

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori pendukung dari penelitian yang berhasil dibuat

Dalam perancangan sistem keamanan tas rangsel berbasis ESP8266 dengan notifikasi menggunakan aplikasi telegram ini diperlukan teori serta beberapa piranti elektronik, pada bab ini akan dijelaskan mengenai teori penunjang penelitian sebelumnya, komponen-komponen yang akan digunakan dalam pembuatan sistem keamanan tas rangsel serta cara kerja alat-alat tersebut diantaranya adalah :

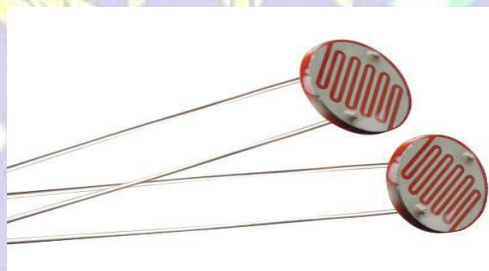
Tas rangsel merupakan suatu alat yang dapat digunakan untuk menyimpan dan membawa berbagai barang pada saat berpergian. Tas rangsel juga rentan sasaran kriminal. Pembuatan sistem keamanan tas rangsel mengacu pada penelitian sebelumnya yang berhasil dibuat sebagai berikut:

- a. Alat pengaman koper menggunakan GPS berbasis Mikrokontroler dengan output SMS. Metode yang digunakan ialah dengan cara mencari kabar dari berita dan koran kejahatan terhadap tas rangsel. Telah berhasil memberikan keamanan kepada tas rangsel dengan menambahkan sensor GPS untuk melacak lokasi bila terjadi kejadian pencurian dengan komunikasi SMS(Alfitri, Devy, & Utami, 2017).
- b. Rancangan sistem keamanan tas koper menggunakan mikrokontroler arduino uno dan RFID dengan metode fuzzy logic. Metode yang digunakan ialah berdasarkan penelitian sebelumnya. Telah berhasil memberikan

pengamanan terhadap tas koper dengan memberikan pengaman berupa RFID sebagai pembuka tas koper(Perdana, Tarigan, & Sayuthi, 2018).

2.2 LDR (Light Dependent Resistor)

LDR adalah Suatu jenis komponen kelistrikan yang peka terhadap cahaya, komponen listrik ini sebagai fototssel, fotokonduktif atau fotoresistor. LDR terbuat dari bahan berjenis semikonduktor yang mempunyai karakteristik listrik yang dapat berubah terhadap cahaya. Bahan LDR ialah berjenis kadmium selenida Cdse kadmium sulfida (Cds). Bahan ini paling peka pada cahaya dalam di spektrum, dengan memiliki puncaknya sekitar 0,70 μf untuk Cds dan 0,80 μf untuk Cdse. Sebuah LDR Cds yang tipikal mempunyai resistansi sekitar $1\text{M}\Omega$ pada kondisi tergelap dan kurang dari 1,10 $\text{k}\Omega$ ketika ditempatkan pada sumber cahaya terang. Pada tipe lain resistansi LDR sangat tinggi pada intensitas cahaya yang lemah (gelap), sebaliknya resistansi LDR sangat rendah dalam intensitas cahaya yang kuat (angga khalifah tsauqi et al, 2016).



Gambar 2.1 LDR (Light Dependent Resistor)

Sumber:(Khalifah Tsauqi et al., 2016)

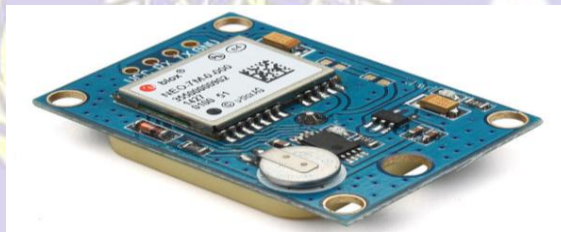
2.3 Modul GPS UBLOX NEO 6M

Modul tipe komponen modul GPS dipergunakan pada perancangan sistem ini adalah Modul GPS Ublox NEO-6M. Pada modul tersebut sudah

sesuai untuk dipergunakan dan terkoneksi ke mikrocontroller atau disambungkan dengan PC. GPS Ublox NEO-6M berfungsi penerima data kordinat GPS untuk mencari lokasi dengan memproses atau menangkap gelombang kordinat di satelit navigasi. Pada aplikasi yang dimiliki modul GPS mencakup sistem navigasi, keamanan terhadap pencurian akurasi nilai dari sistem pemetaan medan, lokasi kordinat (Heri Andrianto&Aan Hermawan, 2016).

