



Pengaman Sepeda Motor Menggunakan SMS Berbasis Arduino Nano

TUGAS AKHIR

**Untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Diploma III
Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro – Fakultas Teknik
Universitas Negeri Semarang**

Oleh
Imam Aminudin
5311312013

A large, faded version of the UNNES logo is visible in the background, centered behind the text. It includes the yellow emblem, the word 'UNNES' in blue, and 'UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG' in a smaller blue font below it.

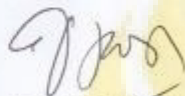
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2016

PENGESAHAN

Tugas Akhir ini telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang pada tanggal 20 September 2015.

Panitia,
Ketua



Dr. -Ing. Dhidik Prastivanto, ST. MT
NIP. 197805312005011002

Sekretaris



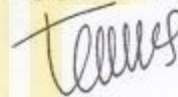
Dr. Subiyanto, ST. MT
NIP. 197411232005011001

Penguji I



Ir. Ulfah Mediaty Arief, ST. MT
NIP. 196605051998022001

Penguji II/Pembimbing Utama

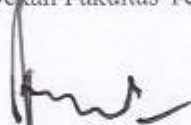


Drs. Sutarno, ST. MT
NIP. 195510051984031001

UNNES

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Nur Qudus, M.T
NIP. 196911301994031001

PER NYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam tugas akhir ini benar – benar hasil karya sendiri bukan jiplakan dari karya orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat / temuan orang lain yang terdapat dalam tugas akhir ini dikutip untuk dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Semarang, 31 Maret 2016

Penulis,



Imam Aminudin

NIM.5311312013

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

1. Allah dulu, Allah sekarang, Allah terus
2. Makin bersyukur makin bahagia
3. Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu Sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar (Al-Baqarah: 153)
4. Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah. (Thomas Alva Edison)

Persembahan:

1. Ucapan syukur kehadiran Allah SWT atas nikmat dan berkah yang senantiasa diberikan.
2. Ibu dan Bapak tercinta yang selalu mendoakan dan memotivasi.
3. Kakak tercinta yang telah memberi semangat.
4. Teman-teman seperjuangan D3 Teknik Elektro 2012 yang telah membantu, mendukung, dan selalu memberikan motivasi.
5. Almamaterku UNNES yang aku banggakan tempat aku menuntut ilmu.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

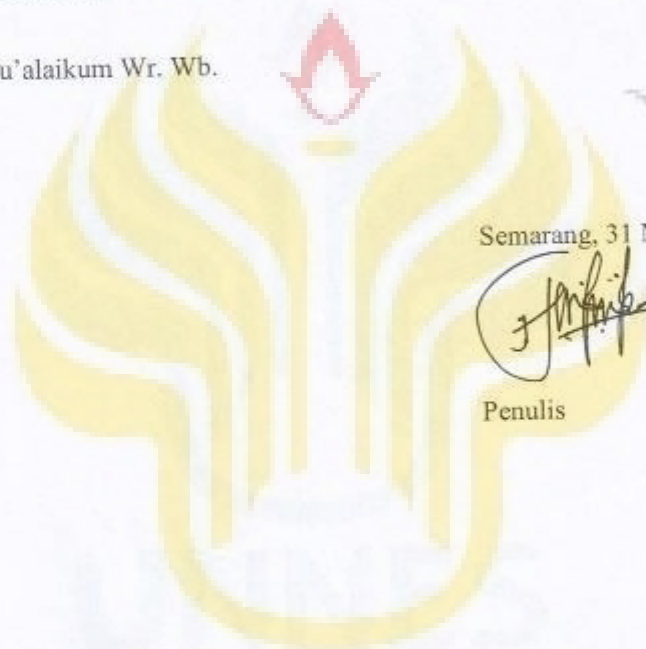
Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini, yang berjudul “Pengaman Sepeda Motor Menggunakan SMS Berbasis Arduino Nano” dengan lancar.

Tugas akhir ini tidak mungkin tersusun dengan baik dan benar tanpa adanya bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Nur Qudus, M.T. Dekan Fakultas Teknik UNNES yang telah memberikan ijin dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Dr.-Ing. Dhidik Prastiyanto S.T., M.T. Ketua Jurusan Teknik Elektro UNNES yang telah memberikan ijin dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Dr. Subiyanto, S.T., M.T. Ketua Program Studi Teknik Elektro D3 UNNES.
4. Drs. Sutarno, M.T. Sebagai dosen pembimbing.
5. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan pada penulis baik moril maupun spiritual.
6. Teman-teman mahasiswa Teknik Elektro D3 angkatan 2012 yang telah memberikan dukungan dan bantuan.
7. Semua pihak yang belum disebutkan yang telah membantu sehingga terselesaikannya laporan ini.

