPG = 102.77 (Rs/Ro)^{1.5}$$

Dimana RS adalah resistansi sensor terhadap berbagai konsentrasi kandungan gas diudara dan RO merupakan resistansi sensor yang bernilai 1000 ppm pada H2 di udara yang bersih(Lowongan, Rahardjo, dan Divayana, 2015).

Tabel 4 Data Spesifikasi Sensor Gas

Tegangan	3,5 – 5,5 V
Jangkauan deteksi	760nm to 1100nm
Kisaran Suhu	25°C sampai 85°C
Derajat Deteksi	0 sampai 60 derajat

Tabel 5 Pin Sensor Sensor Gas

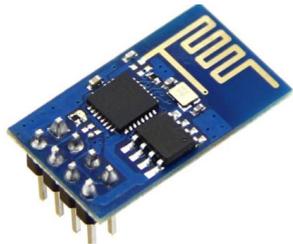
Pin pada dht11	Pin pada Arduino
Output	Analog 0
(-)	Gnd
(+)	5 V



Gambar 5 Sensor Asap (MQ – 02)

2.5. Modul Wifi

ESP8266 adalah chip terintegrasi yang di rancang untuk kebutuhan terhubungnya dunia. Ia menawarkan solusi jaringan *wifi* yang lengkap dan mandiri, yang memungkinkan untuk menjadi *host* atau mentranfer semua fungsi jaringan *wifi* dan prosesor aplikasi lain. ESP8266 memiliki kemampuan pengolahan dan penyimpanan *on-board* yang kuat, yang memungkinkan untuk diintegrasikan dengan sensor dan aplikasi perangkat khusus lain melalui GPIOs dengan pengembangan yang mudah *loading waktu* yang minimal (Yunas, 2013).



Gambar 6 ESP8266

Table 6 Fungsi Port esp8266

Nama Pin	Keterangan
Pin Rx	Pin <i>Recived</i> atau penerminaan data yang dikirim
Pin Vcc	Pin yang Vcc pada <i>ESP Module Wifi 8266</i> membutuhkan tegangan 3,3v
Pin GPIO 0	Input- Output
Pin Reset	Pin untuk mereset, mengembalikan keadaan normal
Pin CH_PD	<i>Chip Enable</i>
Pin GPIO 2	Input Output
Pin Tx	Pin untuk mentransfer data ke <i>recived</i>
Pin Gnd	Sebagai titik kembali nya arus listrik atau titik kembali nya sinyal bolak balik

2.6. GPS U-blox Neo 6M

GPS adalah sistem navigasi yang menggunakan satelit yang didesain agar dapat menyediakan posisi secara instan, kecepatan dan informasi waktu di hampir semua tempat di muka bumi, setiap saat dan dalam kondisi cuaca apapun. Sedangkan alat untuk menerima sinyal satelit yang dapat digunakan oleh pengguna secara umum dinamakan GPS Tracker atau GPS Tracking, dengan menggunakan alat ini(Nupiah, H).

Table 7 Fungsi Port gps neo 6m

Nama Pin	Keterangan
Pin Rx	Pin <i>Recived</i> atau penerminaan data yang dikirim
Pin Vcc	Pin yang Vcc pada GPS neo 6m membutuhkan tegangan 3,3v
Pin Tx	Pin untuk mentransfer data ke <i>recived</i>
Pin Gnd	Sebagai titik kembali nya arus listrik atau titik kembali nya sinyal bolak balik