Spesifikasi Modul GPS uBlox NEO-6M adalah sebagai berikut:

- a. Tegangan volt positif = 3,3 V-5V
- b. Batas suhu maksimal:-40 TO 85C
- c. 9600 baudret (manual setting dan dapat dirubah)
- d. Stanby modul GPS *receivere*
- e. Lokasi diluar GPS: -162 dBm *tracking sensitivity*
- f. *Anti-jamming technology*
- g. *Operating Eeprom* dapat di setting via aplikasi



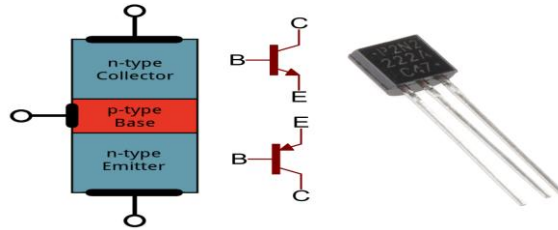
Gambar 2.2 Modul GPS Ublox NEO-6M

Sumber:(Gusmanto, Marindani & Sanjaya,, 2014)

2.4 Transistor

Transistor Transistor adalah suatu komponen semikonduktor yang mempunyai 3 kaki elektroda, yaitu emitor, kolektor dan basis. transistor mempunyai fungsi sebagai penguat, penyambung (switching) dan sirkuit pemutus, penyetabil tegangan, modulasi sinyal dan berbagai fungsi lainnya. Transistor berfungsi sebagai saklar listrik, dimana berdasarkan tegangan

inputnya (FET) atau arus inputnya (BJT) yang mengalirkan listrik yang sangat akurat pada sirkuit sumber listrik



Gambar 2.3 Transistor

Sumber:(Laili, 2008)

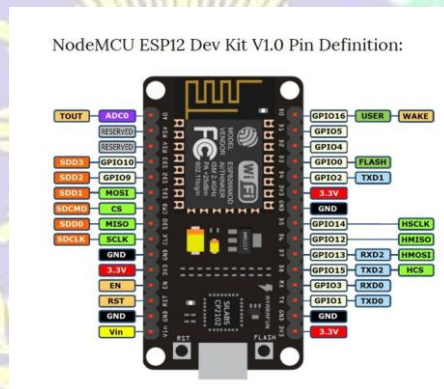
Transistor bersumber dari kata “transfer” yang berarti memindah dan “resistor” yang berarti hambatan. Dari kedua sumber tersebut dapat disimpulkan, pengertian transistor adalah pemindahan atau peralihan komponen setengah penghantar menjadi suhu tertentu. Transistor ditemukan pertama kali pada tahun 1948 oleh William Shockley, John Barden dan W.H, Brattain. Tetapi transistor ini digunakan pada tahun 1958 (Yogi Dasatrio, 2014).

Fungsi Transistor sangat berpengaruh besar di dalam kinerja rangkaian elektronika. Karena di dalam sirkuit elektronik, komponen transistor berfungsi sebagai jangkar rangkaian. Fungsi transistor lainnya yaitu :

- a. Sebagai penguat rangkian *amplifier*.
- b. Sebagai on dan off pada rangkian (*switching*).
- c. Sebagai pengatur stabilitas tegangan (stabilisator).
- d. Sebagai pemutus arus.

2.5 IC ESP8266

IC ESP8266 merupakan suatu opensource platform IOT dan perkembangan board yang dipergunakan pada bahasa pemrograman Lua yang berfungsi untuk menolong programmer untuk merancang proyek IOT atau dapat menggunakan bahasa C++ yang digunakan pada aplikasi arduino. Pengembangan board difokuskan di modul IC ESP8266 yang mempunyai GPIO, I2C, 1-wire dan ADC (Analog to Digital Converter), PWM (Pulse Width Modulation) pada satu sistem. Kelebihan dari board NodeMCU ialah boardnya memiliki ukuran sangat mini yaitu lebar 2.54cm, panjang 4.84cm, dan berat 7.0 gram. Tetapi walaupun memiliki ukuran yang mini, board sudah lengkap dengan fitur wifi dan firmware yang bersifat opensource.



Gambar 2.4 Board IC ESP8266

Sumber:(Aji, 2017)

Fungsi yang ada pada NodeMCU ESP8266 dari segi biaya dan efisiensi tempat lebih menguntungkan dari pada yang lainnya, karena NodeMCU ESP8266 memiliki ukuran kecil, lebih ekonomis dan harga lebih rendah dibandingkan pada arduino nano. Pada arduino nano sendiri adalah suatu tipe mikrokontroler yang mempunyai pengembar yang lebih dan mempunyai sistem pemrograman C++ seperti sama yang dimiliki NodeMCU ESP8266, tetapi Arduino nano tidak mempunyai koneksi wifi atau tidak berbasis IOT.