Hanya ucapan terima kasih dan doa, semoga apa yang telah diberikan tercatat sebagai amal baik dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi dalam kemajuan dunia pendidikan dan secara umum kepada semua pihak.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Semarang, 31 Maret 2016

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. M. H.', is written over the logo.

Penulis

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Imam Aminudin. 2016. *Pengaman Sepeda Motor Menggunakan SMS Nano*. Tugas Akhir, D3 Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: Drs. Sutarno, M.T.

Seiring dengan banyaknya kasus pencurian sepeda motor karena kurangnya sistem keamanan yang terdapat di sepeda motor. Selain itu juga kurangnya sistem pengawasan manusia yang masih sering lalai. Untuk mengatasi masalah pencurian tersebut maka penulis membuat sebuah pengaman sepeda motor menggunakan SMS. Adapun tujuan dalam pembuatan alat ini yaitu untuk mengetahui apakah pengaman sepeda motor menggunakan SMS berbasis arduino nano dapat membeikan informasi awal pencurian.

Perancangan pengaman sepeda motor ini meliputi beberapa metode. Secara urut tahap – tahap dari metode tersebut adalah studi literatur, metode observasi, analisis kebutuhan yang diperlukan dan pembuatan alat. Dalam merancang alat pengaman sepeda motor, digunakan modul GSM SIM900 sebagai alat pengirim peringatan.

Pengujian alat pengaman sepeda motor menggunakan SMS berbasis arduino nano ini dilakukan untuk mencoba keseluruhan desain alat, apakah alat yang dibuat bekerja dengan baik atau tidak. Arduino Nano akan membaca ketika kontak sepeda motor dibuka secara paksa tanpa mematikan tombol rahasia yang akan diteruskan ke modul GSM SIM900, kemudian mengirimkan pesan kepada nomor yang sudah tertera pada program. Alat ini juga akan memberikan isyarat berupa alarm dan lampu LED akan menyala. Pengaman sepeda motor ini memberikan uraian singkat gambaran pengaman sepeda motor menggunakan modul GSM SIM900.

Kata kunci : *Sepeda motor, Arduino Nano, modul GSM SIM900*



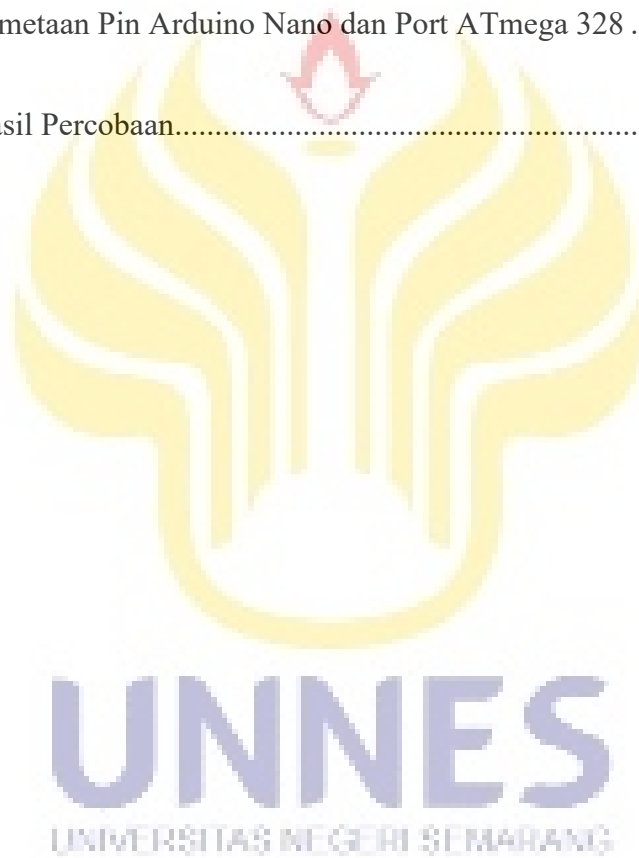
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Pengumpulan Data.....	4
1.6.1 Metode Leteratur.....	4
1.6.2 Uji Coba dan Evaluasi	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Modul GSM SIM900	5
2.2 Definisi Komponen Alat	6
2.2.1 Arduino Nano (AT-Mega328).....	6
2.2.2 Modul GSM SIM900	9
2.2.3 Power Supply	10

