PROYEK AKHIR

INTEGRASI PENGEMBANGAN *GPS TRACKING* DAN *VSMS SYSTEM* UNTUK MENINGKATKAN *MONITORING DRIVER* PADA KENDARAAN

DI SUSUN OLEH :

RONI MUHAMMAD SUSANTO	**15.0503.0042**
TAUFIK NURROCHMAN	**15.0503.0045**

PROGRAM STUDI D3 MESIN OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG

AGUSTUS 2018

PROYEK AKHIR

INTEGRASI PENGEMBANGAN *GPS TRACKING* DAN *VSMS SYSTEM* UNTUK MENINGKATKAN MONITORING DRIVER PADA KENDARAAN

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya bidang Otomotif (A.md) Program Studi Teknik Otomotif jenjang (D-3) Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang

DI SUSUN OLEH :

RONI MUHAMMAD SUSANTO	**15.0503.0042**
TAUFIK NURROCHMAN	**15.0503.0045**

PROGRAM STUDI D3 MESIN OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG

AGUSTUS 2018

HALAMAN PENEGASAN

Tugas Akhir/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

NAMA : Roni Muhammad Susanto
NPM : 15.0503.0042

NAMA : Taufik Nurrochman
NPM : 15.0503.0045

Magelang, 9 Agustus 2018

Roni Muhammad Susanto	Taufik Nurrochman
NPM. 15.0503.0042	NPM. 15.0503.0045

HALAMAN PENGESAHAN
PROYEK AKHIR

INTEGRASI PENGEMBANGAN *GPS TRACKING* DAN *VSMS SYSTEM* UNTUK MENINGKATKAN *MONITORING DRIVER* PADA KENDARAAN

dipersiapkan dan disusun oleh :

Roni Muhammad Susanto	**15.0503.0042**
Taufik Nurrochman	**15.0503.0045**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 9 Agustus 2018

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I	Pembimbing II
Suroto Munahar, ST., M.T	**Drs. Noto Widodo, MPd**
NIDN. 0620127805	**NIDK. 8868960018**

Penguji I	Penguji II
Budi Waluyo, ST, MT	**Dr. Muji Setiyo, ST., MT.**
NIDN. 0627057701	**NIDN. 0627038302**

Proyek akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Ahli Madya bidang Otomotif
Tanggal, 9 Agustus 2018

Dekan

Yun Arifatul Fatimah,S.T,M.T,Ph.D
NIK. 987408139

PERNYATAAN KEASLIAN/PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Roni Muhammad Susanto

NPM : 15.0503.0042

Nama : Taufik Nurrochman

NPM : 15.0503.0045

Judul Tugas Akhir: "INTEGRASI PENGEMBANGAN *GPS TRACKING* DAN *VSMS SYSTEM* UNTUK MENINGKATKAN *MONITORING DRIVER* PADA KENDARAAN"

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Tugas Akhir ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Magelang. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Magelang, 9 Agustus 2018

Yang menyatakan

Roni Muhammad Susanto	Taufik Nurrochman
NPM : 15.0503.0042	NPM : 15.0503.0045

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas berkat nikmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir/Skripsi ini dapat diselesaikan. Penyusunan Tugas Akhir/Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya atau Sarjana Teknik Program Studi Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang.

Penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi ini banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, diucapkan terima kasih kepada :

