

PROTOTYPE CRITTING BADOT (CAR SECURITY SYSTEM MONITORING BASED ON STNK)

Agan Nasruloh¹⁾, Deny Kurniawan,²⁾Massus Subekti³⁾
^{1,2,3)}DIII Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta
 Email: den.kur010@gmail.com, masus@unj.ac.id

Abstract

The crime of burglary vehicle accompanied also by forgery vehicle registration certificate of vehicle number. For it, needed CRITING BADOT (Car Security System Monitoring Based On Stnk), an apparatus capable of preventing motor vehicle theft by means of technology RFID and SMS Gateway, blends the ignition and vehicle registration into a single entity, change the key of the car being contact id card, capable of being on the monitoring of the position the car. This tool requires the driver to be always bring vehicle registration wherever, because the vehicle registration was also serves as the ignition. The prototype CRITTING BADOT use RFID, Arduino Mega 2560, 4x4 Keypad, GPS module, GSM module coupled be a system of that runs well. RFID used to read id of vehicle registration to turn a valve gasoline and keypad serves to enter password as well as turn the stater relay. When the existence of acts of theft with breaking into the door, then with the same time GPS going to read the position of the car and send data in the form of the point GPS coordinates using SMS Gateway to the cell phone number owners who have determined. This system having the difference reading GPS with google maps an average of 3,678 meters and reading tag RFID maximum 4,5 cm.

Keywords: *critting badot, document, theft, tracking, monitoring*

Abstrak

Kejahatan pencurian kendaraan disertai juga dengan pemalsuan STNK (Surat Tanda Nomor Kendaraan). Untuk itu, dibutuhkanlah CRITING BADOT (*Car Security System Monitoring Based on STNK*), suatu alat yang mampu mencegah pencurian kendaraan bermotor dengan menggunakan teknologi RFID dan SMS Gateway, mengefisiensikan kunci kontak dan STNK menjadi satu kesatuan, mengubah kunci kontak mobil menjadi ID Card, mampu memonitoring posisi mobil. Alat ini mengharuskan pengemudi agar selalu membawa STNK kemana pun, karena STNK tersebut juga berfungsi sebagai kunci kontak. Prototipe CRITTING BADOT menggunakan RFID, Arduino Mega 2560, Keypad 4x4. Modul GPS, Modul GSM yang dipadukan menjadi sistem yang berjalan dengan baik. RFID berfungsi membaca ID dari STNK untuk mengaktifkan katup bensin dan keypad berfungsi untuk memasukkan password serta mengaktifkan relay stater. Ketika adanya tindak pencurian dengan membobol pintu, maka dengan waktu bersamaan GPS akan membaca posisi mobil dan mengirim data GPS berupa titik koordinat menggunakan SMS Gateway kepada nomor ponsel pemilik yang telah ditentukan. Sistem ini memiliki selisih pembacaan GPS dengan google maps rata-rata sebesar 3,678 Meter dan pembacaan tag RFID maksimal 4,5 CM.

Kata Kunci: CRITTING BADOT, STNK, Pencurian, Pelacakan, Monitoring

PENDAHULUAN

Kemajuan zaman telah membuat kebutuhan akan transportasi semakin meningkat, hal tersebut mengakibatkan meningkatnya jumlah kendaraan bermotor. Peningkatan tersebut berimplikasi terhadap jumlah pencurian. Saat ini, produsen otomotif umumnya hanya mengandalkan kunci kontak sebagai keamanan sehingga kendaraan sangat mudah untuk dicuri.

Kejahatan pencurian kendaraan disertai juga dengan pemalsuan STNK (Surat Tanda Nomor Kendaraan). Hal tersebut dilakukan dalam rangka melegalkan kendaraan hasil curian. Dengan bermodalkan sekitar Rp 500.000,- dibantu oleh oknum yang tidak bertanggung jawab, pencuri dapat memalsukan dokumen STNK yang sangat mirip dengan aslinya (asli tapi palsu).

