BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tas adalah alat dalam bentuk wadah yang umumnya tidak kaku dan dapat ditutup untuk menyimpan atau membawa sesuatu. Dewasa ini tas merupakan perlengkapan penting bagi manusia dalam menjalani aktivitas kehidupannya sehari-hari. Tas digunakan oleh banyak kalangan, mulai daripara karyawan atau pegawai di kantor hingga mahasiswa dan pelajar di sekolah. Mahasiswa menggunakan tas untuk menyimpan perlengkapan yang menunjang kegiatan perkuliahannya seperti laptop, dompet, dan buku. Perlengkapan yang tersimpan di dalam tas sering berupa barang-barang berharga, maka tas sering menjadi sasaran pencurian. Pencurian umumnya terjadi karena faktor kelalaian pemilik tas, seperti tas tertinggal di toilet, warung/rumah makan,ruang kuliah, kendaraan pribadi (mobil dan sepeda motor), dan bahkan rumah ibadah.

Pencurian yang terjadi di Indonesia terus meningkat setiap tahun. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik , tingkat kriminalitas pada periode 2015 hingga 2017 masih didominasi jenis kejahatan pencurian, dimana angka pencurian ini pada tahun 2015, 2016 dan 2017 berturut-turut adalah 26.298, 26.636 dan 28.313 kejadian. Salah satu pencurian yang sering terjadi adalah pencurian terhadap tas sampai saat ini masih terus meningkat Sejumlah upaya telah dilakukan untuk meminimalisir tindak kejahatan pencurian seperti:

Pengaman tas berdasarkan terbuka atau tidaknya tas koper telah dibuat oleh Izzat(2019) dengan menggunakan sensor cahaya, yaitu LDR (*light dependent resistor*). Ketika tas dibuka, maka akan dikirim pesan peringatan ke handphone"tas terbuka" dan buzzer akan berbunyi sebanyak 3 kali sebagai alarm peringatan. Kelemahannya, alat ini tidak menggunakan sensor getar SW-420 untuk mengetahui ketika tas menerima guncangan dan baterai dipasang ketika alat digunakan sehingga untuk pengaktifan alat kurang efektif. Untuk mengatasi permasalahan dan pengembangan pada penelitian sebelumnya penulis merancang suatu sistem dengan judul **Rancang bangun sistem keamanan pada tas menggunakan *Bluetooth*.**

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yakni bagaimana menbuat sistem keamanan pada Tas menggunakan *Bluetooth*?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk meminimalisir tindak kejahatan pencurian tas
2. Untuk mencegah kejadian lupa tas pada tempat tertentu

D. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih fokus pada mencapai tujuan diatas, maka disusun serangkaian pembatasan permasalahan sebagai berikut

1. Jark koneksi bluetooth tidak bisa melebihi 30 meter di ruang terbuka.
2. Alat tidak dapat mengirim lokasi yang akurat karna tidak menggunakan GPS.

E. Manfaat Penelitian

Setiap hasil penelitian pada prinsipnya harus berguna baik bagi perkembangan ilmu pengetahuan, objek yang diteliti dan manfaat bagi peneliti sendiri maupun bagi pengembangan negara pada umumnya. Manfaat dari penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut yaitu

1. **Manfaat bagi penulis**

   Adapun manfaat bagi penulis adalah dapat mengimplementasikan ilmu yang telah didapatkan selama kuliah di Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare

2. **Manfaat bagi masyarakat**

   Adapun manfaat bagi masyarakat adalah untuk mencegah tindak kejahatan pencurianpada tas yang mereka bawah

3. **Manfaat bagi akademik**

   Adapun manfaat bagi dunia akademik adalah dapat menjadi refrensi bagi peneliti selanjutnya dalam pengembangan sistem keamaanan pada barang.

F. SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam menyusun sistematika penulisan, penulis menguraikan ke dalam lima bab yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang penulisan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan batasan masalah dan juga sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab ini berisi uraian – uraian tentang tinjauan penelitian sebelumnya dan teori – teori yang digunakan untuk pembahasan dan cara kerja rangkaian

BAB III : METODE PENELITIAN

Membahas tentang waktu dan tempat penelitian, metode penelitian, jenis penelitian, alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian serta desain sistem.

BAB IV : HASIL DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas perancangan aplikasi, implementasi dan pengujian sistem.

BAB V : PENUTUP

Membahas tentang kesimpulan dan saran

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian ini tidak lepas dari hasil penelitian-penelitian terdahulu yang pernah dilakukan sebagai bahan perbandingan dan kajian

1. Haryanto (2019) telah membuat *prototype* sistem pengaman tas berbasis SMS dengan sensor getar SW-420. Penelitian ini menggunakan aplikasi bernama "SK Tas" untuk mengaktifkan sensor getar secara remote via *bluetooth*. Ketika tas menerima guncangan, kemudian sensor getar SW-420 akan mendeteksi besarnya nilai getaran. Jika nilai tersebut melebihi ambang batas yang ditentukan, maka notifikasi akan dikirim via *bluetooth* ke aplikasi yang ada pada *smartphone* pengguna. Aplikasi tersebut akan menampilkan teks "Tas dalam bahaya". Kelemahan atau kekurangan sistem yang dibuat Haryanto adalah bahwa pendeteksian hanya terjadi ketika tas menerima guncangan.
2. Pengaman tas berdasarkan terbuka atau tidaknya tas koper telah dibuat oleh Izzatika (2019) dengan menggunakan sensor cahaya, yaitu LDR (*light dependent resistor*). Ketika tas dibuka, maka akan dikirim pesan peringatan ke handphone "tas terbuka" dan buzzer akan berbunyi sebanyak 3 kali sebagai alarm peringatan. Kelemahannya, alat ini tidak menggunakan sensor getar SW-420 untuk mengetahui ketika tas menerima guncangan dan baterai dipasang ketika alat digunakan sehingga untuk pengaktifan alat kurang efektif

3. Angga Wiryo Mochamad Yana , (2018).Hardiman pada Penelitian ini dapat diangkat sebuah judul sistem keamanan tas yang menggunakan sensor PIR (passive infra red) dan penyemprotan cairan otomatis dengan koneksi bluetooth berbasis arduino. Dimana sistem keamanan ini dapat bekerja jika sensor PIR (passive infra red) itu mendeteksi adanya suatu pergerakan tangan manusia atau pencuri yang masuk kedalam tas yang telah di pasang alat tersebut, maka sistem akan bekerja dan buzzer akan berbunyi. Kemudian fungsi dari bluetooth akan menghidupkan dan mematikan alat tersebut melalui aplikasi sistem keamanan tas, dan fungsi dari cairan permanen (penulis menyarankan tinta) otomatis akan menyemprot ke tangan pelaku untuk menandai bahwa pelaku tersebut telah memasukan tangan nya ke dalam tas korban, walaupun dalam kondisi keramaian pelaku tidak akan bisa membela diri, karena bukti sudah menempel ditangan pelaku berupa tinta permanen yang cukup susah dihilangkan.

B. Konsep Dasar Sistem

1. Pengertian Sistem

Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Jogiyanto, 2015). Sistem ini menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata, seperti tempat, benda dan orang-orang yang betul-betul ada dan terjadi.

Sistem dapat didefefenisikan sekumpulan elemen yang saling terkait dan terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Sebagai gambaran, jika dalam sebuah sistem terdapat elemen yang tidak memberikan

manfaat dalam mencapai tujuan yang sama, maka elemen tersebut dapat dipastikan bukanlah bagian dari sistem.

2. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat - sifat yang tertentu yaitu :

a. Komponen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi atau saling bekerjasama untuk membentuk suatu kesatuan. Komponen - komponen sistem atau elemen - elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian - bagian dari sistem.

b. Batas Sistem

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

c. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem yang bersifat menguntungkan dan juga dapat bersifat merugikan sistem tersebut.

d. Penghubung Sistem

Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Keluaran *(output)* dari satu subsistem akan menjadi masukan *(input)* untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung.

e. Masukan Sistem

Masukan *(input)* adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem, dapat berupa masukan perawatan *(Maintenance Input)* dan masukan sinyal *(Signal Input).*

f. Keluaran Sistem

Keluaran *(output)* adalah hasil dari energi yang diolah dan di klasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.

g. Pengolah Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

h. Sasaran Sistem

Suatu sistem mempunyai tujuan atau sasaran, sasaran dari sistem sangat menentukan masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. (Kadir Abdul.2018).

C. Kajian Teori

1. Mikrokontroller

Mikrokontroler merupakan sebuah komputer *chip* tunggal dengan komponen utama seperti memori (RAM/ROM), *Central Processing Unit*, *Input/Output*, *timer*, dan *interrupt controller*. Informasi yang diterima oleh mikrokontroler merupakan sinyal *input* yang berasal dari sensor. Sedangkan yang berfungsi untuk memberikan efek ke lingkungan adalah sinyal *output*, dimana sinyal *output* ditujukan kepada aktuator yang sesuai dengan program yang telah di *input* kedalam mikrokontroler

2. Bluetooth

Bluetooth adalah spesifikasi industri untuk jaringan kawasan pribadi (personal area networks atau PAN) tanpa kabel. Bluetooth menghubungkan dan dapat dipakai untuk melakukan tukar-menukar informasi di antara peralatan-peralatan. Spesifiksi dari peralatan Bluetooth ini dikembangkan dan didistribusikan oleh kelompok Bluetooth Special Interest Group.

Bluetooth beroperasi dalam pita frekuensi 2,4 GHz dengan menggunakan sebuah frequency hopping traceiver yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara secara real time antara host-host bluetooth dengan jarak terbatas. Kelemahan teknologi ini adalah jangkauannya yang pendek dan kemampuan transfer data yang rendah.



Gambar 2.1 *Bluetooth* (Jagat Gedget)

3. *Android*

Android adalah sistem operasi yang dikeluarkan oleh Google khususnya untuk smartphone dan tablet. Android merupakan sebuah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon selular, seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak. Android adalah sistem operasi yang bersifat terbuka (open

source). Disebut open source karena sumber kode dari sistem operasi dapat dilihat, di download, dan dimodifikasi secara bebas.

4. MIT App Inventor

Merupakan sebuah aplikasi/tools berbasis awan digunakan untuk membuat aplikasi android dan dikembangkan oleh MIT USA. MIT App Inventor berbasis visual block programming yang berarti dapat membuat aplikasi tanpa menulis kode. Pembuatan aplikasi berdasarkan perintah maupun event handler yang diatur dengan drag and drop blocks. App Inventor tidak hanya untuk membuat suatu aplikasi, mit app inventor dapat digunakan untuk mengasah logika, seperti halnya menyusun sebuah puzzle. MIT App Inventor dibangun untuk pemula yang mulai belajar membuat aplikasi android (Satriya, Mardiono & Diharja, 2020).