1. Suroto Munahar, ST, M.T selaku dosen pembimbing utama yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan skripsi ini;
2. Drs. Noto Widodo, MPd selaku dosen pembimbing pendamping yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan skripsi ini;
3. Beberapa pihak yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang diperlukan;
4. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
5. Para sahabat yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga Tugas Akhir/Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Magelang, 9 Augustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN KULIT MUKA i
HALAMAN JUDUL ii
HALAMAN PENEGASAN iii
HALAMAN PENGESAHAN iv
PROYEK AKHIR iv
PERNYATAAN KEASLIAN/PLAGIAT v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xi
INTISARI xii
ABSTRACT xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang Permasalahan 1
B. Rumusan Masalah 1
C. Tujuan Kegiatan 2
D. Manfaat Kegiatan 2
E. Batasan Masalah 2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 3
A. Penelitian yang relevan 3
B. Penjelasan secara teoritis masing-masing variabel bagian 4
C. Landasan teori 4
BAB III METODOLOGI KEGIATAN 6
A. Waktu dan Tempat kegiatan 6
B. Alur Kegiatan 6
1. Flow chat kegiatan 6
2. Kerangka Pemikiran 7
C. Pengumpulan data 7

D. Pengolahan Data 8
E. Alat dan Bahan Penelitian 8
BAB IV HASIL PEMBAHASAN .....**Error! Bookmark not defined.**
A. Hasil.....**Error! Bookmark not defined.**
1. Algoritma Pemrograman.....**Error! Bookmark not defined.**
2. Hasil pengujian sistem yang dikembangkan terhadap pembukaan TPS dan Kecepatan kendaraan.....**Error! Bookmark not defined.**
B. Pembahasan .....**Error! Bookmark not defined.**
BAB V PENUTUP..... 9
A. Kesimpulan..... 9
B. Saran 9
DAFTAR PUSTAKA 10
LAMPIRAN.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Cara Penafsiran dan Penyimpulan Hasil Penelitian 8
Tabel 3. 2 Alat dan Bahan 8
Tabel 4. 1 Perbandingan bukaan tps dengan kecepatan kendaran pada jalan datar .....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 2 Perbandingan bukaan tps dengan kecepatan kendaraan pada jalan menurun .....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 3 Perbandingan bukaan tps dengan kecepatan kendaran pada jalan menanjak.....**Error! Bookmark not defined.**

\

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Microcontroler Arduino Uno 4
Gambar 2. 2 *Speed sensor* 5
Gambar 2. 3 *GSM shield/ SMS gateway* 5
Gambar 3. 1 Flow Chat Kegiatan 6
Gambar 3. 2 Kerangka Pemikiran 7
Gambar 3. 3 Set Up Media Uji 7
Gambar 4. 1 Wiring Diagram Modul Integrasi *VSMS* dan *GPS tracker* ..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 2 Bagan definisi masalah ..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 3 Bagan Buat Model ..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 4 Bagan Rancang Algoritma ..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 5 Bagan Tulis pemrograman ..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 6 Bagan *Compile* ..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 7 Bagan *Compile Error* ..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 8 Bagan *Executable code* ..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 9 Bagan *Eror Code* ..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 10 Bagan Dokumentasi ..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 11 Grafik Perbandingan Bukaan TPS Dengan Kecepatan Pada Jalan Mendatar ..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 12 Grafik Perbandingan Bukaan TPS Dengan Kecepatan Pada Jalan Menurun ..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 13 Grafik Perbandingan Bukaan TPS Dengan Kecepatan Pada Jalan Menanjak ..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 14 Grafik Perbandingan Bukaan TPS Dengan Kecepatan Sesuai Kondisi Jalan. ..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Program dan display hasil tracking ...**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 2. Set up media uji .....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. Tabel hasil kegiatan .....**Error! Bookmark not defined.**

INTISARI

Roni Muhammad Susanto
Taufik Nurrochman
Pembimbing: 1. Suroto Munahar, ST, M.T
2. Drs. Noto Widodo, MPd
Otomotif D-3