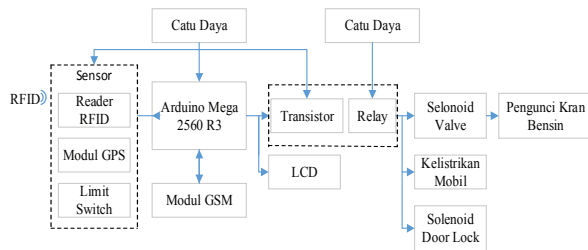
Beberapa usaha telah dilakukan untuk meningkatkan keamanan kendaraan, mulai dari pemasangan kunci ganda, sistem alarm hingga pemasangan perangkat sistem GPS (*Global Positioning System*) pada kendaraan yang dapat membantu pemilik untuk memantau posisi. Namun, hal tersebut belum mampu mengatasi tindak kejahatan pencurian kendaraan yang disertai dengan pemalsuan STNK.

Berdasarkan beberapa paparan di atas maka tindak kejahatan pencurian yang disertai pemalsuan STNK diperlukan perhatian khusus. Dengan itu, dibutuhkan sebuah alat ialah CRITTING BADOT (*Car Security System Monitoring Based on STNK*). Alat tersebut mampu mengatasi masalah pencurian kendaraan roda empat dengan sistem keamanan yang sulit dibobol, pemalsuan STNK, dan

mampu memantau posisi koordinat kendaraan sehingga pemilik tidak perlu khawatir terhadap tindak pencurian.

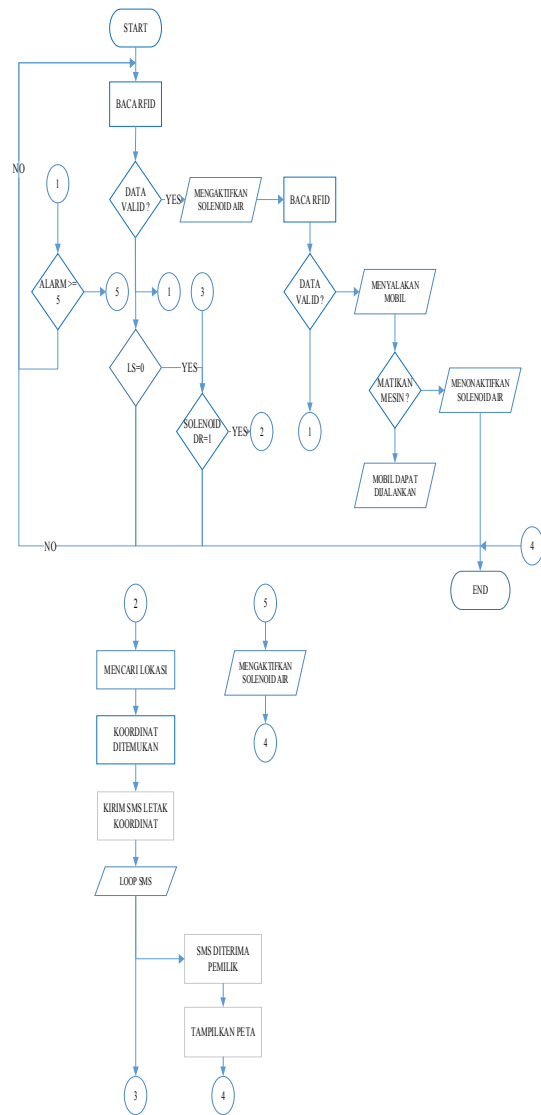
METODE

Alur sistem dari prototipe CRITTING BADOT ialah alat ini terhubung langsung dengan catudaya mobil (AKI) sehingga alat ini selalu ON walaupun mesin mobil dalam keadaan tidak hidup. Alat ini membutuhkan 12 VDC untuk menjalankan keseluruhan sistem. Jika catudaya sudah terpenuhi, maka sistem dapat berjalan dengan baik. Langkah awal yaitu STNK digital berupa RFID Tag ditempelkan pada RFID *Reader* hingga terbaca, kemudian akan mengaktifkan *relay* solenoid bensin, lalu memasukan password untuk mengaktifkan *relay* mobil untuk mengontak mobil hidup dan solenoid kunci pintu mobil. GPS yang terdapat pada mobil selalu mendeteksi keberadaan atau posisi mobil di suatu wilayah. Jika limit switch dalam keadaan NC (*Normally Close*) dan solenoid pengunci pintu dalam keadaan ON maka Modul GPS akan mengirimkan sinyal ke mikrokontroler diteruskan ke Modul GSM, kemudian Modul GSM akan mengirimkan SMS *Gateway* berupa link yang berisi titik koordinat dan terhubung dengan aplikasi google maps kepada operator pemilik. Setelah itu, sistem akan secara otomatis menutup katup bensin mobil sehingga mobil dengan perlahan akan mati karena kekurangan pasokan bensin.