5. Power supply switching

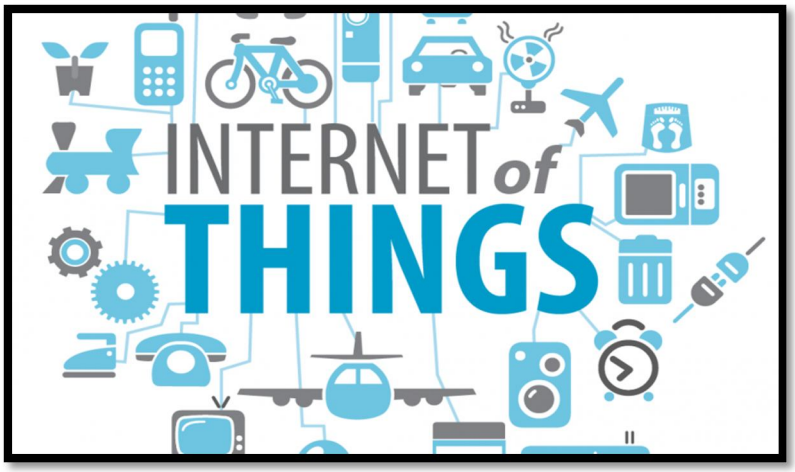
Power Supply Switching adalah sebuah perangkat berupa rangkaian elektronika untuk mengubah tegangan listrik yang besar menjadi tegangan listrik lebih kecil, atau rangkaian untuk mengubah arus bolak-balik (arus AC) menjadi arus seara (arusDC). Power Supply Switching yang kita kenal kebanyakan yaitu mengubah dari listrik PLN 220 Volt (arus AC) menjadi tegangan listrik lebih kecil (arus DC) yaitu menjadi 5 volt DC, 12 volt DC, 19 volt DC, 24 volt DC dan sebagainya tergantung keperluan perangkat apa yang digunakan

6. Internet of Things (IoT)

Kevin Ashton seorang pelopor teknologi yang juga membuat sistem standar global untuk RFID dan sensor lainnya mengatakan bahwa hampir semua data yang beredar di internet berasal dari hasil input atau hasil capture yang dilakukan oleh

manusia ke dalam sistem. Dari sudut pandang sistem, manusia adalah objek yang lambat, rawan kesalahan, pengantar data yang tidak efisien dan memiliki batasan dalam hal kualitas dan kuantitas, bahkan kadang mencoba menterjemahkan dan mengubah data tersebut. Sebagai alternatif akan lebih efisien jika sistem dapat terkoneksi dengan sensor yang dapat menterjemahkan kejadian di dunia nyata secara langsung. Jadi di masa depan sistem tidak memerlukan perantara manusia dan tersambung secara langsung ke sensor dan internet untuk mencatat data yang diambil dari dunia nyata. Sehingga bisa dikatakan bahwa Internet of Things (IoT) adalah ketika kita menyambungkan sesuatu (things), yang tidak dioperasikan oleh manusia, ke internet. (Peter Waher, 2018).

Internet of Things (IoT) merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus. Pada dasarnya Internet of Things(IoT) mengacu pada benda yang dapat diidentifikasikan secara unik sebagai representative virtual dalam struktur berbasis internet. Cara Kerja Internet of Things (IoT) adalah interaksi antara sesama mesin yang terhubung secara otomatis tanpa campur tangan user dan dalam jarak berapa pun.

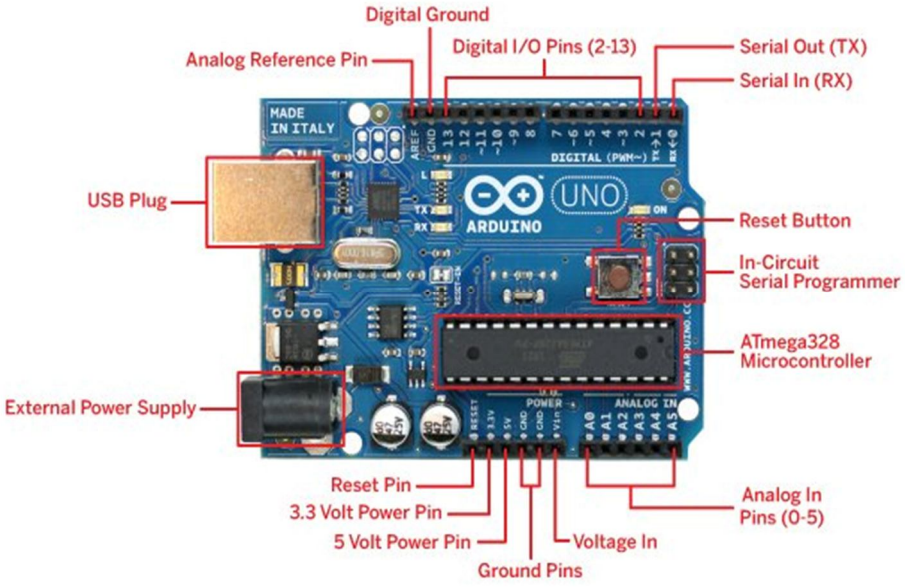


Gambar 2.2 *Internet Of Things (School of information system)*

Agar tercapainya cara kerja Internet of Things (IoT) tersebut diatas Internet yang menjadi penghubung di antara kedua interaksi mesin tersebut, sementara user hanya bertugas sebagai pengatur dan pengawas bekerjanya alat tersebut secara langsung. Manfaat yang didapatkan dari konsep Internet of Things (IoT) itu sendiri ialah pekerjaan yang dilakukan bisa menjadi lebih cepat, mudah dan efisien.

7. *Arduiono Uno*

Arduino Uno adalah sebuah *board mikrokontroller* yang berbasis *ATmega328*. *Arduino* memiliki 14 pin *input/output* yang mana 6 pin dapat digunakan sebagai *output* PWM, 6 *analog input*, *crystal osilator* 16 MHz, koneksi *USB*, *jack power*, kepala ICSP, dan tombol reset. *Arduino* mampu men-*support mikrokontroller* dapat dikoneksikan dengan komputer menggunakan kabel *USB*.(Dr. Junaidi. S.Si., M.Sc. Bandar lampung 14 Mare 2018).



Gambar 2.3 *Board Arduino Uno*
(Sumber: Jurnal pdf, Dr. Junaidi.S.Si., M.Sc. Bandar lampung 14 Maret 2018)

Apakah itu *arduino*?, Menurut (Dr. Junaidi.S.Si., M.Sc. 14 Maret 2018) Arduino adalah merupakan sebuah board minimum sistem *mikrokontroler* yang bersifat *open source*. Didalam rangkaian *board arduino* terdapat *mikrokontroler AVR* seri *ATMega 328* yang merupakan produk dari *Atmel*.

Arduino memiliki kelebihan tersendiri disbanding *board mikrokontroler* yang lain selain bersifat *open source*, *arduino* juga mempunyai bahasa pemrogramanya sendiri yang berupa bahasa C. Selain itu dalam *board arduino* sendiri sudah terdapat *loader* yang berupa *USB* sehingga memudahkan kita ketika kita memprogram *mikrokontroler* didalam arduino. Sedangkan pada kebanyakan *board mikrokontroler* yang lain yang masih membutuhkan rangkaian *loader* terpisah untuk memasukkan program ketika kita memprogram *mikrokontroler*.

Port USB tersebut selain untuk *loader* ketika memprogram, bisa juga difungsikan sebagai *port* komunikasi serial.

Arduino menyediakan 20 pin I/O, yang terdiri dari 6 pin input analog dan 14 pin digital *input/output*. Untuk 6 pin analog sendiri bisa juga difungsikan sebagai output digital jika diperlukan output digital tambahan selain 14 pin yang sudah tersedia. Untuk mengubah pin analog menjadi digital cukup mengubah konfigurasi pin pada program. Dalam *board* kita bisa lihat pin digital diberi keterangan 0-13, jadi untuk menggunakan pin analog menjadi *output* digital, pin analog yang pada keterangan *board* 0-5 kita ubah menjadi pin 14-19. dengan kata lain pin analog 0-5 berfungsi juga sebagi pin *output* digital 14-16.

Sifat *open source arduino* juga banyak memberikan keuntungan tersendiri untuk kita dalam menggunakan *board* ini, karena dengan sifat *open source* komponen yang kita pakai tidak hanya tergantung pada satu merek, namun memungkinkan kita bisa memakai semua komponen yang ada dipasaran.

8. *Buzzer*

Buzzer atau biasa disebut alarm pengingat pesan dan tanda, tentu sudah sering anda temukan di beberapa perangkat elektronik. Di masa era teknologi modern ini, tentu alarm sudah tersedia di beberapa perangkat elektronik. Mulai dari *handphone* dan juga jam memiliki alarm sebagai tanda peringatan tersebut. Dan tentunya *rangkaian buzzer* atau rangkaian alarm ini menjadi salah satu rangkaian penunjang di beberapa perangkat elektronik tersebut. Namun tidak jarang rangkaian ini sering berdiri sendiri sebagai perangkat elektronik tunggal.

Dan anda bisa merangkai sendiri rangkaian ini dengan menggunakan beberapa komponen yang bisa anda temukan dengan mudah. (Mahendra,2018).



Gambar 2.4 *Buzzer (Sumber: Buku, Mahendra)*

9. Kabel *Jumper*

(Razor, 2020) Kabel *Jumper* menjadi salah satu komponen yang sangat penting dalam membuat rangkaian. Kabel *Jumper* adalah kabel elektrik yang memiliki pin konektor di setiap ujungnya untuk menghubungkan dua komponen tanpa harus memerlukan solder. Konektor pada kabel *Jumper* terdapat dua jenis yaitu konektor jantan (*male connector*) dan konektor betina (*female connector*). Ukuran panjang kebel *Jumper* juga bervarian. Seperti yang diketahui bahwa kabel *Jumper* memiliki beberapa warna yang berbeda, perbedaan warna tidak berpengaruh pada fungsi kabel perbedaan warna tersebut hanya untuk memudahkan saat membuat rangkaian. Pada pembuatan Rancang Bangun Memonitoring Ruangan Lab Informatika Menggunakan *Esp32Cam* Berbasis *Internet Of Things,* kabel *Jumper* yang digunakan adalah kabel *Jumper* jenis *Male to Female* dan *Male to Male,*

a. *Male to Male*

Kabel jumper jenis ini digunakan untuk koneksi male to male pada kedua ujung kabelnya.



Gambar 2.5 Kabel *JumperMale to Female*
(Sumber : http://repository.untag-sby.ac.id)

b. *Male to Female*

Kabel jumper jenis ini digunakan untuk koneksi male to female dengan salah satu ujung kabel dikoneksi male dan satu ujungnya lagi dengan koneksi female.



Gambar 2.6 Kabel *Jumper Male to Female*
(Sumber : http://repository.untag-sby.ac.id)

10. Bahasa Pemograman Berbasis Bahasa C

Seperti yang telah dijelaskan diatas program *Arduino* sendiri menggunakan bahasa C. walaupun banyak sekali terdapat bahasa pemrograman tingkat tinggi (*high level language*) seperti *pascal*, *basic*, cobol, dan lainnya.

Walaupun demikian, sebagian besar dari paraprogramer profesional masih tetap memilih bahasa C sebagai bahasa yang lebih unggul, berikut alasan-alasannya:

1. Bahasa C merupakan bahasa yang *powerful* dan *fleksibel* yang telah terbukti dapat menyelesaikan program-program besar seperti pembuatan sistem operasi, pengolah gambar (seperti pembuatan game) dan juga pembuatan kompilator bahasa pemrograman baru.
2. Bahasa C merupakan bahasa yang *portabel* sehingga dapat dijalankan di beberapa sistem operasi yang berbeda. Sebagai contoh program yang kita tulis dalam sistem operasi *windows* dapat kita kompilasi didalam sistem operasi *linux* dengan sedikit ataupun tanpa perubahan sama sekali.
3. Bahasa C merupakan bahasa yang sangat populer dan banyak digunakan oleh programer berpengalaman sehingga kemungkinan besar *library* pemrograman telah banyak disediakan oelh pihak luar/lain dan dapat diperoleh dengan mudah.
4. Bahasa C merupakan bahasa yang bersifat modular, yaitu tersusun atas rutin-rutin tertentu yang dinamakan dengan fungsi *(function*) dan fungsi-fungsi tersebut dapat digunakan kembali untuk pembuatan program-program lainnya tanpa harus menulis ulang implementasinya.
5. Bahasa C merupakan bahasa tingkat menengah (*middle level language*) sehingga mudah untuk melakukan interface (pembuatan program antar muka) ke perangkat keras.
6. Struktur penulisan program dalam bahasa C harus memiliki fungsi utama, yang bernama main. Fungsi inilah yang akan dipanggil pertama kali pada

saat proses eksekusi program. Artinya apabila kita mempunyai fungsi lain selain fungsi utama, maka fungsi lain tersebut baru akan dipanggil pada saat digunakan.