2.2.4 Buzzer	11
2.2.5 LED (Light Emitting Diode).....	12
2.2.6 Relay	13
2.3 Software	14
2.3.1 Bahasa Pemograman Basic.....	14
BAB III PERANCANGAN	17
3.1 Identifikasi Kebutuhan.....	17
3.2 Analisis Kebutuhan.....	17
3.3 Pembuatan Blok Diagram dan FlowChart	18
3.4 Pembuatan Alat.....	20
3.4.1 Pembuatan Desain.....	20
3.4.2 Langkah-Langkah Pembuatan Hardware.....	21
3.4.3 Pembuatan Software	23
BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil Analisis	27
4.2 Pembahasan.....	29
BAB V PENUTUP.....	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Nano	7
Tabel 2.2 Pemetaan Pin Arduino Nano dan Port ATmega 328	8
Tabel 4.1 Hasil Percobaan.....	28



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pin Arduino Nano	8
Gambar 2.2 Port AT-Mega 328	8
Gambar 2.3 Modul GSM SIM900	10
Gambar 2.4 Power Supply	11
Gambar 2.5 Buzzer.....	12
Gambar 2.6 LED (Light Emitting Diode).....	13
Gambar 2.7 Relay.....	14
Gambar 3.1 Blog Diagram	18
Gambar 3.2 Diagram Flowchart.....	19
Gambar 3.3 Desain Box Tampak Depan	21
Gambar 3.4 Layout Pandangan Atas.....	22
Gambar 3.5 Layout Pandangan Bawah.....	22
Gambar 3.6 Icon Arduino Nano.....	23
Gambar 3.7 Halaman Pemograman Arduino	23
Gambar 3.8 Halaman Library Arduino	24
Gambar 4.1 Grafik Hasil Percobaan	29

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini berkembang sangat pesat. Berbagai macam karya teknologi diciptakan untuk memberikan kemudahan bagi manusia dalam melakukan aktifitasnya sehari-hari. Tidak ketinggalan kemajuan teknologi dibidang elektronika khususnya bidang telekomunikasi. Sekarang ini alat-alat telekomunikasi yang efektif dan efisien sangat kita butuhkan dalam melakukan aktifitas atau kegiatan kita sehari-hari baik dirumah maupun ditempat kita bekerja.

Seiring dengan perkembangan jaman, maka kebutuhan hidup manusia akan semakin meningkat, tindak kriminalitas juga akan ikut meningkat seperti misalnya kasus pencurian kendaraan bermotor khususnya sepeda motor. Kasus pencurian sepeda motor masih sering kali terjadi, hal ini terjadi karena masih kurangnya sistim keamanan yang terdapat di kendaraan bermotor yang hanya menggunakan kunci kontak. Selain itu juga kurangnya sistem pengawasan manusia yang masih sering lalai. Berdasarkan data Polda Jawa Tengah, jumlah curanmor pada 2015 mencapai 10.712 kasus. Pencurian sepeda motor paling mendominasi yakni sebanyak 9.114 kasus, sementara mobil sebanyak 1.598 kasus. Untuk mengatasi masalah pencurian tersebut salah satunya dengan memberikan sistem pengaman ganda pada sepeda motor.

Penulis mencoba untuk memanfaatkan fitur yang terdapat pada salah satu alat komunikasi yang sering kita gunakan dalam hal ini adalah Ponsel. Pada setiap

jenis Ponsel pasti menyediakan fasilitas yang bernama SMS (*Short Message Service*), dengan menambahkan suatu rangkaian pada Ponsel tersebut, maka dapat dibuat suatu sistem pengaman untuk kendaraan bermotor. Untuk itu penulis akan membuat aplikasi “Pengaman Sepeda Motor Menggunakan SMS Berbasis Arduino Nano”.

Prinsip kerja pengaman ini yaitu alat ini memanfaatkan modul GSM SIM900 sebagai pengaman kedua jika kunci rusak atau ada seseorang menghidupkan mesin tanpa mematikan “tombol rahasia“. Modul ini akan memberi tanda peringatan kepada pemilik kendaraan melalui SMS, bahwa kendaraan dalam keadaan bahaya. Setelah mengirimkan SMS kepada pemilik kendaraan, alat ini juga akan membunyikan klakson dan menyalakan lampu secara otomatis. Selain itu alat ini juga akan memutus jalur kelistrikan pada kontak sehingga sepeda motor tidak dapat dinyalakan. Alat ini langsung bekerja ketika kontak sepeda motor dirusak, beda dengan alat sebelumnya yang setelah mesin kendaraan hidup, ponsel akan mengirimkan SMS kepada pemilik kendaraan. Kemudian pada detik ke-10 sistem pengaman akan menghubungkan singkat CDI sepeda motor yang berakibat sepeda motor akan mati. Pada detik ke-35 klakson aktif dan pada detik ke-36 lampu kendaraan akan menyala.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah tersebut di atas, dapat dirumuskan masalahnya yaitu apakah pengaman sepeda motor menggunakan SMS berbasis Arduino Nano memberikan informasi awal pencurian.