INTEGRASI PENGEMBANGAN GPS TRACKING DAN VSMS SYSTEM UNTUK MENINGKATKAN MONITORING DRIVER PADA KENDARAAN

Kendaraan niaga angkutan barang, kendaraan tangki pembawa bahan bakar gas atau minyak maupun truk trailer. Merupakan transportasi yang sangat dibutuhkan. Namun kendaraan ini sering terjadi kecelakaan disebabkan karena driver menjalankan atau mengoprasikan kendaraan melebihi kecepatan yang diijinkan. Disisi lain kasus penyalahgunaan kendaraan dan kasus pencurian bahan bakar sering terjadi. Melihat permasalahan ini sangat perlu diadakan penelitian dalam menyelesaikan kasus tersebut. Metode yang di kembangkan dalam penelitian ini dengan mengembangkan teknologi GPS dan GPRS system yang diintegrasikan dengan Vehicle Security Management System (VSMS). Teknologi GPRS dan GPS difungsikan sebagai monitoring tracking kendaraan sehingga posisi kendaraan dapat diketahui. Sedangkan Vehicle Security Management System (VSMS) difungsikan untuk memonitoring driver agar dalam menjaklankan pada kecepatan yang diijinkan. Dengan integrasi teknologi tersebut, harapannya dapat menyelesaikan atau meminimalisir kasus penyalahgunaan kendaraan dan memonitoring laju kecepatan kendaraan.

Kata kunci : *vehicle management system, microcontroller, sensor, signal*

ABSTRACT

Roni Muhammad Susanto

Taufik Nurrochman

Supervisor : 1. Suroto Munahar, ST, M.T

2. Drs. Noto Widodo, MPd

Automotive D-3

INTEGRATION DEVELOPMENT GPS TRACKING AND VSMS SYSTEM FOR IMPROVE MONITORING DRIVER ON VEHICLE

Vehicle trade transport goods, vehicle tank carrier ingredients burn gas or oil or truck trailer. Represent transportation that very needed. But vehicle this often happen accident caused because driver run or operate vehicle exceed speed yes permitted. On the side other case abuse vehicle and case theft ingredients burn often happen. Look problem this very need held research in complete case that. Method that in develop research this with develop technology GPS and GPRS system that integrated with Vehicle Security Management System (VSMS). Technology GPRS and GPS functioned as monitoring tracking vehicle so that position vehicle could is known. While Vehicle Security Management System (VSMS) functioned for monitor driver so that in make it up on speed that permitted. With integration technology that, his hope could complete or minimize case abuse vehicle and monitor rate speed vehicle.

Keywords : vehicle management system , microcontroller , sensor, signal

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Permasalahan

Kasus kecelakaan kendaraan saat ini, mengalami kenaikan cukup tinggi (kolantas Polri, 2017). Pada tahun 2016 kecelakaan kendaraan mencapai 3597 kasus, sedangkan pada tahun 2017 kecelakaan kendaraan mencapai 3771 kasus. Disisi lain Kasus pencurian kendaraan niaga maupun passanger, serta pencurian muatan sering terjadi di berbagai tempat. Hal ini menjadi keprihatinan bagi masyarakat pemilik kendaraan maupun pemilik jasa transportasi. Faktor yang menyebabkan kasus pencurian kendaraan dan pencurian muatan terjadi karena beberapa sebab, diantaranya faktor manusia maupun kesempatan. Melihat permasalahan ini perlu dikembangkan teknologi untuk mencegah atau mengendalikan kasus pencurian kendaraan.

Saat ini, Teknologi *security system* sudah banyak di kembangkan untuk mengantisipasi kasus pencurian maupun kecelakaan kendaraan. Teknologi yang sudah dikembangkan banyak diaplikasikan pada kendaraan niaga maupun kendaraan *passanger*. Diantaranya dengan Metode sistem pelacakan untuk mengetahui posisi kendaraan. Teknologi ini telah berhasil diaplikasikan sebagai teknologi *security* untuk mengetahui posisi kendaraan secara akurat menggunakan GPS yang terpasang pada kendaraan. Teknologi *security system* metode lain dengan memonitoring perilaku pengemudi. teknologi security system ini sudah mulai dikembangkan. Namun demikian, teknologi security sistem yang mengintegrasikan antara sistem pelacak kendaraan dan teknologi monitoring perilaku pengemudi masih sangat sedikit dibuat. Untuk itu dalam penelitian ini integrasi teknologi security antara tracking kendaraan dengan monitoring perilaku pengemudi sangat potensial dikembangkan.