Oleh karena itu bahasa C merupakan bahasa prosedural yang menerapakan konsep runtutan (program dieksekusi per baris dari atas ke bawah secara berurutan), maka apabila kita menuliskan fungsi-fungsi lain tersebut dibawah fungsi utama, maka kita harus menuliskan bagian prototipe (*prototype*), hal ini dimaksudkan untuk mengenalkan terlebih dahulu kepada kompiler daftar fungsi yang akan digunakan di dalam program. Namun apabila kita menuliskan fungsi-fungsi lain tersebut diatas atau sebelum fungsi utama, maka kita tidak perlu lagi untuk menuliskan bagian prototipe diatas. (Djuandi, Feri. (2018)).

Selain itu juga dalam bahasa C kita akan mengenal *file header*, biasa ditulis dengan eksitensi (*.h), adalah file bantuan yang yang digunakan untuk menyimpan daftar-daftar fungsi yang akan digunakan dalam program. Bagi anda yang sebelumnya pernah mempelajari bahasa pascal, *file header* ini serupa dengan unit. Dalam bahasa C, *file header* standar yang untuk proses *input/output* adalah <*stdio.h*>.

Perlu sekali untuk diperhatikan bahwa apabila kita menggunakan *file header* yang telah disediakan oleh kompilator, maka kita harus menuliskannya didalam tanda‘<’ dan ‘>’ (misalnya <*stdio.h*>). Namun apabila menggunakan *file header* yang kita buat sendiri, maka file tersebut ditulis diantara tanda “ dan ” (misalnya “coba *header.h*”). perbedaan antara keduanya terletakpada saat pencerian *file* tersebut. Apabila kita menggunakan tanda <>, maka *file* tersebut

dianggap berada pada direktori *deafault* yang telah ditentukan oleh kompilator. Sedangkan apabila kita menggunakan tanda “”, maka *file header* dapat kita dapat tentukan sendiri lokasinya.

File header yang akan kita gunakan harus kita daftarkan dengan menggunakan directive *#include*. *Directive #include* ini berfungsi untuk memberi tahu kepada kompilator bahwa program yang kita buat akan menggunakan *file-file* yang didaftarkan.

Deskripsi Arduino

1. *Power Arduino* dapat diberikan *power* melalui koneksi *USB* atau *power supply*. *Power*nya diselek secara otomatis. *Power supply* dapat menggunakan adaptor DC atau baterai. Adaptor dapat dikoneksikan dengan mencolok *jack* adaptor pada koneksi *port input supply*. *Board arduino* dapat dioperasikan menggunakan *supply* dari luar sebesar 6 - 20 *volt*. Jika *supply* kurang dari 7V, kadangkala pin 5V akan menyuplai kurang dari 5 *volt* dan *board* bisa menjadi tidak stabil. Jika menggunakan lebih dari 12 V, tegangan di regulator bisa menjadi sangat panas dan menyebabkan kerusakan pada *board*. Rekomendasi tegangan ada pada 7 sampai 12 volt.
2. Vin Tegangan *input* ke *board arduino* ketika menggunakan tegangan dari luar (seperti yang disebutkan 5 *volt* dari koneksi *USB* atau tegangan yang diregulasikan). Pengguna dapat memberikan tegangan melalui pin ini, atau jika tegangan suplai menggunakan *power jack*, aksesnya menggunakan pin ini.

3. 5V Regulasi *power supply* digunakan untuk *power mikrokontroller* dan komponen lainnya pada *board*. 5V dapat melalui *Vin* menggunakan regulator pada *board*, atau *supply* oleh *USB* atau *supply* regulasi 5V lainnya.
4. 3V3 *Supply* 3.3 *volt* didapat oleh FTDI *chip* yang ada di *board*. Arus *maximumnya* adalah 50mA
5. Pin *Ground* berfungsi sebagai jalur *ground* pada *arduino*
6. Memori *ATmega328* memiliki 32 KB *flash* memori untuk menyimpan kode, juga 2 KB yang digunakan untuk *bootloader*. *ATmega328* memiliki 2 KB untuk SRAM dan 1 KB untuk EEPROM.
7. *Input* & *Output* Setiap 14 pin digital pada *arduino* dapat digunakan sebagai *input* atau *output*, menggunakan fungsi pin *Mode*(), digital *Write*(), dan digital *Read*(). *Input/output* dioperasikan pada 5 *volt*. Setiap pin dapat menghasilkan atau menerima maximum 40 mA dan memiliki *internal pull-up* resistor (*disconnected* oleh *default*) 20-50K Ohm.

11. Arduino IDE

IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Developtment Enviroenment,* atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui software inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (*Sketch*) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke

pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler* Arduino dengan mikrokontroler.

Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan library C/C++ yang biasa disebut *Wiring* yang membuat operasi input dan output menjadi lebih mudah. Arduino IDE ini dikembangkan dari software Processing yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus untuk pemrograman dengan Arduino.

12. *Unified Modelling Language (UML)*

UML adalah UML merupakan singkatan dari "*Unified Modelling Language"* yaitu suatu metode permodelan secara visual untuk sarana perancangan sistem berorientasi objek, atau definisi UML yaitu sebagai suatu bahasa yang sudah menjadi standar pada visualisasi, perancangan dan juga pendokumentasian sistem software. Saat ini UML sudah menjadi bahasa standar dalam penulisan blue print software.

a. Tujuan atau fungsi dari penggunaan UML sebagai berikut :

1) Dapat memberikan bahasa permodelan visual kepada pengguna dari berbagai macam pemerograman maupun proses rekayasa.
2) Dapat menyatukan praktek-praktek terbaik yang ada dalam permodelan.
3) Dapat memberikan model yang siap untuk digunakan, merupakan bahasa permodelan visual yang ekspresif untuk mengembangkan sistem dan untuk saling menukar model secara mudah.

4) Dapat berguna sebagai blue print sebab sangat lengkap dan detail dalam perancangannya yang nantinya akan diketahui informasi yang detail mengenai koding suatu program.
5) Dapat memodelkan sistem yang berkonsep berorientasi objek, jadi tidak hanya digunakan untuk memodelkan perangkat lunak *(software) saja*.
6) Dapat menciptakan suatu bahasa permodelan yang nantinya dapat dipergunakan oleh manusia maupun oleh mesin.

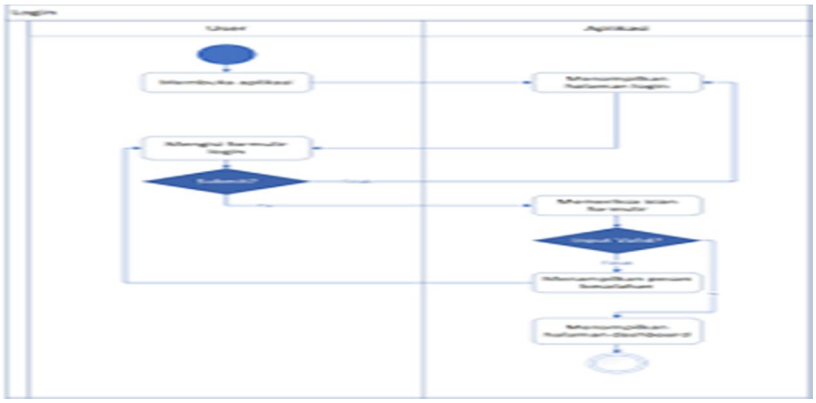
b. Jenis-Jenis diagram *UML* sebagai berikut :

1) *Use case* diagram

Use case diagram yaitu salah satu jenis diagram pada *UML* yang menggambarkan interaksi antara sistem dan aktor, *use case* diagram juga dapat men-deskripsikan tipe interaksi antara si pemakai sistem dengan sistemnya.

2) *Activity* Diagram

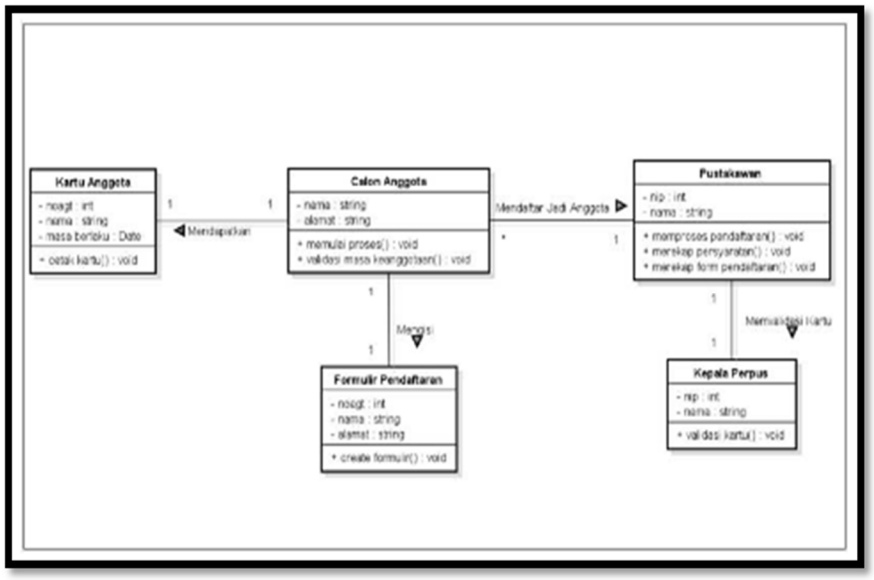
Activity diagram atau diagram aktivitas yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang dapat memodelkan proses-proses apa saja yang terjadi pada sistem.



Gambar 2.7 *Activity Diagram (*Javan Cipta Solusi)

3) *Sequence* diagram

Sequence diagram yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang menjelaskan interaksi objek yang berdasarkan urutan waktu, sequence diagram juga dapat menggambarkan urutan atau tahapan yang harus dilakukan untuk dapat menghasilkan sesuatu seperti pada use case diagram



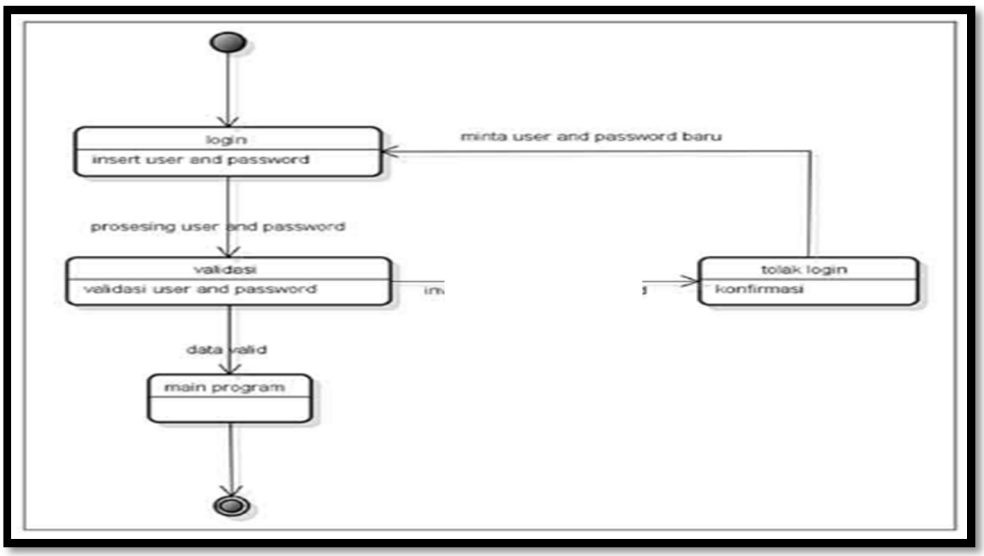
Gambar 2.8 *Sequence diagram* (Pelayanan Publik)