1.3 Batasan Masalah

Penyusunan dan pembuatan alat sangat kompleks, sehingga diperlukan adanya suatu batasan dalam pengujiannya. Adapun permasalahan yang perlu dibatasi adalah:

1. Alat yang dibuat hanyalah untuk sistem keamanan sepeda motor.
2. Penyampaian informasi pengaman sepeda motor menggunakan alarm dan SMS.
3. Alat ini hanya akan mengirim SMS kenomor ponsel yang telah disetting pada program, sehingga untuk mengubah nomor tujuan harus memprogram ulang.

1.4 Tujuan

Pembuatan alat pengaman sepeda motor menggunakan SMS berbasis Arduino Nano mempunyai tujuan untuk mengetahui apakah pengaman sepeda motor menggunakan SMS berbasis Arduino Nano dapat memberikan informasi awal pencurian.

1.5 Manfaat

Dari pembuatan pengaman sepeda motor menggunakan SMS berbasis arduino nano diharapkan dapat bermanfaat baik untuk penulis sendiri, mahasiswa, institusi pendidikan ataupun masyarakat pengguna pada umumnya. Adapun manfaat dari pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Agar para pengguna tidak merasa khawatir ketika kendaraannya di parkir.
2. Dapat dimanfaatkan sebagai sarana praktik pada lembaga pendidikan.
3. Memberikan gambaran nyata kepada mahasiswa tentang penggunaan atau aplikasi Modul GSM SIM900.

4. Sebagai bahan referensi atau kajian bagi peneliti lain untuk proses pengembangan selanjutnya.

1.6 Pengumpulan Data

Pada pembuatan alat ini membutuhkan pengumpulan dan pengambilan data melalui beberapa metode, antara lain :

1.6.1 Metode Literatur

Metode ini merupakan tahap pencarian informasi bahan-bahan pembuatan pengaman sepeda motor, pengertian setiap komponen yang didapatkan dari buku, dan materi – materi lain yang didapat dari internet.

1.6.2 Uji Coba dan Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan ujicoba terhadap alat yang telah dibuat, tujuannya untuk menguji apakah pengaman sepeda motor menggunakan SMS berbasis arduino nano dapat memberikan informasi awal pencurian yang berupa SMS sudah sesuai dengan yang diharapkan, dan untuk melihat apakah masih terdapat kesalahan-kesalahan pada sistem alat yang dibuat untuk bisa dievaluasi.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Modul GSM SIM900

SIM900A adalah modul SIM yang digunakan pada penelitian ini. Modul SIM900 GSM/GPRS adalah bagian yang berfungsi untuk berkomunikasi antara pemantau utama dengan Handphone. ATCommand adalah perintah yang dapat diberikan modem GSM/CDMA seperti untuk mengirim dan menerima data berbasis GSM/GPRS, atau mengirim dan menerima SMS. SIM900 GSM/GPRS dikendalikan melalui perintah AT (GSM 07.07, 07.05, dan SIMCOM). AT+Command adalah sebuah kumpulan perintah yang digabungkan dengan karakter lain setelah karakter 'AT' yang biasanya digunakan pada komunikasi serial. Dalam penelitian ini ATcommand digunakan untuk mengatur atau memberi perintah modul GSM/CDMA. Perintah ATCommand dimulai dengan karakter "AT" atau "at" dan diakhiri dengan kode (0x0d)

Dibawah ini adalah komponen-komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan alat ini :

1. Arduino Nano (AT-Mega328)
2. Modul GSM SIM900
3. Power Supply
4. Buzzer
5. LED (Light Emitting Diode)
6. Relay

2.2 Definisi Komponen Alat

2.2.1 Arduino Nano (AT-Mega328)

Arduino Nano memiliki sejumlah fasilitas untuk berkomunikasi dengan komputer, dengan Arduino lain, atau dengan mikrokontroler lainnya. ATmega328 menyediakan komunikasi serial UART TTL (5 Volt), yang tersedia pada pin digital 0 (RX) dan pin 1 (TX). Rx biasa disebut received, yang berguna menangkap data yang dikirim oleh transmitter (Tx). Tx disebut transmit yang berfungsi untuk mengirim data/mengeluarkan data, atau merupakan jalan yang dilalui dalam mengirim data antar device. data akan dikirim melalui Tx (transmitter) dan di ujung lainnya data akan diterima melalui Rx (Received). Sebuah chip FTDI FT232RL yang terdapat pada papan Arduino Nano digunakan sebagai media komunikasi serial melalui USB dan [driver FTDI](#) (tersedia pada software Arduino IDE) yang akan menyediakan COM Port Virtual (pada Device komputer) untuk berkomunikasi dengan perangkat lunak pada komputer. Perangkat lunak Arduino termasuk didalamnya serial monitor memungkinkan data tekstual sederhana dikirim ke dan dari papan Arduino. LED RX dan TX yang tersedia pada papan akan berkedip ketika data sedang dikirim atau diterima melalui chip FTDI dan koneksi USB yang terhubung melalui USB komputer (tetapi tidak untuk komunikasi serial pada pin 0 dan 1).