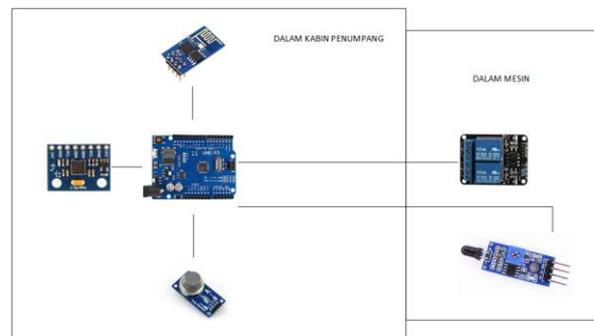
Gambar 2.7 GPS U-blox Neo 6M

3. ANALISA DAN PERANCANGAN

Penelitian pada rancang bangun sistem rancangan sistem keamanan mobil dan lokasi dengan fitur monitoring keamanan kendaraan dan lokasi berbasis website ini akan mempermudah pengelola informasi. Apabila ada mobil menyala perangkat akan mengirimkan sinyal untuk mengambil koordinat lokasi. Dan apabila terjadi kebakaran perangkat langsung mengirimkan informasi ke *website monitoring* untuk memberitahu pemilik, bila terjadi kecelakaan pada kendaraan sistem juga akan mengirimkan informasi tersebut, dan jika terjadi pencurian pemilik dapat mematikan kendaraan melalui website secara langsung dan memberikan informasi kepada pihak berwajib dan pemadam kebakaran

3.1. Blok Diagram

Rencana desain posisi perangkat pada kendaraan seperti gambar 8 dimana perangkat gyro, mikrokontroler, gps, dan sensor asap berada pada kabin kendaraan sedang kan relay dan sensor api terletak pada mesin .

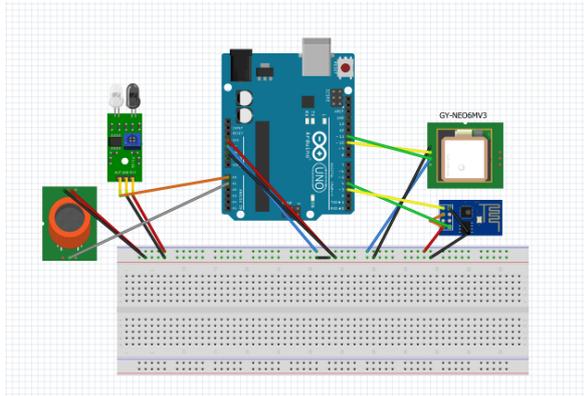


Gambar 8 Blok diagram system

Dari penjelasan gambar 8 dimana ketika alat di aktifkan alat akan mencari adanya api dan asap. Jika dari alat mendeteksi adanya gerakan atau api maka dari alat tersebut mengirim titik kordinat dari mobil yang terdeteksi kebakaran dan bergerak ke website monitoring.

3.2. Desain Pin

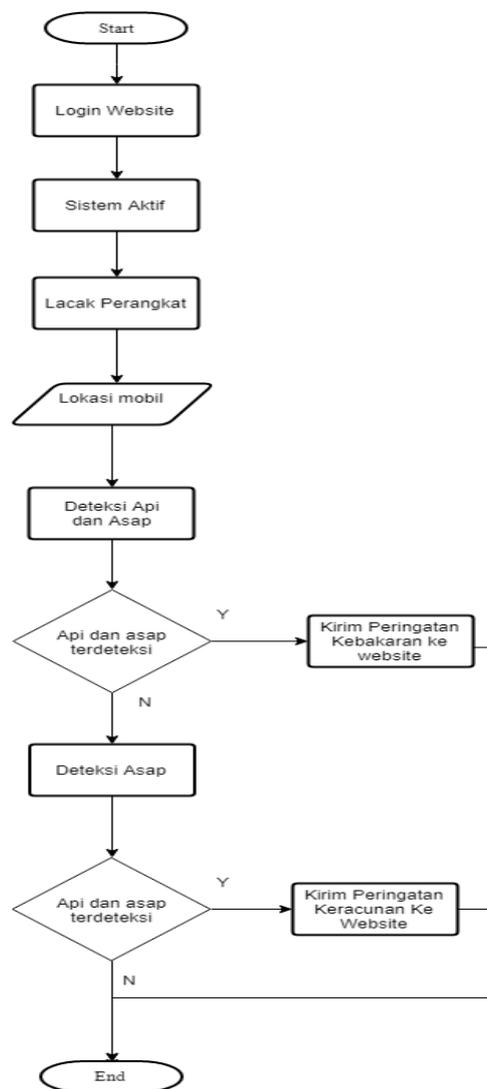
desain posisi pin sensor, esp dan gps pada mikrokontroler yang akan diletakan pada kendaraan .



