

Penerapan Sistem Tracking Berbasis GPS Pada Alat Pendeteksi Alkohol Terintegrasi Dengan Arduino Untuk Pengemudi Mobil Penumpang Umum

Abd Karim Jusuf¹, Muh Agus²

Email : abdkarimjusuf50@gmail.com¹, muhagus@ith.ac.id²

STMIK Handayani Makassar

Abstrak

Dengan maraknya kasus penggelapan yang banyak dilakukan oleh berbagai pihak, tidak hanya orang-orang yang kekurangan ekonomi tetapi juga para pejabat yang kebutuhan ekonominya terpenuhi. Kasus kecelakaan kendaraan akibat dibawah pengaruh minuman beralkohol juga kerap terjadi di berbagai wilayah, maka dari itu dirancang sebuah sistem GPS tracking pada alat pendeteksi alkohol pada pengemudi mobil berbasis arduino. Dengan sistem yang mampu mendeteksi nafas pengemudi, dan mampu memantau lokasi kendaraan secara realtime. Menggunakan sensor MQ-135 yang sistem penggunaan sensor tersebut dengan mengecek nafas pengemudi, dengan relay sebagai pemutus arus ketika terdeteksi adanya alkohol yang terdeteksi pada nafas pengemudi, kemudian secara realtime user mengetahui titik lokasi dan kondisi pengemudi. Dari data hasil pengujian yang telah dilakukan diatas didapatkan nilai hasil pembacaan scan nafas pengemudi yang tertinggi terjadi pada sampel uji orang kelima dengan nilai baca sensor 14,70% dengan sampel uji minuman jenis anggur merah, dengan delay waktu 2 detik pada jarak 3,8 km. Dan untuk nilai baca scan nafas pengemudi yang terendah terjadi pada sampel uji orang keempat dan orang pertama dengan nilai baca sensor 1,08% dengan masing-masing sampel uji minuman jenis bir guinness, dengan delay waktu 2 detik pada jarak 3,9 km dan 3,5 km.

Kata kunci : Tracking GPS, Arduino, MQ-135, Alkohol

Abstract

With the rise of embezzlement cases that are carried out by various parties, not only people who are economically disadvantaged but also officials whose economic needs are met. Cases of vehicle accidents due to under the influence of alcoholic beverages also often occur in various regions, therefore a GPS tracking system is designed on an arduino-based alcohol detection device for car drivers. With a system that is able to detect the driver's breath, and is able to monitor the location of the vehicle in real time. Using the MQ-135 sensor, the system uses the sensor by checking the driver's breath, with a relay as a circuit breaker when alcohol is detected on the driver's breath, then in realtime the user knows the location point and condition of the driver. From the test data that has been done above, it is obtained that the highest driver's breath scan reading value occurs in the fifth person test sample with a sensor reading value of 14.70% with a red wine test sample, with a time delay of 2 seconds at a distance of 3.8 kilometers. And for the lowest driver breath scan reading value occurs in the fourth person and first person test samples with a sensor reading value of 1.08% with each guinness beer type test sample, with a time delay of 2 seconds at a distance of 3.9 km and 3.5 km.

Keywords: GPS Tracking, Arduino, MQ-135, Alcohol

1. Pendahuluan

Transportasi merupakan salah satu unsur penting dalam kehidupan masyarakat modern di Indonesia ini. Hal ini menjadikan sarana dan prasarana transportasi merupakan bagian penting yang tidak dapat dipisahkan bagi masyarakat Indonesia sebagai salah satu negara berkembang di dunia ini. Selain itu perkembangan teknologi juga diharapkan memiliki nilai lebih dari teknologi sebelumnya, perkembangan teknologi salah satunya terjadi pada kendaraan yang bertujuan meringankan pemilik kendaraan dalam melaksanakan aktivitasnya.

Penelitian (Yosephat Suryo Susilo, Hartono Pranjoto, Albert Gunadhi, 2014). Tindak pidana penggelapan terhadap mobil rental banyak dilakukan oleh berbagai pihak, tidak hanya orang-orang yang kekurangan ekonomi tetapi juga para pejabat yang kebutuhan ekonominya terpenuhi. Penggelapan mobil rental ini dilakukan dengan berbagai macam modus, namun kebanyakan dari kasus penggelapan yang terjadi dilakukan dengan menggadaikan mobil tersebut kepada pihak lain. Hal ini sangat dirasakan dan menimbulkan keresahan baik dikalangan masyarakat maupun pemilik perusahaan mobil rental.

Penelitian (I Made Oka Widyantara, I Gede Agus Krisna Warmayana, dan Linawati, 2015). Perkembangan transportasi saat ini sudah menerapkan teknologi informasi dan telekomunikasi yaitu GPS Tracker sebagai alat bantu navigasi. Dengan perangkat GPS seorang pengemudi dapat memperoleh informasi posisi dirinya dan melakukan tracking rute bisa yang telah dilalui dan mencari alamat tujuan sehingga bermanfaat menghemat bahan bakar dan mempercepat waktu tempuh. GPS Tracker ini bisa memilih rute alternatif dengan menggunakan wireless sensor. Kemajuan navigasi perangkat GPS Tracker dibantu oleh teknologi satelit dapat mengirimkan data kecepatan, koordinat dan heading. Eksploitasi terhadap data sangat memungkinkan untuk mendapat sebuah model pengolahan trafik lalu lintas dan menjadikan media informasi tentang kategori kepadatan jalan.