Untuk mempergunakan WIFI board arduino nano harus mendapatkan bantuan komponen tambahan berupa modul WIFI ESP-01. Jika Nodeemcu ESP8266 adalah suatu board yang memiliki izin dari arduino sistem untuk mempergunakan aplikasi arduino ide dengan bahasa pemograman yang dipergunakan pada umumnya di board arduino (Sigit Wasista, Setiawardhana Delima Ayu Saraswati & Eko Susanto, 2019). Berikut adalah spesifikasi Nodemcu ESP8266:

Tabel 2.1 Spesifikasi NODEMCU V3

| No | Spesifikasi | ESP8266 |
|----|---------------------|-------------------|
| 1 | Mikrokontroller | ESP8266 |
| 2 | Ukuran Board | 5.7 cm x 3 cm |
| 3 | Tegangan volt | 3.3-5V |
| 4 | GPIO | 13 PIN |
| 5 | PIN PWM | 10 Kanal |
| 6 | 10 bit ADC Pin | 1 Pin |
| 7 | Flash Memory epprom | 4 MB |
| 8 | Clock Speed | 26/40/24 MHz |
| 9 | Wifi | IEEE 802.11 b/g/n |
| 10 | Frekuensi speed | 2.4GHz – 22.5 Ghz |
| 11 | Port USB | Micro chip USB |
| 12 | Card Reader | - |

2.6 Modem Exsternal

Modem adalah singkatan dari modulator-demodulator. Modem merupakan penggabungan kedua-duanya, artinya modem adalah alat komunikasi jarak jauh dua-arah umumnya menggunakan bagian yang disebut “modern”, seperti VSAT, Microwave Radio, dan lain sebagainya, namun umumnya istilah modem lebih dikenal sebagai Perangkat keras yang sering digunakan untuk komunikasi pada komputer. Kebanyakan modem yang digunakan di PC atau laptop dewasa ini adalah dengan menggunakan teknik *asynchronous*. Asynchronous ini maksudnya bahwa ketika modem ini mengirimkan data tanpa menggunakan clock untuk menyinkronisasikan kegiatan dari kedua sistem yang terhubung. Data dikirim dalam 1 byte yang berada dalam sebuah frame pada satu waktu. Frame tersebut berisikan sebuah start bit, data, dan biasanya satu atau lebih stop bit. Start dan stop bit inilah yang memberitahukan kapan dan dimana data tersebut. Karena fungsi inilah, sipenerima akan tahu mana yang data dan mana yang noise, sehingga dapat diketahui mana yang dapat diterima atau tidak (Hamidah et al, 2008).

2.7 GPS (Global Positioning Sistem)

GPS GPS adalah suatu sistem satelit berbasis navigasi yang berhasil dibangun, pertama mempergunakan 24,0 satelit yang berada pada kordinat bumi oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat. Saat ini satelit yang dipergunakan GPS yang ada sekitar 31 satelit. Sistem GPS berhasil berkembang untuk keperluan militer, tetapi di tahun 1980 pemerintah berhasil menciptakan GPS lebih terbuka yang dapat dipergunakan pada masyarakat sipil. Sistem GPS memiliki keunggulan bekerja pada musim apapun atau

dimanapun pada permukaan bumi 24 jam selama sehari. Dalam menggunakan GPS tidak dikenakan biaya apapun.

pada umumnya GPS Satelit dua kali sehari mengelilingi bumi dalam orbitnya dan mengirimkan gelombang informasi ke bumi. GPS receiver mendapatkan data informasi dan untuk dapat menghitung lokasi dari pengguna di bumi dapat mempergunakan triangulation. Triangulation merupakan suatu pencarian proses titik koordinat dan sebuah jarak titik dengan dipergunakan sudut pengukuran antara titik dengan dua atau lebih pengukuran titik acu (satelit) diketahui selisih posisinya dan jarak-jarak antara satelit. Kordinat dan jarak dapat ditentukan dengan mempergunakan hukum sinus (gusmanto et al, 2014).

