

## ABSTRAK

Pintu merupakan salah satu bagian dalam sebuah ruangan, yang berfungsi sebagai jalur masuk dan keluarnya manusia melakukan aktivitas didalam ruangan. Umumnya, kegiatan pada saat membuka pintu menggunakan kunci tradisional. Dengan berkembangnya teknologi yang sangat pesat, kunci tradisional pun dapat tergantikan menjadi kartu, seperti halnya penggunaan kartu pada saat membuka pintu kamar hotel. Perancangan ini memanfaatkan teknologi NFC *Near Field Communication* dengan menggunakan metode *prototype* sebagai alat pembaca dari sebuah transponder, dan juga dengan memanfaatkan E-KTP sebagai transponder untuk membuka akses pintu masuk kedalam ruangan. Sehingga keamanan dan pemakaian ruangan dalam terkontrol dan terkendali dalam setiap aktivitasnya.

**Kata Kunci :** *Pintu, NFC, Arduino, Real-Time, Microcontroller*

## ***ABSTRACT***

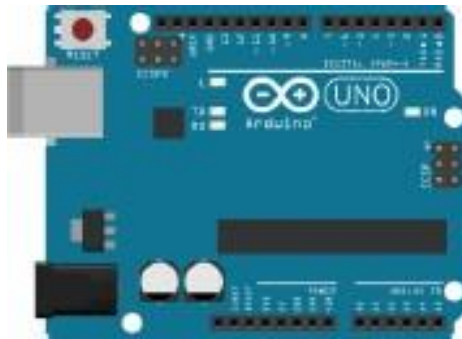
*The door is one part of a room, which serves as a pathway to enter and exit humans to do indoor activities. Generally, activities when opening a door using a traditional key. With the rapid development of technology, traditional keys can be replaced into cards, as well as the use of cards when opening hotel room doors. This design utilizes NFC (Near Field Communication) technology by using the prototype method as a reader of a transponder, and also by utilizing the E-KTP as a transponder to open the entrance access to the room. In conclusion, this NFC technology with transponder is able to secure and control the use of a room, where some activities happen.*

***Keywords :*** *Door Lock, NFC, Arduino, Real-Time, Microcontroller*

## Teori Umum

### *Arduino UNO*

*Arduino UNO* merupakan salah satu *microcontroller* yang menggunakan *ATMefga328* [20]. *Arduino UNO* mempunyai 14 pin digital *input/output* (6 dari 11 pin dapat di- gunakan sebagai *output PWM*), 6 *inputanalog*, 1 *osilator* Kristal 16 MHz, 1 buah *connector* USB, 1 buah *power supply*, sebuah *ICSP header* dan sebuah tombol re- set. Untuk menunjang *microcontroller*, *Arudino UNO* telah memuat semua yang dibutuhkan, mudah untuk dihubungkan dengan komputer menggunakan USB dan menggunakan adaptor AC ke DC untuk mendapatkan daya atau dapat menggunakan baterai [7].



Gambar 2.1: *Arduino UNO*

### **KTP Elektronik (*E-KTP*)**

KTP adalah tanda kependudukan dengan berbentuk kartu. Sejak tahun 2011, pener- apaan pertama dilakukan menjadi elektronik, untuk mempermudah pendataan kepen- dudukan masyarakat [55]. *E-KTP* merupakan dokumen kependudukan dengan sistem keamanan maupun pengendalian administrasi dengan teknologi informasi dalam sis- tem *database* kependudukan nasional [50]. Setiap penduduk hanya dapat memiliki satu KTP yang tercantum dalam NIK (Nomor Induk Kependudukan) [66]. Didalam

*E-KTP* itu sendiri memiliki teknologi *chip* dalam menyimpan data kepemilikan *KTP* tersebut [1] [50].

Teknologi *chip E-KTP* tersebut berbasis mikroprosesor, memori berkapasitas 8 kilobyte, dengan antar muka *contactless* dan memiliki metoda pengamanan data berupa otentikasi anti *cloning*, enkripsi data serta tanda tangan digital [5]. *Chip E-KTP* memiliki standar ISO 14443 A atau ISO 14443 B [59]. *Chip* dapat dibaca oleh perangkat yang dapat membaca kartu (*card reader*) yang memiliki standart ISO 14443 A dan ISO 14443 B [42].



Gambar 2.1: *E-KTP*

### ***RFID(Radio Frequency Identification)***

*RFID (Radio Frequency Identification)* adalah teknologi berbasis elektromagnetik untuk merubah data antar terminal [16] [46]. Teknologi RFID memacu munculnya aplikasi baru dan menarik diluar identifikasi objek sederhana dan dalam pelacakan [64]. RFID semakin banyak digunakan dalam berbagai aspek dan aplikasi, seperti *inventory* barang, *supply chain management*, dan sebagainya [38]. Tag RFID dengan cepat menjadi sangat populer, menggantikan barcode sebagai alat untuk identifikasi barang dengan biaya minim dan ukuran yang kecil, sehingga sangat praktis untuk melacaknya [9]. RFID merupakan teknologi berbasis IoT atau sering disebut dengan *Internet of Things*, karena menyimpan data sensitif dan berkomunikasi dengan objek lain secara nirkabel [25]. Penggunaan sistem RFID dapat menghasilkan efektivitas biaya dan kemudahan [22]. RFID adalah teknologi yang dapat diakses untuk mengidentifikasi objek secara otomatis [45]. RFID dapat digunakan pada sistem keamanan rumah, seperti halnya alat kunci digantikan dengan RFID Tag [68]. RFID dapat melakukan komunikasi data antara pembaca dan tag RFID menggunakan sinyal

frekuensi radio [48]. Penggunaan RFID hampir sama dengan NFC. NFC merupakan implementasi lanjutan dari RFID dengan jangkauan komunikasi yang lebih pendek

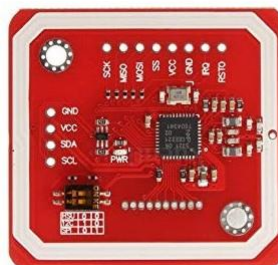
### ***NFC(Near Field Communication)***

*NFC (Near Field Communication)* adalah teknologi komunikasi nirkabel populer. Teknologi komunikasi berdaya rendah yang memungkinkan perangkat elektronik untuk berkomunikasi pada jarak sangat dekat atau dengan menyentuhnya (*tap-in*) [28]. NFC adalah bagian implementasi dari RFID (*Radio Frequency Identification*) dengan jangkauan lebih pendek untuk tujuan keamanan komunikasi [12] [6] [32]. Komunikasi tersebut dilakukan antara perangkat NFC dengan sebuah *tag* pasif. Kedua perangkat tidak dapat lebih dari 10 cm untuk komunikasi yang stabil kurang dari 4 cm.

NFC beroperasi dalam beberapa mode, yang masing masing dapat digunakan untuk aplikasi yang berbeda. Mode tersebut adalah *reader/writer*, *peer-to-peer*, dan *card emulation*. Pada mode *reader/writer*, perangkat NFC membaca data dari tag pasif atau memodifikasi isinya [29]. Dalam mode *peer-to-peer*, pertukaran data dapat dilakukan oleh perangkat NFC setelah dua perangkat saling terhubung [17]. *Card emulation* memungkinkan perangkat NFC sebagai *contactless smart card* [56]. Forum NFC menetapkan format tag yang didasarkan pada standart *contactless smart card* ISO 14443 A atau ISO 14443 B [35].

### ***PN532 NFC/RFID Shield Module***

*PN532 NFC/RFID Shield* merupakan *NFC Shield* untuk Arduino seperti pada Gambar 2.1. PN532 populer untuk penggunaan setiap RFID 13.56MHz atau aplikasi NFC [36]. NFC menggunakan PN532 chip set untuk membaca dan menulis ke *tag*. NFC/RFID PN532 menangani komunikasi *contactless* pada frekuensi 13.56MHz dengan didukung 12 pin untuk dapat terpasang pada arduino [37].



Gambar 2.1: *PN532 Shield*

### *Relay 5v*

Relay adalah saklar (*switch*) elektrik yang bekerja berdasarkan medan magnet. Relay terdiri dari suatu lilitan dan (*switch*) mekanik. (*Switch*) mekanik akan bergerak jika ada arus listrik yang mengalir melalui lilitan yang terdapat di dalam relay. Susunan kontak pada relay adalah:

1. *normally Open* : relay menutup bila dialirkan arus listrik.
2. *normally Close* : relay akan membuka bila dialiri arus listrik.



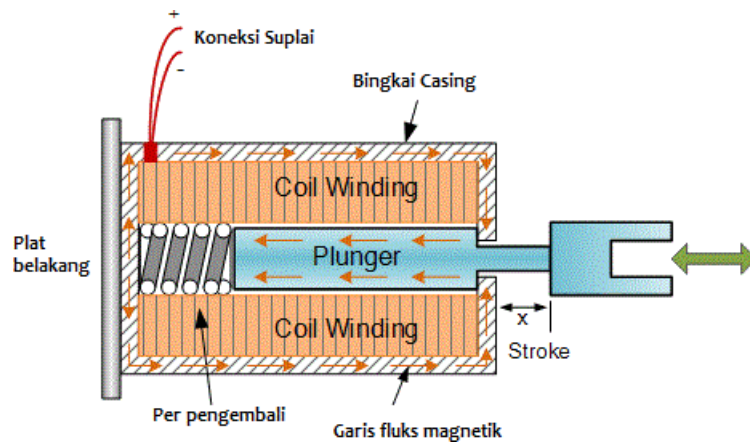
Gambar 2.1: *Relay*

Pada alat ini, relay dipakai dalam menggerakkan Solenoid. Relay yang digunakan merupakan relay 5v, dimana relay tersebut dipergunakan untuk menghidupkan dan memutuskan tegangan Solenoid untuk dapat membuka pintu. Relay digunakan untuk mengalirkan arus AC, dengan *input* yang diatur oleh *Arduino*.

### *Solenoid Door Lock*

Solenoid merupakan sebuah elektromagnetik yang dirancang khusus. Solenoid biasanya terdiri dari kumparan inti besi yang bergerak. Solenoid biasanya digunakan untuk aplikasi *on-off* seperti menempel, mengunci dan memicu [63]. Energi gerak yang dihasilkan berupa dorongan atau tarikan kekuatan mekanik, seperti pada Gambar 2.1

Di dalam solenoid terdapat kawat yang melingkar (gulungan kumparan) pada inti besi. Ketika arus listrik melewati gulungan kumparan, maka akan terjadi medan magnet yang menghasilkan gerakan secara linear mendorong atau menarik silinder



Gambar 2.1: Kontruksi Solenoid

yang terbuat dari besi yang disebut *plunger*. Solenoid linear memiliki dasar yang sama seperti relay elektromekanis dan juga dapat diaktifkan dan dikendalikan menggunakan transistor. Berikut merupakan gambaran solenoid yang dimaksud pada Gambar 2.1



Gambar 2.1: Solenoid 12v

## ***Python***

*Python* adalah bahasa pemrograman multiguna dengan filosofi perancangan yang berfokus pada keterbacaan kode. *Python* diklaim sebagai bahasa yang meng- gabungkan kapabilitas, kemampuan dengan sintaks kode yang sangat jelas, dan dilengkapi dengan fungsionalitas pustaka standart yang besar serta komprehensif[41]. *Python* juga mendukung multi paradigma pemrograman. Namun tidak membatasi pada pemrograman berorientasi

objek, pemrograman imperatif, dan pemrograman fungsional[18]. Salah satu fitur yang tersedia pada *python* adalah sebagai bahasa



pemrograman dinamis yang dilengkapi dengan manajemen memori otomatis. *Python* dapat digunakan untuk berbagai keperluan pengembangan perangkat lunak dan dapat dijalankan di berbagai sistem operasi [21]. *Python* juga biasanya dipakai untuk *data science*, yaitu untuk menentukan hasil akhir dari penelitian yang telah diteliti dan ditemukan hasil akhir pada penelitian yang merujuk seperti *matplotlib*, *clustering* dan lain lain.

### ***Web Service***

*Web Service* merupakan sebuah sistem distribusi yang memiliki komponen yang dapat di-*deploy* dan diakses menggunakan HTTP (*Hyper Text Transport Protocol*) maupun HTTPS (*HTTP Secure*). *Web Service* dapat di buat dalam berbagai bahasa pemrograman yang ada. Pada *web service* sekurang-kurangnya terdapat sebuah *web server* (penyedia layanan) dan sebuah *client*. *Client* meminta layanan yang ditawarkan oleh *web server* melalui desktop/PC [67].

*Web Service* juga meliputi banyak sistem berbeda, tetapi umumnya menyangkut pada *client* dan *server* yang berkomunikasi menggunakan XML yang memenuhi standar SOAP (*Simple Object Access Protocol*). Selain SOAP dengan XML, terdapat jenis engine *web service* lain yang dapat diimplementasikan pada aplikasi web, yaitu REST. REST *web service* atau yang kadang disebut *RESTfull API* adalah *web service* yang mengimplementasikan arsitektur REST. Setiap layanan REST, dipandang sebagai sebuah *resources* yang diidentifikasi melalui URL [43], [4].

### ***RESTfull***

*RESTfull*, sebutan *web service* yang menerapkan arsitektur REST. *RESTfull* menggunakan operasional sederhana yang dimiliki oleh HTTP dan digunakan sebagai parameter untuk URL (*Uniform Resource Locator*) yang dikirim *client* aplikasi ke server *Web Service* [62]. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan parameter JSON untuk keluaran hasil *RESTfull*.