Gambar 1. Blok Diagram

CRITTING BADOT akan selalu hidup walaupun mobil dalam keadaan mati, sistem CRITTING BADOT dimulai dengan pembacaan STNK digital ketika pembacaan data valid maka sistem akan mengaktifkan katup bensin. Alur selanjutnya ialah memasukkan *Password*, Jika *Password* sesuai, maka mesin mobil akan dihidupkan, namun jika *Password* maka mobil tidak akan hidup. Ketika mesin telah hidup, pengguna dapat mengendarai kendaraan tersebut. Ketika pemilik ingin mematikan mesin mobil, pemilik hanya mengaktifkan tombol mematikan mesin maka mesin mobil akan *off*. Ketika terjadinya tindak pencurian yang membobol pintu, dapat diketahui dengan *limit switch* akan *on*, tapi kunci pintu mobil masih dalam keadaan *on* maka sistem secara otomatis akan mencari lokasi mobil berdasarkan GPS, lalu data yang diterima GPS akan dikirim ke nomor ponsel pemilik menggunakan SMS Gateway dengan format link *website* yang didalamnya sudah terdapat *longitude* dan *latitude*. Pemilik akan menerima SMS dari sistem dan kemudian klik link tersebut maka akan langsung ke *Google Maps* dan memunculkan posisi kendaraan.



Gambar 2. Flowchart Sistem

Desain Alat

Penggunaan STNK dalam alat ialah menjadikan STNK satu kesatuan dengan kunci kontak, dengan begitu para pengguna harus membawa STNK kemana pun mobil akan digunakan. Kelebihan lain dari penerapan STNK Digital ini seperti mengefesiensikan dalam membawa kelengkapan berkendara, STNK tidak dapat dimanipulasi atau dipalsukan.



Gambar 3. STNK Digital



Gambar 4. Penerapan STNK Digital Sebagai Kunci Kontak Mobil

Pada gambar 4. menjelaskan letak dimana STNK Digital akan ditempel untuk menghidupkan mesin, jika pengemudi menempelkan STNK Digital pada RFID Reader, kemudian RFID Reader akan mengidentifikasi ID STNK Digital yang ditempelkan, setelah ID STNK Digital sesuai mesin mobil secara otomatis akan hidup.

Jika terjadinya tindak pencurian terhadap kendaraan yang telah terpasang sistem CRITTING BADOT dengan membobol pintu, maka sistem dapat langsung mengetahui bahwa ada tindak pencurian dan sistem akan mencari data GPS. Jika sistem telah mendapatkan data GPS berupa titik koordinat, maka sistem akan mengirim pesan singkat menggunakan SMS Gateway ke nomor ponsel pemilik yang telah ditentukan. Untuk lebih jelas, berikut ini disertakan diagram gambaran sistem CRITTING BADOT.



Gambar 5. Gambaran Sistem

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan data pada metode Prototipe CRITTING BADOT melalui pengamatan pada tiap-tiap komponen yang digunakan, dilakukan pengukuran pada masing-masing fungsi sehingga dapat dilakukan perbandingan antara teoritis dan secara praktiknya.

Pengukuran Catu Daya

Tabel 1. Hasil Pengukuran Catu Daya

No	Bagian yang Diukur	Tegangan (Volt)
1	Input	13.2V DC
2	Output 1	5.43V DC
3	Output 2	6.45V DC

Data hasil pengukuran 2 catu daya menunjukkan bahwa tegangan Input yang diberikan ke sistem sebesar 13.2 V DC. Tegangan tersebut sesuai dengan spesifikasi yang dibuat yakni 9-14 V DC. Sedangkan tegangan yang dihasilkan sebesar 5,43V DC dan 6,45V DC. Tegangan tersebut

sudah sesuai dengan tegangan yang dibutuhkan oleh sistem yakni untuk catudaya modul serta kontrolernya.

Pengukuran RFID

Tabel 2. Hasil Pengukuran RFID

No	Keadaan	Input	Output
1	Membaca	3.3V DC	2.3V DC
2	Tidak Membaca		2.9V DC

Data hasil pengukuran tersebut menunjukkan bahwa ketika sensor RFID membaca tegangan keluarannya sebesar 2.3 VDC dan ketika tidak membaca menghasilkan tegangan keluaran sebesar 2.9 VDC.