B. Rumusan Masalah

Melihat hal ini rumusan masalah yang diangkat dalam kegiatan yaitu :

Bagaimana merancang *security system* yang mengintegrasikan antara *tracking system* kendaraan dengan sistem *monitoring* perilaku pengemudi ?

C. Tujuan Kegiatan

Merancang *security system* yang mengintegrasikan antara sistem pelacak kendaraan dengan sistem monitoring perilaku pengemudi.

D. Manfaat Kegiatan

1. Untuk mengembangkan teknologi *security system* dalam meningkatkan pengawasan kendaraan.
2. Memonitoring penggunaan kendaraan agar kasus pencurian kendaraan dapat dikendalikan.
3. Meningkatkan kreatifitas mahasiswa dalam mengembangkan iptek yang dapat diaplikasikan di masyarakat.

E. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian kali ini adalah sistem yang dikembangkan pada seluruh kendaraan, Sistem yang dirancang dapat diakses menggunakan komputer, dan menggunakan sensor *VSS, GPRS, GPS SHIELD.*

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian yang relevan

Perkembangan *security system* saat ini mengalami kemajuan pesat diantaranya Teknologi *Global Positioning System (GPS)* sangat bermanfaat digunakan untuk memonitoring posisi kendaraan, sehingga penyelewengan penggunaan kendaraan dapat diminimalisir (Rifai, 2013). Metode *security system* yang lain dengan menggunakan *microcontroller atmega8* dan *sensor bluetooth HC-06* yang dihubungkan dengan perangkat *android* untuk mencegah pencurian (Lingga and Dani, 2015). Penelitian ini hanya bisa digunakan untuk melacak posisi kendaraan dan belum mampu untuk memonitoring kecepatan kendaraan.

Penggunaan sensor dalam *security system* juga diaplikasikan, diantaranya penerapan sensor *Passive Infrared (PIR)* berbasis *microcontroller* AT89S52. Teknologi ini menggunakan panas tubuh manusia sebagai deteksinya. Sinyal yang terdeteksi akan diolah oleh controller dan memberikan pesan terhadap pemilik kendaraan dengan cara mengirimkan *misscall* (Gifson,et al, 2009). Teknologi yang dikembangkan baru sebatas kendaraan berhenti, belum diterapkan pada kendaraan yang berjalan. Sedangkan teknologi security system dengan metode monitoring juga mengalami perkembangan. Diantaranya penerapan sistim pelacakan posisi kendaraan dengan teknologi *GPS* dan *GPRS* berbasis website. Teknologi ini akan mengirimkan posisi kendaraan melalui website dengan tingkat akurasi sebesar 99,92% (Junus, 2012). Metode yang dikembangkan hanya bisa digunakan untuk melacak posisi kendaraan dan belum mampu untuk memonitoring kecepatan kendaraan.

Teknologi monitoring kecepatan kendaraan saat ini mulai dikembangkan (Fahrian et al, 2016). Dengan adanya teknologi *Vehicle Safety Management System (VSMS*) ini, sistem telah mampu memperingatkan pengemudi dan pemilik kendaraan atau atasan apabila kendaraan berjalan melibihi kecepatan yang diijinkan. Teknologi ini

menggunakan *microcontroller* dan *GPRS Shield*. Sistem ini sudah baik, namun belum mampu digunakan untuk mendeteksi posisi kendaraan. Oleh karena itu pada penelitian ini akan mengintegrasikan teknologi monitoring posisi kendaraan dan teknologi monitoring kecepatan kendaraan.

B. Penjelasan secara teoritis masing-masing variabel bagian

Variabel dari penelitian yang akan dilakukan ini dibagi menjadi dua yaitu variabel tetap dan variabel bebas.