### **JSON**

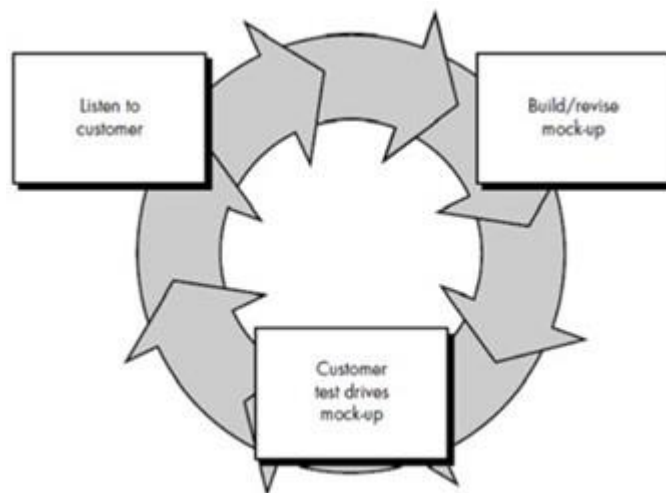
JSON (*Javascript Object Notation*) merupakan format pertukaran data yang mudah dibaca dan ditulis. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun, dikarenakan JSON menggunakan bahasa yang umum

digunakan, seperti C, C++, *Python*, dan lain-lain. Oleh karena itu, JSON sebagai bahasa yang ideal untuk pertukaran data. JSON memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan XML [49]

### **Metode *Prototype***

Dalam perancangan penelitian ini, penulis menggunakan metode *prototype*. Metode *Prototype* adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak atau keras sering digunakan. Dengan metode *prototype* ini, *developer* dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem dan alat. Sering terjadi bila *developer* hanya mendefinisikan secara umum apa yang dibutuhkan dan diperlukan, pemrosesan dan data-data apa saja yang dibutuhkan. Kemampuan sistem operasi dan *interface* yang menghubungkan manusia dengan komputer [11].

Pada metode ini, terkadang *client* hanya memberikan beberapa kebutuhan umum software tanpa detail *input*, proses atau detail *output* mungkin *developer* tidak yakin terhadap efisiensi dari algoritma yang digunakan. Tingkat adaptasi terhadap sistem operasi atau rancangan user *interface*. Ketika terjadi metode *prototype* sangat membantu proses pembangunan software.



Gambar 2.2: Metode *Prototype*

Proses metode *prototype* pada gambar 2.2 dijelaskan sebagai berikut:

1. Pengumpulan kebutuhan : *developer* menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diketahui dan gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan berikutnya.

Detail kebutuhan mungkin tidak dibicarakan disini pada awal pengumpulan data atau kebutuhan.

2. Perancangan : perancangan dilakukan secepat mungkin dan rancangan mewakili aspek software yang diketahui. Dan rancangan ini menjadi dasar pembuatan *prototype*.
3. Evaluasi/Revisi : bila terjadi *bug* ataupun *error*, *developer* mengevaluasi *pro- type* yang dibuat dan dipergunakan untuk memperjelas kebutuhan software.

### **Tinjauan Pustaka**

1. Arafat dengan judul penelitian "*Sistem Pengamanan Pintu Rumah Berbasis IoT (Internet of Things) Dengan ESP8266 (2016)*". Hasil dari penelitian tersebut adalah alat dapat secara otomatis membuka pintu dan menutup pintu dengan menggunakan aplikasi blynk pada smartphone. Perbedaan pada penelitian tersebut adalah tentang pengaplikasian dalam memonitoring setiap pergerakan solenoid menggunakan *python* [2].
2. Ferry Sudarto, Gustari, dan Arwan dengan judul penelitian "*Perancangan Sistem Smartcard Sebagai Pengaman Pintu Menggunakan RFID Berbasis Arduino (2017)*". Hasil dari penelitian tersebut adalah sistem Lock Unlock Pintu dengan menggunakan RFID dapat membantu dan mempermudah petugas membuka dan menutup pintu tanpa harus kesulitan mencari kunci yang sesuai terlebih dahulu. Perbedaan pada penelitian tersebut adalah pada pengimplementasian sebuah sistem monitoringnya dan module yang digunakan berupa NFC yang hampir sama kegunaanya dengan RFID [57].
3. Arnes Sembiring, Mardiana, dan Muhammad Rizki Ramadhan dengan judul penelitian "*Sistem Kendali Dan Pengawasan Wilayah Pintu Berbasis IoT (2019)*". Hasil dari penelitian tersebut adalah Sistem dapat berjalan sebagaimana yang diharapkan. Sistem dapat dengan cepatanggapi setiap perintah pengguna untuk membuka/menutup pintu serta mengunci dan membuka kunci pintu. Perbedaan pada penelitian tersebut adalah pada proses pengolahan data dan pengimplementasian sebuah sistem dengan menggunakan *python* sebagai webservernya [51].

4. Nath, Somjit and Banerjee, Paramita and Biswas, Rathindra Nath and Mitra, Swarup Kumar and Naskar, Mrinal Kanti dengan judul penelitian "*Arduino based doorunlocking system with realtime control* (2016)". Hasil dari penelitian tersebut adalah untuk mendeteksi objek RFID dalam beberapa pintu ruangan secara real time. Perbedaan pada penelitian tersebut adalah dari jenis object yang akan di *tap* ketika membuka pintu [39].

## **HAKI DAN CONTOH KASUS**

Hukum mengatur beberapa macam kekayaan yang dapat dimiliki oleh seseorang atau suatu badan hukum.

Terdapat tiga jenis benda yang dapat dijadikan kekayaan atau hak milik, yaitu :

- (1) Benda bergerak, seperti emas, perak, kopi, teh, alat-alat elektronik, peralatan telekomunikasi dan informasi, dan sebagainya;
- (2) Benda tidak bergerak, seperti tanah, rumah, toko, dan pabrik.
- (3) Benda tidak berwujud, seperti paten, merek, dan hak cipta.

Hak Atas Kekayaan Intelektual (HAKI) termasuk dalam bagian hak atas benda tak berwujud. Berbeda dengan hak-hak kelompok pertama dan kedua yang sifatnya berwujud, Hak Atas Kekayaan Intelektual sifatnya berwujud, berupa informasi, ilmu pengetahuan, teknologi, seni, sastra, keterampilan dan sebagainya yang tidak mempunyai bentuk tertentu.

Hak Atas Kekayaan Intelektual (HAKI) atau Hak Milik Intelektual (HMI) atau harta intelek (di Malaysia) ini merupakan padanan dari bahasa Inggris *intellectual property right*. Kata "intelektual" tercermin bahwa obyek kekayaan intelektual tersebut adalah kecerdasan, daya pikir, atau produk pemikiran manusia (the creations of the human mind) (WIPO, 1988:3).

Ruang Lingkup Hak Atas Kekayaan Intelektual (HAKI) yang memerlukan perlindungan hukum secara internasional yaitu :

1. Hak cipta dan hak-hak berkaitan dengan hak cipta.
2. Merek.
3. Indikasi geografis.
4. Rancangan industri.
5. Paten.

6. Desain layout dari lingkaran elektronik terpadu.
7. Perlindungan terhadap rahasia dagang (undisclosed information).
8. Pengendalian praktek-praktek persaingan tidak sehat dalam perjanjian lisensi.

Pembagian lainnya yang dilakukan oleh para ahli adalah dengan mengelompokkan Hak Atas Kekayaan Intelektual sebagai induknya yang memiliki dua cabang besar yaitu :

1. Hak milik perindustrian/hak atas kekayaan perindustrian (industrial property right);
2. Hak cipta (copyright) beserta hak-hak berkaitan dengan hak cipta (neighboring rights).

**Hak cipta** diberikan terhadap ciptaan dalam ruang lingkup bidang ilmu pengetahuan, kesenian, dan kesusasteraan. Hak cipta hanya diberikan secara eksklusif kepada pencipta, yaitu “seorang atau beberapa orang secara bersama-sama yang atas inspirasinya lahir suatu ciptaan berdasarkan pikiran, imajinasi, kecekatan, keterampilan atau keahlian yang dituangkan dalam bentuk yang khas dan bersifat pribadi”.

Perbedaan antara hak cipta (copyright) dengan hak-hak yang berkaitan dengan hak cipta (neighboring rights) terletak pada subyek haknya.

Pada hak cipta subyek haknya adalah pencipta sedangkan pada hak-hak yang berkaitan dengan hak cipta subyek haknya adalah artis pertunjukan terhadap penampilannya, produser rekaman terhadap rekaman yang dihasilkannya, dan organisasi penyiaran terhadap program radio dan televisinya. Baik hak cipta maupun hak-hak yang berkaitan dengan hak cipta di Indonesia diatur dalam satu undang-undang, yaitu Undang-Undang Hak Cipta (UUHC) UU .

**Paten** diberikan dalam ruang lingkup bidang teknologi, yaitu ilmu pengetahuan yang diterapkan dalam proses industri. Di samping paten, dikenal pula paten sederhana (utility models) yang hampir sama dengan paten, tetapi memiliki syarat-syarat perlindungan yang lebih sederhana. Paten dan paten sederhana di Indonesia diatur dalam Undang-Undang Paten (UUP).

Merek merupakan tanda yang digunakan untuk membedakan produk (barang dan atau jasa) tertentu dengan yang lainnya dalam rangka memperlancar perdagangan, menjaga kualitas, dan melindungi produsen dan konsumen. Indikasi geographis merupakan tanda yang menunjukkan daerah asal suatu barang yang karena faktor lingkungan geografis, termasuk alam, faktor manusia, atau kombinasi dari kedua faktor tersebut yang memberikan ciri dan kualitas tertentu pada barang yang dihasilkan. Jadi, disamping tanda berupa merek juga dikenal tanda berupa indikasi geografis berkaitan dengan faktor tertentu. Merek dan indikasi geografis di Indonesia diatur dalam Undang-Undang Merek (UUM).

## **JENIS HAKI**

Sebenarnya ada 7 (tujuh) cabang hukum yang dianggap sebagai bagian dari HaKI oleh perjanjian TRIPS :

1. Hak Cipta (Copyright)
2. Merek (Trademark)
3. Paten (Patent)
4. Desain Industri (Industrial Design)
5. Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu (Layout Design of Integrated Circuits)
6. Rahasia Dagang (Undisclosed Information)
7. Varietas Tanaman (Plant Varieties).

### **1. HAK CIPTA**

Hak khusus bagi pencipta maupun penerima hak untuk mengumumkan atau memperbanyak ciptaannya maupun memberi izin untuk itu dengan tidak mengurangi pembatasan-pembatasan menurut peraturan perundang-undangan yang berlaku (Pasal 2 ayat 1 UUHC). Dikatakan hak khusus atau sering juga disebut hak eksklusif yang berarti hak tersebut hanya diberikan kepada pencipta dan tentunya tidak untuk orang lain selain pencipta.

Hak khusus meliputi :

- a. hak untuk mengumumkan;
- b. hak untuk memperbanyak.

## **Pengaturan hak cipta**

Diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 tahun 1982 tentang Hak Cipta telah diubah dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1987 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 tahun 1982 tentang Hak Cipta sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 tahun 1997 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 tahun 1982 tentang Hak Cipta. Untuk mempermudah penyebutannya dapat disingkat menjadi Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1982 jo Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1987 jo Undang-Undang Nomor 12 Tahun 1997.

## **Pendaftaran hak cipta**

Pendaftaran hak cipta bukanlah merupakan persyaratan untuk memperoleh perlindungan hak cipta (pasal 5 dan pasal 38 UUHC). Artinya, seorang pencipta yang tidak mendaftarkan hak cipta juga mendapatkan perlindungan, asalkan ia benar-benar sebagai pencipta suatu ciptaan tertentu. Pendaftaran bukanlah jaminan mutlak bahwa pendaftar sebagai pencipta yang dilindungi hukum. Dengan kata lain Undang-Undang Hak Cipta melindungi pencipta, terlepas apakah ia mendaftarkan ciptaannya atau tidak.

### **Ciri Hak Cipta**

Ciri-ciri utama Hak Cipta dapat dibedakan sebagai berikut:

1. Hak Cipta dianggap sebagai benda bergerak (Pasal 3 ayat Undang-undang No. 6 Tahun 1982 tentang Hak Cipta).
2. Hak Cipta dapat beralih atau dialihkan, baik seluruhnya atau sebagian karena: pewarisan, hibah, wasiat, dijadikan milik negara, perjanjian yang harus dilakukan dengan akta, dengan ketentuari bahwa perjanjian itu hanya mengenai wewenang yang disebut dalam akta tersebut (Pasal 3 ayat (2) Undang-undang No. 6 Tahun 1982 tentang Hak Cipta).
3. Hak yang dimiliki oleh pencipta, demikian pula Hak Cipta yang tidak diumumkan, yang setelah penciptanya meninggal dunia, menjadi milik ahli warisnya atau penerima wasiat, tidak dapat disita (Pasal Undang-undang No. 6 Tahun 1982 tentang Hak Cipta)

### **Ciptaan yang dilindungi**

Setelah mengetahui ciri-ciri hak cipta, perlu juga diketahui karya-karya yang dilindungi oleh Hak Cipta di Indonesia. Karya-karya di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra atau Ciptaan dilindungi oleh UU Hak Cipta No. 19 tahun 2002, yaitu:

- a. Buku, program komputer, pamflet, perwajahan (lay out), karya tulis yang diterbitkan dan semua karya tulis lainnya;
- b. Ceramah, kuliah, pidato dan ciptaan lain yang sejenis dengan itu;
- c. Alat peraga yang dibuat untuk kepentingan pendidikan dan ilmu pengetahuan;
- d. Lagu atau musik dengan atau tanpa teks;
- e. Drama atau drama musical, tari, koreografi, pewayangan, pantomim;
- f. Seni rupa dalam segala bentuk seperti seni lukis, gambar, seni ukir, kaligrafi, seni pahat, seni patung, kolase, dan seni terapan;
- g. Arsitektur;
- h. Peta;
- i. Seni batik;
- j. Fotografi;
- k. Sinematografi;
- l. Terjemahan, tafsir, saduran, bunga rampai, database dan karya lain dan hasil pengalihwujudan.