Pengukuran Jarak Pembacaan Sensor RFID

Tabel 3. Hasil Pengukuran Jarak Pembacaan Sensor RFID

No	Jarak Sensor(cm)	Respon Terhadap Kartu
1.	1	Terbaca
2.	1.5	Terbaca
3.	2	Terbaca
4.	2.5	Terbaca
5.	3	Terbaca
6.	3.5	Terbaca
7.	4	Terbaca
8.	4.5	Terbaca
9.	5	Tidak Terbaca

Data hasil pengukuran jarak pembacaan sensor RFID menunjukkan bahwa semakin dekat jarak Tag (kartu) dengan RFID maka tingkat sensitivitasnya semakin tinggi. Namun jarak optimal pembacaan sensor RFID sejauh 4,5 cm.

Pengukuran Driver Relay

Driver relay mendapat 2 buah sumber tegangan 24V DC dan 12V DC dengan kedua sumber tegangan ini, *driver* relay dapat mengontrol berupa daya untuk motor dan mengaktifkan *driver* solenoid untuk mengunci katup bensin secara otomatis. Input *driver* relay berasal dari keluaran mikrokontroler dengan tegangan 4,83V DC ketika berlogika *High*, dan sebesar 0,05V DC ketika berlogika *Low*.

Tabel 4. Hasil Pengukuran *Driver Relay*

Port	H / L	Sumber (Volt)	Tegangan Pada Masing-Masing Port	
			0	1
A	H	4.97	4.97V DC	0.41V DC
	L		0.43V DC	0.41V DC
B	H		0.42V DC	4.96V DC
	L		0.43V DC	0.42V DC

Pengukuran SIM800L V2

Tabel 5. Hasil Pengukuran Pembacaan SIM800L V2

No	Keadaan	Input	Output
1	Membaca	5,43V DC	2.3V DC
2	Tidak Membaca		2.9V DC

Data hasil pengukuran tersebut menunjukkan bahwa ketika SIM800 mengirim SMS tegangan keluarannya sebesar 2.3 VDC dan ketika tidak mengirim SMS menghasilkan tegangan keluaran sebesar 2.9 VDC.

Pengukuran Pembacaan GPS

Tabel 6. Hasil Pengukuran Pembacaan GPS

No	Keadaan	Input	Output
1	Membaca titik koordinat	5,43V DC	2.3V DC
2	Tidak membaca titik koordinat		2.9V DC

Data hasil pengukuran tersebut menunjukkan bahwa ketika GPS membaca titik koordinat tegangan keluarannya ialah sebesar 2.3 VDC dan ketika tidak membaca menghasilkan tegangan keluaran sebesar 2.9 V DC.

Perbandingan Data GPS Dengan Referensi Google Maps

Perbandingan data GPS dengan referensi google Maps terlihat pada tabel 7.

Tabel 7. Perbandingan Data GPS Dengan Referensi Google Maps

No	Tempat Pengujian	Data GPS	Data Referensi	Selisih Data GPS Dengan Referensi
		Lintang & Bujur	Lintang & Bujur	
1	Depan Gedung Teknik Elektro UNJ	L 6.19374&106.87836	6.19318&106.87916	5,48 Meter
2	Depan Gedung Pasca Sarjana UNJ	6.19362&106.87777	6.19367&106.87779	4,34 Meter
3	Depan Gedung Fakultas Ilmu Sosial UNJ	6.19375&106.87892	6.19340&106.87893	3,24 Meter
4	Depan Gedung UNJ	G 6.19342&106.87947	6.19363&106.87903	1,23 Meter
5	Pos Satpam LABSCHOOL UNJ	6.19322&106.88047	6.19315&106.88005	4,10 Meter

Perbandingan antara data pengujian GPS Neo6 dengan referensi *Google Maps* ditunjukkan pada Tabel 7. Dari tabel 7.tersebut dapat disimpulkan nilai rata-rata selisih data GPS dengan data referensi *Google Maps* ialah sebesar 3,678 Meter.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

CRITTING BADOT adalah sebuah alat yang telah berhasil dan mampu mencegah pencurian kendaraan bermotor (mobil) dengan menggunakan teknologi RFID dan SMS gateway, mengefisiensi kunci kontak dan STNK menjadi satu kesatuan, mengubah kunci kontak menjadi ID Card, dan mampu memonitoring posisi mobil.