1. Variabel tetap

   Variabel tetap dari penelitian ini adalah *monitoring driver.*

2. Variabel bebas

   Sedangkan variabel bebasnya adalah pengembangan *GPS tracking* dan *VSMS* untuk mengendalikan kendaraan.

C. Landasan teori

1. *Microcotroler(Arduino Uno)*

   Microcontroller adalah sebuah chip yang berfungsi sebagai pengontrol rangkaian elektronik yang mampu menyimpan program di dalamnya serta dapat ditulis/ dihapus. Sebuah perangkat computer, *board* microcontroler dan sensor diaplikasikan dalam penelitian ini. Arsitektur microcontroller yang digunakan yaitu Arduino Uno tipe atmega 328 dengan 14 pin *input* dan 6 pin *output*



Gambar 2. 1 Microcontroler Arduino Uno

2. *Sensor*

Sensor adalah sebuah mekanisme alat yang digunakan untuk mengetaui rangangan dari luar yang berupa fisika atau kimia dan mengubah rangsangan tersebut menjadi tegangan listrik atau signal bagi microcontroler yang berubah ubah sesuai dengan rangsangan yang diterima sensor tersebut. Sensor dengan rangsangan fisika akan mengubah rangsangan fisis yang kemudian dirubah menjadi besaran tegangan listrik yang akan dikirimkan ke dalam *controler*, sedangkan sensor kimia akan merubah rangsangan kimia yang kemudian dirubah menjadi besaran tegangan listrik yang akan dikirimkan ke dalam *controler*.

a. *Speed sensor*

Sensor kecepatan yang terpasang pada *gearbox* ataupun pada roda kendaraan yang akan mengubah gerakan memutar menjadi tegangan dan mengirimkan ke ECU debagai sinyal kecepatan kendaraan.



Gambar 2. 2 *Speed sensor*

b. *GSM shield/ SMS gateway*

GSM *Shield* atau GPRS (*General Packet Radio Service*) *shield* merupakan produk untuk keperluan *wireless* Arduino. Beroperasi pada frekuensi GSM/GPRS 850/900/1800/1900MHz untuk keperluan pengiriman suara, SMS, dan data dengan konsumsi data yang rendah.