4) *Class* diagram

Class diagram yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang digunakan untuk menampilkan kelas-kelas maupun paket-paket yang ada pada suatu sistem yang nantinya akan digunakan. Jadi diagram ini dapat memberikan sebuah gambaran mengenai sistem maupun relasi-relasi yang terdapat pada sistem tersebut

5) *Statemachine* diagram

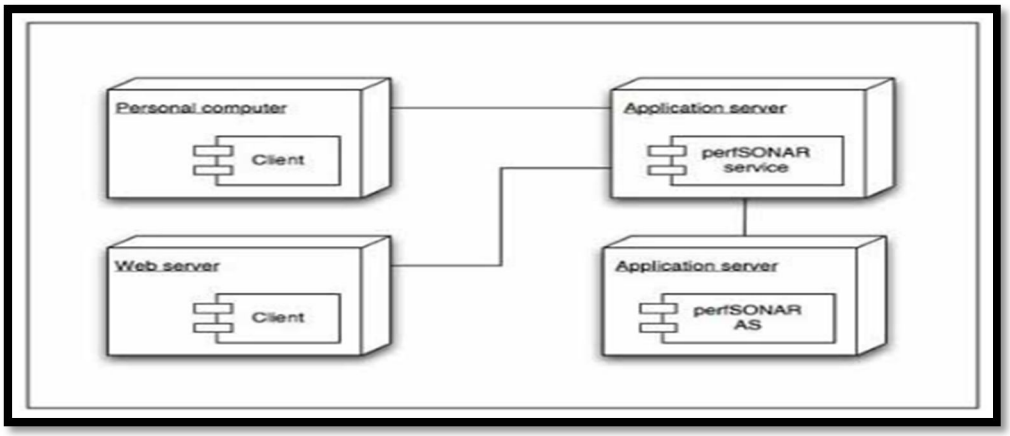
Statemachine diagram yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang menggambarkan transisi maupun perubahan keadaan suatu objek pada sistem.



Gambar 2.9 *Statemachine diagram (Sparx Syistem)*

6) *Communication* diagram

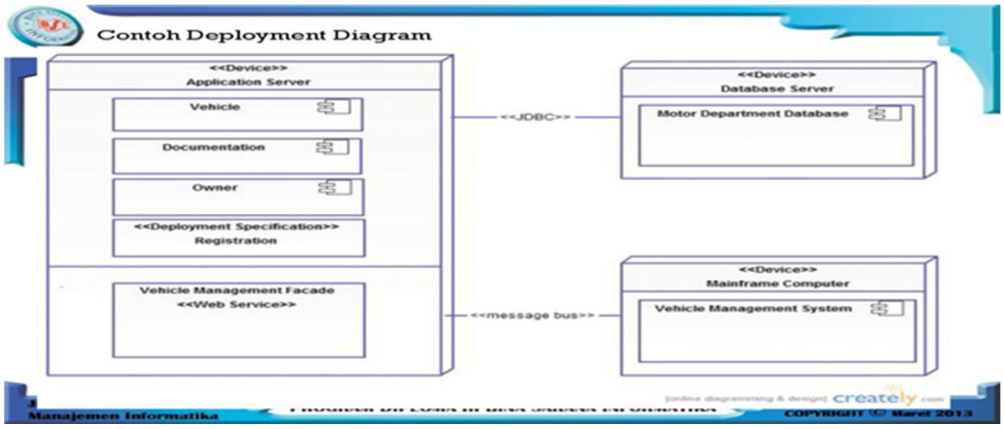
Communication diagram yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang dapat menggamabarkan tahapan terjadinya suatu aktivitas dan diagram ini juga menggambarkan interaksi antara objek yang ada pada sistem. Hampir sama seperti sequence diagram akan tetapi communication diagram lebih menekankan kepada peranan masing-masing objek pada sistem.



Gambar 2.10 *Communication diagram (Google Sites)*

7) *Deployment* diagram

Deployment diagram yaitu salah satu diagram pada UML yang menunjukan tata letak suatu sistem secara fisik, dapat juga dikatakan untuk menampilkan bagian-bagian softwere yang terdapat pada hardwere dan digunakan untuk menerapkan suatu sistem dan hubungan antara komponen hardwere. Jadi Deployment diagram intinya untuk menunjukan letak softwere pada hardwere yang digunakan sistem.

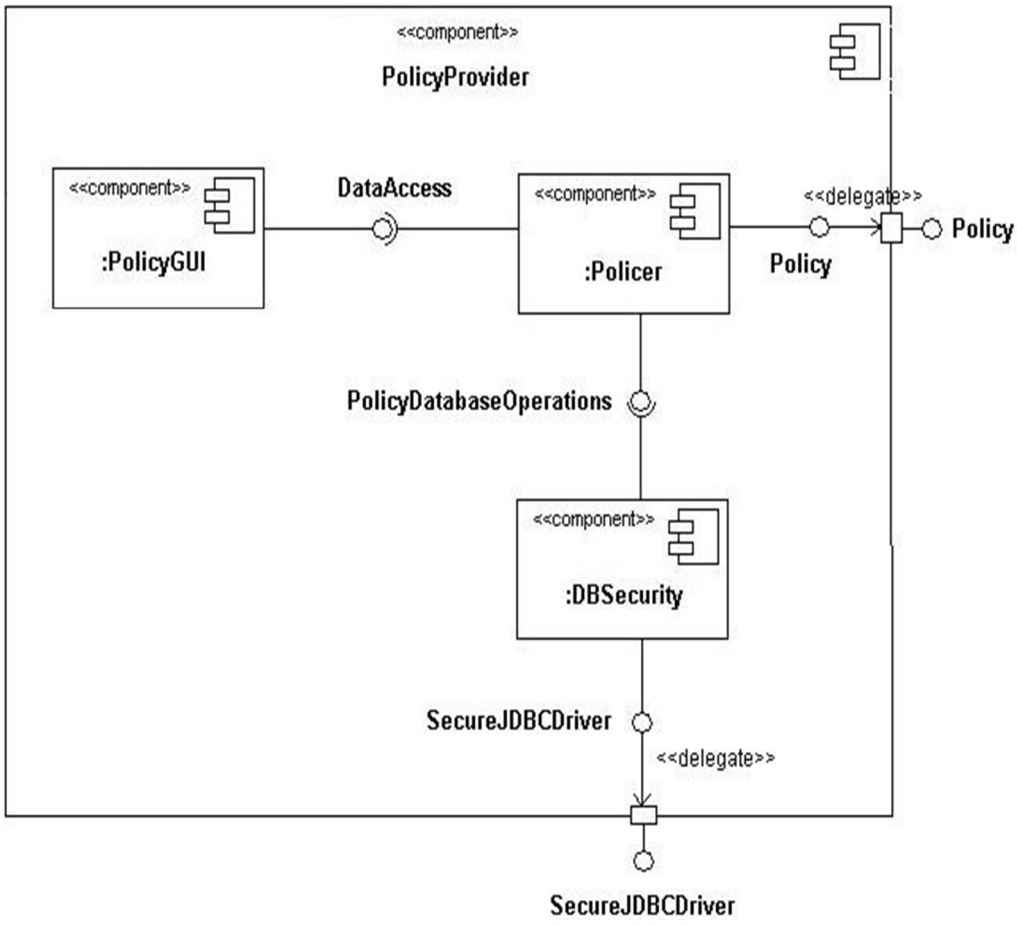


Gambar 2.11 *Deployment diagram (SlidePlayer)*

8) *Component* diagram

Component diagram yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang menggambarkan softwere pada suatu sistem. Component diagram merupakan

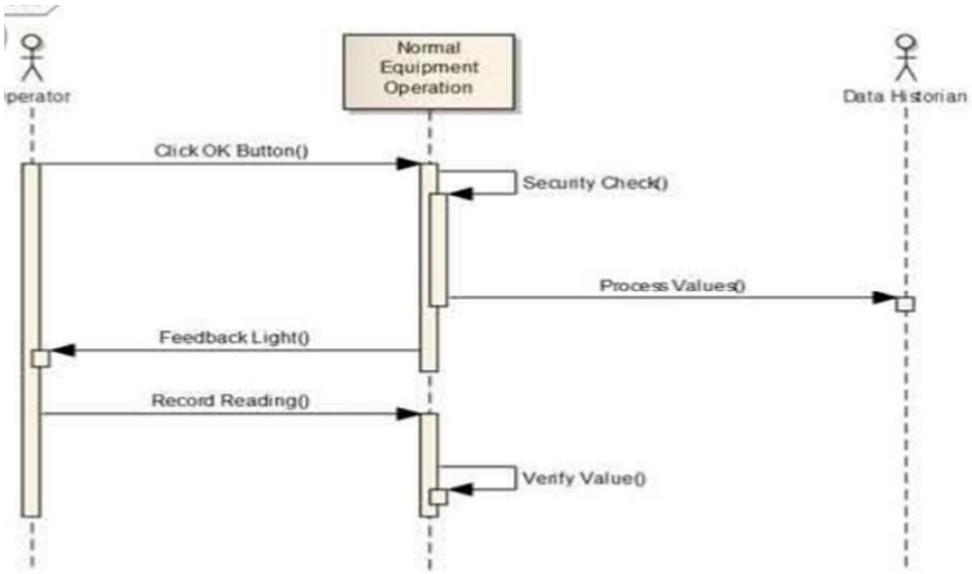
penerapan softwere dari satu ataupun lebih class, dan biasanya berupa file data atau .exe, source kode, table, dokumen dsb.



Gambar 2.12 *Component diagram (School of information syistyem)*

9) *Object* diagram

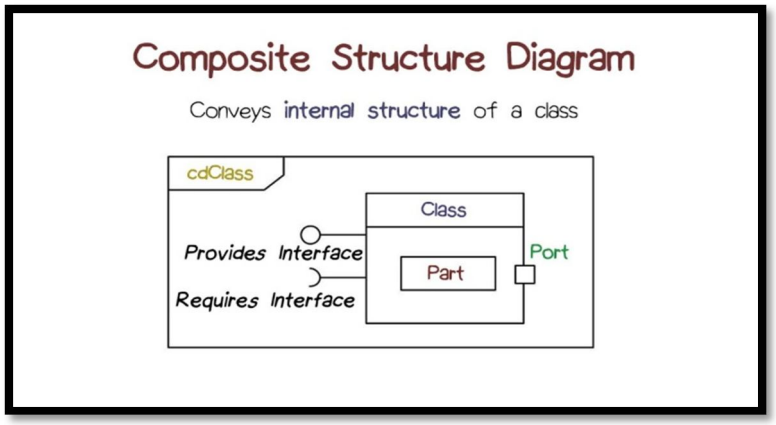
Object diagram yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang menggambarkan objek-objek pada suatu sistem dan hubungan antarnya.



Gambar 2.13 *Object diagram (Javan Cipta Solusi*)

10) *Composite structure* diagram

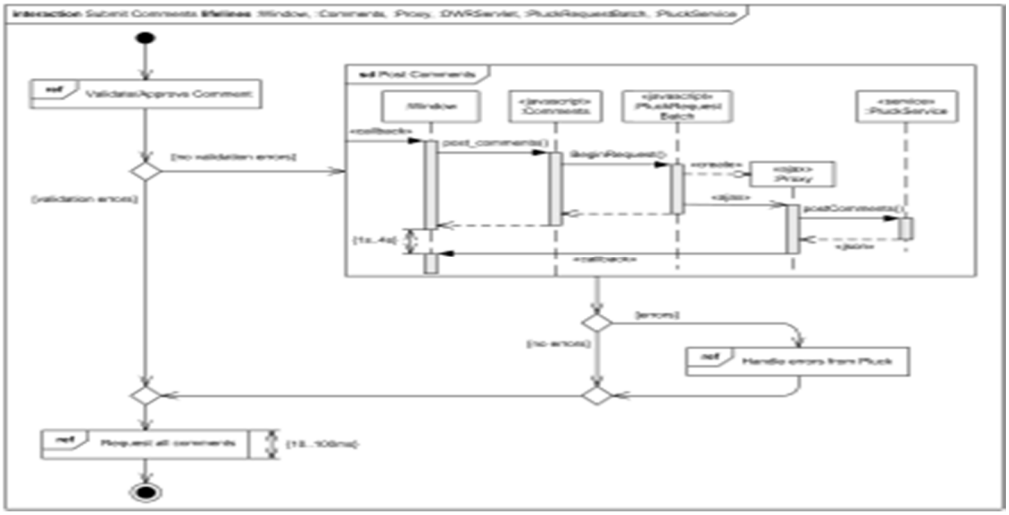
Composite structure diagram yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang menggambarkan struktur internal dari penklasifikasian (class, component atau use case) dan termasuk titik-titik interaksi penklasifikasian kebagian lainnya dari suatu sistem. Ini hampir mirip seperti class diagram akan tetapi composite structure diagram menggambarkan bagian-bagian dari individu kelas saja bukan semua kelas.