Selain hak eksklusif bagi pencipta suatu ciptaannya, pencipta juga mempunyai hak ekonomi. Hak Ekonomi adalah hak yang dimiliki oleh seorang pencipta untuk mendapatkan keuntungan atas ciptaannya.

Hak Ekonomi ini pada setiap Undang-undang Hak Cipta selalu berbeda, baik terminologinya, jenis hak yang diliputinya, ruang lingkup dari tiap jenis hak ekonomi tersebut. Secara umumnya setiap negara, minimal mengenal, dan mengatur hak ekonomi tersebut meliputi jenis hak:

1. Hak reproduksi atau penggandaan (reproduction right),
2. Hak adaptasi (adaptation right);
3. Hak distribusi (distribution right);
4. Hak pertunjukan (public performance right);
5. Hak penyiaran (broadcasting right);
6. Hak program kabel (cablecasting right);
7. Droit de Suite;
8. Hak pinjam masyarakat (public lending right).

Pencipta selanjutnya memiliki Hak Moral, Hak moral adalah hak-hak yang melindungi kepentingan pribadi pencipta, konsep hak moral ini berasal dari sistem hukum kontinental yaitu dari Perancis. Menurut konsep hukum kontinental hak pengarang (*droit d auteur*, *author rights*) terbagi menjadi hak ekonomi untuk mendapatkan keuntungan yang bernilai ekonomi seperti uang, dan hak moral menyangkut perlindungan atas reputasi si pencipta. Pemilikan atas hak cipta dapat dipindahkan kepada pihak lain, tetapi moralnya tetap tidak terpisahkan dari penciptanya. Hak moral merupakan hak yang khusus serta kekal yang dimiliki si pencipta atas hasil ciptaannya, dan hak itu tidak dipisahkan dari penciptanya. Hak moral ini mempunyai 3 dasar, yaitu hak untuk mengumumkan (*the right of publication*); hak paterniti (*the right of paternity*) dan hak integritas (*the right of integrity*). Sedangkan Komen dan Verkade menyatakan bahwa hak moral yang dimiliki seorang pencipta itu meliputi:

1. Larangan mengadakan perubahan dalam ciptaan;
2. Larangan mengubah judul;
3. Larangan mengubah penentuan pencipta;
4. Hak untuk mengadakan perubahan.

Selain hak cipta yang bersifat orisinal (asli), juga dilindunginya hak turunannya yaitu hak salinan (*neighbouring rights* atau *ancillary rights*). Perlindungan hak salinan ini hanya secara khusus hanya tertuju pada orang-orang yang berkecimpung dalam bidang pertunjukan, perekaman, dan badan penyiaran.

Karena hak cipta merupakan kekayaan intelektual yang dapat dieksploitasi hak-hak ekonominya seperti kekayaan-kekayaan lainnya, timbul hak untuk mengalihkan kepemilikan atas hak cipta melalui cara penyerahan untuk penggunaan karya hak cipta. Sehingga secara otomatis terjadi pengalihan keseluruhan hak-hak ekonomi yang dapat dieksploitasi dari suatu ciptaan kepada penerima hak/pemegang hak cipta dalam jangka waktu yang di setuju.

## **2. PATEN**

Hak khusus yang diberikan negara kepada penemu atas hasil penemuannya di bidang teknologi, untuk selama waktu tertentu melaksanakan sendiri penemuannya tersebut atau memberikan persetujuan kepada orang lain untuk melaksanakannya (Pasal 1 Undang-undang Paten).

Paten hanya diberikan negara kepada penemu yang telah menemukan suatu penemuan (baru) di bidang teknologi. Yang dimaksud dengan penemuan adalah kegiatan pemecahan masalah tertentu di bidang teknologi yang berupa :

- a. Proses
- b. Hasil produksi
- c. Penyempurnaan dan pengembangan proses
- d. Penyempurnaan dan pengembangan hasil produksi

Pengaturan Paten diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 tahun 1989 tentang Paten telah diubah dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 1997 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 tahun 1989 tentang Paten. Untuk mempermudah penyebutannya dapat disingkat menjadi Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1989 jo Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1997 atau Undang-Undang Paten (UUP) saja.

### **Pemberian Paten**

Penemuan diberikan Paten oleh negara apabila telah melewati suatu proses pengajuan permintaan paten pada Kantor Paten (Departemen Kehakiman Republik Indonesia di Jakarta).

Penemuan yang tidak dapat dipatenkan sebagaimana diatur dalam Pasal 7 Undang-Undang Paten, yaitu :

- a. Penemuan tentang proses atau hasil produksi yang pengumuman dan penggunaan atau pelaksanaannya bertentangan dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku, ketertiban umum, dan kesusilaan.
- b. Penemuan tentang metode pemeriksaan, perawatan, pengobatan, dan pembedahan yang diterapkan terhadap manusia dan hewan, tetapi tidak menjangkau produk apapun yang digunakan atau berkaitan dengan metode tersebut.
- c. Penemuan tentang teori dan metode di bidang ilmu pengetahuan dan matematika.

### 3. MEREK

Tanda yang berupa gambar, nama, kata, huruf-huruf, angka-angka, susunan warna atau kombinasi dari unsur-unsur tersebut yang memiliki daya pembeda dan digunakan dalam kegiatan perdagangan barang atau jasa (Pasal 1 Undang-undang Merek).

**Merek dagang** adalah merek yang digunakan pada barang yang diperdagangkan oleh seseorang atau beberapa orang secara bersama-sama atau badan hukum untuk membedakan dengan barang-barang sejenis lainnya. Sedangkan **Merek jasa** yaitu merek yang digunakan pada jasa yang diperdagangkan oleh seseorang atau beberapa orang secara bersama-sama atau badan hukum untuk membedakan dengan jasa-jasa sejenis lainnya.

**Merek kolektif** adalah merek yang digunakan pada barang atau jasa dengan karakteristik yang sama yang diperdagangkan oleh beberapa orang atau badan hukum secara bersama-sama untuk membedakan dengan barang atau jasa sejenis lainnya.

**Pengaturan Merek** diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 1992 tentang Merek telah diubah dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 1997 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 19 tahun 1992 tentang Merek. Untuk mempermudah penyebutannya dapat disingkat menjadi Undang-Undang Nomor 19 Tahun 1992 jo Undang-Undang Nomor 14 Tahun 1997 atau dapat juga disingkat Undang-Undang Merek (UUM).

**Pendaftaran Merek** diajukan secara tertulis dalam bahasa Indonesia kepada Kantor Merek.

Unsur-unsur yang tidak dapat didaftarkan sebagai merek menurut Pasal 5 Undang-Undang Merek yaitu :

- a. Tanda yang bertentangan dengan kesusilaan dan ketertiban umum.
- b. Tanda yang tidak memiliki daya pembeda.
- c. Tanda yang telah menjadi milik umum.
- d. Tanda yang merupakan keterangan atau berkaitan dengan barang atau jasa yang dimintakan pendaftaran.

## **CONTOH KASUS HAKI**

### **Pembajakan Musik Bunuh Kreativitas Anak Bangsa**

Dewi Widya Ningrum – detikinet

Jakarta – Pembajakan di bidang musik dan lagu makin memprihatinkan, terlebih saat ini semakin mudah mendistribusikan lagu lewat internet. Bahkan penegakan hukum UU Hak Cipta (HaKI) masih jauh dari yang diharapkan. Di lain sisi, setiap pemilik hak cipta berhak mendapatkan perlindungan untuk setiap karyanya.

Persoalan inilah yang coba diangkat menjadi bahan perbincangan hangat dalam diskusi “Pelanggaran Hak Cipta dan Penyebarluasan Musik MP3 melalui Internet” di Gedung AHU Departemen Hukum dan HAM, Jumat (25/4/2008).

Hadir dalam diskusi tersebut, Ketua Persatuan Artis Penyanyi, Pencipta Lagu dan Penata Musik Rekaman Indonesia (PAPPRI), Dharma Oratmangun. Menurutnya, tata niaga industri musik di Indonesia sudah sangat primitif. “Bayangkan saja, lagu seorang kepala negara saja yaitu Presiden Bambang Susilo Yudhoyono (SBY) tidak bisa dijaga oleh institusi hukum. Bagaimana dengan yang lain?” jelas Dharma memberikan contoh.

Mewakili PAPPRI, Dharma mengaku sudah mengadakan pertemuan dengan SBY dan membicarakan masalah pembajakan musik ini. SBY sendiri, lanjut Dharma, sangat concern dengan kasus pembajakan musik dan sudah memerintahkan PAPPRI untuk melakukan kajian-kajian mengenai masalah ini, termasuk tentang UU HaKI.

PAPPRI juga mendesak agar pemerintah mengatur dan segera melakukan restrukturisasi tata niaga industri musik di Indonesia. Pasalnya, ada beberapa kalangan industri musik yang tidak mau transparan dalam pemberian royalti. Hal ini dikarenakan sistem kontrolnya tidak jalan.

“Parahnya lagi, ada industri yang tidak mau dikontrol. Padahal jelas-jelas mereka juga dirugikan. Kalau begini terus, lama-lama industri musik bisa mati,” ujarnya.

Kerugian terbesar yang ditimbulkan dalam pembajakan musik, menurut Dharma, adalah matinya budaya kreativitas dalam industri musik Indonesia yang tidak bisa diukur nilainya.(  
**dwn / dwn )**

## **Aplikasi Smart Door Lock**

### **a. Pendahuluan**

Perkembangan teknologi di zaman ini begitu maju, seiring dengan pesatnya laju perkembangan ini menuntut adanya informasi yang cepat, tepat, dan akurat sehingga mengakibatkan persaingan yang ketat. Ketatnya persaingan dan pesatnya perkembangan teknologi dan informasi yang ada menuntut suatu sistem yang lebih baik, cepat dan handal dalam menyelesaikan masalah.

Di zaman modern saat ini komputer sudah menjadi kebutuhan diberbagai bidang. Dimana komputer digunakan untuk mengolah data toko toko yang masih mengerjakan secara manual. Dari mulai pembayaran yang mengakibatkan lamanya transaksi . Sering kali juga terjadi kesalahan dalam transaksi dan adanya pencurian dan pelanggan yang tidak membayar.

Untuk itu saya akan merancang aplikasi agar semua proses bisa berjalan optimal, sehingga mengurangi seminimal mungkin kesalahan yang sering terjadi. Maka saya mengambil judul “**APLIKASI SMART DOOR LOCK**”.Diharapkan dengan rancangan aplikasi ini dapat mempercepat proses transaksi pembayaran di cafe keliling.

Karena itu saya ingin merancang sebuah aplikasi untuk mempermudah dalam pengolahan data untuk mengurangi kesalahan yang sering terjadi mulai dari transaksi dan pencurian maka saya mengambil judul “**APLIKASI SMART DOOR LOCK**”.

### **b. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan analisa yang telah saya lakukan, saya mendapatkan permasalahan yang dihadapi dan diidentifikasi sebagai berikut :

1. Terkadang ketika kunci hilang kita tidak bisa masuk kedalam rumah
2. Ketika ingin masuk kerumah terkadang harus membuat banyak duplikat agar orang bisa masuk

c. Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara kita bisa masuk kerumah tanpa menggunakan kunci?
2. Bagaimana cara kita masuk ke rumah dengan keamanan yang baik dan hak akses yang banyak ?

d. Tujuan

1. Agar bisa memudahkan apabila kita ingin masuk kedalam rumah
2. Tidak memerlukan duplikat kunci lagi

e. Manfaat penelitian

1. Dapat menambah wawasan, dan dari penelitian ini yang diharapkan dapat menambah masukan dan pengalaman dalam mengaplikasikan (memperaktekkan) ilmu yang telah didapat.
2. Mempercepat proses kunci
3. Mengurangi angka kerugian karna kunci hilang

f. Kontribusi Penelitian

Kontribusi positif dari penelitian ini adalah hasil dari pembuatan aplikasi kunci ktp dan arduino ini adalah dapat membantu meringankan pengguna dalam mengurangi angka lupa dan hilang sat menyimpan kunci

## PENGERTIAN arduino

**Arduino** adalah pengendali mikro single-board yang bersifat open-source, diturunkan dari Wiring platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Hardwarenya memiliki prosesor Atmel AVR dan softwarenya memiliki bahasa pemrograman sendiri. Saat ini Arduino sangat populer di seluruh dunia. Banyak pemula yang belajar mengenal robotika dan elektronika lewat Arduino karena mudah dipelajari. Tapi tidak hanya pemula, para hobbyist atau profesional pun ikut senang mengembangkan aplikasi elektronik menggunakan Arduino. Bahasa yang dipakai dalam Arduino bukan assembler yang relatif sulit, tetapi bahasa C yang disederhanakan dengan bantuan pustaka-pustaka (libraries) Arduino. Arduino juga menyederhanakan proses bekerja dengan mikrokontroler, sekaligus menawarkan berbagai macam kelebihan antara lain:

\* Murah – Papan (perangkat keras) Arduino biasanya dijual relatif murah (antara 125ribu hingga 400ribuan rupiah saja) dibandingkan dengan platform mikrokontroler pro lainnya. Jika ingin lebih murah lagi, tentu bisa dibuat sendiri dan itu sangat mungkin sekali karena semua sumber daya untuk membuat sendiri Arduino tersedia lengkap di website Arduino bahkan di website-website komunitas Arduino lainnya. Tidak hanya cocok untuk Windows, namun juga cocok bekerja di Linux.

\* Sederhana dan mudah pemrogramannya – Perlu diketahui bahwa lingkungan pemrograman di Arduino mudah digunakan untuk pemula, dan cukup fleksibel bagi mereka yang sudah tingkat lanjut. Untuk guru/dosen, Arduino berbasis pada lingkungan pemrograman Processing, sehingga jika mahasiswa atau murid-murid terbiasa menggunakan Processing tentu saja akan mudah menggunakan Arduino.