Penelitian (Abd Karim Jusuf, Muhammad Dwiki Syam, 2018). Berdasarkan data Polrestabes Makassar salah satu penyebab kecelakaan di wilayah Makassar karena pengemudi kendaraan yang dibawah pengaruh alkohol. Data dari Polrestabes Makassar dari bulan Juli sampai dengan desember 2017 tercatat kasus kecelakaan sebanyak 802,43 kasus diantaranya adalah pengemudi dibawah pengaruh alkohol. Dan pada bulan januari sampai dengan juli 2018 tercatat kasus kecelakaan sebanyak 725,34 kasus diantaranya pengemudi dibawah pengaruh alkohol. Adapun total keseluruhan kasus kecelakaan 1,527, diantaranya kasus penyebab dibawah pengaruh alkohol sebanyak 77 kasus atau sebanyak 4,6% kasus. Maka dari itu dirancang sebuah prototype yang mampu mendeteksi kadar alcohol.

Oleh karena itu, sebagai upaya dan solusi untuk membantu mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh pengelola bidang usaha transportasi, terkait kasus pencurian kendaraan yang masih seringkali terjadi, maka dari itu muncullah ide bagaimana cara pemilik bisa memantau kendaraan-kendaraan mereka secara efektif, lalu kecelakaan yang biasa terjadi dikarenakan pengemudi transportasi umum yang ugal-ugalan dikarenakan pengaruh minuman keras. Dari masalah diatas dilakukan penelitian dengan membuat sebuah alat yang mampu membantu memecahkan masalah tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem GPS tracking pada alat pendeteksi alkohol pada pengemudi mobil berbasis arduino. Untuk merancang sistem

yang mampu mendeteksi nafas pengemudi. Untuk merancang sebuah sistem yang dapat memantau lokasi kendaraan secara realtime.

Dengan aplikasi ini dapat menjadi bahan literature atau wawasan bagi peneliti selanjutnya bagaimana penerapan GPS Tracking dan Alat Pendeteksi Alkohol Pada Pengemudi kendaraan transportasi umum. Diharapkan dengan adanya sistem ini bisa membantu Polrestabes Makassar didalam mengurangi tingkat kecelakaan lalu lintas akibat konsumsi alkohol secara berlebihan. Diharapkan juga dengan adanya sistem ini bisa membantu Polrestabes Makassar dan masyarakat umum didalam mengurangi kasus pencurian kendaraan mobil.

2. Tinjauan Literatur

Penelitian (Ahmad Fauzani Ramadhani, Syafrul Irawadi, 2018). Pembuatan perangkat keras (hardware) alat “Pelacak Kendaraan Yang Hilang Menggunakan GPS dengan Modul GPS 6MV2 Dan Ditampilkan Dengan Smarthphone” berhasil dibuat dengan menggunakan mikrokontroller arduino uno R3 yang didukung oleh perangkat lunak di dalamnya dan digabungkan dengan beberapa rangkaian yang saling mendukung. Rangkaian pendukung alat ini merupakan catu daya sebagai pusat tegangan, modul GPS ublox neo 6MV2, RS-232, modem GSM wavocom m1306b, smartphone. Pembuatan perangkat lunak (software) alat “Pelacak Kendaraan Yang Hilang Menggunakan GPS dengan Modul GPS 6MV2 Dan Ditampilkan Dengan Smarthphone” adalah bahasa C yang dibuat menggunakan software arduino. Secara keseluruhan program yang dibuat sudah dapat bekerja dengan baik dan sesuai dengan tujuan dari alat ini dibuat

Penelitian (Dedie Citra Mahendra, Teguh Susyanto, Sri Siswanti, 2018). Sistem dapat menampilkan maker lokasi keberadaan mobil pada map monitoring sehingga user dapat terus mengetahui keberadaan mobil meskipun dibawa orang yang tidak dikenal. Sistem mampu membaca lebih dari satu armada, artinya jika kita punya lebih dari satu mobil, maka kita bisa pasang alat ke semua mobil jadi setiap mobil terpasang satu alat arduino. Sistem alert dapat menampilkan notifikasi ketika mobil dalam keadaan “aman” atau “waspada”. Alert akan menunjukkan aman jika jarak mobil dari garasi kurang dari 4 kilometer dan sistem akan menampilkan waspada jika jarak lebih dari 4 kilometer.

Penelitian (Bisma, 2016). Membuat sebuah sistem keamanan kendaraan bermotor menggunakan sms dengan metode *gps tracking* berbasis arduino. penelitian ini merancang sebuah sistem yang mampu mengontrol kendaraan dengan mematikan dan menyalakan kendaraan serta dapat mengetahui titik koordinat yang bisa langsung ditracking melalui *smartphone* di mana posisi kendaraan pada saat motor dicuri atau hilang. Dengan menggunakan SMS (*short message service*), GPS Shield untuk melacak posisi motor, GPRS Shield sebagai pengirim pesan, dan Arduino Mega sebagai CPU dari sistem yang dibuat.

Penelitian (Samuel, 2013). Pengaplikasian monitoring *gps tracking* unit terhadap benda bergerak dengan biaya yang lebih murah sehingga masyarakat dapat memanfaatkan teknologi dengan mudah dan dengan biaya yang murah yang dapat dijangkau oleh masyarakat kalangan menengah ke bawah. Di dalam penelitian ini dilengkapi dengan adanya fasilitas teknologi tracking berbasis sms didalam handphone, pengguna mampu mengetahui informasi objek yang dipantau yang meliputi informasi posisi, kecepatan dan waktu dengan biaya yang efisien.