Arduino Nano dapat diaktifkan melalui koneksi USB Mini-B, atau melalui catu daya eksternal dengan tegangan belum teregulasi antara 6-20

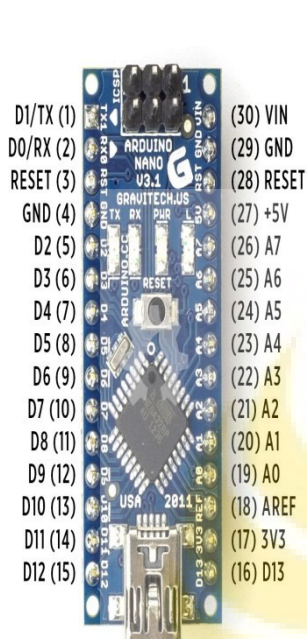
Volt yang dihubungkan melalui pin 30 atau pin VIN, atau melalui catu daya eksternal dengan tegangan teregulasi 5 volt melalui pin 27 atau pin 5V. Sumber daya akan secara otomatis dipilih dari sumber tegangan yang lebih tinggi. Chip FTDI FT232L pada Arduino Nano akan aktif apabila memperoleh daya melalui USB, ketika Arduino Nano diberikan daya dari luar (Non-USB) maka Chip FTDI tidak aktif dan pin 3.3V pun tidak tersedia (tidak mengeluarkan tegangan), sedangkan LED TX dan RX pun berkedip apabila pin digital 0 dan 1 berada pada posisi HIGH.

ATmega328 memiliki flash memory sebesar 32 KB, (juga dengan 2 KB digunakan untuk bootloader). ATmega168 memiliki 1 KB memory pada SRAM dan 512 byte pada EEPROM (yang dapat dibaca dan ditulis dengan perpustakaan EEPROM); Sedangkan ATmega328 memiliki 2 KB memory pada SRAM dan 1 KB pada EEPROM.

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Nano

Mikrokontroler	ATmega328
Tegangan pengoperasian	5V
Tegangan input	7-12V
Batas tegangan input	6-20V
Jumlah pin I/O digital	14 (6 PWM)
Jumlah pin input analog	6
Arus DC tiap pin I/O	40 Ma
Arus DC untuk pin 3.3V	50 Ma
Memori Flash	32 KB (ATmega328)
SRAM	2 KB (ATmega328)
EEPROM	1 KB (ATmega328)

ClockSpeed	16 MHz
------------	--------



Gambar 2.1 Pin Arduino Nano



Gambar 2.2 Port ATmega 328

Tabel 2.2 Pemetaan Pin Arduino Nano dan Port Atmega 328

Nomor Pin	Nama Pin	Nomor Pin	Nama Pin
ATmega328		Arduino Nano	
1	PD3 (PCINT19/OCB2B/INT1)	6	Digital Pin 3 (PWM)
2	PD4 (PCINT20/XCK/T0)	7	Digital Pin 4
3	GND	4 & 29	GND
4	VCC	27	VCC
5	GND	4 & 29	GND
6	VCC	27	VCC
7	PB6 (PCINT6/XTAL1/TOASC1)	-	-
8	PB7 (PCINT7/XTAL2/TOASC2)	-	-
9	PD5 (PCINT21/OC0B/T1)	8	Digital Pin 5 (PWM)
10	PD6 (PCINT22/OC0A/AIN0)	9	Digital Pin 6 (PWM)
11	PD7 (PCINT23/AIN1)	10	Digital Pin 7
12	PB0 (PCINT0/CLK0/ICP1)	11	Digital Pin 8