Gambar 9 Blok diagram system

Dari penjelasan gambar 9 dimana modul sensor api dan gas diletakan pada pin A0 dan A1 sedang kan pada modul gps pada pin D11 dan D11 sedangkan Wifi pada Pin D3 Dan D4

3.3. Flowchart Sistem

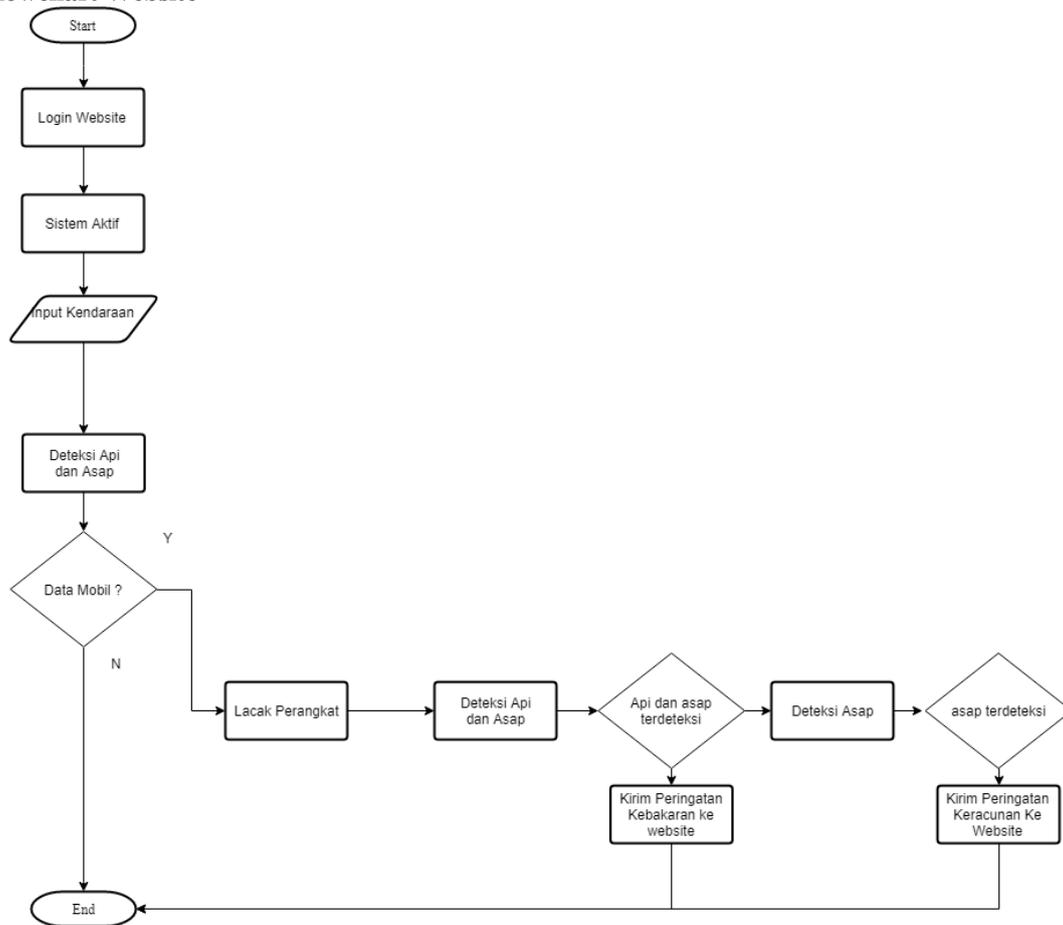


Gambar 10 Flowchart sistem

Dari penjelasan gambar 10 dijelaskan dimana alur program dimulai dari login pada website dan sistem mulai melacak perangkat dilanjutkan deteksi api pada mesin jika ada api maka mengirimkan pemberitahuan dimana ketika alat di aktifkan alat

akan mencari adanya api dan asap. Jika dari alat mendeteksi adanya gerakan atau api maka dari alat tersebut mengirim titik kordinat dari mobil yang terdeteksi kebakaran dan bergerak ke website monitoring.