Gambar 2. 3 *GSM shield/ SMS gateway*

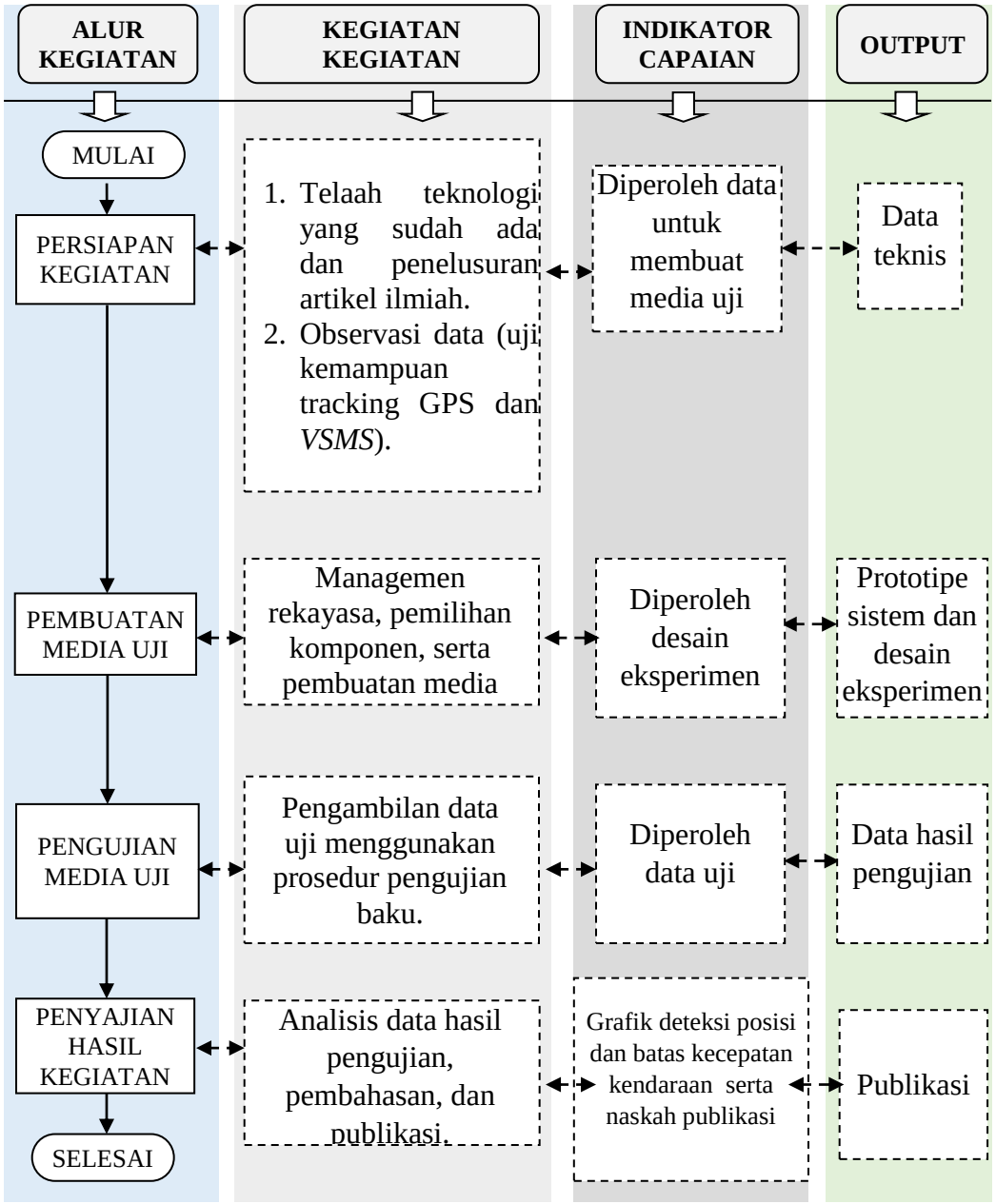
BAB III METODOLOGI KEGIATAN

A. Waktu dan Tempat kegiatan

Pelaksanaan kegiatan mulai bulan Mei 2018 sampai dengan Juli 2018. Tempat pelaksanaan bengkel fakultas Teknik Otomotif Universitas Muhammadiyah Magelang