Penelitian (Nurhartono, 2015). Pemilik kendaraan dapat melacak lokasi kendaraan dengan mengirimkan sms kepada alat dan alat akan mengirimkan lokasi, alat dapat memberikan data informasi yaitu sebagai sebuah peringatan pada saat kendaraan dicuri dan mengirimkan lokasi koordinat kendaraan ke smartphone user, kemudian untuk mengetahui keberadaan kendaraan yang hilang pengguna cukup membaca sms dan perintah tersebut akan memanggil aplikasi Google maps

3. Metode Penelitian

Alat Arduino Uno merupakan salah satu produk berlabel Arduino yang sebenarnya merupakan sebuah papan elektronik di mana papan tersebut mengandung mikrokontroler ATmega328 (suatu keeping secara fungsional bertindak seperti sebuah komputer). Arduino merupakan pengendali mikro single-board yang bersifat open-source, yang dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Hardwarenya memiliki prosesor atmel AVR dan softwarenya memiliki bahasa pemrograman C. Secara software merupakan Open source IDE yang digunakan untuk mendevlop aplikasi mikrokontroller yang berbasis arduino platform (Kadir, 2012).

Sensor MQ135 adalah jenis sensor kimia yang sensitif terhadap senyawa NH₃, Nox, alkohol, benzol, asap (CO), CO₂, dan lain – lain. Sensor ini bekerja dengan cara menerima perubahan nilai resistensi (analog) bila terkena gas. Sensor ini memiliki daya tahan yang baik untuk penggunaan penanda bahaya polusi karena praktis dan tidak memakan daya yang besar. Penyesuaian sensitifitas sensor ditentukan oleh nilai resistensi dari MQ-135 yang berbeda – beda untuk berbagai konsentrasi gas (Arinda A Rosa, Bryan A Simon, 2020).

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*. *GPS Tracker* juga memanfaatkan kombinasi teknologi pemancar dan penerima untuk menentukan koordinat sebuah objek, lalu menerjemahkannya dalam bentuk peta digital seperti google maps atau yang lainnya (Wijaya, 2010).

Alkohol jelas banyak digunakan dalam industri minuman beralkohol, yaitu minuman yang megandung alkohol (etanol) yang dibuat secara fermentasi dari jenis bahan baku nabati yang mengandung karbohidrat, misalnya: biji-bijian, buah-buahan, nira, dan sebagainya, atau yang dibuat dengan cara destilasi hasil fermentasi termasuk di dalamnya adalah minuman keras klasifikasi A, B, dan C menurut peraturan Menteri Kesehatan (Menkes) RI No.86/Men.Kes/Per/77, Minuman beralkohol dibedakan menjadi 3 (tiga) golongan, yaitu :

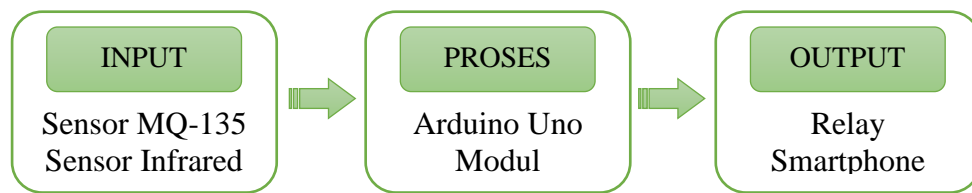
- Golongan A dengan kadar etanol (C₂H₅OH) 1-5% misalnya Bir.
- Golongan B dengan kadar etanol (C₂H₅OH) 5-20% misalnya Wine/Anggur.
- Golongan C dengan kadar etanol (C₂H₅OH) 20-55% misalnya whisky, brend, vodka, dan sebagainya.

a. Diagram blok

Prinsip kerja alat ini adalah mendeteksi nafas pengemudi apakah terdeteksi alkohol atau tidak menggunakan sensor MQ-135, untuk penentuan nilai referensi data sensor dilakukan pengumpulan nilai data dari pembacaan nafas pengemudi yang telah

mengonsumsi alkohol untuk dijadikan sebagai referensi, dan proses pengambilan nilai referensi nafas pengemudi yang tidak terkontaminasi alkohol dilakukan pengambilan data sama seperti pengambilan nilai data sebelumnya. Lalu untuk GPS nya sendiri menggunakan GPS pada smartphone yang telah disiapkan, apabila pengemudi telah menghubungkan smartphone ke GPS yang secara otomatis terhubung ke database secara realtime, dan pemilik mobil/user pun dapat secara otomatis melacak lokasi kendaraan tersebut. Aplikasi yang dipakai pada smartphone yg dikoneksikan ke alat telah dirancang sedemikian rupa agar pengemudi lebih mudah menggunakannya.

Pada proses menjalankan atau mengoperasikan pendeteksi kadar alkohol pada pengemudi dibutuhkan komponen seperti pada gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Diagram Blok

Input

Input dari alat pendeteksi alkohol pada pengemudi berbasis arduino Uno ini adalah sensor MQ-135 yang berfungsi sebagai input atau mengukur kadar alkohol pada pengendara melalui nafas, dan sebelum sensor MQ-135 mendeteksi, sensor infrared lebih dahulu aktif untuk mengecek apakah ada pengemudi atau tidak, apabila terdeteksi ada pengemudi maka sensor MQ-135 otomatis aktif untuk scan kondisi pengemudi.