3.4. Flowchart Website

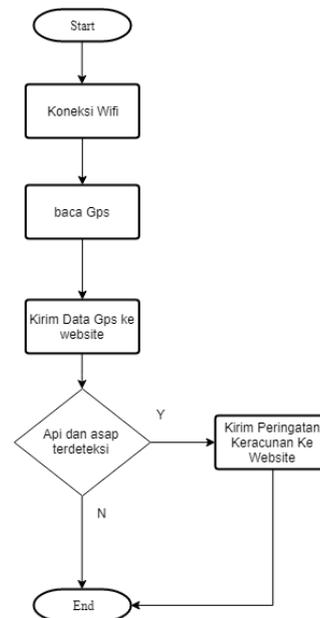


Gambar 11 Flowchart Website

Dari penjelasan gambar 11 dijelaskan dimana alur program dimulai dari login pada website dan sistem mulai melacak perangkat dilanjutkan deteksi api pada mesin jika ada api maka mengirimkan pemberitahuan yaitu website terlebih di buka lebih dahulu, dan terhubung dengan alat yang sudah di pasang. Jika dari salah satu alat mendeteksi ada api atau asap maka alat tersebut mengirim titik kordinat atau lokasi yang terdeteksi tersebut. Dari website akan terlihat dimanakah letak lokasi tersebut.

3.5. Flowchart Alat

Dari penjelasan gambar 12 dijelaskan dimana alur program dimulai dari login pada website dan sistem mulai melacak perangkat dilanjutkan deteksi api pada mesin jika ada api maka mengirimkan pemberitahuan, Melakukan inisialisasi setiap sensor pin, chip gps, Dan alat harus terhubung ke internet agar bias mengirim titik kordinat. Jika dari alat mendeteksi lokasi, api dan asap maka dari alat tersebut mengirim lokasi tersebut.



Gambar 12 Flowchart Alat

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh penulis dalam penelitian ini berupa perangkat monitoring yang tersusun atas beberapa sensor untuk mengetahui lokasi, asap pada kabin, nyala api pada mesin, keseimbangan mobil, dan lokasi kendaraan *website mmonitoring* berfungsi sebagai penerima informasi dari perangkat yang memudahkan pemilik kendaraan menerima informasi, untuk akses perangkat monitoring ini dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun menggunakan jaringan internet.

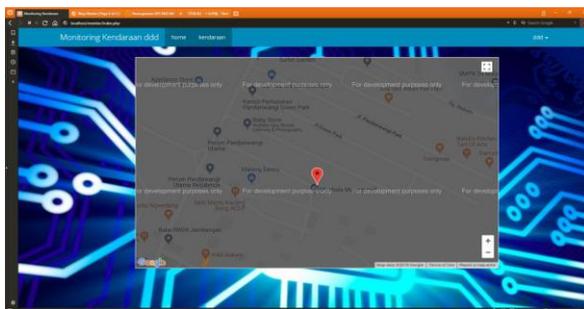
Pada penelitian ini dilakukan pembahasan mengenai pengujian perangkat keras *monitoring* mapun *website monitoring*,

4.1. Pengujian Website

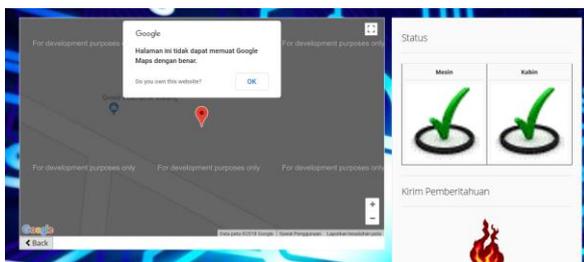
Pada tahap pengujian *website* dilakukan beberapa pengujian untuk mengetahui apakah *website* sudah dapat berjalan dengan baik atau sebaliknya. Berikut ini adalah pengujian pada sistem rancangan sistem keamanan mobil dan lokasi dengan fitur monitoring dan lokasi berbasis website.