13	PB1 (PCINT1/OC1A)	13	Digital Pin 9 (PWM)
14	PB2 (PCINT2/SS/OC1B)	13	Digital Pin 10 (PWM - SS)
15	PB3 (PCINT3/OC2A/MOSI)	14	Digital Pin 11 (PWM - MOSI)
16	PB4 (PCINT4/MISO)	15	Digital Pin 12 (MISO)
17	PB5 (PCINT5/SCK)	16	Digital Pin 13 (SCK)
18	AVCC	27	VCC
19	ADC6	25	Analog Input 6
20	AREF	18	AREF
21	GND	4 & 29	GND
22	ADC7	26	Analog Input 7
23	PC0 (PCINT8/ADC0)	19	Analog Input 0
24	PC1 (PCINT9/ADC1)	20	Analog Input 1
25	PC2 (PCINT10/ADC2)	21	Analog Input 2
26	PC3 (PCINT11/ADC3)	22	Analog Input 3
27	PC4 (PCINT12/ADC4/SDA)	24	Analog Input 4 (SDA)
28	PC5 (PCINT13/ADC5/SCL)	25	Analog Input 5 (SCL)
29	PC6 (PCINT14/RESET)	28 & 3	RESET
30	PD0 (PCINT16/RXD)	2	Digital Pin 0 (RX)
31	PD1 (PCINT17/TXD)	1	Digital Pin 1 (TX)
32	PD2 (PCINT18/INT0)	5	Digital Pin 2

2.2.2 Modul GSM SIM900

SIM900A adalah modul SIM yang digunakan pada penelitian ini. Modul SIM900 GSM/GPRS adalah bagian yang berfungsi untuk berkomunikasi antara pemantau utama dengan Handphone. ATCommand adalah perintah yang dapat diberikan modem GSM/CDMA seperti untuk mengirim dan menerima data berbasis GSM/GPRS, atau mengirim dan menerima SMS. SIM900 GSM/GPRS dikendalikan melalui perintah AT (GSM 07.07, 07.05, dan SIMCOM). AT+Command adalah sebuah kumpulan perintah yang digabungkan dengan karakter lain setelah karakter 'AT' yang biasanya digunakan pada komunikasi serial. Dalam

penelitian ini ATcommand digunakan untuk mengatur atau memberi perintah modul GSM/CDMA. Perintah ATCommand dimulai dengan karakter “AT” atau “at” dan diakhiri dengan kode (0x0d)

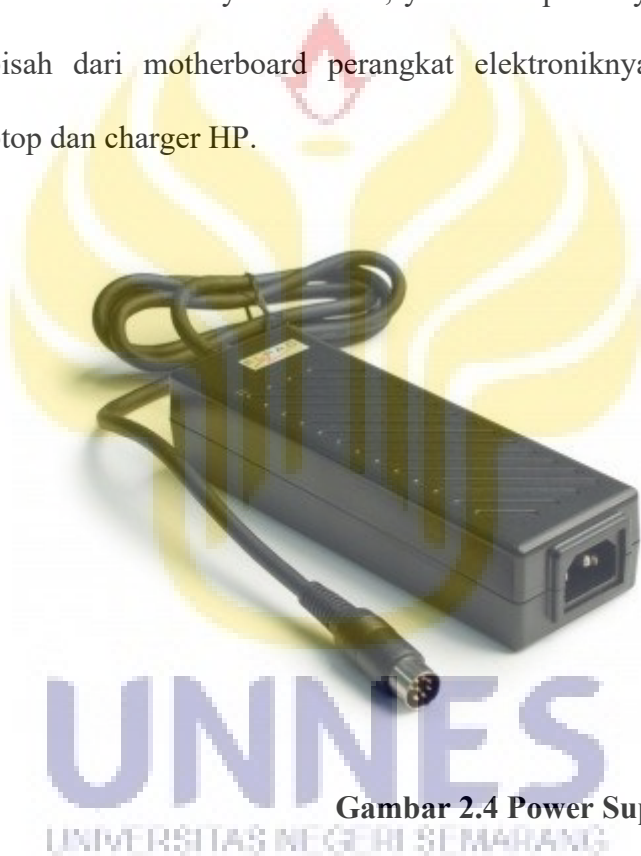


Gambar 2.3 Modul GSM SIM900

2.2.3 Power Supply

Salah satu bagian terpenting pada peralatan elektronika adalah power supply, karena fungsinya sebagai sumber tegangan dalam rangkaian. Power supply adalah suatu hardware komponen elektronika yang mempunyai fungsi sebagai supplier arus listrik dengan terlebih dahulu merubah tegangannya dari AC jadi DC. Jadi arus listrik PLN yang bersifat Alternating Current (AC) masuk ke power supply, di komponen ini tegangnya diubah menjadi Direct Current (DC) baru kemudian dialirkan ke komponen lain yang membutuhkan. Proses perubahan tegangan tersebut dilakukan karena hardware pada umumnya seperti komputer, hanya bisa bekerja dengan menggunakan arus DC. Ibaratnya makhluk hidup, power supply sama dengan jantung yang fungsi utamanya untuk memompa hasil proses pembentukan darah keseluruhan tubuh yang memerlukannya.