Proses

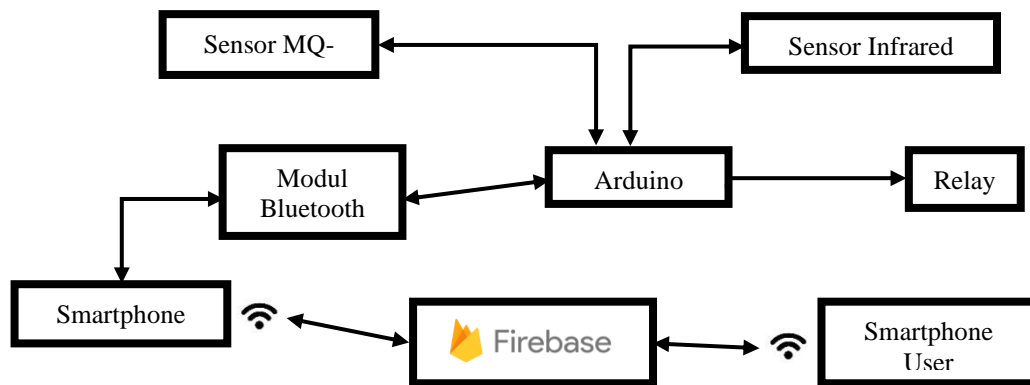
Proses dari alat pendeteksi alkohol pada pengemudi ini adalah arduino uno, yang berfungsi sebagai pemroses data dari sensor MQ-135 yang dikirim ke arduino untuk kemudian diproses menjadi output dan data dari arduino pun akan otomatis dikirim ke smartphone melalui modul *bluetooth* HC05, yang kemudian secara realtime diteruskan ke firebase untuk dipantau secara realtime oleh smartphone user.

Output

Output dari alat pendeteksi alkohol pada pengemudi berbasis arduino Uno ini adalah menampilkan kadar alkohol yang dideteksi oleh Sensor MQ-135 melalui smartphone pada alat, pada smartphone tersebut juga menjadi media output suara dari alat ini juga sebagai peringatan bagi penumpang. Sedangkan smartphone user berfungsi untuk memantau posisi kendaraan beserta memberikan informasi, dan Relay berfungsi sebagai pemutus arus dari Aki.

b. Diagram Sistem

Dalam mengoperasikan atau menjalankan penerapan GPS tracker pada alat pendeteksi alkohol pada pengemudi yang terintegrasi dengan Arduino Uno di butuhkan beberapa komponen seperti pada diagram sistem pada gambar 2 dibawah ini :

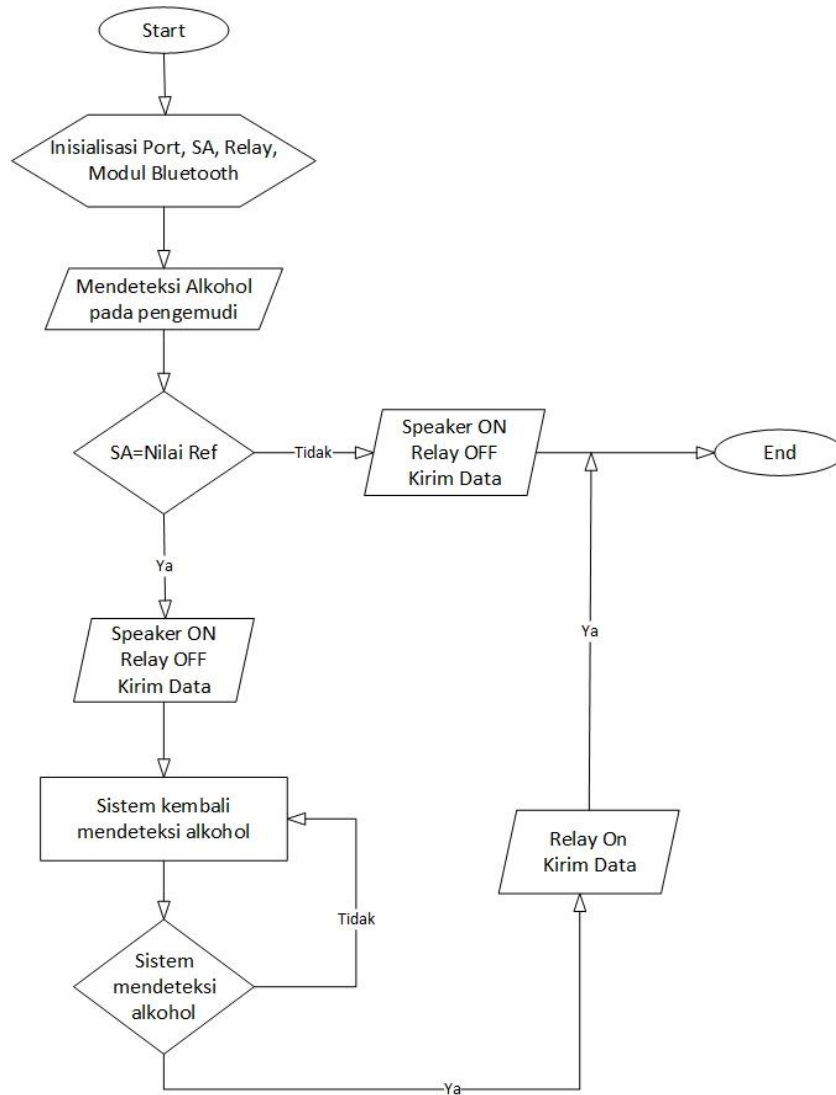


Gambar 2. Diagram Sistem

Keterangan Diagram Sistem :