Halaman Monitoring

Pada menu monitoring ini adalah menu yang berisikan semua data sensor yang dijadikan informasi pada kendaraan seperti pada gambar berikut ini :



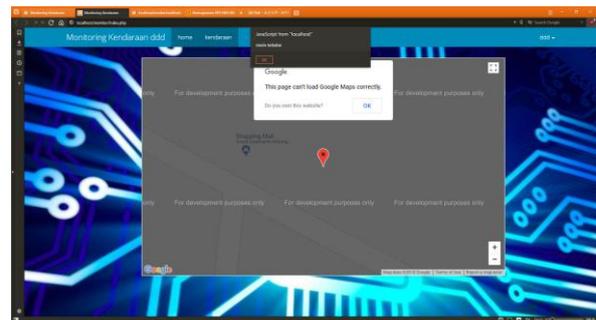
Gambar 13 tampilan halaman monitoring Semua Perangkat



Gambar 13 tampilan halaman monitoring setiap perangkat

Pada gambar 12 merupakan halaman utama dimana pemilik melihat seluruh kendaraan sedangkan pada gambar 13 merupakan tampilan halaman info dimaksudkan untuk mendeteksi tiap perangkat.

4.2. Sistem Peringatan



Gambar 14 tampilan notifikasi status

Pada gambar 14 menampilkan notifikasi status dari website

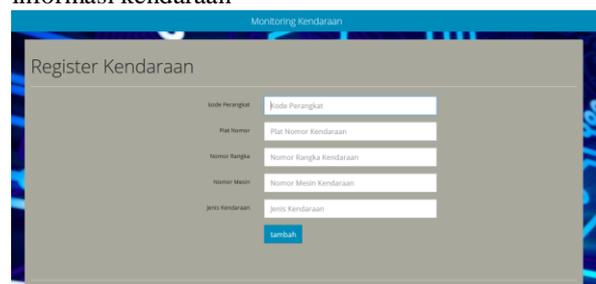
4.3. CRUD Informasi kendaraan mobil

Pada menu monitoring ini adalah menu yang berisikan semua data sensor yang dijadikan informasi pada kendaraan seperti pada gambar berikut ini

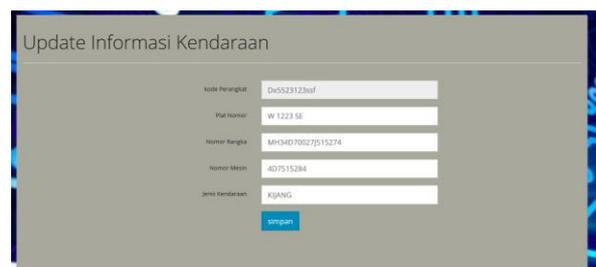


Gambar 15 halaman info kendaraan

Pada gambar 15 adalah tampilan dari halaman informasi kendaraan



Gambar 16 Tampilan Input Informasi Kendaraan



Gambar 17 Tampilan Informasi Kendaraan

Gambar 16 dan gambar 17 merupakan tampilan tambah data dan edit data kendaraan Pengujian Fungsional Web

Pengujian fungsional *website* ini dilakukan dengan melihat perubahan pada menu-menu yang telah dibuat. Hasil pengujian fungsional *website* dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 8 Pengujian Website

No	Menu	Keterangan
1	Monitoring	Berjalan
2	Maps	Berjalan
3	Notifikasi	Berjalan
6	Info	Berjalan
7	Tambah Data	Berjalan
8	Update Data	Berjalan
9	Hapus Data	Berjalan
10	Register	Berjalan
11	Pengiriman Informasi	Berjalan
12	Stream Kendaraan	Berjalan

Pada tabel 8 menunjukkan bahwa menu monitoring seluruh kendaraan sudah dapat berjalan dengan baik tetapi monitoring, perintah, pengiriman kendaraan, dan cloud stream belum berjalan dengan baik.

4.4. Pengujian Sub Sistem Sensor api

Pengujian sensor mq2(carbon monoksida) dilakukan dengan pengambilan data sensor api . Pada tabel 9 ditunjukkan beberapa data jarak api yang dilakukan pada perangkat.