CRITTING BADOT sebagai inovasi teknologi yang memadukan STNK dengan kunci kontak kendaraan menjadi satu kesatuan serta dilengkapi dengan sistem pelacakan posisi dan pengiriman data lokasi hasil pelacakan yang dikirim ke nomor ponsel pemilik. Telah dilakukan pengujian untuk melihat keberhasilan alat dari CRITTING BADOT dan dapat disimpulkan bahwa:

1. RFID ID-12 mampu membaca jarak dengan maksimal 4,5 CM.
2. RFID ID-12 hanya mampu membaca frekuensi 12,5Khz
3. Nilai rata-rata selisih perbandingan data GPS dengan data referensi google maps ialah sebesar 3,678 Meter.

Saran

Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, pengembangan keamanan transportasi menjadi salah satu daya tarik inovasi yang sangat pesat dengan adanya Pototipe CRITTING BADOT menandakan keamanan dibidang transportasi perlu diteliti untuk menutupi kelalaian manusia. Namun sistem memiliki kelemahan, pada blank spot jaringan dan pulsa yang tersedia dari operator yang digunakan. Semoga perkembangan dunia transportasi semakin canggih dan dikembangkan ke tahap selanjutnya.

DAFTAR RUJUKAN

Arduino.2017.Arduino Mega 2560 Rev3.<https://www.arduino.cc> (diakses 02 Agustus 2017)

Arifin, J., Julita, L, N., Hermawansyah. 2016. Perancangan Murottal Otomatis Menggunakan Mikrokontroller Arduino Mega 256. *Jurnal Media Infotama*, 19:1

Budiharto, W. (2005). *Perancangan Sistem dan Aplikasi Mikrokontroler*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo

Commons, Wikimedia. 2012. Adapfruit GPS Module Breakout.jpg. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adafruit_GPS_Module_Breakout.jpg(diakses 07 Agustus 2017)

Departemen Pendidikan dan Budaya. 1989. *Kamus Bahasa Indonesia* Ed ke-. Jakarta: Balai Pustaka

Dfrobot. 2017. DFPlayer Mini SKU:DFPR0299. https://www.dfrobot.com/wiki/index.php/DFPlayer_Mini_SKU:DFR0299(diakses 05 Agustus 2017)

Djulkarna. 2012. Transistor sebagai saklar. <https://djulkarna.wordpress.com/2012/07/26/belajar-membuat-rangkaian-elektronika-dengan-breadboard/transistor-sebagai-saklar>(diakses 03 Agustus 2017)

- El-Rabbani, Ahmed. 2012. *Introduction to GPS, The Global Positioning System*. Boston: Artech House
- Elecfreaks. 2011. GPRS/GSM Module-EFCom Pro EFComPro. <http://www.elecfreaks.com/estore/gprs-gsm-module-efcom-pro-efcompro.html>(diakses 06 Agustus 2017)
- Fananie, Dion Edo dkk, 2014. *Pemanfaatan Radio Frequency Identification dan Electronic Road Pricing Dalam Tilang Online Untuk Penerbitan Jalur Bus Transjakarta*. Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2014) Vol.8
- Hasanah, Uswatun. 2016. Rancang Bangun Parasut Otomatis dan Sistem Pengiriman SMS Pada Quadcopter. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- Hutagalung, Muhammad Kifli, dkk. 2000. *Surat Tanda Nomor Kendaraan Bermotor Elektronik (e-STNK) Sebagai Pengaman Kendaraan Bermotor*.
- Joseph Corleto. 2016. Build Your Own RFID Technology Using an Arduino Mega. <https://www.allaboutcircuits.com/projects/rfid-technology-using-arduino-mega/>(diakses 07 Agustus 2017)
- KBBI. 2016. *Prototipe*. Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kontu, Ryan H. F, dkk. 2015. Perancangan Sistem Pembaca Surat tanda Nomor Kendaraan Dengan Teknologi NFC. Jurnal Teknik Elektro dan Komputer. Universitas Sam Ratulangi. ISSN: 2301-8402
- LCD Display (Blue and Yellow) With I2C/TWI Interface. 2013. <https://arduino-nfo.wikispaces.com/LCD-Blue-I2C>(diakses 02 Agustus 2017)
- Leshed, Gilly, dkk. 2008. *In-car gps navigation: engagement with and disengagement from the environment*. Cornell University. USA
- M.A. Mohammad and A. Nor Hayati. 2003. *A Short Message Service for Campus Wide Information Delivery*. 4th National Conference on Telecommunication Technology Proceeding. Shah Alam. Malaysia. pp216-221
- Mahartha, Ketut Yudhi, dkk. 2014. *Aplikasi Pengolah Data Lokasi GPS Menggunakan*