1. Mikrokontroler Arduino berfungsi sebagai pengolah data input, proses dan output pada system.
2. Sensor MQ-135 yang berfungsi sebagai pengukur tingkat kadar alkohol pada wilayah sekitar khususnya pada nafas pengemudi, sekaligus sebagai input utama penentu kendaraan dapat dijalankan atau tidak.
3. Relay berfungsi untuk memutus arus listrik apabila kadar alkohol yang dideteksi melebihi batas normal.
4. Modul bluetooth berfungsi untuk menghubungkan smartphone ke alat mikrokontroler.
5. Firebase berfungsi untuk menyimpan data.
6. GPS Smartphone yang diletakkan ikut bersama board mikrokontroler berfungsi untuk menghubungkan perangkat system ke internet, dan terkoneksi secara realtime ke database *Firestore*, kemudian datanya otomatis dikomunikasikan ke smartphone pemilik kendaraan untuk menampilkan informasi agar dapat di pantau letak posisi kendaraan, serta mengetahui apakah pengemudi mengkonsumsi alkohol atau tidak. Pada perangkat ini pula jadi media output visual dari hasil pengecekan kondisi pengemudi, dan pada perangkat ini juga menjadi media output suara dari hasil pengecekan hasil nafas pengemudi.
7. Smartphone user berfungsi untuk memantau lokasi kendaraan pengemudi, dan hasil pengecekan kondisi sekitar.

c. Flowchart Diagram



Gambar 3. Flowchart Diagram

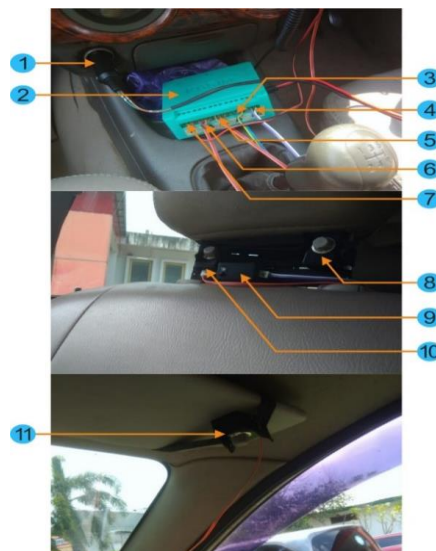
Keterangan Flowchart diagram :

1. Mulai.
2. Menginisialisasi port.
3. Sensor infrared akan membaca dahulu, apakah ada pengemudi yang hendak akan mengecek nafas pada sensor MQ-135 atau tidak.
4. Sensor MQ-135 membaca nilai sensor.
5. Jika nilai data sensor berada pada nilai referensi maka akan muncul pesan suara dan arus listrik pun akan terhubung/Relay On dan otomatis data akan terkirim ke database secara realtime dan Smartphone secara realtime akan mengakses data dari database. Jika nilai data sensor terbaca diatas kondisi tersebut, maka arus listrik tidak terhubung /Relay Off dan secara realtime data akan terkirim ke database dan Smartphone user akan akses data tersebut.

6. Sensor akan kembali mendeteksi kondisi sekitar, apakah terdapat alkohol, jika ya.
7. Jika terdeteksi alkohol maka Relay On, kendaraan akan otomatis mati, dan jika tidak terdeteksi alkohol maka relay Off dan data akan terkirim ke Smartphone secara realtime.
8. Sistem akan looping sampai kendaraan dimatikan.

4. Hasil dan Pembahasan

Penerapan sistem tracking pada kendaraan yang terintegrasi dengan mikrokontroler arduino telah dirancang sedemikian rupa. Setelah melalui beberapa tahap penelitian yang meliputi perancangan sistem yang akan dibangun melalui beberapa tahapan penelitian yang meliputi perancangan sistem yang akan dibangun, pembuatan rangkaian elektronika, pembuatan mekanik dan rangkaian penyusun sistem serta pembuatan perangkat lunak maka telah dihasilkan tujuan yang sebelumnya ingin dicapai yakni Penerapan Sistem Tracking Berbasis GPS Pada Alat Pendeteksi Alkohol Terintegrasi Dengan Arduino Untuk Pengemudi Mobil Penumpang Umum.



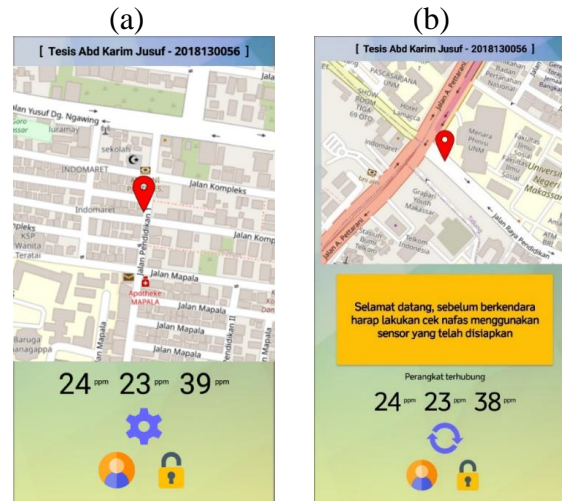
Gambar 4. Hasil Perancangan.

Keterangan dari gambar 4 :

1. Socket DC untuk sulpay daya 12 volt ke alat.
2. Box tempat penyimpanan mikrokontroler dll.
3. Port kabel sensor MQ-135.
4. Port kabel sensor infrared.
5. Port kabel sensor MQ-135.
6. Port kabel sensor MQ-135.
7. Port kabel relay.
8. Sensor MQ-135.
9. Sensor infrared.
10. Sensor MQ-135
11. Sensor MQ-135.

4.1 Hasil Pengujian perangkat lunak

Hasil dari implemetasi perangkat lunak aplikasi Android Sistem tracking pada kendaraan yang terintegrasi dengan mikrokontroller arduino ini dapat di lihat pada gambar di bawah :



Gambar 5. Hasil Rancangan Perangkat Lunak

Pada gambar di atas terdapat dua buah aplikasi yang memiliki fungsi yang hampir sama yaitu sebagai pemantau lokasi kendaraan dan kondisi pengemudi, pada aplikasi (a), untuk aplikasi user menentukan nilai referensi pada alat yang terpasang di mobil, serta memantau lokasi pengemudi (b) berfungsi sebagai interface pada alat yang terpasang dimobil.