Tabel 9 Pengujian Sensor Api

NO	Jarak	Kondisi	Keterangan
1	10cm	1	Yes
2	20cm	1	Yes
3	30cm	1	Yes
4	50cm	0	No

Pada table 9 menunjukkan bahwa ditemukan atau terdeteksi api pada jarak 0-30 cm dari sensor sedangkan pada jarak 50 cm sensor, Jarak pendeteksian sesuai dengan yang dibutuhkan nantinya agar tidak mendeteksi panas dari mesin yang bekerja

4.5. Pengujian Sub Sistem Sensor MQ2

Pengujian sensor mq2(carbon monoksida) dilakukan dengan pengambilan data sensor mq2 . Pada tabel 10 ditunjukkan beberapa data sensor carbon monoksida yang dilakukan .

Table 10 Pengujian Sensor gas

No	Kondisi	PPM	Ket
1	Pengujian dengan udara bersih	0-400	Nilai menunjukkan ada gas dan asap
2	Pengujian dengan gas pada korek api	600-900	Nilai menunjukkan ada gas atau karbon monoksida dalam konsentrasi tinggi
3	Pengujian dengan asap kertas terbakar	500-750	Nilai menunjukkan ada asap kebakaran atau karbon monoksida dalam konsentrasi tinggi

Pada tabel 10 menunjukkan bahwa pada saat di area sekitar tidak ada asap, karbon monoksida dan gas berbahaya jumlah kandungan dalam udara terdeteksi di antara 0 sampai 400 PPM sedangkan jika terdeteksi asap, karbon monoksida dan gas berbahaya jumlah kandungan zat yang terdeteksi pada kisaran 500 sampai dengan 750 PPM.

4.6. Pengujian Sub Sistem Modul Wifi

Pengujian sistem modul Wifi ESP8266 dilakukan dengan cara mengambil data dari website, sehingga didapatkan kesimpulan apakah modul *wifi* ESP8266 sudah dapat bekerja dengan baik atau malah sebaliknya. Data pengujian dapat dilihat pada table 11.

Table 11 Pengujian Modul Wifi

NO	Waktu Pengiriman	Waktu Penerimaan	Delay	Penerimaan
1	21: 29: 35	21: 29: 50	15 detik	Berhasil
2	21: 30: 00	21: 31: 40	100 detik	Berhasil
3	21: 32: 00	21: 33: 20	80 detik	Berhasil
4	21: 40: 00	21: 41: 20	80 detik	Berhasil
5	22: 55: 35	22: 59: 40	520 detik	Berhasil

Pada table 11 menunjukkan bahwa pengiriman data yang dilakukan menggunakan arduino uno R3 tidak stabil sehingga sesekali terjadi *delay* bahkan error sering terjadi pada awal pengiriman data. Tapi lebih banyak berhasil di bandingkan dengan *delay* dan waktu pengiriman data yang lebih lama.

4.7. Pengujian Sub Sistem GPS NEO 6M

Pengujian Perangkat pengambilan lokasi oleh GPS neo 6M dengan pengambilan data lokasi . Pada tabel 12 ditunjukkan beberapa data sensor .

Table 12 GPS Neo 6M

NO	Longitude, Latitude Gps Neo	Longitude, Latitude Gps Android	Keterangan
1	-7.942745, 112.584963	-7.942705, 112.585032	Pebedaan berjarak 10 meter
2	-7.912846, 112.629187	-7.912907, 112.629164	Pebedaan berjarak 5 meter
3	-7.955121, 112.658945	-7.955121, 112.658954	Pebedaan berjarak 5 meter

Pada tabel 12 menunjukkan bahwa Pada GPS Neo Memiliki sedikit perbedaan dibandingkan dengan gps pada smart phone android pada android memiliki ke akuratan lebih baik dari pada gps neo, perbedaan yang terjadi karena adanya perbedaan jenis hardware yang digunakan dan pengaruh hambatan bangunan maupun kendaraan yang mempengaruhi koneksi gps dengan satelit.

Table 13 tabel pengujian user

No	Pertanyaan	Jawaban		
		B	C	K
1	Apakah sistem monitoring kendaraan sudah memudahkan pemilik kendaraan dalam memantau lokasi kendaraan ?	4	3	1
2	Apakah sistem monitoring kendaraan sudah memudahkan pemilik kendaraan dalam memperoleh informasi lokasi kendaraan?	4	4	
3	Apakah tampilan antar muka website monitoring Kendaraan ini mudah dimengerti dan dioperasikan?	4	4	
4	Apakah sistem monitoring kendaraan memantau kondisi mobil dan mengirimkannya informasinya ke pihak berwajib dengan baik?	4	3	1
5	Apakah sistem monitoring kendaraan dapat menginformasikan dari lokasi manapun ketika terdeteksi?	3	4	1

Ket Jawaban : B = Baik, C = Cukup, K = Kurang.