Power supply dibedakan menjadi dua jenis berdasar rancangannya. Yang pertama ialah Catu Daya Internal, yakni komponen yang dibuat secara terintegrasi dgn motherboard / papan rangkaian induk. Contoh ampilifier, televisi, DVD Player; catu dayanya jadi satu dengan motherboard-nya didalam chasing perangkat tersebut. Yang kedua ialah Catu Daya Eksternal, yakni komponen yang dibuat dengan terpisah dari motherboard perangkat elektroniknya. Contoh charger Laptop dan charger HP.



Gambar 2.4 Power Supply

2.2.4 Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan loud speaker, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut

dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. Buzzer biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (alarm).



Gambar 2.5 Buzzer

2.2.5 LED (Light Emitting Diode)

LED (Light Emitting Diode) adalah komponen elektronika yang dapat memancarkan cahaya monokromatik ketika diberikan tegangan maju. LED merupakan keluarga dioda yang terbuat dari bahan semikonduktor. warna-warna yang dipancarkan oleh LED tergantung pada jenis bahan semikonduktor yang dipergunakannya. LED juga dapat memancarkan sinar inframerah yang tidak tampak oleh mata seperti yang sering kita jumpai pada remote control TV ataupun remote control perangkat elektronik lainnya.



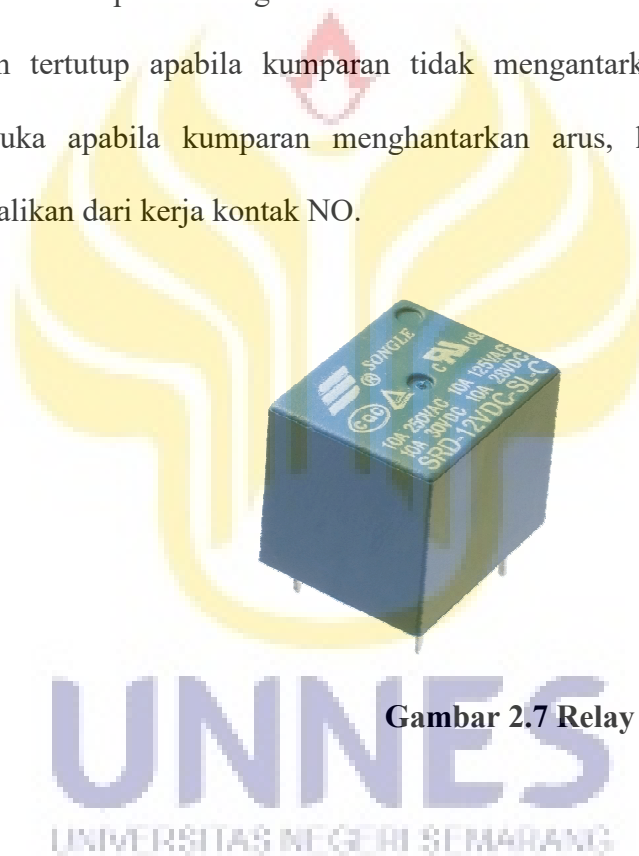
Gambar 2.6 LED (Light Emitting Diode)

2.2.6 Relay

Relay adalah alat yang dioperasikan dengan listrik yang secara mekanis mengontrol perhubungan rangkaian listrik. Relay adalah bagian yang penting dari banyak *sistem* control, bermanfaat untuk control jarak jauh dan untuk pengontrolan alat tegangan dan arus tinggi dengan sinyal control tegangan dan arus rendah. (Richard.1999:70). Ketika arus mengalir melalui electromagnet pada relay control elektro mekanis, medan magnet yang menarik lengan besi dari jangkar pada inti terbentuk. Akibatnya, kontak pada jangkar dan kerangka relay terhubung. Relay dapat mempunyai kontak NO (Normaly Open) atau kontak NC (Normaly Close) atau kombinasi dari keduanya.

Relay elektromekanis dibuat dalam berbagai jenis untuk berbagai aplikasi. Kumparan *relay* dan kontak mempunyai ukuran kerja yang terpisah. Kumparan relay biasanya dirancang bekerja sebagai pengoperasian dengan arus DC atau AC, tegangan atau arus, tahanan dan daya pengoperasian normal. Cara kerja relay adalah apabila kumparan

diberi tegangan, maka akan terjadi medan elektromagnetis dimana pada gilirannya menyebabkan plunger bergerak pada kumparan menutup menutup kontak NO dan membuka kontak NC. Jarak gerak plunger biasanya sekitar $\frac{1}{4}$ inch atau kurang. Kontak NO akan membuka ketika tidak ada arus mengalir pada kumparan, tetapi akan tertutup secepatnya apabila kumparan menghantarkan arus atau diberi tenaga. Kontak NC akan tertutup apabila kumparan tidak menghantarkan arus dan akan terbuka apabila kumparan menghantarkan arus, hal ini merupakan kebalikan dari kerja kontak NO.