4.2 Pengujian sensor MQ-135

Pengujian sensor MQ-135 dilakukan saat sensor infrared sedang mendeteksi, sensor MQ-135 ini pun secara otomatis akan aktif untuk mendeteksi nafas pengemudi. Setelah dilakukan pengujian pada nafas pengemudi saat belum meminum minuman beralkohol dijadikan referensi yang dimana jika hasil pengecekan nafas pengemudi berada dibawah nilai tersebut, maka pengemudi dapat menyalakan mesin kendaraan. Untuk letak sensor yang digunakan berbeda posisi, pada sensor 1 diletakkan pada sun visor mobil, letak sensor 2 dan 3 diletakkan pada bawah sandaran kepala pada jok pengemudi. Sampel uji dilakukan pada orang yang memang memiliki latar belakang biasa meminum minuman alkohol jenis Bir Guinness dan Anggur Merah. Adapun penjelasan hasil pengujian sensor MQ-135 pada setiap masing-masing sampel uji dapat dilihat dari tabel dibawah :

Tabel 1. Pengujian Nafas Pengemudi Sebelum Minum.

Sampel	Pengujian Ke	
	1	2
Orang Pertama	23	23
Orang Kedua	23	23
Orang Ketiga	23	23
Orang Keempat	23	23
Orang Kelima	23	23

Dari pengujian nafas pengemudi pada masing-masing sampel uji dengan tanpa meminimum minuman beralkohol berada pada angka 23. Nilai inilah yang kemudian akan dijadikan sebagai nilai referensi pada alat, jika nilai yg dideteksi sensor berada diatas nilai tersebut maka relay akan otomatis memutus arus yang menandakan bahwa pengemudi sedang mengkonsumsi minuman beralkohol.

Tabel 2. Pengujian Sensor MQ-135 Pada Minuman Bir Guinness

Sampel	Pengujian Ke	Hasil Pengujian		
		Sensor 1 (ppm)	Sensor 2 (ppm)	Sensor 3 (ppm)
Orang Pertama	1	2,06 %	1,18 %	1,91 %
	2	2,25 %	1,18 %	1,86 %
	3	2,40 %	1,08 %	1,86 %
	4	2,11 %	1,18 %	1,86 %
	5	2,21 %	1,27 %	1,91 %
Orang Kedua	1	2,01 %	1,23 %	1,62 %
	2	2,30 %	1,32 %	1,57 %
	3	2,94 %	1,27 %	1,67 %
	4	2,16 %	1,32 %	1,57 %
	5	2,35 %	1,27 %	1,57 %
Orang Ketiga	1	2,16 %	1,27 %	1,57 %
	2	2,55 %	1,32 %	1,52 %
	3	2,01 %	1,32 %	1,86 %
	4	2,84 %	1,42 %	1,52 %
	5	2,50 %	1,47 %	1,72 %
Orang Keempat	1	2,01 %	1,08 %	1,81 %
	2	1,86 %	1,27 %	1,91 %
	3	2,01 %	1,42 %	1,47 %
	4	2,55 %	1,18 %	2,16 %
	5	2,70 %	1,52 %	1,96 %
Orang Kelima	1	2,16 %	1,27 %	1,96 %
	2	2,01 %	1,67 %	1,52 %
	3	2,55 %	1,52 %	2,06 %
	4	2,30 %	1,42 %	1,47 %
	5	2,40 %	1,47 %	1,62 %

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, nilai scan nafas pada tiap sampel uji, didapatkan nilai yang berbeda pada masing-masing sampel uji. Rata-rata scan sensor pada pengujian tiap sampel, sensor 1 mampu mendeteksi alkohol lebih sensitif dibandingkan sensor 2 dan 3, nilai tertinggi hasil scan nafas pengemudi didapatkan pada pengujian ketiga pada sampel uji orang kedua yaitu 2,94%. Sedangkan untuk nilai terendah didapatkan pada pengujian pertama pada sampel uji orang keempat yaitu 1,08%.

Tabel 3. Pengujian Sensor MQ-135 Pada Minuman Anggur

Sampel	Pengujian Ke	Hasil Pengujian		
		Sensor 1 (ppm)	Sensor 2 (ppm)	Sensor 3 (ppm)
Orang Pertama	1	8,82 %	3,53 %	7,06 %
	2	8,82 %	3,68 %	6,76 %

	3	10,00 %	3,23 %	5,73 %
	4	9,70 %	3,38 %	5,59 %
	5	11,03 %	3,53 %	6,03 %
Orang Kedua	1	8,82 %	3,82 %	4,70 %
	2	10,44 %	3,38 %	4,56 %
	3	14,11 %	5,29 %	6,03 %
	4	11,76 %	4,12 %	6,32 %
	5	8,23 %	4,56 %	6,17 %
Orang Ketiga	1	9,26 %	3,82 %	5,59 %
	2	10,14 %	4,26 %	5,00 %
	3	14,55 %	5,44 %	7,35 %
	4	12,79 %	4,12 %	6,03 %
	5	8,38 %	5,15 %	6,47 %
Orang Keempat	1	10,44 %	3,38 %	5,44 %
	2	10,73 %	4,41 %	3,68 %
	3	11,76 %	4,56 %	7,94 %
	4	10,44 %	4,85 %	5,88 %
	5	13,23 %	7,35 %	5,59 %
Orang Kelima	1	8,53 %	4,26 %	5,88 %
	2	11,76 %	4,56 %	5,29 %
	3	14,70 %	5,88 %	4,56 %
	4	13,97 %	5,73 %	8,09 %
	5	10,58 %	5,44 %	5,88 %