\* Perangkat lunaknya Open Source – Perangkat lunak Arduino IDE dipublikasikan sebagai Open Source, tersedia bagi para pemrogram berpengalaman untuk pengembangan lebih lanjut. Bahasanya bisa dikembangkan lebih lanjut melalui pustaka-pustaka C++ yang berbasis pada Bahasa C untuk AVR.

\* Perangkat kerasnya Open Source – Perangkat keras Arduino berbasis mikrokontroler ATMEGA8, ATMEGA168, ATMEGA328 dan ATMEGA1280 (yang terbaru ATMEGA2560). Dengan demikian siapa saja bisa membuatnya (dan kemudian bisa menjualnya) perangkat keras Arduino ini, apalagi bootloader tersedia langsung dari perangkat lunak Arduino IDE-nya. Bisa juga menggunakan breadboard untuk membuat perangkat Arduino beserta periferal-periferal lain yang dibutuhkan.

## **KELEBIHAN ARDUINO**

Tidak perlu perangkat chip programmer karena didalamnya sudah ada bootladder yang akan menangani upload program dari komputer.

Sudah memiliki sarana komunikasi USB, Sehingga pengguna laptop yang tidak memiliki port serial/RS323 bisa menggunakannya.



Memiliki modul siap pakai ( Shield ) yang bisa ditancapkan pada board arduino. Contohnya shield GPS, Ethernet,dll.

### **SOKET USB**

Soket USB adalah soket kabel USB yang disambungkan kekomputer atau laptop. Yang berfungsi untuk mengirimkan program ke arduino dan juga sebagai port komunikasi serial.

### **INPUT/OUTPUT DIGITAL DAN INPUT ANALOG**

Input/output digital atau digital pin adalah pin pin untuk menghubungkan arduino dengan komponen atau rangkaian digital. contohnya , jika ingin membuat LED berkedip, LED tersebut bisa dipasang pada salah satu pin input atau output digital dan ground. komponen lain yang menghasilkan output digital atau menerima input digital bisa disambungkan ke pin pin ini.

Input analog atau analog pin adalah pin pin yang berfungsi untuk menerima sinyal dari komponen atau rangkaian analog. contohnya , potensiometer, sensor suhu, sensor cahaya, dll.

### **CATU DAYA**

pin pin catu daya adalah pin yang memberikan tegangan untuk komponen atau rangkaian yang dihubungkan dengan arduino. Pada bagian catu daya ini pin Vin dan Reset. Vin digunakan untuk memberikan tegangan langsung kepada arduino tanpa melalui tegangan pada USB atau adaptor, sedangkan Reset adalah pin untuk memberikan sinyal reset melalui tombol atau rangkaian eksternal.

### **Baterai / Adaptor**

Soket baterai atau adaptor digunakan untuk menyuplai arduino dengan tegangan dari baterai/adaptor 9V pada saat arduino sedang tidak disambungkan kekomputer. Jika arduino sedang disambungkan kekomputer dengan USB, Arduino mendapatkan suplai tegangan dari USB, Jika tidak perlu memasang baterai/adaptor pada saat memprogram arduino.

### **PENGERTIAN solenoid**

olenoida atau *Solenoid* adalah perangkat elektromagnetik yang dapat mengubah energi listrik menjadi energi gerakan. Energi gerakan yang dihasilkan oleh Solenoid biasanya hanya gerakan mendorong (push) dan menarik (pull). Pada dasarnya, Solenoid hanya terdiri dari sebuah kumparan listrik (electrical coil) yang dililitkan di sekitar tabung silinder dengan aktuator ferro-magnetic atau sebuah Plunger yang bebas bergerak “Masuk” dan “Keluar” dari bodi kumparan. Sebagai informasi tambahan, yang dimaksud dengan Aktuator (actuator) adalah sebuah peralatan mekanis yang dapat bergerak atau mengontrol

suatu mekanisme. Solenoid juga tergolong sebagai keluarga Transduser, yaitu perangkat yang dapat mengubah suatu energi ke energi lainnya.

Solenoid sering digunakan di aplikasi-aplikasi seperti menggerakkan dan mengoperasikan mekanisme robotik, membuka dan menutup pintu dengan listrik, membuka dan menutup katup (valve) dan sebagai sakelar listrik. Solenoida yang dapat membuka dan menutup katup biasanya disebut dengan *Solenoid Valve* (Solenoida Katup).

### Jenis-jenis Solenoida

1. Solenoida Linier adalah alat elektromagnetik atau elektromekanis yang mengubah energi listrik menjadi sinyal magnetik atau energi gerakan mekanis. Cara kerjanya sama dengan prinsip kerja Relay Elektromekanis yang dapat dikendalikan dengan menggunakan Transistor, MOSFET dan komponen elektronika lainnya.
2. Solenoida rotasi elektromagnetik yang kita temukan di pasaran adalah perangkat linier yang menghasilkan gaya maju dan gaya mundur secara linier. Namun ada juga Solenoida yang tersedia dalam bentuk Rotasi yang digunakan untuk menghasilkan gerakan sudut atau gerakan putar (rotasi) dari posisi netral ke posisi searah jarum jam ataupun posisi berlawanan arah dengan jarum jam dengan sudut tertentu.

### PENGERTIAN backboard

**BreadBoard** atau disebut juga dengan project board adalah dasar konstruksi sebuah sirkuit elektronik yang merupakan bagian prototipe dari suatu rangkaian elektronik yang belum disolder sehingga masih dapat dirubah skema atau pengantian komponen.

### PENGERTIAN kabel jumper

Kabel jumper merupakan kabel elektrik yang berfungsi untuk menghubungkan antar komponen yang ada di breadboard tanpa harus memerlukan solder. Umumnya memang kabel jumpe sudah dilengkapi dengan pin yang terdapat pada setiap ujungnya.

Jenis jenis kabel jumper

a. **Male to Male**

Kabel jumper jenis ini mempunyai ujung yang menonjol di kedua ujung nya

b. Female female

Kabel jumper ini di kedua ujung nya tidak memiliki tonjolan

c. Male female

Kabel jumper ini di kedua jumper nya mempunyai 2 bentuk dan merupakan gabungan dari kabel male dan female

## PENGERTIAN relay

Relay adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan Relay yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan Armature Relay (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A.

## PENGERTIAN pn532

Pn532 adalah suatu alat yang digunakan untuk membaca file nfc dan salah satu yang bisa di baca nfc nya adalah e-ktip

Esp 01

**ESP8266** disebut sebagai *System On Chip (SOC)* yang memiliki kemampuan untuk terhubung dengan jaringan TCP/IP via Wi-Fi selain kemampuan layaknya mikrokontroler sebagai sebuah “otak” dan pengendali di dalam dunia elektronika embedded. Modul ini dibuat oleh Espressif System, pabrikan asal cina.

Sebagai sebuah pendatang baru di tahun 2014, dengan produk pertamanya ESP-01. Produk ini langsung menyedot perhatian di dunia elektronika embedded karena kemampuannya yang memungkinkan mikrokontroler untuk terhubung dengan jaringan Wifi sederhana menggunakan perintah AT-Command. Meskipun diawal kemunculannya, dokumentasi yang dibuat dalam bahasa cina, namun seiring berjalannya waktu, banyak pengguna yang sudah menerjemahkannya ke dalam berbagai bahasa sehingga penggunaannya tidak lagi sesulit dahulu.

**NFC** adalah singkatan dari *Near-field Communication*. NFC pertama kali dipatenkan pada tahun **1983** oleh **Charles Walton**.

Secara singkat, NFC adalah semacam **protokol komunikasi jarak pendek** yang membuat dua alat elektronik bisa tersambung satu sama lain.

NFC dikembangkan dari **RFID** (Radio Frequency Identification). Antena yang digunakan NFC lebih pendek daripada gelombang sinyal operator untuk mencegah adanya interferensi.

Seringkali, NFC sudah terinstal pada *smartphone*. Dengan demikian, kamu bisa memindahkan data secara cepat dalam jarak dekat tanpa perlu menggunakan kabel.

HP Android pertama yang menyediakan fitur NFC adalah **Samsung Nexus S** yang dirilis pada tahun 2010.

## PENGERTIAN e-ktp

Kartu tanda penduduk elektronik merupakan dokumen kependudukan yang memuat sistem keamanan atau pengendalian baik dari sisi administrasi ataupun teknologi informasi dengan berbasis pada database kependudukan nasional.

Hingga saat ini, penduduk hanya diperbolehkan memiliki satu kartu tanda penduduk saja, yang tercantum Nomor Induk Kependudukan (NIK). Nah, NIK sendiri merupakan identitas tunggal setiap penduduk dan dapat berlaku seumur hidup.

Nah, nomor NIK yang sudah dimiliki ini nantinya bisa dijadikan sebagai dasar dalam penerbitan paspor, Surat Izin Mengemudi (SIM), Nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP), Polis Asuransi, Sertifikat atas Hak Tanah dan penerbitan dokumen identitas lainnya (Pasal 13 UU No. 23 Tahun 2006 tentang Adminduk).

**Pengertian Database** atau basis data adalah kumpulan berbagai data dan informasi yang tersimpan dan tersusun di dalam **komputer** secara sistematis yang dapat diperiksa, diolah atau dimanipulasi dengan menggunakan program komputer untuk mendapatkan informasi dari basis data tersebut.

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelolakan dan memanggil database disebut dengan sistem *database management system*.

### Manfaat Database

Sebelum mengetahui apa saja jenis perangkat lunak yang bisa digunakan untuk menyusun database, berikut ini beberapa manfaat yang bisa didapatkan jika bekerja dengan sistem database:

#### 1. Tidak Terjadi Redudansi Basis Data

Seperti yang sudah disinggung pada pengertian database sebelumnya, database bisa membantu meminimalkan redudansi data. Redudansi sendiri merupakan terjadinya data-data ganda dalam berkas-berkas yang berbeda.

#### 2. Integritas Data Terjaga

Database memastikan integritas data yang tinggi dimana database akan memastikan keakuratan, aksesibilitas, konsistensi dan juga kualitas tinggi pada suatu data.

#### 3. Independensi Data Terjaga

Database menjaga independensi data dimana orang lain tidak dapat merubah data meskipun data bisa diakses.

#### 4. Kemudahan Berbagi Data

Menggunakan perangkat lunak database bisa digunakan untuk berbagi data atau informasi dengan sesama pengguna lainnya.

#### 5. Menjaga Keamanan Data

Database menjamin keamanan suatu informasi dan data, dimana Anda bisa menyisipkan kode akses untuk data-data tertentu yang tidak bisa diakses bersama.

#### 6. Kemudahan Akses Data

Dengan database bisa memudahkan untuk mengakses dan mendapatkan data karena semua data terorganisir dengan baik.

#### Tipe-Tipe Database

1. **analytical database**; yaitu database untuk menyimpan informasi dan data yang diambil dari operasional dan eksternal database
2. **Operational database**; yaitu database yang menyimpan data mendetail yang dibutuhkan untuk mendukung operasi suatu organisasi secara keseluruhan
3. **Distributed database**; yaitu kelompok kerja lokal database dan departemen di berbagai kantor dan lokasi kerja yang lainnya.
4. **Data warehouse**; yaitu sebuah gudang data yang menyimpan berbagai data dari tahun-tahun sebelumnya hingga saat ini.
5. **End-user database**; yaitu basis data pengguna akhir yang terdiri dari berbagai file data yang dikembangkan dari end-user dalam workstation mereka.
6. **Real time database**; yaitu sistem pengolahan yang dirancang dalam menangani beban kerja suatu negara yang bisa berubah-ubah, mengandung data terus menerus dan sebagian tidak berpengaruh terhadap waktu.
7. **Document oriented database**; yaitu salah satu perangkat lunak komputer yang dibuat untuk sebuah aplikasi dan berorientasi pada dokumen.
8. **In memory database**; yaitu database yang tergantung pada memori untuk menyimpan informasi/ data pada komputer
9. **Navigational database**; pada navigasi database, queries menemukan benda bagi yang mengikuti referensi dari objek tertentu
10. **Hypermedia database on the web**; sekumpulan halaman multimedia yang saling berhubungan dalam sebuah website, yang terdiri dari homepage dan hyperlink dari multimedia (gambar, teks, grafik audio, dan lain-lain)
11. **External database**; database yang menyediakan akses ke luar, dan data pribadi online
12. **Relational database**; merupakan standar komputasi bisnis, dan basis data yang paling umum dipakai saat ini.

### **Pengertian Arduino IDE**

- a. IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, 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.

### **Pengertian XAMPP**

XAMPP adalah sebuah paket perangkat lunak (software) komputer yang sistem penamaannya diambil dari akronim kata Apache, MySQL (dulu) / MariaDB (sekarang), PHP, dan Perl. Sementara imbuhan huruf “X” yang terdapat pada awal kata berasal dari istilah *cross platform* sebagai simbol bahwa aplikasi ini bisa dijalankan di empat sistem operasi berbeda, seperti OS Linux, OS Windows, Mac OS, dan juga Solaris.

Sejarah mencatat, software XAMPP pertama kali dikembangkan oleh tim proyek bernama Apache Friends dan sampai saat ini sudah masuk dalam rilis versi **7.3.9** yang bisa didapatkan secara gratis dengan label GNU (General Public License).

Jika dijabarkan secara gamblang, masing-masing huruf yang ada di dalam nama XAMPP memiliki arti sebagai berikut ini:

#### **X = Cross Platform**

Merupakan kode penanda untuk software cross platform atau yang bisa berjalan di banyak sistem operasi.

#### **A = Apache**

Apache adalah aplikasi web server yang bersifat gratis dan bisa dikembangkan oleh banyak orang (open source).

## **M = MySQL / MariaDB**

MySQL atau MariaDB merupakan aplikasi database server yang dikembangkan oleh orang yang sama. MySQL berperan dalam mengolah, mengedit, dan menghapus daftar melalui database.