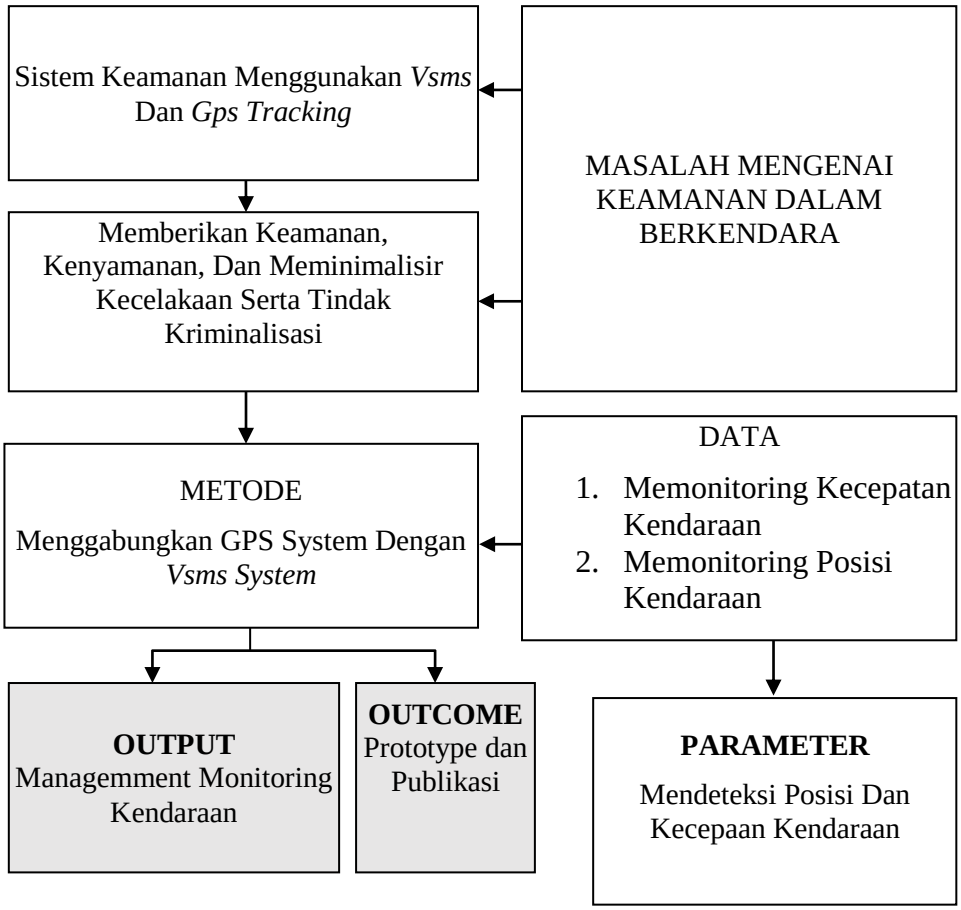
B. Alur Kegiatan

1. Flow chat kegiatan



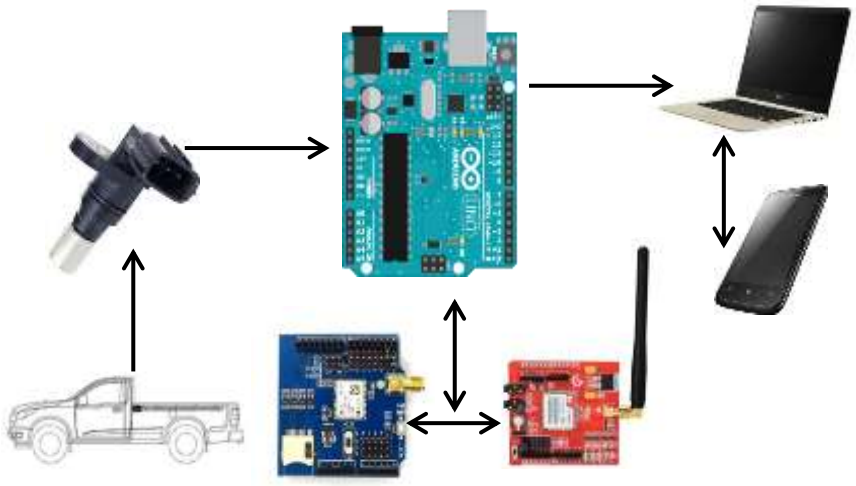
Gambar 3. 1 Flow Chat Kegiatan

2. Kerangka Pemikiran



Gambar 3. 2 Kerangka Pemikiran

C. Pengumpulan data



Gambar 3. 3 Set Up Media Uji

D. Pengolahan Data

Tabel 3. 1 Cara Penafsiran dan Penyimpulan Hasil Penelitian

No.	Kecepatan (Km/j)	Posisi (Latitude,Longitude)	Delivery to Handphone
1	30		
2	40		
3	50		
4	60		
5	70		

E. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan ditampilkan pada tabel 3.1.