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, nilai scan nafas pada tiap sampel uji, didapatkan nilai yang berbeda pada masing-masing sampel uji. Rata-rata scan sensor pada pengujian tiap sampel, sensor 1 mampu mendeteksi alkohol lebih sensitif dibandingkan sensor 2 dan 3, nilai tertinggi hasil scan nafas pengemudi didapatkan pada pengujian ketiga pada sampel uji orang kelima yaitu 14,70%. Sedangkan untuk nilai terendah didapatkan pada pengujian ketiga pada sampel uji orang pertama yaitu 3,23%.

4.3 Pengujian GPS

Pada pengujian berikutnya adalah menguji GPS yang digunakan untuk mendeteksi lokasi kendaraan dan pada pengujian ini fokus pada jarak tempuh kendaraan yang diuji.

Tabel 4. Pengujian GPS

Sampel	Pengujian Ke	Jarak	Delay
Orang pertama	1	STMIK – Jln. Raya Pendidikan = 3,5 km	3 detik
	2	STMIK – Jln. Raya Pendidikan = 3,9 km	2 detik
	3	STMIK – Jln. Mapala = 3,8 km	2 detik
	4	STMIK – Jln. Mapala = 3,5 km	4 detik
	5	STMIK – Jln. Raya Pendidikan = 3,8 km	5 detik
		Rata - rata	2,8 detik
Orang kedua	1	STMIK – Jl. Pajjaiang = 11 km	3 detik
	2	STMIK – pelataran RS Tajuddin = 11 km	4 detik
	3	STMIK – pelataran RS Tajuddin = 11 km	2 detik
	4	STMIK – Jl. Pajjaiang = 12 km	2 detik

	5	STMIK – pelataran RS Tajuddin = 11 km	2 detik
		Rata - rata	2,6 detik
Orang ketiga	1	STMIK – Jln. Raya Pendidikan = 3,5 km	3 detik
	2	STMIK – Jln. Mapala = 3,6 km	2 detik
	3	STMIK – Jln. Mapala = 3,8 km	4 detik
	4	STMIK – Jln. Raya Pendidikan = 3,9 km	4 detik
	5	STMIK – Jln. Mapala = 3,7 km	5 detik
		Rata - rata	3,6 detik
Orang keempat	1	STMIK – Jln. Mapala = 3,8 km	3 detik
	2	STMIK – Jln. Mapala = 3,9 km	2 detik
	3	STMIK – Jln. Raya Pendidikan = 3,9 km	4 detik
	4	STMIK – Jln. Mapala = 3,7 km	3 detik
	5	STMIK – Jln. Raya Pendidikan = 3,7 km	3 detik
		Rata - rata	3 detik
Orang kelima	1	STMIK – Jln. Raya Pendidikan = 3,6 km	3 detik
	2	STMIK – Jln. Mapala = 3,9 km	3 detik
	3	STMIK – Jln. Raya Pendidikan = 3,6 km	3 detik
	4	STMIK – Jln. Mapala = 3,9 km	2 detik
	5	STMIK – Jln. Raya Pendidikan = 3,8 km	3 detik
		Rata - rata	2,8 detik

Hasil pengujian GPS yang telah dilakukan berfokus pada delay waktu pembacaan titik lokasi berdasarkan jarak kendaraan dengan user. Delay waktu tercepat yaitu 2 detik dan terjadi pada semua sampel uji, dan delay waktu terlama terjadi pada sampel uji pertama dan ketiga dengan delay waktu 5 detik.

Nilai rata-rata delay waktu pembacaan titik lokasi kendaraan yang memakan delay waktu tercepat terjadi pada sampel uji kedua dengan delay waktu 2,6 detik, dan rata-rata delay waktu yang terlama terjadi pada sampel uji ketiga dengan delay waktu 3,6 detik.

4.4 Hasil Pengujian Keseluruhan

Dalam hal ini peneliti akan menguji proses pembacaan sensor tiap sampel uji minuman pada dua orang yang menjadi sampel uji, yang dimana user akan memonitoring kondisi pengemudi GPS. Tahap pengujian ini dapat dilihat pada tabel yang ada di bawah ini :

Tabel 5. Hasil Pengujian Keseluruhan

Sampel	Jenis Minuman	Pengujian Ke	Nilai Sens (ppm)	Delay GPS	Jarak lokasi	Relay	Keterangan
Orang pertama	Bir Guinness	1	1,08%	2 detik	3,5 km	Mati	Tidak terdeteksi alkohol
		2	2,40%	3 detik	3,8 km	Menyala	Terdeteksi alkohol
	Anggur Merah	1	3,23%	2 detik	3,8 km	Mati	Tidak terdeteksi alkohol
		2	11,03%	3 detik	4,2 km	Menyala	Terdeteksi alkohol
Orang kedua	Bir Guinness	1	1,23%	3 detik	11 km	Mati	Tidak terdeteksi alkohol
		2	2,94%	2 detik	11 km	Menyala	Terdeteksi alkohol