## **P = PHP**

Huruf “P” yang pertama dari akronim kata XAMPP adalah inisial untuk menunjukkan eksistensi bahasa pemrograman PHP. Bahasa pemrograman ini biasanya digunakan untuk membuat website dinamis, contohnya dalam website berbasis CMS WordPress.

## **P = Perl**

Sementara itu, untuk huruf P selanjutnya merupakan singkatan dari bahasa pemrograman Perl yang kerap digunakan untuk memenuhi berbagai macam kebutuhan. Perl ini bisa berjalan di dalam banyak sistem operasi sehingga sangat fleksibel dan banyak digunakan.

## **Fungsi XAMPP**

Program aplikasi XAMPP berfungsi sebagai server lokal untuk mengampu berbagai jenis data website yang sedang dalam proses pengembangan. Dalam prakteknya, XAMPP bisa digunakan untuk menguji kinerja fitur ataupun menampilkan konten yang ada didalam website kepada orang lain tanpa harus terkoneksi dengan internet, atau istilahnya website offline. XAMPP bekerja secara offline layaknya web hosting biasa namun tidak bisa diakses oleh banyak orang. Maka dari itu, XAMPP biasanya banyak digunakan oleh para mahasiswa maupun pelajar untuk melihat hasil desain website sebelum akhirnya dibuat online menggunakan web hosting yang biasa dijual dipasaran.

## **Pengertian web browser**

Pengertian web browser adalah perangkat lunak atau software yang digunakan untuk mencari, mengakses dan menampilkan halaman web, terutama situs-situs website dan konten lain di internet.

web browser menerjemahkan halaman situs web yang dikirim menggunakan HTTP/HTTPS (*Hypertext Transfer Protocol*) ataupun FTP (*Protokol Transfer Filie*) menjadi konten yang dapat dibaca manusia.

Sebagian besar web browser mendukung plugin-plugin eksternal untuk mendukung kinerja web browser seperti plugin untuk mendukung pemutaran video, pemblokiran iklan dll.



## **Fungsi Web Browser**

Fungsi utama web browser adalah sebagai penghubung antara user dan situs-situs website. Beberapa fungsi web browser dijabarkan secara singkat dalam list berikut ini:

- Untuk menampilkan halaman atau situs-situs website
- Menerjemahkan script menjadi tampilan yang menarik
- Menjamin keamanan situs website yang dikunjungi
- Mendukung penyimpanan data halaman secara offline.
- Memberikan dukungan untuk akses ke mesin-mesin pencari seperti google, yahoo dll.

Fungsi utama web browser adalah sebagai penghubung antara user dan situs-situs website. Beberapa fungsi web browser dijabarkan secara singkat dalam list berikut ini:

- Untuk menampilkan halaman atau situs-situs website
- Menerjemahkan script menjadi tampilan yang menarik
- Menjamin keamanan situs website yang dikunjungi
- Mendukung penyimpanan data halaman secara offline.
- Memberikan dukungan untuk akses ke mesin-mesin pencari seperti google, yahoo dll.

## **Pengertian Hotspot**

Hotspot adalah istilah untuk suatu area dimana user atau orang apat mengakses jaringan internet, asalkan menggunakan PC, laptop atau perangkat lainnya yang memiliki fitur berupa WiFi (Wireless Fidelity) sehingga bisa mengakses internet tanpa media kabel.

Hotspot adalah lokasi fisik dimana orang bisa mendapatkan akses Internet, biasanya menggunakan teknologi Wi-Fi, melalui jaringan area lokal nirkabel (Wireless Local Area Network, disingkat WLAN) menggunakan router yang terhubung ke penyedia layanan internet (Internet Service Provider (ISP)).

Pengertian Hotspot yang lain, Hotspot adalah area dimana seorang client bisa terhubung dengan internet secara wireless (nirkabel atau tanpa kabel) dari PC, Laptop, notebook ataupun gadget seperti Handphone dalam jangkauan radius kurang lebih beberapa ratus metertergantung dari kekuatan frekuensi atau signalnya.

Hotspot biasanya banyak ditemukan di tempat umum seperti di sekolah, universitas, bandara, toko buku, cafe, mall, hotel, rumah sakit, perpustakaan, restoran, supermarket, stasiun kereta api dan tempat umum lainnya.

## **Sejarah Hotspot**

Konsep hotspot pertama kali diusulkan oleh Henrik Sjödin pada saat konferensi NETWORLD + Interop di Moscone Center di San Francisco pada Agustus 1993. Akan tetapi pada saat itu, Sjödin tidak menggunakan istilah hotspot namun wireless local area networks (wireless LANs) yang bisa diakses publik.

Perusahaan komersial pertama yang mencoba membuat public local area access network yaitu perusahaan yang didirikan di Richardson, Texas yang dikenal sebagai PLANCOM (Public Local Area Network Communications). Pada tahun 1998, para pendiri perusahaan, Mark Goode, Greg Jackson, dan Brett Stewart membubarkan perusahaan tersebut.

Kemudian, Goode dan Jackson menciptakan MobileStar Networks. Perusahaan tersebut merupakan salah satu yang pertama dalam menandatangani lokasi akses publik seperti Starbucks, American Airlines dan Hilton Hotel.

Pada tahun 2001, perusahaan tersebut kemudian dijual ke Deutsche Telecom dan namanya diubah menjadi “T-Mobile Hotspot”. Pada saat itulah istilah “hotspot” menjadi populer sebagai acuan untuk lokasi di mana Wireless LAN tersedia untuk diakses oleh publik, agar terhubung ke internet.

## **Fungsi Hotspot**

Adapun fungsi hotspot yaitu agar kalian dapat mengakses internet seperti browsing, saling mengirim email, chatting, transaksi bank, mendownload dan lain sebagainya.

## **Jenis-Jenis Hotspot**

Terdapat beberapa jenis hotspot, diantaranya yaitu:

### **Free**

### **Hotspot**

Free Hotspot adalah jenis hotspot dimana publik bisa mengakses jaringan dengan bebas. Fasilitas free hotspot biasanya disediakan sebagai fasilitas tambahan untuk pelanggan hotel, Cafe dan usaha lainnya. Free hotspot juga sering dipasang semi permanen di acara pameran komputer atau konferensi/seminar komputer.

Pada kasus tersebut, admin sebagai orang yang mengontrol jaringan menonaktifkan persyaratan otentikasi (authentication requirements) dan membuka koneksi jaringan sehingga siapapun bisa mengakses jaringan tersebut.

### **Hotspot**

### **Berbayar**

Untuk bisa menggunakan Hotspot Berbayar, kalian harus membayar sewa hotspot langsung ke pemilik gedung, biasanya di ruangan hotel, restoran atau kedai kopi.

Tidak semua Hotel, Cafe atau perusahaan mampu memberikan layanan internet secara gratis. Karena itu, biasanya mereka mengambil kebijakan untuk menyediakan layanan hotspot berbayar kepada pengguna untuk menutupi biaya layanan internet yang mereka sewa dari Internet Service Provider (ISP).

### **Hotspot**

### **Berbayar**

### **ke**

### **Operator**

### **WiFi**

### **Hotspot**

Jenis Hotspot berbayar seperti Boingo, iPASS Operator WiFi HotSpot ini merupakan jaringan internasional yang memiliki banyak pengguna mobile secara internasional. Jenis HotSpot ini biasanya sangat diminati oleh orang yang sering bepergian jauh bahkan ke luar negeri seperti traveler atau pengusaha yang sering melakukan bisnis di luar negeri.

Sebuah Hotspot bisa merupakan gabungan dari beberapa jenis Hotspot menjadi satu kesatuan, tidak harus menyediakan hanya satu jenis saja. Jadi bisa saja, HotSpot berbayar ke pemilik gedung dan berbayar ke operator WiFi Hotspot dioperasikan pada sebuah Hotspot, jadi bagi pengguna biasa yang tidak berlangganan ke iPass bisa tetap menggunakan dengan membayar biayanya ke pemilik gedung.

## **Perbedaan Hotspot dan WiFi**

Hotspot adalah lokasi fisik dimana orang dapat mendapatkan akses Internet, biasanya menggunakan teknologi WiFi, melalui jaringan area lokal nirkabel (Wireless Local Area Network) menggunakan router yang terhubung ke penyedia layanan internet (Internet Service Provider).

Sedangkan WiFi adalah teknologi yang memungkinkan perangkat elektronik seperti komputer, smartphone dan perangkat elektronik lainnya untuk terhubung ke Wireless LAN , sebagian besar menggunakan gelombang radio super high frequency (SHF) ISM (industrial, scientific and medical) 2,4 gigahertz (12cm) UHF dan 5 gigahertz band (6cm). Keuntungan apabila menggunakan WiFi yaitu sangat praktis dimana komputer bisa terhubung ke dalam jaringan tanpa membutuhkan perantara kabel.

Atau lebih singkatnya, Hotspot adalah Lokasi Fisik dimana seseorang dengan perangkat elektronik bisa mendapatkan akses Internet. Sedangkan Wi-Fi adalah Teknologi Jaringan Wireless yang biasanya digunakan oleh hotspot untuk menghubungkan perangkat elektronik ke internet.

Adapun tips agar aman menggunakan hotspot, diantaranya yaitu:

- Jangan aktifkan file sharing folder PC/Laptop jika terhubung dengan jaringan publik, karena memungkinkan orang lain bisa mengakses folder yang kalian sharing.
- Matikan juga sharing printer PC/Laptop kalian.
- Selalu aktifkan anti virus dengan update yang terbaru.
- Jangan berikan username dan password kalian kepada orang lain.

## **Port dan Fungsinya**

Port adalah soket atau jack koneksi yang berada di luar unit sistem. Pada soket inilah tempat kabel-kabel yang berbeda ditancapkan. Masing masing jack koneksi memiliki bentuk fisik yang berbeda dengan fungsi atau tugas yang berlainan. Sedangkan port-logika digunakan oleh aplikasi yang memanfaatkan lapisan transport pada teknologi TCP / IP sebagai titik komunikasi spesifik.

Secara terminologi ada 2 jenis yaitu

### **1. Port-Fisik**

yaitu soket/slot/colokan yang ada di belakang perangkat CP atau device lain sebagai penghubung alat input dan output. Seperti port-PS2 yang digunakan oleh Mouse dan Keyboard, portUSB atau Paralel-Port.

Port-fisik dikelompokkan menjadi beberapa jenis yakni serial, paralel, SCSI dan USB. Dalam kehidupan sehari-hari kita sangat familiar dengan soket tersebut sebagai media transmisi data.

A. PortSerial dapat kita temukan pada perangkat komputer seperti keyboard, mouse, monitor, modem dial-up. Port ini digunakan untuk mentransmisikan data dari jarak jauh secara lambat.

B. PortParalel bertugas untuk mentransmisikan data pada jarak yang pendek secara cepat. Biasanya dipakai pada penghubung perangkat printer, disk external atau tape magnetik.

C.Port-SCSI (small computer system interface), berfungsi untuk mentransmisikan data secara cepat bahkan dapat dipakai untuk 7 alat sekaligus atau “daisy chain“. Penerapan daisy chain pada SCSI seperti berikut : SCSI controller disambungkan ke perangkat HDD (hard disk drive external), dari HDD eksternal disambungkan secara seri ke perangkat yang lain seperti tape drive. Dari tape drive tersebut bisa juga disambungkan ke CD/DVD drive dan seterusnya.

D. PortUSB (universal serial bus), berfungsi untuk mentransmisikan data hingga 127 periferal dalam rangkaian daisy chain. Adapun port-khusus sebagai tambahan yakni : FireWire, MIDI, IrDa, Bluetooth, dan ethernet. Dimana masing masing jalur ini memiliki fungsi yang berbeda-beda. Fire Wire berfungsi untuk camcorder, pemutar DVD, dan TV. PortMIDI (musical instrument digital interface) berfungsi sebagai penghubung instrumen musik. Terdapat pula

port-IrDA (Infrared Data Association) sebagai koneksi nirkabel untuk jarak beberapa kaki. Ada juga port Transmisi gelombang radio jarak pendek yang bisa saling berkomunikasi sejauh 9 m yakni port Bluetooth. Sedangkan Port-ethernet adalah jalur yang biasa digunakan pada LAN (local area network).

## **2. Port Logika (non fisik)**

yaitu jalur yang di gunakan oleh aplikasi untuk melakukan koneksi dengan komputer lain melalui teknologi TCP/IP. Teknologi internet memanfaatkan teknologi ini sebagai jalur transmisi dan koneksinya.

Berikut beberapa port Logika yang digunakan oleh aplikasi ataupun protokol standar beserta dengan fungsinya ;

### **Port Logika**

- 1-19 protokol. Sebagian besar nomer jalur dari rentangan angka 1-19 ini tidak begitu di perlukan namun tidak dapat diganggu. Seperti contoh layanan echo (port7) yang tidak boleh dikacaukan dengan program ping umum.
- 20 – sebagai FTP-DATA. Koneksi FTP aktive menggunakan dua jalur yaitu 21 sebagai port kontrol dan 20 adalah jalur data masuk. Kategori FTP pasif tidak memberdayakan port20.
- 21 – adalah portserver FTP yang digunakan oleh File Transfer Protocol. Jika hendak mengakses FTP server, secara default ftp client akan melakukan koneksi melalui port21.
- 22 – untuk fungsi SSH (Secure Shell), Port22 untuk SSH adalah standar, biasanya dilakukan perubahan oleh pengelola server dengan alasan keamanan.
- 23 – Telnet server jalur yang menghubungkan client telnet ke server telnet saat perintah telnet dijalankan.
- 25 – untuk SMTP, Simple Mail Transfer Protocol. Port25 merupakan standar yang digunakan dalam komunikasi pengiriman email antara sesama SMTP Server.
- 53 – difungsikan oleh DNS atau Domain Name Server. Penamaan dari sebuah server menggunakan jalur ini. Selain itu juga bertugas sebagai responder terkait penerjemahan suatu nama domain menjadi IP addressa.
- 79 – PortFinger yang digunakan untuk memberikan informasi tentang sistem dan login user.
- 80 – WWW atau HTTP adalah jalur server web merupakan yang paling umum digunakan di Internet untuk mengakses suatu halaman hiperteks format (http)
- 81 – PortWeb Server Alternatif sebagai pengalih jalur ketika port80 diblok maka port81 dapat digunakan sebagai jalur alternatif untuk melayani HTTP.