Gambar 2.7 Relay

2.3 Software

2.3.1 Bahasa Pemograman Basic

Bahasa BASIC yang merupakan salah satu bahasa tingkat tinggi (High Level language) berorientasi kepada pemecahan masalah (problem solving). BASIC merupakan singkatan dari Beginner's All Purpose Symbolic Instruction Code. Bahasa ini ditemukan oleh John G. Kemeny,

seorang professor dari Dartmouth College dan Thomas E Kurtz pada tahun 1960. Perintah-perintah dalam bahasa BASIC relative mudah dipahami, oleh orang awam sekalipun.

Banyak sekali compiler dari versi bahasa BASIC yang ada di pasaran, misal : BASICA, GWBASIC, MBASIC, Turbo BASIC, Quick BASIC, Power BASIC, dan lain sebagainya. Dasar pemrograman dari semuanya bermuara pada style pemrograman yang sama yaitu bahasa BASIC itu sendiri.

Untuk mempermudah pemahaman dalam pembacaan program bahasa BASIC dikembangkan pemrograman yang terstruktur, yaitu dengan sedapat mungkin menghindari perintah GOTO. Perintah GOTO menyebabkan program menjadi sukar dipahami alurnya. Pada pemrograman yang terstruktur sebagai pengganti GOTO dapat digunakan perintah penyeleksian kondisi dan berbagai macam alternative perintah perulangan. Bahasa BASIC yang sudah terstruktur, misal : TURBO BASIC dan QUICK BASIC. Dalam proses perkembangannya software bahasa BASIC dapat dijalankan pada platform WINDOWS dan pemrograman yang berorientasi obyek (Object Oriented Programming) seperti dalam software VISUAL BASIC.

Berikut ini adalah contoh program yang ditulis dalam bahasa Visual BASIC

```
Private Sub Command1_Click()
    Dim a, b As Integer
    a = txt1.Text
    b = txt2.Text
```

```
txt3.Text = a + b
txt4.Text = a / b
txt5.Text = a - b
txt6.Text = a * b
txt7.Text = a ^ b
End Sub

Private Sub Command2_Click()
txt1.Text = ""
txt2.Text = ""
txt3.Text = ""
txt4.Text = ""
txt5.Text = ""
txt6.Text = ""
txt7.Text = ""
End Sub

Private Sub Command3_Click()
End
End Sub
```



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Setelah dilakukan pembuatan dan percobaan pada alat Pengaman Sepeda Motor Menggunakan SMS Berbasis Arduino Nano dapat ditarik kesimpulan, yaitu: alat dapat memberikan informasi dari *server* (alat) ke *user* (penerima) kurang dari 10 detik.

5.2. Saran

Dalam pembuatan alat Pengaman Sepeda Motor Menggunakan SMS Berbasis Arduino Nano ini masih perlu penyempurnaan, sehingga pada subbab ini akan ditulis saran yang mungkin berguna untuk selanjutnya.

1. Kedepannya pada pembuatan alat ini waktu bisa mendekati 0 (nol) detik. Pada alat ini penulis menggunakan *provider* (kartu) indosat, dan penulis juga menyarankan untuk mencoba menggunakan provider lain.
2. Pada pembuatan alat ini kedepannya alangkah baiknya menambahkan pengaman cadangan seperti pengunci pada ban atau pemberian kejut pada kontak sepeda motor untuk memberi efek pada pencuri.

3. Pemberian sensor getar untuk memberi SMS langsung ketika kunci T atau alat lain yang digunakan pencuri menempel pada kontak sepeda motor sebelum terjadi pembukaan paksa kontak sepeda motor.



Daftar Pustaka

- <http://elektronika-dasar.web.id/artikel-elektronika/pengertian-dan-kelebihan-mikrokontroler/>
- <https://www.arduino.cc/en/Main/arduinoBoardNano>
- <http://pengertianx.blogspot.com/2014/02/pengertian-power-supply-jenis-jenis-power-supply.html>
- <http://www.gravitech.us/arna30wiatp.html>
- <http://www.hendriono.com/blog/post/mengenal-arduino-nano>
- <http://jateng.polri.go.id/home.php?menu=8314>
- Malvino, A.P. (2014). *Prinsip-Prinsip Elektronika*. Jakarta: Salemba Teknik.