2.8 Aplikasi telegram

Aplikasi telegram adalah suatu jenis aplikasi media social. Aplikasi telegram pertama dibangun untuk dipergunakan pada suatu keperluan agar ada jalur komunikasi yang aman dan tidak dapat ditembus oleh intelijen pemerintah rusia. Telegram dapat berkerja di lintas platform baik pada ios, android, windows phone , dan blackberry. Dengan munculnya telegram cara mengirim pesan yang sebelumnya menggunakan sistem lainnya menjadi lebih cepat, mudah, efisien dan menarik. Dengan adanya telegram, pengguna dapat mengirimkan gambar, video, pesan text, audio, dokumen, dan data infromasi lokasi dengan mudah.

Terdapat beberapa *Internet Messaging Aplikasi* yang dapat membantu API dan bebas program tentunya. Pada aplikasi ini penulis pelajari dalam penelitian ini yaitu Aplikasi Telegram dan Yowsup (whatsapp API). Tetapi dengan beberapa macam penelitian terdapat kendala, penulis dapat

menentukan mempergunakan aplikasi Telegram API dapat disebut Bot Telegram. Pada contoh dan jenis-jenis aplikasi yang berhasil berkembang dan memanfaatkan Bot Telegram. (Sedayu, Yuniarti, & Sanjaya, 2019)..

Berbagai macam pertimbangan mengapa penulis menggunakan *Bot Telegram* yaitu:

1. Aplikasi Telegram pada segi kestabilan lebih unggul dari pada Whatsapp. karena aplikasi Yowwsup (whatsapp API) di dalam beberapa kali pengujian sering terjadi log out pada akun dan harus verifikasi kembali kode via sms sehingga kurang cocok dalam penggunaannya.
2. Telegram API memiliki kemudahan pada proses registrasi. Cukup dengan cara tulis bot telegram melalui akun botfather maka pengguna dapat membuat nama bot sendiri. Setelah proses pembuatan bot, pengguna juga mendapatkan Token berupa serial code khusus. Untuk dapat mengakses BotFather bisa di search melalui kolom pencarian pada aplikasi Telegram. BotFather disediakan oleh Developer aplikasi Telegram agar siapa saja dapat membuat akun, mengembangkan dan memanfaatkan aplikasi berbasis API. Pada penelitian tersebut penulis membuat Bot Telegram dengan nama robotbo

2.9 Buzzer

Buzzer ialah suatu tipe elektronika yang mempunyai fungsi untuk merubah hasil getaran gelombang listrik menjadi hasil getaran suara. Pada prinsipnya kerja buzzer hampir seperti loud speaker, buzzer juga terdiri dari lilitan tersebut yang dialiri arus sehingga menjadi electromagnet.

Lilitan buzzer akan terjadi proses keluar dan masuk, tergantung pada polaritas magnet atau arah arusnya, karena lilitan terpasang di diafragma maka

setiap getaran pada lilitan akan menggerakkan pada diafragma secara terusmenerus sehingga menghasilkan gelombang bergetar yang dapat menghasilkan suara. Buzzer dapat dipergunakan sebagai sumber indikator terjadi error pada sebuah alat atau indikator bahwa proses telah selesai.(Sedayu et al., 2019).

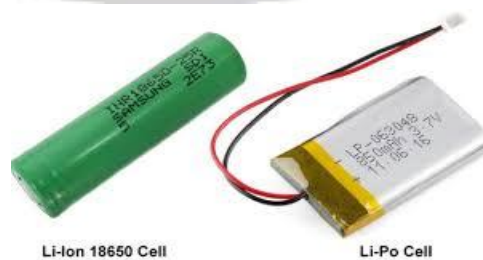


Gambar 2.5 Buzzer

Sumber:(Efrianto, Ridwan, & Fahruzi, 2016)

2.10 Baterai

Baterai ialah sebuah sel-sel elektronika yang dapat merubah energi kimia menjadi energi listrik. Energi listrik yang berhasil terwujud oleh sebuah baterai berawal adanya perbedaan potensial yang dihasilkan energi listrik dari elektro , anoda, dan katoda. Perbedaan potensial ini dapat disebut dengan potensial sel atau (ggl). Baterai yang dipergunakan saat ini memiliki perbedaan yang besar dengan baterai pada awal generasi. Dari segi bahan, baterai pada awal generasi memiliki ukuran yang besar dan mempunyai ukuran yang kecil dan sebagai komponennya padat, sehingga lebih aman(Raban, Surya, & Converter, 2015).



Gambar 2.6 Baterai

Sumber:(Efrianto et al., 2016)

2.11 STEPUP IC xl6009

Modul IC XL6009 merupakan *switching regulator* yang masuk suatu jenis sistem *boost konverter* yang dapat menaikkan hasil tegangan output yang lebih tinggi dari pada input dengan menggunakan komponen yang minimum dan dapat dipergunakan lebih mudah dan hemat biaya. *Regulator* ini mempunyai jarak tegangan input yang besar dan tegangan output dapat disesuaikan (Raban, Surya, et al., 2015).