## **PortLogika**

- 110 – POP3 atau Post Office Protocol difungsikan untuk server pop mail. Disaat anda mengambil email yang tersimpan di server dapat menggunakan teknologi POP3. Proses download email pada akun outlook, thundrbird biasa memanfaatkannya untuk mengambil email dari server host.
- 143 – IMAP Interim Mail Access Protocol adalah aplikasi yang memungkinkan kita membaca e-mail yang berada di server/ host. Dari device manapun kita tetap bisa mengakse email dengan memanfaatkan fungsi IMAP. Protokol ini sedikit berbeda dengan POP.
- 161 – SNMP, Simple Network Management Protocol. Digunakan di router dan switch untuk memantau statistik dan tanda-tanda vital (keperluan monitoring).
- 443 – HTTPS, HTTP yang aman (www) protokol dengan penggunaan jalur yang cukup lebar.
  
- 465 – SMTP atas SSL, protokol server email
- 512 (TCP) – exec adalah bagaimana menunjukkan di netstat. Sebenarnya nama yang tepat adalah rexec, untuk Remote Execution.
- 513 – Login atau Remote Login. Tidak ada hubungannya dengan standar / bin / login yang kita gunakan setiap kali kita log in.
- 514 (UDP) – Daemon syslogPort, hanya digunakan untuk tujuan logging remote.
- 515 – lp atau mencetak portServer.
- 901 – SWAT, Samba Web Administration Tool. Jalur ini digunakan oleh aplikasi pengelolaan SAMBA berbasis web.
- 993 – Dugunaka oleh IMAP melalui SSL.
- 995 – dugunakan oleh POP melalui SSL.
- 2082 – cPanel, digunakan untuk aplikasi pengelolaan berbasis web yang disediakan oleh cpanel.

## **Pengertian Coding**

Pengertian coding adalah Proses menulis, menguji, memperbaiki kode dalam membentuk program dengan baik.. Nah coding sendiri secara sangat sederhana bisa diartikan sebagai kegiatan untuk membuat sebuah aplikasi. Namun tentu kita tidak bisa puas dengan penjelasan seperti itu. Istilah ini bisa diartikan sebagai segala jenis usaha atau kegiatan untuk menyusun, menguji, memperbaiki kode-kode tertentu demi menciptakan sebuah program. Secara analogi kita bisa mengumpamakan kegiatan coding sebagai cara kita untuk berkomunikasi dengan mesin. Dengan menggunakan bahasa pemrograman tertentu kita bisa memerintahkan mereka untuk melakukan suatu tugas.

## **Fungsi dan Manfaat Coding**

Dilihat dari pengertiannya saja mungkin kita sudah bisa mengetahui bahwa kegiatan coding itu tidak mudah untuk dilakukan. Namun di jaman yang serba digital dan canggih ini tentu kemampuan untuk memahami bahasa pemrograman sangatlah penting. Apalagi dengan perkembangan dunia yang semakin maju, maka skill programming akan terlihat sangat menjanjikan. Berikut ini beberapa kelebihan dan keuntungan yang bisa kalian dapatkan dengan belajar coding :

1. Dapat membuat sebuah blog atau website sendiri tanpa bantuan orang lain. Ketika kita memutuskan untuk mulai membangun sebuah website tentu akan diperlukan kegiatan coding. Nah bagi yang sudah menguasainya tentu akan lebih mudah tanpa harus menggandeng orang lain.
2. Bisa dijadikan pekerjaan di masa depan sebagai seorang programmer. Seperti yang sudah dikatakan sebelumnya bahwa semakin hari kemampuan coding ini akan menjadi semakin penting. Maka di masa depan buat kamu yang punya minat dalam dunia programming tentu kesempatan masih terbuka lebar.
3. Banyak hal yang bisa dilakukan dengan coding maka dari itu kegiatan yang satu ini bisa dimanfaatkan sebagai ladang mencari uang. Misal saja dengan menerima pesanan untuk membuat website, perangkat lunak atau aplikasi dan bahkan memulai bisnis e-commerce.



## **Contoh Bahasa Coding / Pemrograman**

Dalam sebuah kegiatan coding biasanya seorang programmer akan menggunakan bahasa pemrograman tertentu sesuai dengan tujuan awalnya. Tentu ketika kita ingin membuat sebuah website dan perangkat lunak maka bahasa pemrograman yang digunakan akan berbeda. Oleh karena itu sangatlah penting untuk memilih bahasa pemrograman mana yang tepat untuk dipelajari sesuai dengan minat kita. Berikut ini beberapa programming language terbaik dan paling populer yang bisa menjadi pilihan kalian :

1. Java
2. PHP
3. C
4. C++
5. HTML
6. Visual Basic
7. Python
8. Javascript
9. C#
10. Objective-C
11. ActionScript

## **Pengertian Aplikasi**

Aplikasi adalah suatu subkelas dari suatu perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer secara langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna (Wikipedia, 2012). Aplikasi dapat juga dikatakan sebagai penerjemah perintah-perintah yang dijalankan pengguna komputer untuk diteruskan ke atau diproses oleh perangkat keras. Menurut Marimin dkk. (2011:43) Aplikasi merupakan program yang secara langsung dapat melakukan proses-proses yang digunakan dalam komputer oleh pengguna. Aplikasi merupakan kumpulan dari file-file tertentu yang berisi kode program yang menghubungkan antara pengguna dan perangkat keras Komputer.

Aplikasi sering juga disebut sebagai perangkat lunak, merupakan program komputer yang isi instruksinya dapat diubah dengan mudah. Aplikasi pada umumnya digunakan untuk mengontrol perangkat keras (yang sering disebut sebagai device driver), melakukan proses perhitungan, dan berinteraksi dengan aplikasi yang lebih mendasar lainnya (seperti sistem operasi, dan bahasa pemrograman). Secara umum aplikasi dapat dibagi menjadi 3 tingkatan yaitu tingkatan program aplikasi (application program misalnya Microsoft Office), tingkatan sistem operasi (operating system misalnya Microsoft Windows), dan tingkatan bahasa pemrograman (misalnya PHP).

Beberapa aplikasi telah digabung menjadi suatu paket aplikasi dan sering disebut sebagai suite aplikasi (application suite). Contohnya adalah Microsoft Office dan OpenOffice.org, yang menggabungkan suatu aplikasi pengolah kata, lembar kerja, serta beberapa aplikasi lainnya. Aplikasi-aplikasi dalam suatu paket biasanya memiliki antarmuka pengguna yang memiliki kesamaan sehingga memudahkan pengguna untuk mempelajari dan menggunakan tiap aplikasi. Sering kali, mereka memiliki kemampuan untuk saling berinteraksi satu sama lain sehingga menguntungkan pengguna. Contohnya, suatu lembar kerja dapat dibenamkan dalam suatu dokumen pengolah kata walaupun dibuat pada aplikasi lembar kerja yang terpisah.

Aplikasi atau perangkat lunak dapat digolongkan menjadi beberapa kelas, antara lain:

1. Perangkat lunak perusahaan (enterprise)
2. Perangkat lunak infrastruktur perusahaan
3. Perangkat lunak informasi kerja
4. Perangkat lunak media dan hiburan
5. Perangkat lunak pendidikan
6. Perangkat lunak pengembangan media
7. Perangkat lunak rekayasa produk

Pengertian alat

### Definisi Alat

Kemampuan manusia membuat alat bantu semakin berkembang seiring dengan kemajuan zaman. Bahan yang dapat di gunakan sebagai alat juga beragam. Sejak **zaman prasejarah**, ketika manusia baru mengenal kayu dan batu, mereka telah berpikir untuk memanfaatkan benda-benda tersebut untuk meringankan pekerjaannya. Ketika logam di temukan, alat-alat di buat dari logam. Ketika mesin di ciptakan, kerja manusia semakin di permudah. Hingga zaman modern ini, tidak ada waktu yang kita jalani tanpa membutuhkan bantuan alat baik yang manual ataupun yang otomatis alias mesin. Jenis alat yang di gunakan oleh manusia dapat menjadi **indikator** kemajuan kehidupannya.

### Macam-macam Alat

Setiap alat di gunakan untuk pekerjaan dan kegiatan tertentu. Hal ini menyebabkan jenis alat menjadi sangat banyak. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) macam-macam alat antara lain adalah:

**1. Alat Rumah Tangga**, alat rumah tangga banyak sekali jenisnya. Dan biasanya di kategorikan berdasarkan tempat penggunaanya. Contohnya:

- Alat dapur, adalah alat yang di gunakan di dapur. Biasanya berupa alat masak, alat makan minum, alat cuci piring, dll.
- Alat mandi, adalah alat yang di gunakan untuk mandi.
- Alat tidur, adalah alat yang di gunakan di tempat tidur atau yang berhubungan dengan tidur dan istirahat, dll

**2. Alat Pertanian**, adalah alat yang di gunakan untuk mengerjakan pekerjaan yang berhubungan dengan pertanian, alat ini meliputi:

- Alat pengolahan tanah
- Alat Panen
- Alat pengolahan hasil pertanian, dll

**3. Alat Trasportasi**, adalah alat yang di gunakan untuk mengangkut benda, manusia dari satu tempat ke tempat lain, contohnya:

- Kendaraan,
- Troli
- Konveyor, dll

**4. Alat musik**, adalah yang dapat mengeluarkan suara yang khas yang jika di padukan dengan alat-alat lain dapat menghasilkan musik yang indah. Contohnya:

- Alat musik tiup: seruling, terompet. dll
- Alat musik pukul: gendang, drum, perkusi, dll
- Alat musik gesek: biola, dll
- Alat musik petik: gitar, kecapi, dll

**5. Alat Pembayaran**, adalah alat yang digunakan untuk barter atau jual beli barang. Contoh alat pembayaran antara lain:

- Uang,
- Logam mulia (emas dan perak)
- Check,
- Kredit card, dll

**6. Alat listrik**, adalah segala peralatan yang untuk mengoperasikannya membutuhkan energi listrik. Contoh alat listrik antara lain adalah:

- Motor listrik
- Kipas angin, tv, radio, dll

Begitu banyaknya jenis alat yang berfungsi untuk membantu dan memperlancar hidup manusia. Sehingga jika di sebutkan di sini tidak akan cukup tempat untuk menampungnya. Dalam tata bahasa Indonesia, alat merupakan kata dasar. Dari kata dasar ini dapat di hasilkan berbagai jenis kata benda dan kata sifat. Diantaranya adalah:

- **mem-per-alat** => menggunakan atau memperlakukan sbg alat
- **mem-per-alat-i** => melengkapi dng alat-alat yg diperlukan
- **per-alat-an** => berbagai jenis alat/ perkakas/ kelengkapan, dll

Pengertian github

Git adalah salah satu *tool* yang sering digunakan dalam proyek pengembangan software.

Git bahkan menjadi *tool* yang wajib dipahami oleh programmer, karena banyak digunakan di mana-mana.

Pada kesempatan ini kita akan belajar Git dari dasar.

Artikel ini hanya akan membahas pengenalan Git saja. Untuk mempelajari Git lebih lanjut, saya sudah menyediakan link di bagian akhir.

Git adalah salah satu sistem pengontrol versi (*Version Control System*) pada proyek perangkat lunak yang diciptakan oleh Linus Torvalds.

Pengontrol versi bertugas mencatat setiap perubahan pada file proyek yang dikerjakan oleh banyak orang maupun sendiri.

Git dikenal juga dengan *distributed revision control* (VCS terdistribusi), artinya penyimpanan database Git tidak hanya berada dalam satu tempat saja.

### **Kenapa Git Penting Bagi Programmer?**

1. Bisa menyimpan seluruh versi source code;
2. Bisa paham cara kolaborasi dalam proyek;
3. Bisa ikut berkontribusi ke proyek open-source;
4. Lebih aman digunakan untuk kolaborasi, karena kita bisa tahu apa yang diubah dan siapa yang mengubahnya.
5. Bisa memahami cara *deploy* aplikasi modern;
6. Bisa membuat blog dengan SSG.

Pengertian perakitan alat

#### **1.1 Pengertian & Prinsip Perakitan**

**Perakitan adalah suatu proses penyusunan dan penyatuan beberapa bagian komponen menjadi suatu alat atau mesin yang mempunyai fungsi tertentu.** Pekerjaan perakitan dimulai bila obyek sudah siap untuk dipasang dan berakhir bila obyek tersebut telah bergabung secara sempurna. Perakitan juga dapat diartikan penggabungan antara bagian yang satu terhadap bagian yang lain atau pasangannya.

Pada prinsipnya perakitan dalam proses manufaktur terdiri dari pasangan semua bagian-bagian komponen menjadi suatu produk, proses pengencangan, proses inspeksi dan pengujian fungsional, pemberian nama atau label, pemisahan hasil perakitan yang baik dan hasil perakitan yang buruk, serta pengepakan dan penyiapan untuk pemakaian akhir. Perakitan merupakan proses khusus bila dibandingkan dengan proses manufaktur lainnya, misalnya proses permesinan ( frais, bubut, bor, dan gerinda ) dan pengelasan yang sebagian pelaksanaannya hanya meliputi satu proses saja. Sementara dalam perakitan bisa meliputi berbagai proses manufaktur.