Dari hasil pengujian sistem yang dilakukan kepada 8 responden yang ditunjukkan pada tabel 8, maka didapatkan kesimpulan bahwa total jawaban rata-rata dari k-8 responden mengatakan baik sebesar 40% pada sistem yang dibuat

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Setelah dilakukannya pengujian pada sistem rancangan sistem keamanan mobil dan lokasi dengan fitur *monitoring keamanan kendaraan* dan lokasi berbasis website, maka penulis mendapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. *Sensor carbondioksida* bekerja sesuai dengan yang diinginkan untuk mendeteksi gas yang ada pada kabin penumpang
2. Sensor api bekerja sesuai dengan yang diinginkan untuk mendeteksi api pada tempat mesin kendaraan.
3. Module *GPS Neo 6M* mendapatkan lokasi dengan baik dan cepat sesuai dengan yang di inginkan penulis
4. Module *GPS Neo 6M* pengiriman data Melalui Modul *wifi ESP8266* masih belum berjalan Sesuai kondisi yang diinginkan penulis
5. Sensor *Gyro MPU 6050* yang masih belum dapat terkoneksi dengan baik pada arduino.
6. Sistem ini dapat diaplikasikan ke *multidivice* dengan memanfaatkan layanan *website*.
7. Sistem kontrol dari *website* yang dibuat bekerja sesuai dengan apa yang diinginkan untuk mengntrol keadaan kendaraan.
8. Modul *wifi ESP8266* bekerja secara realtime ketika perangkat mengirimkan data ke *website*
9. Modul *wifi ESP8266* pengiriman data kurang stabil jika menggunakan *arduino uno*.
10. Pengiriman data dari perangkat ke *website* sangat dipengaruhi oleh koneksi *internet* dari *Access Point* yang digunakan.

5.2. Saran

Sistem rancangan sistem keamanan dengan fitur monitoring dan lokasi berbasis website ini trdepat kekurangan dan kelebihan, sehingga dibutuhkan saran untuk memperbaiki sistem ini. Berikut ini adalah saran dari penelitian yang telah dilakukan :

1. Penggunaan sensor suhu yang lebih responsive terhadap lingkungan.
2. Sistem ini dapat dikembangkan dengan menambahkan kamera untuk mengetahui kondisi pada Pengendara yang dapat diakses di website monitoring ini.
3. Penambahan SMS getway untuk petugas pemadam kebakaran pada saat terjadinya kebakaran
4. Pengembangan lebih lanjut dengan pembuatan aplikasi pada smartphone.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Irawan, J.D., Adriantanti, E. and Farid, A., 2018. RFID and IOT for Attendance Monitoring System. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 164, p. 01020). EDP Sciences.
- [2] Prakoso, A., 2013. *kriminologi dan Hukum Pidana*. Laksbang Grafika.
- [3] Herliana, A. and Rasyid, P.M., 2016. Sistem Informasi Monitoring Pengembangan Software

- Pada Tahap Development Berbasis Web. *Jurnal Informatika*, 3(1).
- [4] Purnama, B.E., 2011. Pemanfaatan Global Positioning System Untuk Pelacakan Objek Bergerak. *Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 1(4).
- [5] Sutikno, T., Aji, W.S. and Susilo, R., 2006. Perancangan Alat Pendeteksi Kebakaran Berdasarkan Suhu Dan Asap Berbasis Mikrokontroler At89s52. *TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 4(1), pp.49-56.
- [6] Nupiah, H., Aplikasi Pelacakan Mobil Pada Sistem Informasi Persewaan Mobil.
- [7] Yunas.L, 2013. Sistem Peringatan Dan Pelacakan Kendaraan Bermotor Hilang Melalui Sms Dengan Menggunakan Gps Modul Dan Mikrokontroler. *Institute Teknologi Sepuluh Noverber*.