Gambar 2.14 *Composite structure diagram (SlideToDoc.com)*

11) *Interaction Overview* Diagram

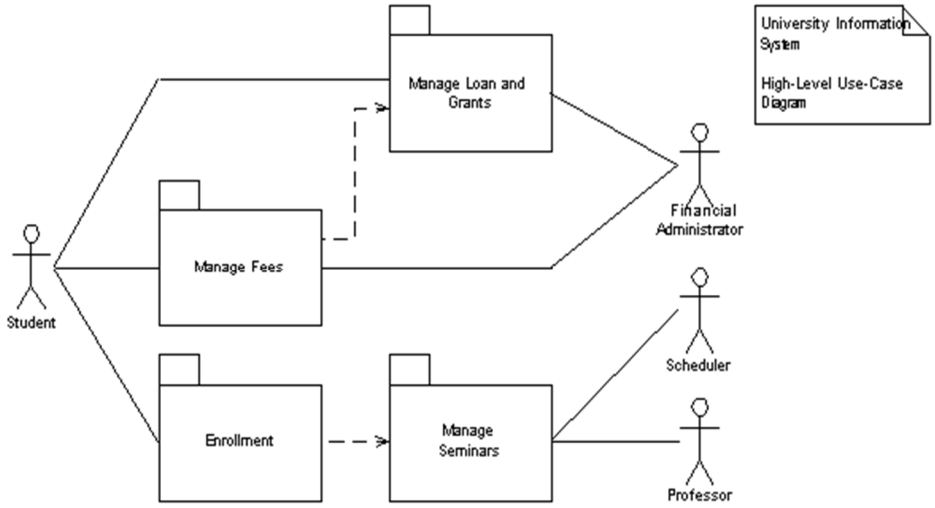
Interaction Overview diagram yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang berguna untuk men-visualisasikan kerjasama dan hubungan antara activity diagram dengan sequence diagram.



Gambar 2.15 *Interacti Overview Diagram (ResearchGate)*

12) *Package* diagram

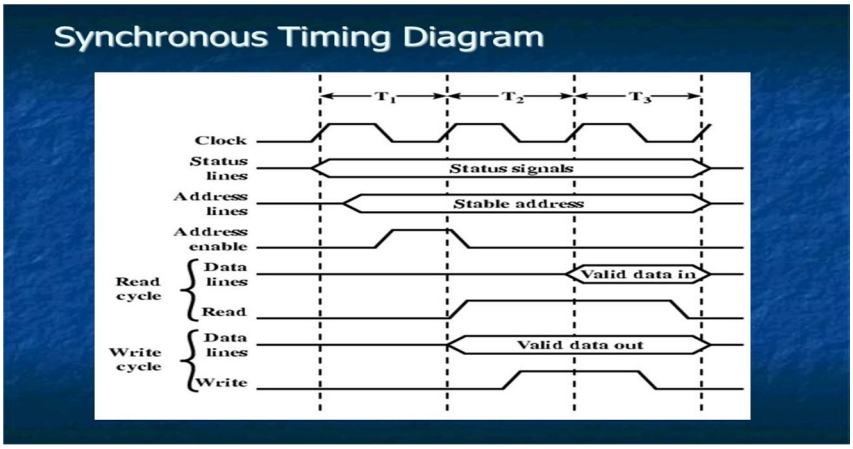
Package diagram yaitu salah satu jenis diagram pada UML digunakan untuk mengelompokan kelas dan juga menunjukan bagaimana elemen model akan disusun serta mengambarkan ketergantungan antara paket-paket.



Gambar 2.16 *Package diagram (Agile Modeling)*

13) Diagram *Timing*

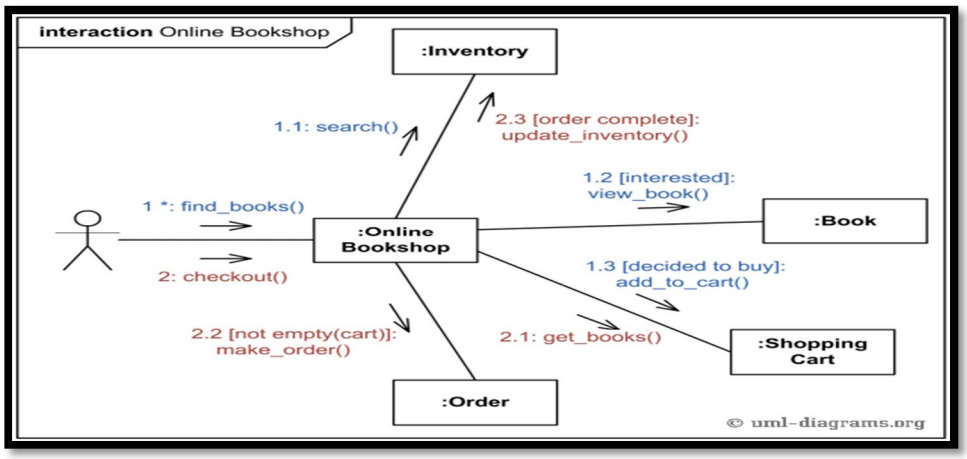
Diagram *timing* yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang disebut sebagai bentuk lain dari interaksi diagram, dimana fokus yang paling utamanya kepada waktu. Diagram *timing* berguna untuk menunjukan faktor-faktor yang membatasi waktu antara perubahan *state* terhadap objek yang berbeda.



Gambar 2.17 *Diagram Timing (SlidePlayer)*

13. Black box

Black box testing adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil *eksekusi* melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Jadi dianalogikan seperti kita melihat suatu koatak hitam, hanya bisa melihat penampilan luarnya saja, tanpa tau ada apa dibalik bungkus hitam nya. Sama seperti pengujian *black box*, mengevaluasi hanya dari tampilan luarnya (*interface*nya) fungsionalitasnya tanpa mengetahui apa sesungguhnya yang terjadi dalam proses detilnya (hanya mengetahui *input* dan *output*).



Gambar 2.18 *BlackBox (ResearchGate*)

Melakukan pengujian berdasarkan apa yang dilihat, hanya fokus terhadap fungsionalitas dan output. Pengujian lebih ditujukan pada desain software sesuai standar dan reaksi apabila terdapat celah-celah bug/vulnerabilitas pada program aplikasi tersebut setelah dilakukan white box testing. Dilakukan setelah white box testing.

14. White Box

White Box Testing merupakan salah satu cara untuk menguji suatu aplikasi atau software dengan cara melihat modul untuk dapat meneliti dan menganalisa kode dari program yang dibuat ada yang salah atau tidak. Apabila modul ini dan telah diproduksi dalam output yang tidak memenuhi persyaratan, kode akan dikompilasi ulang dan diperiksa lagi sampai mencapai apa yang diharapkan. Singkatnya White Box Testing ini menguji dengan melihat purecode dari suatu aflikasi atau software yang di uji tampa menperdulikan tampilan atau UI dari aflikasi tersebut.

D. UML (Unified Modelling Language)

UML (*Unified Modelling Language*) menurut menurut Adi nugroho (2010:6), "*Unified Modelling Language* adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek". Pemodelan (*modeling*) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami.

Metode *Unified Modelling Language* (UML) menggunakan tiga bangunan dasar untuk mendeskripsikan sistem atau perangkat lunak yang akan dikembangkan, yaitu:

1. Sesuatu (*things*)

Ada empat *things* dalam *Unified Modelling Language* (UML):

a. *Structural things*, bagian yang relatif statis dapat berupa elemen-elemen

yang bersifat fisik maupun konseptual.

b. *Behavioral things,* bagian dinamis biasanya merupakan kata kerja dari model UML yang mencerminkan perilaku sepanjang waktu

c. *Grouping things,* bagian pengorganisasian dalam UML. Dalam penggambaran model UML yang rumit diperlukan penggambaran paket yang menyederhanakan model. Paket-paket ini kemudian dapat didekomposisi lebih lanjut. Paket berguna bagi pengelompokan sesuatu, misalnya model-model serta subsistem-subsistem.

d. *Notational things,* merupakan bagian yang memperjelas model UML. Dapat berisi komentar yang menjelaskan fungsi serta ciri-ciri tiap elemen.

2. Relasi (*relationship*)

Ada empat *relationship* (hubungan) dalam *Unified Modelling Language* (UML):

a. Ketergantungan (d*ependency*) adalah hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen independent akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya.

b. Asosiasi adalah apa dan bagaimana yang menghubungkan antara objek satu dengan yang lainnya. Suatu bentuk asosiasi adalah agregasi yang menampilkan hubungan suatu objek dengan bagian-bagiannya.

c. Generalisasi adalah hubungan dimana objek anak berbagai perilaku dan struktur data dari objek yang ada diatasnya (objek induk). Arah dari objek induk ke objek anak dinamakan spesialisasi sedangkan arah sebaliknya dinamakan generalisasi..

d. Realisasi adalah operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.

2. Diagram, *Unified Modelling Language* (UML) menyediakan Sembilan jenis diagram yang dapat dikelompokkan berdasarkan sifatnya (statis dan dinamis).

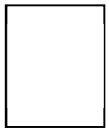
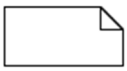
a. diagram *use case*

Diagram *use case* menyajikan interaksi antara *use case* dan aktor, dimana aktor dapat berupa orang, peralatan, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang sedang di bangu. *Use case* menggambarkan fungsionalitas sistem atau persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi sistem dari pandangan pemakai. (*Sholiq, 2006*)

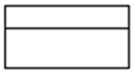
Adapun simbol-simbol *Use Case* Diagram antara lain :

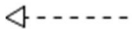
Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Actor*	Menspesifikasikan himpuan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan *use case*.
2		*Dependency*	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri *(independent)* akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (*independent*).
3		*Generalizatio n*	Hubungan dimana objek anak (*descendent*) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*).
4		*Include*	Menspesifikasikan bahwa *use case* sumber secara *eksplisit*.
5		*Extend*	Menspesifikasikan bahwa *use case* target memperluas perilaku dari *use case* sumber pada suatu titik yang diberikan.

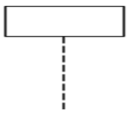
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
6		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		*System*	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		*Use Case*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
9		*Collaboration*	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10		*Note*	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

Tabel 2. 2 Simbol Class Diagram

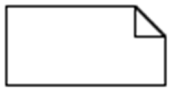
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Generalization*	Hubungan dimana objek anak *(descendent)* berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*).
2		*Nary Association*	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		*Class*	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
4		*Collaboration*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
5		*Realization*	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		*Dependency*	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri *(independent)* akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri

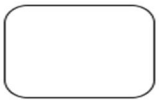
Tabel 2. 3 Simbol Sequence Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*LifeLine*	Objek *entity*, antarmuka yang saling berinteraksi.
2		*Message*	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktivitas yang terjadi
3		*Message*	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktivitas yang terjadi

Tabel 2.4 Simbol StateChart Diagram

N	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*State*	Nilai atribut dan nilai link pada suatu waktu tertentu, yang dimiliki oleh suatu objek.
2		*Initial Pseudo State*	Bagaimana objek dibentuk atau diawali
3		*Final State*	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
4		*Transition*	Sebuah kejadian yang memicu sebuah state objek dengan cara memperbaharui satu atau lebih nilai atributnya
5		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
6		*Node*	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

Tabel 2. 5 Simbol Activity Diagram

N	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Activity*	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		*Action*	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
3		*Initial Node*	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		*Activity Final Node*	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		*Fork Node*	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

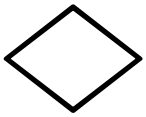
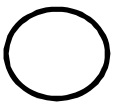
E. *Flowchart*

Flowchart adalah adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (*instruksi*) dengan proses lainnya dalam suatu program.