#### **1.2 Metode perakitan.**

Dalam produksi massal, proses perakitan dapat dilakukan dengan cara otomatis, misalnya proses pengikatan, pengelingan, pengelasan, penyekrupan, dan lain-lain dalam urutan rangkaian proses produksi. Hal itu dilakukan untuk mendapatkan hasil pada setiap produk dengan bentuk yang standar.

Dalam perakitan terdapat beberapa **metode** yang dapat diterapkan sesuai dengan kebutuhan. Metode-metode tersebut adalah :

a. Metode perakitan yang dapat ditukar tukar.

Pada metode ini, bagian-bagian yang akan dirakit dapat ditukarkan satu sama lain ( interchangeable ), karena bagian tersebut dibuat oleh suatu pabrik secara massal dan sudah distandarkan baik menurut ISO, DIN, JIS, dan lain sebagainya. Keuntungan bila kita menggunakan bagian atau komponen yang telah distandarkan adalah waktu perakitan komponen yang lebih cepat dan dalam penggantian komponen yang rusak dapat diganti dengan komponen yang sejenis yang ada di pasaran. Akan tetapi tetap mempunyai kerugian yaitu kita harus membeli komponen tersebut dengan harga yang relatif lebih mahal.

b. Perakitan dengan pemilihan.

Pada metode perakitan dengan metode pemilihan, komponen-komponennya juga dihasilkan dengan produksi massal yang pengukuran-pengukurannya tersendiri menurut batasan-batasan ukuran.

c. Perakitan secara individual.

Perakitan secara individual dalam pengerjaannya tidak dapat kita pisahkan antara pasangan satu dengan pasangannya. karena dalam pengerjaannya harus berurutan tergantung bagian yang sebelumnya. Salah satu komponen yang berpasangan tersebut kita selesaikan terlebih dahulu, kemudian pasangan lainnya menyusul dengan ukuran patokan yang diambil dari komponen yang pertama.

### 1.3 Macam dan jenis perakitan.

Ada beberapa macam jenis perakitan yang sering digunakan di dunia industri, hal ini tergantung pada pekerjaan yang akan dilakukan. Biasanya faktor bentuk dan jumlah produk yang akan dihasilkan sangat menentukan. Pada umumnya ada dua macam jenis perakitan yaitu :

- **Perakitan Manual** yaitu; perakitan yang sebagian besar proses dikerjakan secara konvensional atau menggunakan tenaga manusia dengan peralatan yang sederhana tanpa alat-alat bantu yang spesifik atau khusus.
- **Perakitan otomatis** yaitu; perakitan yang dikerjakan dengan sistem otomatis seperti otomasi, elektronik, mekanik, gabungan mekanik dan elektronik (mekatronik), dan membutuhkan alat bantu yang lebih khusus.

Sedangkan untuk jenis perakitan dapat dibedakan menurut jenis produk yang akan dilakukan perakitan yaitu;

- **Produk tunggal Jenis perakitan tunggal** yaitu perakitan dengan produk hanya satu jenis saja.
- **Produk seri Jenis perakitan produk seri** adalah bila perakitan dilakukan dalam jumlah massal dalam bentuk dan ukuran yang sama. Contohnya proses perakitan produk elektronik, perakitan mobil, perakitan motor dan lain-lain.

### Pengertian perancangan

#### 1. . Pengertian Perancangan

Perancangan adalah penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi sebagai perancangan sistem dapat dirancang dalam bentuk bagan alir sistem (system flowchart), yang merupakan alat bentuk grafik yang dapat digunakan untuk menunjukkan urutan-urutan proses dari sistem. Syifaun Nafisah, (2003 : 2).

#### 2. Pengertian Perancangan Aplikasi

Konsep merancang multimedia merupakan aplikasi multimedia yang akan dibuat. Untuk dapat merancang konsep dalam membuat aplikasi multimedia dibutuhkan kreatifitas. Kreatifitas adalah kemampuan untuk menyajikan gagasan atau ide baru. Sedangkan inovasi merupakan aplikasi dari gagasan atau ide baru tersebut. Untuk menciptakan ide yang orisinil tidaklah mudah, maka dapat digunakan beberapa teknik untuk menciptakan ide, yaitu penyesuaian (adaptasi), Multimedia yang telah ada dianggap belum sesuai dengan lingkungan yang dituju. Merancang konsep analisis sistem bekerjasama dengan pemakai, mungkin juga bekerjasama dengan profesional komunikasi seperti produser, sutradara, penulis naskah, editor elektronik terlibat dalam merancang konsep yang menentukan keseluruhan pesan dan membuat aliran (urutan) pada 12

aplikasi multimedia yang akan dibuat. Untuk dapat merancang konsep dalam membuat aplikasi multimedia dibutuhkan kreativitas. Multimedia yang telah ada dianggap belum sesuai dengan lingkungan yang dituju walaupun isinya telah sesuai dengan lingkungan. Misalnya multimedia ditujukan ke kalangan kawula muda namun multimedia yang ada hanya sesuai untuk kalangan orang tua (dari sisi desain tampilan, bahasa dll) pembesaran (maksimasi), Multimedia yang ada dianggap sangat sederhana, sehingga perlu untuk dikembangkan lebih kompleks pengecilan (minimasi), Multimedia yang ada dianggap terlalu rumit dan sulit untuk difahami, dimengerti, dioperasikan dll. Sehingga perlu untuk dilakukan. Penyederhanaan pembalikan (inversi), Multimedia yang telah ada dianggap memiliki isi yang keliru, sehingga diperlukan perubahan isi multimedia secara menyeluruh terhadap pengembangan multimedia tersebut perubahan (modifikasi), pengaturan kembali dan perpaduan (kombinasi). Multimedia dianggap belum sesuai dengan kebutuhan dan dirubah dengan menggunakan teknik perubahan lebih dari satu cara pengembangan.

### 3. Pengertian Perancangan Sistem

Ada beberapa pengertian perancangan sistem menurut beberapa ahli antara lain :

- a. Verzello / John Reuter III Tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem : Pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun implementasi : menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk.
- b. John Burch & Gary Grudnitski Desain sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.
- c. George M. Scott Desain sistem menentukan bagaimana suatu sistem akan menyelesaikan apa yang mesti diselesaikan tahap ini menyangkut mengkonfigurasikan dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem, sehingga setelah instalasi dari sistem akan benar-benar memuaskan rancang bangun yang telah ditetapkan pada akhir tahap analisis sistem

### 4. Pengertian Aplikasi



Adapun pengertian aplikasi adalah penggunaan atau penerapan suatu konsep yang menjadi pokok pembahasan. Aplikasi dapat diartikan juga sebagai program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu. Aplikasi software yang dirancang untuk penggunaan praktisi khusus, klasifikasi luas ini dapat dibagi menjadi 2 (dua) yaitu:

- a. Aplikasi software spesialis, program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk menjalankan tugas tertentu.
- b. Aplikasi paket, suatu program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk jenis masalah tertentu.

Menurut Hengky w. Pramana aplikasi adalah satu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktivitas seperti sistem perniagaan, game, pelayanan masyarakat, periklanan dan hampir semua proses kegiatan

## 5. Perangkat lunak aplikasi

Yang dimaksud perangkat lunak aplikasi adalah suatu sub kelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Biasanya dibandingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, tapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna. Contoh utama perangkat lunak aplikasi adalah pengolah kata, lembar kerja, dan pemutar media. Beberapa aplikasi yang digabung bersama menjadi suatu paket kadang disebut sebagai suatu paket atau suite aplikasi (application suite). Contohnya adalah Microsoft Office dan Open Office, yang menggabungkan suatu aplikasi pengolah kata, lembar kerja, serta beberapa aplikasi lainnya. Aplikasi-aplikasi dalam suatu paket biasanya memiliki antar muka pengguna yang memiliki kesamaan sehingga memudahkan pengguna untuk mempelajari dan menggunakan 15 tiap aplikasi. Sering kali, mereka memiliki kemampuan untuk saling berinteraksi satu sama lain sehingga menguntungkan pengguna. Contohnya, suatu lembar kerja dapat dibenamkan dalam suatu dokumen pengolah kata walaupun dibuat pada aplikasi lembar kerja yang terpisah.

## 6. Aplikasi Komputer

Aplikasi Komputer atau Aplikasi Software adalah Program komputer yang ditulis dalam suatu bahasa pemrograman dan dipergunakan untuk menyelesaikan masalah tertentu.

- a. Aplikasi komputer grafik awal perkembangannya dimulai pada akhir tahun 1950-an dan awal 1960-an. Merupakan suatu program komputer yang digunakan dengan menarik sebuah gambar yang memberikan dimensi baru pada bidang komputer saat itu.
- b. Aplikasi Web Merupakan bagian dari internet sebagai komunitas jaringan komputer yang memberikan pelayanan www (world wide web). Dengan demikian, definisi teknis dari world wide web adalah semua sumber daya dan semua pengguna di internet yang menggunakan HTTP (Hypertext Transfer Protocol).
- c. Aplikasi Pendidikan
  - Computer Assisted Instruction (CAI) Komputer secara langsung digunakan dalam proses belajar, sebagai pengganti pengajar ataupun buku. Beberapa aplikasi CAI adalah :
    - Drill and Practice
    - Tutorial
    - Simulasi
  - Computer Managed Instruction (CMI)  
Para pengajar memanfaatkan komputer untuk merencanakan kuliah, disesuaikan dengan kondisi para siswa, yang terdiri dari acara belajar dengan bantuan komputer, membaca, dan ujian.

## 7. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (components), batas Sistem (boundary), lingkungan luar sistem (environments), penghubung (interface), masukan (input), keluaran (output), pengolah (process) dan sasaran (objectives) atau tujuan (goal). Jogiyanto (2008 : 3)

- a. **Komponen Sistem** Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerjasama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sub-sub sistem mempunyai sifat-sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Jogiyanto (2008 : 4)
- b. **Batas Sistem** Batas sistem (boundary) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (scope) dari sistem tersebut.
- c. **Lingkungan Luar Sistem** Lingkungan luar (environment) dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dengan demikian harus dijaga dan dipelihara, sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.
- d. **Penghubung Sistem** Penghubung (interface) merupakan media penghubung antara subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Keluaran (output) dari subsistem akan menjadi masukan (input) pada sistem lainnya dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem lainnya membentuk satu kesatuan. Jogiyanto (2008 : 5)
- e. **Masukan Sistem** Masukan (input) sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (maintenance input) dan masukan (signal input). maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Signal input adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluarannya.
- f. **Keluaran Sistem** Keluaran (output) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.
- g. **Pengolah Sistem** Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.
- h. **Sasaran Sistem** Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (goal) atau sasaran (objektif). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran aturan tertentu

## 8. Klasifikasi Sistem

Suatu sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangan, diantaranya adalah sebagai berikut ini. Jogiyanto (2008 :

### a. Sistem menurut bentuk fisiknya :

- Sistem Abstrak (abstract system) Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide – ide yang tidak tampak secara fisik. Contoh : Sistem teologia adalah sebuah susunan gagasan mengenai Tuhan, manusia dan alam. Jogiyanto (2008 : 7)
- Sistem Fisik (physical system) Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik. Contoh : Sistem peredaran darah, sistem sekolah, sistem transportasi, sistem komputer.

### b. Sistem menurut terjadinya sistem :

- Sistem Alamiah (natural system) Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Contohnya : pergantian siang dan malam, erosi dan bencana alam.
- Sistem Buatan Manusia (human made system) Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia. Contohnya : Sistem Komputer dan sistem irigas

### c. Sistem menurut kejadian masa depan

- Sistem Tertentu (deterministic system) Sistem tertentu adalah sistem yang beroperasi dengan 22 tingkah laku yang sudah dapat di prediksi. Contoh : Hasil pertandingan sepak bola, dan prestasi.
- Sistem Tak Tentu (probabilistic system) Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat di prediksi karena mengandung unsur probabilitas. Contoh : Sistem kematian.

### d. Sistem menurut sifatnya

- Sistem Tertutup (closed system) Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya, sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak diluarnya. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar – benar tertutup, yang ada hanyalah relatively closed system (secara relatif tertutup, tetapi tidak benar – benar tertutup). Contoh : Sistem adat masyarakat baduy
- Sistem Terbuka (open system) Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem lainnya

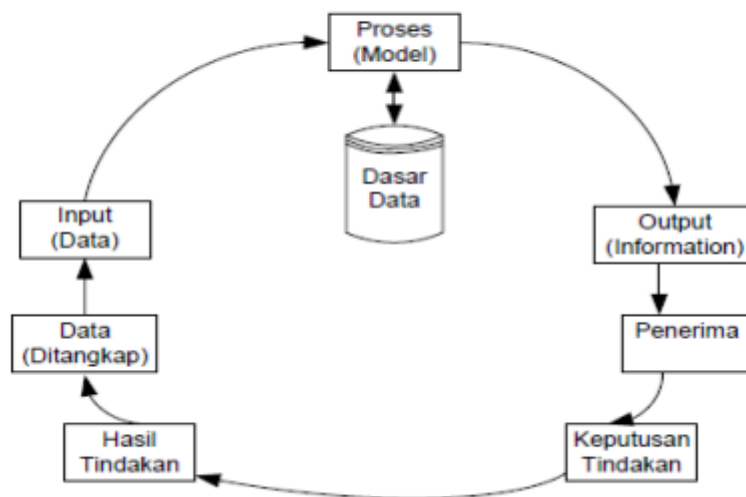
## 9. Konsep Dasar Informasi

### a. Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi menurut Robert N. Anthony dan John Dearden adalah suatu data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Jogiyanto (2008 : 8)

### b. Siklus informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus



## 10. Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi menurut buku analisis desain dan informasi tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat, tepat pada waktunya dan relevan. Jogiyanto (2008 : 10)