Gambar 2.7 STEPUP IC XL6009

Sumber: (Raban, Kurniawan, & Sunarya, 2015)

Tabel 2.2 Spesifikasi STEPUP IC XL6009

| No | Spesifikasi | Hasil |
|----|-----------------------|--------------------|
| 1 | <i>Input voltage</i> | DC 3.5V-18V |
| 2 | <i>Output voltage</i> | DC 4v-24v |
| 3 | <i>Arus input max</i> | 4 A |
| 4 | Ukuran board | 43mm x 30mm x 12mm |

2.12 Charge baterai

Modu charge baterai TP4056a adalah suatu *charge linier arus-konstan/* tegangan konstan lengkap dipergunakan pada baterai bertipe lithium-ion sel tunggal. Beberapa jenis komponen eksternal yang rendah

membuat *modul charge* baterai TP4056a cocok untuk digabungkan pada perangkat protabel. Modul *charge* baterai TP4056a berfungsi memutus arus jika daya baterai telah terisi penuh (Salindri & Surya, 2015).



Gambar 2.8 Charge baterai

Sumber: (Salindri & Surya, 2015)

2.13 ADS1115

Modul ADS1115 merupakan jenis ADC yang mempunyai resolusi 16 bit dan mempunyai tingkatan ketelitian nilai hasil konversi yang tinggi dibandingkan dengan ADC yang mempunyai sedikit resolusi. Pada ADC ini terdapat 4 inputan yang dapat mengkonversi nilai 4 masukan nilai sensor sekaligus dengan diferensial bipolar maupun tunggal. Fitur ADC yaitu suatu referensi onboard dan oscillator. Data inputan yang diterima akan dikirim melalui komunikasi serial I2C.



Gambar 2.9 ADS1115

Sumber:(Hami, 2019)

Meskipun ADS1115 mempunyai 4 inputan yang berbeda ADS1115 tetap mampu mengukur 4 sinyal secara *single-ended*. ADS1115 dikonfigurasi untuk mengukur setiap jalur yang terhubung dengan ground. Sinyal *single-ended* dapat menyumplai dari batas 0 volt. Tegangan negatif tidak bisa diaplikasikan pada sirkuit ADS1115 karena hanya bisa menerima tegangan inputan positif (M.Fajar wicaksono, S.Kom, M.Kom & Hidayat, S.Kom, M.T, 2017).

2.14 Tas ransel

Tas adalah wadah memiliki bentuk persegi yang umumnya memiliki tali yang berfungsi untuk menyimpan, menaruh, atau membawa barang yang akan dibawa dengan cara digendong. Berdasarkan pengertian tas ransel tersebut memiliki beberapa jenis yaitu tas ransel, tas selempang, tas tangan, drawstring bag, tote bag, waist bag, dan koper. Berdasarkan survei dari beberapa jenis tas tersebut ternyata ada tas yang paling umum sering digunakan dikarenakan fungsinya yang multifungsi yaitu tas ransel. Mendiskripsikan tas ransel sebagai tas yang mempunyai dua selempang untuk dipergunakan pada kedua bahu sehingga dapat membawa beberapa barang di punggung. Tas ransel memang tak pernah kehilangan peminat karena fungsi yang sangat banyak. Dikatakan memiliki fungsi banyak dikarenakan tas tersebut sangat cocok digunakan hampir untuk berbagai macam keperluan. Tas ransel memiliki ruang yang lebih luas daripada tas jenis lainya, penggunaanya tidak mengganggu postur tubuh, penggunaanya baik untuk kesehatan, dan tidak memperburuk penampilan. Bukan hanya

itu tas ini juga cocok digunakan untuk laki-laki maupun perempuan disesuaikan dengan gaya dan modelnya



Gambar 2.10 Tas ransel

Sumber:(Kencana, Herlambang, & Nurhidayat, 2019)

Tas ransel dibentuk untuk mengkondisikan berat barang pada beberapa otot-otot tubuh terkuat. Pada saat dipergunakan dengan sesuai, tas ransel dapat menjadi pilihan yang tepat dipergunakan untuk membantu kebutuhan kerja, sekolah, dan kebutuhan lainnya setiap hari. Tas ransel yang memiliki kelebihan beban atau cara mepergunakan yang tidak sesuai dapat mengakibatkan masalah untuk anak-anak dan remaja(Kencana et al., 2019).