Dalam perancangan *flowchart* sebenarnya tidak ada rumus atau patokan yang bersifat mutlak (pasti). Hal ini didasari oleh *flowchart* (bagan alir) adalah sebuah gambaran dari hasil pemikiran dalam menganalisa suatu permasalahan dalam komputer. Karena setiap analisa akan menghasilkan hasil yang bervariasi antara satu dan lainnya. Kendati begitu secara garis besar setiap perancangan *flowchart* selalu terdiri dari tiga bagian, yaitu input, proses dan *output*.

Berikut ini adalah beberapa simbol yang digunakan dalam menggambar suatu *flowchart* :

Tabel 2. 6 Simbol-simbol Flowchart

Simbol	Nama	Fungsi
	Terminator	Permulaan / akhir program
	Garis alir	Arah aliran program
	Preparation	Proses inisialisasi/pemberian harga awal
	Proses	Proses perhitungan/proses pengolahan data
	Decision	Perbandingan pernyataan penyelesaian data yang memberikan pilihan untuk laghkah selanjutnya.
	Input/Output data	Proses input/output data.
	On page	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *eksperimen* Menurut Arboleda, penelitian *eksperimen* adalah penelitian di mana peneliti dengan sengaja melakukan manipulasi terhadap satu atau lebih *variabel* dengan suatu cara yang dapat mempengaruhi *variabel* tersebut.

Menurut Kerlinger, penelitian eksperimen adalah penelitian di mana peneliti melakukan manipulasi dan kontrol terhadap satu atau lebih variabel bebas sekaligus pengamatan terhadap variabel-variabel lain yang terikat untuk menemukan variasi yang muncul karena adanya manipulasi tersebut.

B. Lokasi dan Waktu

1. Lokasi

Lokasi penelitian dilakukan di Kampus II Universitas Muhammadiyah Parepare Jalan Jendral Ahmad Yani km 6 Kota Parepare

2. Waktu Penelitian

Waktu yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah ± 2 (dua) bulan, mulai pada januari-februari 2022

C. Alat dan Bahan Penelitian

Dalam melakukan penelitian, penulis memerlukan alat dan bahan penelitian yang mendukung kegiatan penelitian tersebut antara lain:

1. **Perangkat keras (*Hardware*)**

Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan dalam pembuatan Alat sistem keamanan pada tas adalah *Laptop* dan *Smartphone* dengan spesifikasi sebagai berikut :

a. Spesifikasi Laptop

1) System Model :ACER

2) Processor : Intel(R) core(TM)CPU M380 @ 2.53GHz

3) Memory : 2,00 GB (1,74 GB usable)

4) Harddisk : 300 GB

5) Layar : 14 inch

6) OS : Windows 7

b. Alat yang digunakan

1) Arduino Uno

2) Bluetooth HC-05

2. Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk membangun aplikasi ini dapat dilihat pada spesifikasi sebagi berikut:

a. *Sistem Operasi Windows 7*

b. *Software Arduino IDE*

D. Rancangan Sistem

Tahap - tahap yang dilakukan penulis dalam perancangan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan data

   Mengumpulkan data - data dan informasi untuk di jadikan acuan dalam membangun prototype alat dan aplikasi yang dirancang.

2. Analisis sistem

   Mengidentifikasi dan mengenali masalah yang ada, kemudian mencari alternatif pemecahannya.

3. Desain sistem

   Setelah masalah ditentukan dan analisa data sudah dilakukan maka perlu dilakukan pembangunan atau mendesain sistem tentang masalah yang sudah ditentukan.

4. Penulisan Kode Program Tahap penulisan kode (listing) program sistem.

5. Pengujian program

   Setelah proses penulisan kode program selesai, dilakukan pengujian sistem menggunakan metode black box.

6. Implementasi sistem

   Tahap ini di gunakan untuk penerapan dan pengujian sistem ke dalam kondisi sebenarnya agar dapat diketahui kekurangan dan kelebihannya.

E. Teknik Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka, terutama yang berhubungan data-data sekunder. Sementara data primer dilakukan melalui studi lapangan yaitu berupa:

1. Observasi yaitu mengumpulkan data dengan cara mengetahui informasi dan data awal tentang keadaan objek penelitian.
2. Dokumentasi, yaitu mengumpulkan data dalam bentuk dokumen atau catatan tertulis.

F. Teknik Analisis Data

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder yang relevan dengan masalah yang akan dibahas.

1. Data Primer

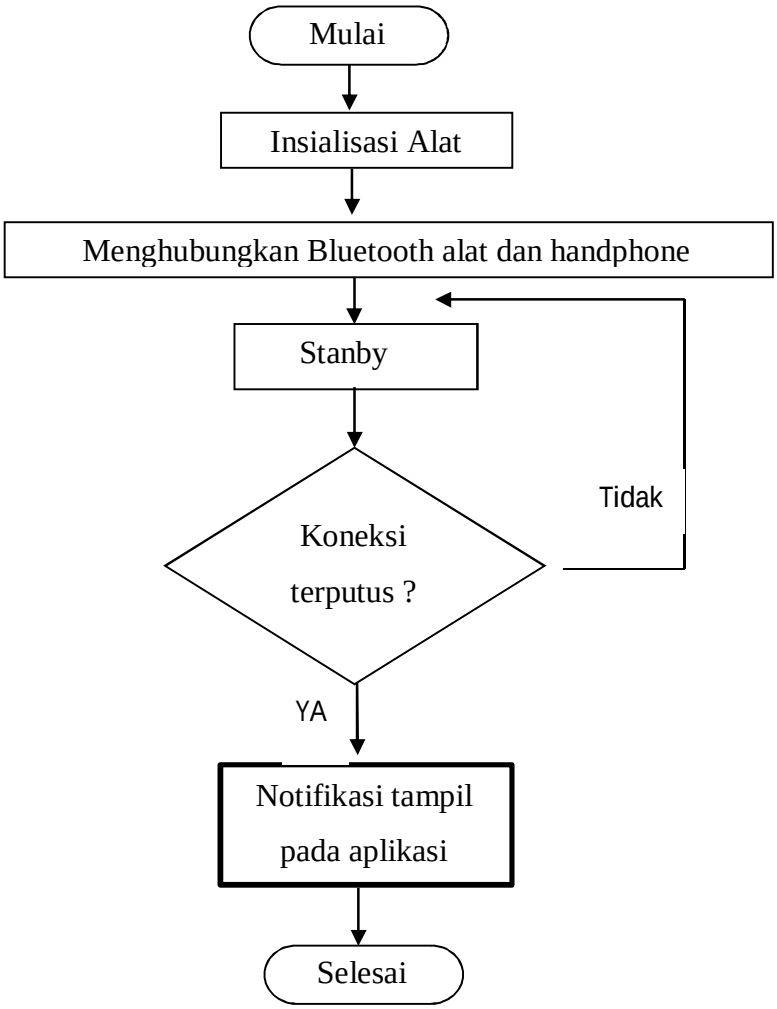
   Data Primer adalah data yang berasal atau data yang diperoleh langsung dari sumber-sumber yang berada di lapangan yang berasal dari wawancara dengan pihak-pihak terkait dengan penelitian ini.

2. Data Sekunder

   Data Sekunder adalah data yang diperoleh tidak secara langsung dari objek penelitian. Penelitian medapatkan data yang sudah jadi yang dikumpulkan oleh pihak lain dengan berbagai cara atau metode baik secara komersial maupun non komersial

G. *Diagram* Alir

1. Diagram alir



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

Perancangan perangkat dapat diliahat pada gambar 3.1 diatas . rancangan ini dimulai dari insisalisasi alat kemudian menghubungkan *Bluetooth* ke *handphone* , ketika *bluetooth* terhubung dengan *handphone* maka alat akan *standby* menunggu koneksi terputus apabila jarak tas dan alat diluar jangkauan. Alarm akan berbunyi ketika koneksi *blueotooth* dan *handphone* terputus.

2. Desain Interface



Gambar 3.2 *desain interface*

Desain interface dapat dilihat dari gambar 3.2 diatas. Notifikasi yang dikirim ke handphone ketika *bluetooth* alat tidak terkoneksi dengan *handphone* yakni pesan yang menampilkan peringatan "**Tas anda ketinggalan bosku**"

BAB IV

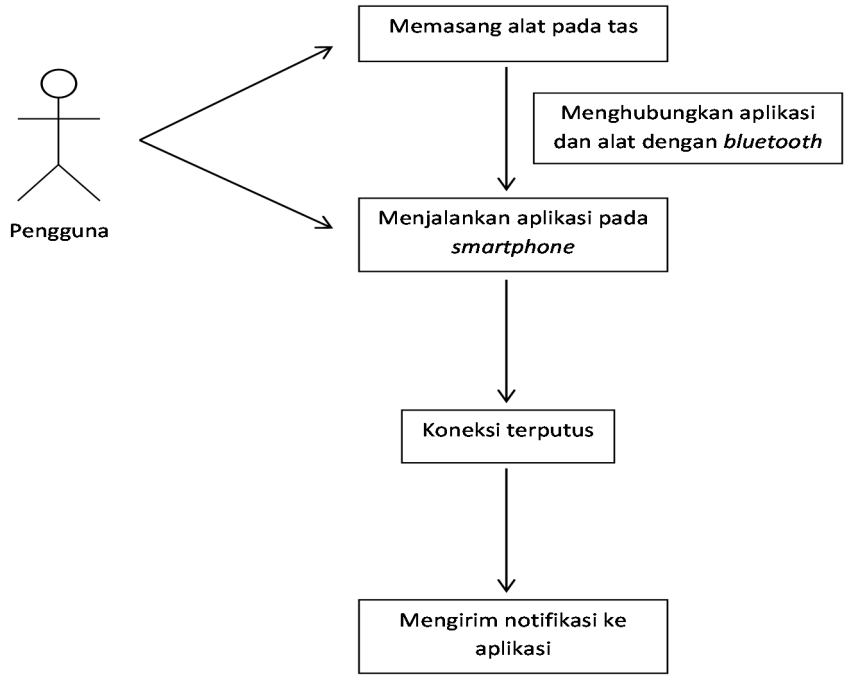
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Pada bagian ini akan di papakarkan analisis sistem yang dibuat saat ini pada rancang bangun system keamaan pada tas menggunakan Bluetooth yang diusulkan

1. Analisis sistem yang diusulkan

Berdasarkan kondisi yang terjadi saat ini, meningkatnya pencurian dan kehilangan barang akibat kelupaan dari pemilik barang tersebut, maka dari itu saya mengusulkan sebuah sistem sebagai solusi dari permasalahan di atas. Adapun sistem yang saya usulkan sebagai berikut:

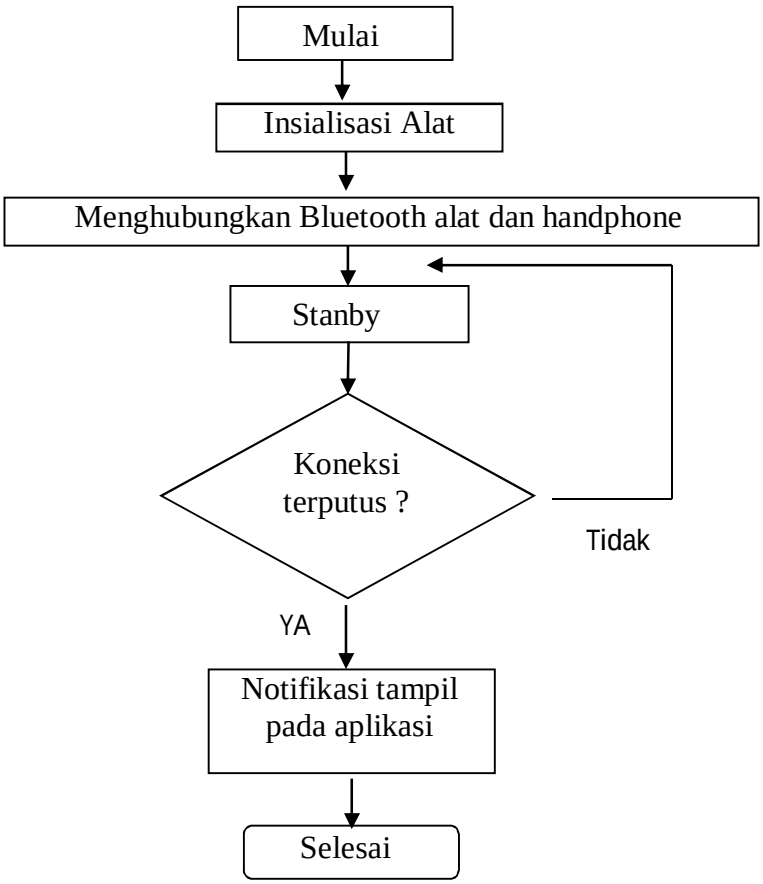


Gambar 4.1 *Use Case* Diagram yang diusulkan

Tabel 4.1 Keterangan *Use Case* yang diusulkan

No	**Nama *Use Case***	**Keterangan *Use Case***
1	Pengguna	Pemilik Tas
2	Alat terpasang	Proses pemasangan alat pada tas pengguna
3	Menjalankan aplikasi	Proses menjalankan aplikasi pada smartphone
4	Koneksi terputus	Koneksi *Bluetooth* alat dan aplikasi terputus
5	Mengirim notifikas	Notifikasi terkirim ketika *Bluetooth* dan Aplikasi teputus

Dari sistem yang akan di usulkan tersebut maka di rencanakan menbuat sebuah sistem dengan *Flowchart* sebagai berikut:



Gambar 4.2 flowchart sistem yang diusulkan

Berdasarkan gambar 4.2 diatas sistem dimulai dengan melakukan insialisasi terlebih dahulu kemudian alat *bluetooth* akan dihubungkan ke *smartphone*, ketika

alat sudah dihubungkan dengan aplikasi, maka aplikasi akan *standbay* menunggu koneksi *bluetooth* terputus, ketika koneksi terputus notifikasi akan muncul di aplikasi.

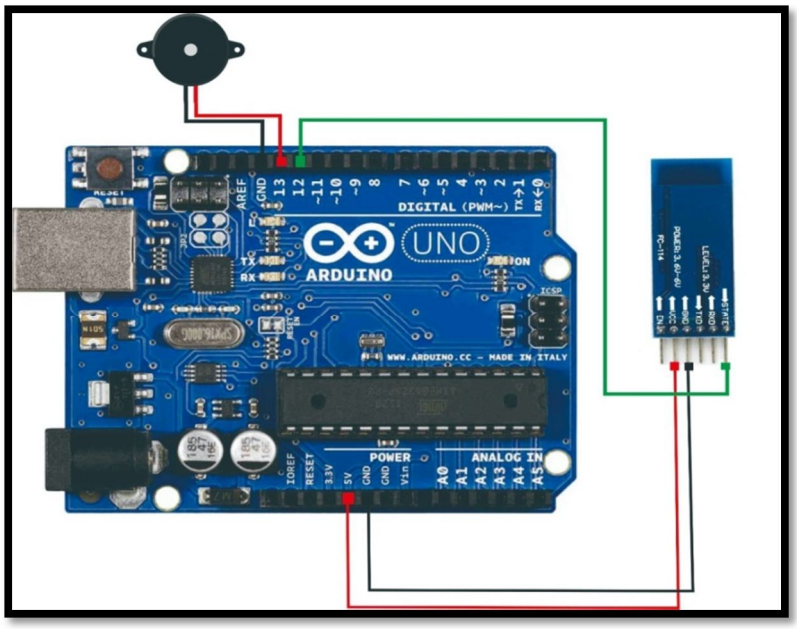
B. Pembahasan

Pada bagiang ini akan dibahas mengenai hasil rancangan perangkat lunak dan perangkat keras serta pengujian perangkat.

1. Rancangan perangkat keras (Hardware)

Pada perancangan perangkat keras (Hardware) menjelaskan beberapa alat yang digunakan pada penelitian ini. Adapun beberapa rangkaian perangkat keras yang digunakan sebagai berikut:

a. Rangkaian komponen alat



Gambar 4.3 Rangkaian komponen alat

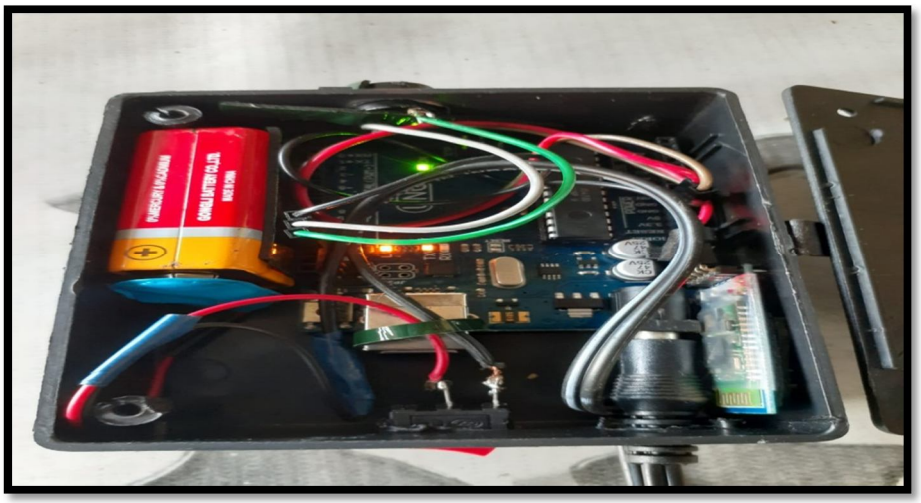
Pada rangkaian *bluetooth* HC-05 yang dapat diliat pada Gambar. Pin (VCC) dihubungkan pada pin (5V) Arduino Uno, kemudian pada pin (GND) di

hubungkan ke pin (GND) pada Arduino Uno, kemudian pin (STATE) dihubungkan ke pin (12) pada Arduino Uno, dan kemudian (+Buzzer) dihubungkan ke pin(13) pada Arduino Uno, kemudian (- Buzzer) dihubungkan ke pin (GND) pada Arduino Uno. Berikut ini rangkaian tabel tersebut:

Tabel 4.2 Rangkain Arduino Uno dengan *Bluetooth* HC-05

No	**Arduino Uno**	***Bluetooth* HC-05 dan Buzzer**
1	5V	VCC
2	GND	GND
3	Pin 12	STATE
4	Pin 13	+BUZZER
5	GND	- BUZZER

b. Rangkaian keseluruan alat



Gambar 4.4 rangkain keseluruan alat

Pada gambar 4.4 rangkaian alat dapat kita liat rangkaian *Bluetooth* HC-05 yang dapat diliat pada Gambar. Pin (VCC) dihubungkan pada pin (5V) Arduino Uno, kemudian pada pin (GND) di hubungkan ke pin (GND) pada Arduino Uno, kemudian pin (STATE) dihubungkan ke pin (12) pada Arduino Uno, dan

kemudian (+Buzzer) dihubungkan ke pin(13) pada Arduino Uno, kemudian (-Buzzer) dihubungkan ke pin (GND) pada Arduino Uno.

2. Rancangan perangkat lunak (Software)

Dalam penelitian ini dibuat perangkat lunak berupah aplikasi yang menghubungkan *bluetooth* dengan *smartphone* yang menampilkan notifikasi ketika koneksi *bluetooth* terputus dengan *smartphone,* dan berikut ini gambar aplikasi pada *smartphone*.

a. Tampilan aplikasi

Pada bagian gambar 4.5 merupakan tampilan awal aplikasi ketika pertama kali menbuka aplikasi pada smartohone sebelum pengguna menghubungkan *bluetooth* ke alat keamanan tas

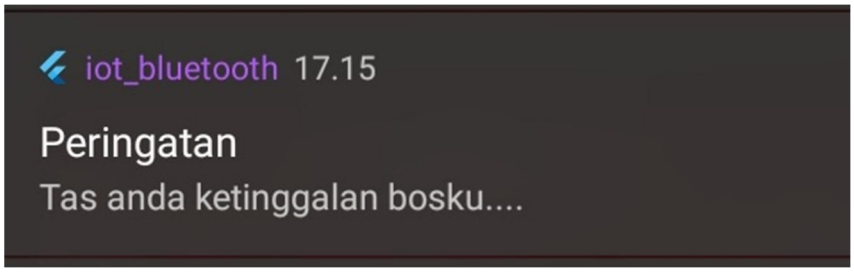


Gambar 4.5 tampilan awal pada aplikasi



Gambar 4.6 tampilan *Bluetooth* terhubung

Pada bagian gambar 4.6 merupakan tampilan aplikasi pada smartphone ketika aplikasi terhubung dengan alat keamanan pada tas



Gambar 4.7 tampilan notifikasi pada martphone

Pada bagian gambar 4.7 merupakan tampilan pada layar *smartphone* ketika alat keamanan pada tas dan aplikasi putus koneksi atau tidak terhubung.

b. Tampilan program mikrikontroler



Gambar 4.8 tampilan program mikrokontroler

Pada gambar 4.8 merupakan tampilan program mikrokontroler yang dijalankan dengan arduino IDE

3. Pengujian alat

Pengujian alat sistem keamanan pada tas di lakukan dengan cara melakukan pengujian di ruang terbuka tampah hambatan, ruangan tiap lanatai dan ruangan yang dibatasi oleh dinding. Dan berikut hasil pengujian pada alat:



Gambar 4.9 pengujian tiap lantai

Pada gambar 4.9 pengujian alat keamanan pada tas dilakukan pengujian jarak tiap lantai pada gedung F kampus II umpar, sehingga kita dapat mengetahui berapa jarak tiap lantai koneksi Bluetooth masih terhubung dengan aplikasi pada smartphone. Dan jarak tiap lantai pada gedung F kampus II umpar yaitu 3 meter, berikut hasil pengujian tiap lantai:

Tabel 4.3 pengujian tiap lantai

No	Jarak Koneksi Bluetooth	Hasil
1.	1 Meter tiap lantai	Terhubung
2.	2 Meter tiap lantai	Terhubung
3.	3 Meter tiap lantai	Terputus



Gambar 4.10 pengujian alat tiap ruangan

Pada gambar 4.10 pengujian alat keamanan pada tas dilakukan pengujian jarak tiap ruangan pada gedung F kampus II umpar, sehingga kita dapat mengetahui berapa jarak tiap ruangan koneksi Bluetooth masih terhubung dengan aplikasi pada smartphone. berikut hasil pengujian tiap ruangan:

Tabel 4.4 Pengujian Bluetooth

No.	Jarak koneksi bluetooth	Hasil
1	1 Meter dibatasi dinding	Terhubung
2	2 Meter dibatasi dinding	Terhubung
3	3 Meter dibatasi dinding	Terhubung
4	4 Meter dibatasi dinding	Terhubung
5	5 Meter dibatasi dinding	Terputus



Gambar 4.11 pengujian di ruang terbuka tanpa hambatan.