Tabel 3. 2 Alat dan Bahan

No.	NAMA ALAT	SPESIFIKASI	FUNGSI
1	Mikrokontroler *arduino uno* REV3	Prosesor ATmega328P	Sebagai Sistem Kontrol
2	Kabel	1 mm^2, 23.4 ohm	Sebagai penghubung komponen
3	Solder dan tenol	220 VAC, 200watt	Sebagai penyambung kabel
4	*Sensor speed*	5V, 1A	Sebagai penghasil sinyal kecepatan
5	*Gsm Gps shield* dengan antena	Sim 808 850/900 MHz	Sebagai *SMS gateway* dan Sebagai penunjuk lokasi
6	*LCD display*	*Lcd dsplay* 16pin	Sebagai penampil peringatan
7	*Personal computer* / laptop	*core i3, ram 4GB,*	Sebagai alat pemrograman
8	*Smartphone*	*OS Android*	Sebagai penampil sms dan visual gps
9	*power supply*	12 VDc to 5 VDc Step Down	Sebagai sumber listrik untuk rangkaian

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan serangkaian pengujian yang telah dilakukan pada meda uji dapat disimpulkan bahwa desain dan prototipe sistem *integrasi vsms dan gps tracker* pada seluruh kendaraan. Hal itu terbukti dengan kendaraan berjalan diatas 60 km/j maka sistem dengan otomatis akan menggirimkan sms peringatan bahaya dan *link* lokasi kendaraan kepada pemilik kendaraan.

B. Saran

Teknologi sistem *integrasi vsms dan gps tracker* dapat disempurnakan pada beberapa hal berikut:

1. Sensor sensor dapat diatambahkan sebagai inputan mikrokontoler seperti *Gear position, Crank position sensor, Cam shaft position sensor* dan sensor tekanan fluida minyak rem.
2. *Microcontroller* dapat diganti menggunakan mikrokontroler yang memiliki spesifikasi lebih baikl.
3. Sensor yang dapat sebagai inputan mikrokontroller agar lebih akurat.
4. Penambahan coding untuk memberi peringatan pada pengendara berupa lampu dan suara.
5. Penambahan Sensor *Gyro* untuk menambah akutrat pada saat *switching* sms *warning*
6. Pembaharuan modul sistem pengiriman sms masih mengalami *delay*
7. Perbaikan pada program dan logika *coding* yang dibangun supaya *interface* lebih mudah dan menarik.

Demikian pengujian sistem *integrasi vsms dan gps tracker*, tentunya masih sangat banyak kelemahan dan kekurangan, harapan kegiatan selanjutnya untuk dapat dilakukan penyempurnaan.

DAFTAR PUSTAKA

Fahrian, H.; Dedy, R.; Dhanar, A., N. (2016). *Pengembangan Vehicle Safety Management System (VSMS) Untuk Meningkatkan Driving Behaviour Control System*.

Gifson, A., Utara, P., & Selatan, J. (2009). Dengan Sensor Passive Infrared Berbasis Mikrokontroler At89S52. *TELKOMNIKA*, *7*(3), 201–206. Retrieved from http://telkomnika.ee.uad.ac.id/n9/files

Junus, M. (2012). Sistem Pelacakan Posisi Kendaraan Dengan Teknologi Gps & Gprs Berbasis Web. *ELTEK*, *10*(2), 58–67.

kolantas polri. (2017). Kecelakaan di Indonesia selama triwulan terakhir. Retrieved November 20, 2017, from http://www.korlantasirsms.info/graph/vehicleTypeData

Lingga, H. and Dani, S. (2015). Sistem Keamanan Kendaraan Suzuki Smash Menggunakan Atmega 8 Dengan Sensor Bluetooth Hc-6 Berbasis Android. *Jurnal Elektronika Dan Komputer*, *8*(1), 7–18. Retrieved from http://journal.stekom.ac.id/index.php/elkom/article/view/163/156

Rifai, A. (2013). Sistem Informasi Pemantauan Posisi Kendaraan Dinas Unsri Menggunakan Teknologi GPS. *Direktorat Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Dikjen Dikti Kemendikbud RI*, *5*(2), 603–610. Retrieved from http://artikel.dikti.go.id/index.php/PKMKC/article/view/87/88