	Anggur Merah	1	3,38%	4 detik	11 km	Mati	Tidak terdeteksi alkohol	
		2	14,11%	2 detik	10 km	Menyala	Terdeteksi alkohol	
Orang ketiga	Bir Guinness	1	1,27%	3 detik	3,5 km	Mati	Tidak terdeteksi alkohol	
		2	2,84%	3 detik	3,8 km	Menyala	Terdeteksi alkohol	
	Anggur Merah	1	3,82%	2 detik	3,6 km	Mati	Tidak terdeteksi alkohol	
		2	14,55%	3 detik	3,7 km	Menyala	Terdeteksi alkohol	
Orang keempat	Bir Guinness	1	1,08%	2 detik	3,9 km	Mati	Tidak terdeteksi alkohol	
		2	2,70%	2 detik	3,7 km	Menyala	Terdeteksi alkohol	
	Anggur Merah	1	3,38%	2 detik	3,8 km	Mati	Tidak terdeteksi alkohol	
		2	13,23%	3 detik	3,5 km	Menyala	Terdeteksi alkohol	
	Orang kelima	Bir Guinness	1	1,27%	2 detik	3,6 km	Mati	Tidak terdeteksi alkohol
			2	2,55%	3 detik	3,5 km	Menyala	Terdeteksi alkohol
Anggur Merah		1	4,26%	3 detik	3,9 km	Mati	Tidak terdeteksi alkohol	
		2	14,70%	2 detik	3,8 km	Menyala	Terdeteksi alkohol	

Dari data hasil pengujian yang telah dilakukan diatas didapatkan nilai hasil pembacaan scan nafas pengemudi yang tertinggi terjadi pada sampel uji orang kelima dengan nilai baca sensor 14,70% dengan sampel uji minuman jenis anggur merah, dengan delay waktu 2 detik pada jarak 3,8 km. Dan untuk nilai baca scan nafas pengemudi yang terendah terjadi pada sampel uji orang keempat dan orang pertama dengan nilai baca sensor 1,08% dengan masing-masing sampel uji minuman jenis bir guinness, dengan delay waktu 2 detik pada jarak 3,9 km dan 3,5 km.

5. Kesimpulan

- Pada penelitian ini telah menghasilkan sebuah alat Sistem Tracking Berbasis GPS Pada Alat Pendeteksi Alkohol Terintegrasi Dengan Arduino yang dapat memonitoring pengemudi secara realtime dengan antarmuka aplikasi Android yang dapat menampilkan lokasi kendaraan beserta kondisi pengemudi apakah sedang mengkonsumsi alkohol atau tidak
- Alat akan terus bekerja secara realtime selama alat terhubung ke smartphone dengan bluetooth dan smartphone terhubung ke internet dan data dari arduino akan diteruskan oleh smartphone menggunakan aplikasi yang telah dibuat ke database *firebase.com* dan kemudian akan ditampilkan pada aplikasi tracking yang telah dibuat.
- Hasil pengujian scan nafas pengemudi pada masing-masing setelah meminum minuman jenis minuman Bir Guinness dengan kadar alkohol 0,49%, untuk nilai tertinggi pada scan nafas berada pada 2,94%, dan untuk terendahnya berada pada 1,08%. Dan untuk minuman jenis Anggur dengan kadar alkohol 1,47% untuk nilai

tertinggi pada scan nafas berada pada 14,70%, dan untuk terendahnya berada pada 3,23%.

- d. Berdasarkan hasil pengujian Tracking GPS pada alat yang dilakukan sebanyak 5 kali pengujian pada tiap sampel uji yang dimana jarak terjauh yang dideteksi oleh alat berada pada 11 km dengan delay waktu pembacaan titik lokasi kendaraan oleh alat 2 – 4 detik. Dan jarak terpendek yang dideteksi alat berada pada 3,5 km dengan delay waktu pembacaan titik lokasi kendaraan oleh alat 2 detik.

6. Daftar Pustaka

- Yosephat Suryo Susilo¹, Hartono Pranjoto², Albert Gunadhi³, 2014
Sistem Pelacakan Dan Pengamanan Kendaraan Berbasis Gps Dengan Menggunakan Komunikasi GPRS.
- I Made Oka Widyantara, I Gede Agus Krisna Warmayana, dan Linawati, 2015
Penerapan Teknologi GPS Tracker Untuk Identifikasi Kondisi Traffik Jalan Raya.
- Abd Karim Jusuf¹, Muhammad Dwiki Syam², 2018
Prototype Pendeteksi Alkohol Pada Pengemudi Mobil Berbasis Arduino Uno.
- Ahmad Fauzani Ramadhani¹, Syafrul Irawadi², 2018
Pelacak Kendaraan Hilang Menggunakan GPS dengan Modul GPS6MV2 Dan Ditampilkan Dengan Smartphone.
- Debie Citra Mahendra¹, Teguh Susyanto², Sri Siswanti³, 2018
Sistem monitoring mobil rental menggunakan gps tracking.
- Bisma, A, 2016.
Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Menggunakan SMS dengan Metode GPRS Tracking Berbasis Arduino. UIN Alauddin Makassar.
- Samuel, K. 2013.
Rancang Bangun Mobile Tracking Application Module Untuk Pencarian Posisi Benda Bergerak Berbasis Short Message Service (SMS). AKPRIND Yogyakarta.
- Nurhartono, A, 2015.
Perancangan Sistem Keamanan untuk Mengetahui Posisi Kendaraan yang Hilang Berbasis GPS dan ditampilkan dengan Smartphone.
- Kadir, A, 2012.
Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemrogramannya menggunakan Arduino.
- Wijaya, S. d, 2010.
Jurnal Transmisi. Alat Pelacak Lokasi Berbasis GPS Via Komunikasi Seluler
- Arinda A Rosa¹, Bryan A Simon², 2020
Sistem Pendeteksi Pencemar Udara Portabel Menggunakan Sensor MQ-7 dan MQ-135.