- SMS Gateway*. Merpati Vol.2, No.3
- Maryono. 2005. *Dasar-dasar Radio Frequency Identification*. Jurnal Media Informasi Universitas Gajah Mada
- Mc. Leod, Jr. Raymond ;& P. Schell, George. 2007. *Management Information Systems*. Tenth Edition. New Jersey, United States of America : Pearsen Prentice Hall
- Mohammad, Farouk. 2014. *Keamanan Nasional. Police and Security Studies*. <https://polmas.wordpress.com/2014/10/10/> (diakses 07 Agustus 2017)
- Pakpahan, S. 1988. *Kontrol Otomatik: Teori dan Penerapan*. Jakarta: Erlangga.
- Prabaswara, C.P., Christyono, Y., & Setiyono, B. 2012. *Perancangan Sistem Keamanan Akses Pintu Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) dan SMS (Short Message Service) Transient*, Vol No:4
- Prakananda, Muhammad Ilyas. 2012. *Rancangan Penerapan Teknologi RFID Untuk Mendukung Proses Identifikasi Dokumen dan Kendaraan di Samsat*. Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & teknologi (SNAST) Periode III. Yogyakarta
- Production, AT-MO.2016. Keypad 4x4 Matrix Arduino Uno. <http://at-mo-production.blogspot.co.id/2016/06/keypad-4x4-matrix-di-arduino-uno.html> (diakses 08 Agustus 2017)
- Riyanta, Muhammad. 2007. *RFID Sebagai Peranti Pengenal Identitas*. Elex Media Komputindo; Jakarta
- Saluky. 2013. *Pengertian Prototipe*. <http://saluky.blogspot.co.id/2013/03/pengertian-prototipe.html> (diakses 27 Januari 2017)
- Supriyatno. 2010. *Sistem Kendali*. <http://supriyatnos.blogspot.co.id/2010/11/sistem-kendali.html>
- UNJ. 2015. *Buku Panduan Penyusunan Tugas Akhir*. Fakultas Teknk. Universitas Negeri Jakarta
- Yudi, M.K., Wira, B.P., Sukarsa, I.M. 2014. *Aplikasi Pengolahan Data Lokasi GPS Menggunakan SMS Gate*, *Merpati* 2:3.
- Wikipedia. 2017. *Keamanan*. <https://id.wikipedia.org/wiki/Keamanan> (diakses 29 Juli 2017)
- Wiyancoko, Dudy. 2011. *Desain Sepeda Indonesia*. PT. Gramedia : Jakarta

- _.<http://driverweekly.com/content/Images/0042/00.jpg> (diakses 05 Agustus 2017)
- _.Shop Car Safety Security Alarm System Accessories. <http://www.lazada.co.id/shop-car-safety-security-alarm-systems-accessories/> (diakses 02 Agustus 2017)
- _.Neo 6m 0001 V2 With Ceramic Antenna GPS Module https://breadfruit.me/341-thickbox_default/neo-6m-0-001-v2-with-ceramic-antenna-gps-module.jpg (diakses 05 Agustus 2017)
- _.Gsm Module Phone. <https://www.aliexpress.com/popular/gsm-module-phone.html> (diakses 02 Agustus 2017)
- _.Jual Rfid Starter Kit. <http://indonesiaindonesia.com/f/89826-jual-rfid-starter-kit/> (diakses 02 Agustus 2017)
- _.Blue Backlight 20x4 LCD Module I2C Interface. <http://www.nexuscyber.com/blue-backlight-20x4a-LCD-module-i2c-interface> (diakses 08 Agustus 2017)
- _.<http://i.ebayimg.com/images/i/272192702446-0-1/s-l1000.jpg> (diakses 08 Agustus 2017)
- _.<https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/61b1nL0pVGL.SL1001.jpg> (diakses 02 Agustus 2017)
- _.2014.Module Sirkuit. <http://www.electroschematics.com/wp-content/uploads/2014/07/xl6009-module-circuit.png> (diakses 02 Agustus 2017)
- _.2015.SIM800L. <https://www.inventelectronics.com/wp-content/uploads/2015/08/sim800l-front-e1496089799699.jpg> (diakses 02 Agustus 2017)