Pada gambar 4.11 pengujian alat keamanan pada tas dilakukan pengujian jarak ruang tampah hambatan di lapangan terbukah kampus II umpar, sehingga kita dapat mengetahui berapa jarak koneksi Bluetooth masih terhubung dengan aplikasi pada smartphone. berikut hasil pengujian tiap ruangan:

Tabel 4.5 pengujian ruang tanpa hambatan

No	Jarak koneksi Bluetooth	Hasil
1	10 meter tanpa hambatan	Terhubung
2	20 meter tanpa hambatan	Terhubung
3	30 meter tanpa hambatan	Terputus

Pada pengujian alat yang dilakukan dapat kita simpulkan bahwa ketika alat berada pada ruang terbuka tampa hambatan koneksi *Bluetooth* akan terputus ketika mencapai jarak 30 meter, kemudian pengujian pada ruangang yang di batasi oleh dinding koneksi *Bluetooth* akan terputus ketika mencapai jarak 5 meter, dan pada pengujian tiap lantai koneksi Bluetooth akan terputus ketika mencapai jarak 3 meter.

Pengujian alat pada tangga gedung dapat kita simpulkan bahwa ketika alat berada pada ketinggian tangga 5 meter keatas maka koneksi *Bluetooth* terputus dan pengujian alat disebuah ruangan kelas ketika objek tas berada di ruangan kelas koneksi Bluetooth tetap terhubung selama jarak alat dengan smartphone masih 5 meter, maka dari itu dapat kita simpulkan bahwa koneksi *Bluetooth* akan tetap terhubung selama tidak melebihi 5 meter dan dibatasi dinding ruangan.

Pengujian alat di ruang tampa hambatan dengan menggunakan 4 sisi mata angin. Dari hasil pengujian tersebut dapat kita simpulkan bahwa koneksi *Bluetooth* dengan smartphone tetap terhubung dengan jarak 30 meter tampa hambatan apapun.

Tabel 4.6 pengujian alat

No	Uji coba alat	Jarak	keterangan
1	4 sisi mata angin	30 meter	terhubung
2	Ruang kelas 4 sisi	5 meter	terhubung
3	Tangga gedung bertingkat	7 meter	terhubung

4. Pengujian *Black box*

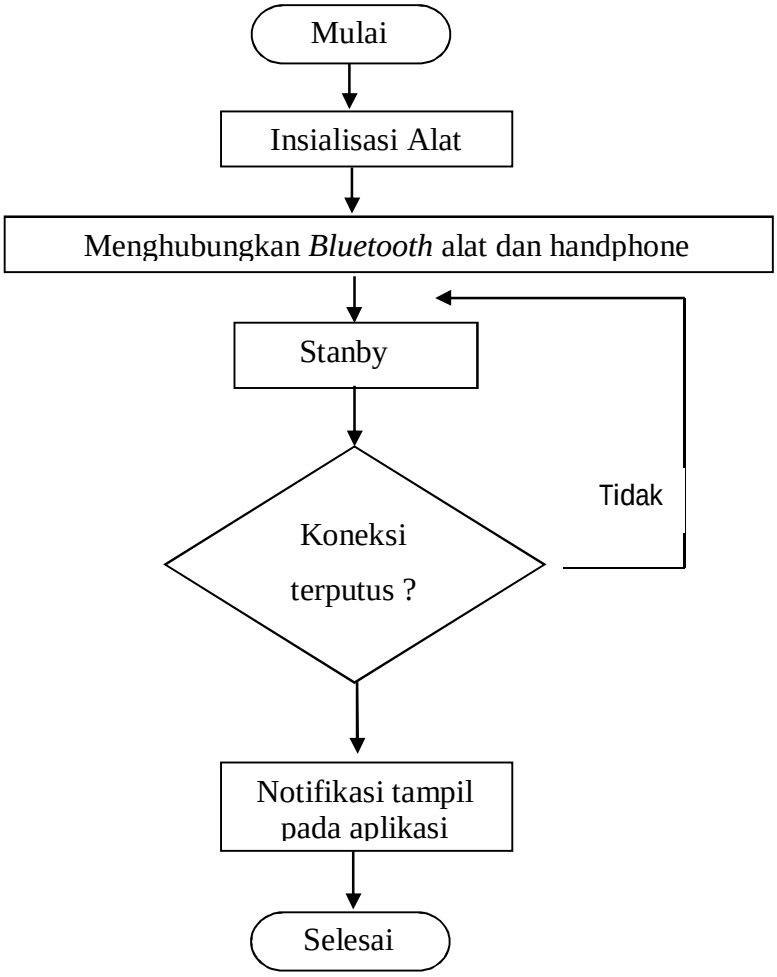
Berikut ini merupakan pengujian *Black box* dari rancang bangun sistem keamanan pada tas.

Tabel 4.7 pengujian *Black box*

No	Uji coba *Black box*	Jarak	Keterangan
1	Ruang tampah hambatan	30 meter	Terputus
2	Ruangan tiap kelas	5 meter	Terputus
3	Ruangan tiap lantai	3 meter	Terputus

5. Pengujian *white Box*

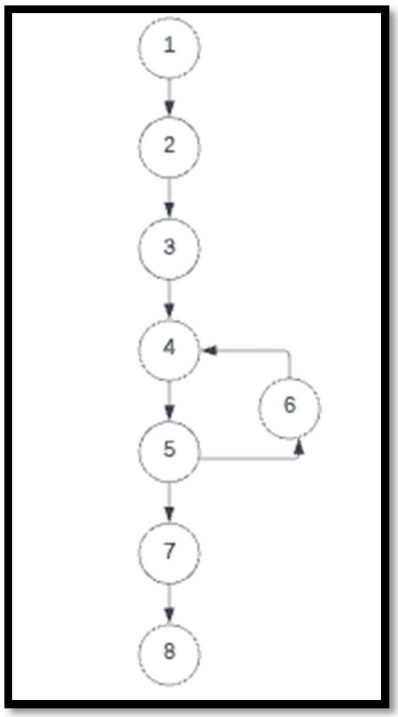
a. Flowchart



Gambar 4.12 flowchart monitoring sensor

Berdasarkan gambar 4.12 dapat dilihat dimulai dari insialisasi alat kemudian menghubungkan *Bluetooth* ke *handphone* ketika *Bluetooth* terhubung dengan *handphone* maka alat akan *Standby* menunggu koneksi terputus apabila jarak tas dan alat diluar jangkauan, notifikasi akan tampil diaplikasi yang ada di smartphone.

Flowgraph



Gambar 4.13 *Flowgraph monitoring* sensor

Berdasarkan Gambar 4.13 yang disajikan di atas maka dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

(a) Menghitung *Cyclomatic Complexcity* dari *Edge* dan *Node*

Dengan rumus V(G) = E – N + 2

Dengan *Edge* = 8

Dengan *Node* = 8

Dengan Predikat *Node* = 1

Penyelesaian:

V(G) = E – N + 2

= 8 – 8 + 2

= 2

Predikat *Node* = P + 1

= 1 + 1

= 2

(b) Berdasarkan perhitungan Cyclomatic Complexcity dari flowgraph di atas memiliki Region = 2

(c) Independent path pada flowgraph di atas adalah:

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 7 – 8

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 4 – 5 – 7 – 8

(d) Tabel matriks pada flowgraph di atas adalah:

Tabel 4.8 Tabel matriks

	1	2	3	4	5	6	7	8	E-1
1		1							1-1=0
2			1						1-1=0
3				1					1-1=0
4					1				1-1=0
5						1	1		2-1=1
6				1					1-1=0
7								1	1-1=0
8									
SUM 1+1=2									(E+1)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dan pengujian alat yang telah dilakukan alat tersebut maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat dapat memberikan informasi kepengguna, ketika tas yang digunakan terbatasi dinding atau sekat antar ruanagn dengan jarak 5 meter.
2. Alat dapat menberikan informasi kepengguna, ketika tas yang digunakan berada tiap lantai dengan jarak 3 meter.
3. Alat dapat menberikan informasi ke pengguna, ketika tas yang digunakan berada diruang terbuka tampa hambatan dengan jarak 30 meter

B. Saran

Pada penelitian ini penulis menyadari bahwa masih ada beberapa kekurangan yang sangat di perlukan perbaikan dan pengembangan di penelitian selanjutnya. Oleh karena itu, penulis memiliki beberapa saran untuk pengembanganselanjutnya, sebagai berikut:

1. Pada penelitian selanjutnya dapat ditambahkan jaringan GPS (*Global Position Syistem*) agar dapat melacak tas ketika hilang.
2. Pada penelitian selanjutnya penulis berharap ditambahkannya sebuah sistem pada aplikasi agar mampu mengirim lokasi yang akurat ketika tas hilang.

DAFTAR PUSTAKA

Andi Yan Rizaldi (2019). Sistem pengawasan anak pada lingkungan outdoor menggunakan itag *Bluetooth.* Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika (JATI). 3(1). 39-45

AnggaWiry Mochamad Yana Hardiman (2018) Rancang Bangun Keamanan Tas Dengan Sensor PIR Dan Penyemprotan Tinta Otomatis Dengan Koneksi *Bluetooth* Berbasis Arduino Jurnal ICT Akademi Telkom Jakarta (JIATJ).6(2).26-31

Ahmad Fitriansya, Cairunnisa, Abu Sopian, Mohammad Narji (2019). Teknologi *Bluetooth* Dan Arduino Untuk Sistem Pengunci Pintu. Fakultas Komputer Universitas Mh Thamrin Jl, Raya Pondok Gede Jakarta Timur. 4(1) 2548-3412

Jeril Hendry Lontoh(2012). Rancang Bangun Kunci Pintu Elektronik Menggunakan *Bluetooth* Berbasis Android. Jurnal Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado.6(3).2301-8402

Muhammad Hafiz Al Qadri (2020). Pembuatan Prototype Smart Suitcase System Pada Mikrokontroler Untuk Mendeteksi Gangguan Pada Koper Dengan Menggunakan Arduino Uno Berbasis Android. Jurnal Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi Universitas Sumatra Utara Medan.

Mahklufi, Hafis Reda (2021). Rancang Bangun Smart Lock System Dengan Barcode Scenner Melalui Bluetooth Menggunakan Arduini Uno Berbasis Android. Jurnal Universitas Islam Kalimantan MAB.

Muhammad Kholili Adi Putra (2018). Perancangan Sistem Keamanan Pada Smart Home Menggunakan Voice Command Dengan Konektivitas Bluetooth. Jurnal Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya 2(12). 7412-7426.

Ramadhan, Dwi Rizki (2017). Rancang Bangun Robot Fighter Menggunakan Flex Sensor Dengan Komunikasi Bluetooth. Jurnal Akademi Manajemen Informatika Dan Komputer.

Ramadani Fiza Putri, Wildian (2020). Rancang Bangun Alat Pengaman Tas Berbasis Arduino Uno Menggunakan Sensor Getar SW-420 dan LDR dengan Notifikasi Via SMS. Jurnal Fisika Unand (JFU). 9(2). 183–189.

Ramadhan, Dwi Rizky (2017). Rancang Bangun Robot Fighter Menggunakan Flex Sensor Dengan Komunikasi Bluetooth. Jurnal Akademi Manajemen Informatika dan Komputer.

Timbo Faritchan Pallaungan Siallagan, Dede Wisnu (2020). Rancang Bangun Sistem Pengenditifikasi Traval Bag Pada Kelompok Biro Perjalanan Umroh/ Haji Berbasis Web.Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi STIMIK Subang. 15(1) 0206-411873

Zainal Muttaqin, Desi Kisbianti, M. Iriawan Bustami (2015). Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Bluetooth. Jurnal STIKOM Dinamika Bangsa. Jambi 10(2) 1907-6738