### a. Akurat

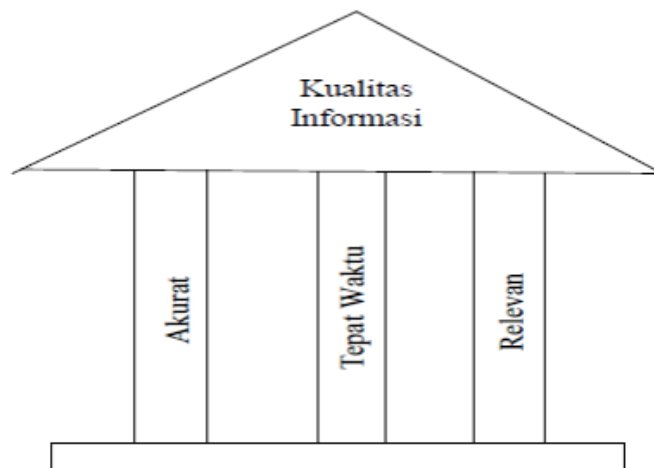
Informasi harus akurat berarti informasi harus bebas dari kesalahan- kesalahan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (noise) yang dapat merubah atau dapat merusak informasi tersebut.

b. Tepat pada waktu

Informasi harus tepat pada waktunya berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi, karena informasi merupakan landasan didalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi.

c. Relevan

Informasi harus relevan berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda. John Burch dan Gary Grudnitski menggambarkan kualitas dari informasi dengan bentuk bangunan yang ditunjang oleh tiga pilar



Gambar 3.3 Kualitas Informasi

## 11. Nilai Informasi

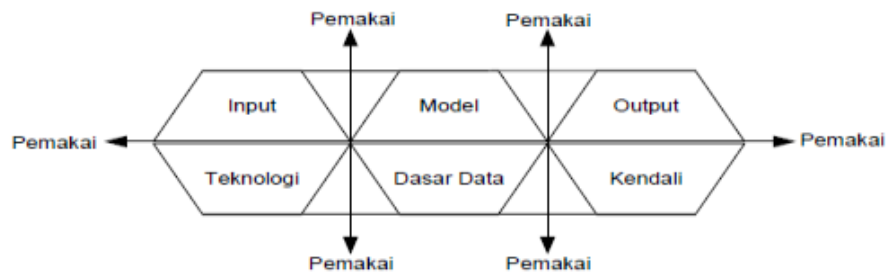
Suatu informasi dikatakan bernilai bila informasi lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Kegunaan informasi adalah untuk mengurangi hal ketidakpastian didalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan. Nilai dari Informasi ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan didalam suatu sistem, informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Pengukuran suatu nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis cost effectiveness atau cost benefit. Jogiyanto (2008 : 11)

## 12. Konsep Dasar Sistem Informasi

Suatu informasi dapat diperoleh dari sistem informasi (information system) atau disebut juga dengan processing systems atau information processing atau information-generating systems. Sistem informasi didefinisikan oleh Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis adalah suatu sistem di dalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Jogiyanto (2008 : 11)

a. Komponen Sistem Informasi

John Burch dan Gary Grudnitski mengemukakan bahwa sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah building block yaitu blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data, dan blok kendali. Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran. Jogiyanto (2008 : 12)



- **Blok Masukan**  
Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.
- **Blok Model**  
Blok model ini terdiri dari kombinasi prosedur logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di dasar data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan. Jogiyanto (2008 : 13)
- **Blok Keluaran**  
Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.
- **Blok Teknologi**  
Teknologi merupakan "kotak alat" (toolbox) dari pekerjaan sistem informasi, teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 bagian utama, yaitu teknisi (humanware atau brainware), perangkat lunak (software) dan perangkat keras (hardware)
- **Blok Basis Data**  
Basis data (database) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan di dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat yang disebut dengan DBMS (Data Base Management Sistem).

- Blok Kendali

Supaya sistem informasi dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan, maka perlu diterapkan pengendalian-pengendalian didalamnya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan dapat langsung cepat diatasi. Jogiyanto (2008 : 13)

12. Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen (management information system) atau sering dikenal dengan singkatan (MIS) merupakan penerapan sistem informasi di dalam organisasi untuk mendukung informasi-informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen. SIM 29 (Sistem Informasi Manajemen) didefinisikan oleh beberapa para ahli. Jogiyanto (2008 : 14)

Menurut para ahli :

a. Menurut George M. Scott

Suatu sistem informasi manajemen adalah kumpulan dari interaksi- interaksi sistem informasi yang menyediakan informasi baik untuk kebutuhan manajerial maupun operasional.

b. Menurut Barry E. Cushing

Suatu SIM adalah kumpulan dari manusia dan sumber-sumber daya modal di dalam suatu organisasi yang bertanggung jawab mengumpulkan dan mengolah data untuk menghasilkan informasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen di dalam kegiatan perencanaan dan pengendalian.

c. Menurut Frederick H. Wu

Sistem informasi manajemen adalah kumpulan dari sistem-sistem yang menyediakan informasi untuk mendukung manajemen

d. Menurut Gordon B. Davis

Sistem informasi manajemen adalah sistem manusia atau mesin yang menyediakan informasi untuk mendukung operasi manajemen dan fungsi pengambilan keputusan dari suatu organisasi. Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi manajemen adalah

- Kumpulan dari interaksi sistem-sistem informasi menghasilkan informasi yang berguna bagi semua tingkatan.
- Jadi sistem informasi manajemen adalah seperangkat alat yang digunakan oleh para pengambil keputusan dalam membuat suatu keputusan dalam rangka melaksanakan kegiatan-kegiatan manajemen dengan cara memberikan informasi yang didasarkan oleh pandangan secara sistematis sehingga mencapai tindakan optimal. Jogiyanto (2008 : 15)



### 13. Definisi Penjualan

Penjualan adalah Penerimaan yang diperoleh dari pengiriman barang dagangan atau dari penyerahan pelayanan dalam bursa sebagai barang pertimbangan. Pertimbangan ini dapat dalam bentuk tunai peralatan kas atau harta lainnya. Pendapatan dapat diperoleh pada saat penjualan, karena terjadi pertukaran, harga jual dapat ditetapkan dan bebannya diketahui.

#### a. Definisi Sistem Informasi Penjualan

Sistem informasi penjualan adalah suatu sistem informasi yang mengorganisasikan serangkaian prosedur dan metode yang dirancang untuk menghasilkan, menganalisa, menyebarkan dan memperoleh informasi guna mendukung pengambilan keputusan mengenai penjualan dan promosi.

### 14. Perangkat lunak pendukung

#### a. Hypertext Markup Language (HTML)

Hypertext Markup Language (HTML) adalah bahasa yang digunakan untuk menulis halaman web. HTML merupakan pengembangan dari standar pemformatan dokumen teks yaitu Standard Generalized Markup Language (SGML). HTML sebenarnya adalah dokumen ASCII atau teks biasa, yang dirancang untuk tidak tergantung pada suatu sistem operasi tertentu. HTML dibuat oleh Tim Berners-Lee ketika masih bekerja untuk CERN dan dipopulerkan pertama kali oleh browser Mosaic. Selama awal tahun 1990 HTML mengalami perkembangan yang sangat pesat. Setiap pengembangan HTML pasti akan menambahkan kemampuan dan fasilitas yang lebih baik dari versi sebelumnya. Namun perkembangan tersebut tidak sampai mengubah cara kerja dari HTML. HTML 2.0 secara resmi dikeluarkan pada bulan November 1995 oleh IETF (Internet Engineering Task Force). HTML 2.0 ini merupakan penyempurnaan dari HTML+ (1993).

#### b. PHP (Personal Home Page)

Menurut Andi setiawan dan Ade Irma (2006:16) yang dimaksud dengan PHP (Personal Home Page) adalah sebuah bahasa yang HTML 32 (Hypertext Markup Language) embedded, artinya perintah-perintah dalam PHP dapat menyatu dengan tag-tag HTML (Hypertext Markup Language) yang didalamnya kita masukan perintah-perintah tertentu. Menurut dokumen resmi PHP, PHP singkatan dari Personal Hypertext preprocessor. PHP merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasilnya adalah dikirimkan ke klien, tempat penggunaan memakai browser

#### c. XAMPP for Window

XAMPP merupakan sebuah tool yang menyediakan beberapa paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dalam buku ini, penulis menggunakan XAMPP-win32- versi 1.7.3 yang tersedia dalam CD yang disertakan. XAMPP

versi 1.7.3 terdiri atas : Arief Ramadhan & Hendra Saputra (2005:2) 1. Apache 2.0.53 2. MySQL 4.1.9 3. PHP 5.0.3 4. SQLite 2.8.15 5. PHPMyAdmin 2.6.1 6. ADODB 4.60 7. Zend Optimizer 2.5.7, dan lain-lain. Dengan menginstal XAMPP, kita tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi web server Apache, PHP 5, dan MySQL secara manual. XAMP akan menginstalasi dan mengonfigurasikannya

d. Mysql

Menurut Bunafit Nugroho (2004:29) MySQL (My Strukture Query Language) adalah “sebuah program pembuat database yang bersifat open source”. MySQL sebenarnya produk yang berjalan pada platform Linux karena sifatnya open source MySQL dapat dijalankan pada semua platform baik Windows maupun Linux. Database MySQL adalah database yang sangat powerfull, stabil, mudah. MySQL sangat banyak dipakai dalam sistem database web dengan menggunakan PHP. PHPTriad juga memberikan fasilitas database yang. Karena PHPTriad dilengkapi dengan database MySQL maka terdapat tempat untuk menyimpan data (store), dan untuk mengambil kembali data anda (retrieve). Seperti sistem database SQL (Structured Query Language) yang lain, MySQL juga dilengkapi dengan perintah-perintah dan sintaks-sintaks SQL, dengan keunggulan sebagai berikut.

- a. Konsep database MySQL berkecepatan tinggi tentang sistem penyajian data.
- b. Harga yang relatif murah, karena ada yang dapat diperoleh secara gratis.
- c. Sintaks bahasanya menggunakan perintah yang sederhana.
- d. Dapat bekerja dalam beberapa sistem operasi seperti Windows, Linux, MacOS, Unix (Solaris, AIX, dan DEC Unix), FreeBSD, OS/2,
- e. Dukungan penggunaan banyak tersedia

e. Kemampuan SQL Server

- f. Menurut Andi setiawan dan Ade Irma (2006:29) yang dimaksud dengan SQL server adalah sistem manajemen database relasional (RDBMS) yang dirancang untuk aplikasi dengan arsitektur client/server. Istilah client, server dan clien/server dapat digunakan untuk merujuk kepada konsep yang sangat umum atau hal spesifikasi dari perangkat keras atau perangkat lunak. Pada level yang sangat umum, sebuah client adalah setiap komponen dari sebuah sistem yang meminta layanan atau sumber daya (resources) dari komponen sistem lainnya, sedangkan sebuah server adalah setiap komponen sistem yang menyediakan layanan atau sumber daya kekomponen lainnya. Sistem client/server dirancang untuk memisahkan layanan basis data dari client, dengan penghubungnya dengan menggunakan jalur komunikasi data. Layanan basis data diimplementasikan pada sebuah komputer yang berdaya guna, yang memungkinkan manajemen tersentralisasi, keamanan dan berbagi sumber daya. Oleh karena itu, server dalam client/server adalah basis data dan layanannya. Aplikasiaplikasi client diimplementasikan pada berbagai platform 35 menggunakan berbagai tools pemrograman. SQL server adalah server basis data yang secara fungsional adalah proses aplikasi yang menyediakan layanan

basis data. Client berinteraksi dengan layanan basis data melalui antarmuka komunikasi tertentu yang bertujuan untuk pengendalian dan keamanan. Client tidak mempunyai akses langsung ke data, tetapi selalu berkomunikasi dengan server basis data

g. Macromedia Dreamweaver

Macromedia Dreamweaver adalah salah satu produk dari Macromedia yang merupakan salah satu produsen software terkemuka. Software ini banyak digunakan oleh programmer profesional dalam membangun sebuah aplikasi berbasis web. Macromedia Dreamweaver memudahkan penggunaannya dalam merancang, pengkodean dan pengembangan aplikasi web. Software ini mendukung berbagai macam script pemrograman seperti HTML, PHP, CSS, JavaScript, CFML, ASP dan JSP.

h. Pendekatan Berorientasi Objek

Menurut Adi Nugroho (2005 : 4 ) yang dimaksud pendekatan berorientasi objek adalah. Suatu cara baru dalam berpikir atau berlogika dalam menghadapi masalah-masalah yang akan dicoba atasi dengan bantuan komputer, mencoba melihat permasalahan lewat pengamatan dunia nyata dimana setiap objek adalah entitas tunggal yang memiliki kombinasi struktur data dan fungsi tertentu. Suatu cara pengembangan perangkat lunak dan sistem informasi berdasarkan objek-objek yang ada di dunia nyata. Teknologi berorientasi objek menganalogikan sistem seperti kehidupan nyata yang didominasi objek. Berikut prinsip dasar dari pemrograman berorientasi objek yang terdiri dari :

1. Abstraksi : memfokuskan pada karakteristik objek.
2. Kelas : bagian yang dapat menciptakan objek.
3. Enkapsulasi ( Pembungkusan ) : menyembunyikan banyak hal yang terdapat dalam objek yang tidak perlu diketahui objek lain.
4. Generalisasi ( spesialisasi ) : pembagian kelas-kelas yang berperilaku sama.
5. Polimorfisme : fungsi yang sama dapat diterapkan dan dimiliki oleh kelas-kelas berlainan

i. UML (Unified Modeling Language)

Menurut Martin Fowler (2004 : 1) yang dimaksud dengan UML adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek. UML dikeluarkan oleh OMG (Object Management Group, Inc) yaitu organisasi internasional yang dibentuk pada 1989, terdiri dari perusahaan sistem informasi, software developer dan para user sistem komputer. Beberapa konsep dasar dalam OOP ( Object Oriented Programming ) menurut Martin Flower :

1. Object Objek (object) adalah “benda”, secara fisik atau konseptual, yang dapat kita temui disekeliling kita. Hardware, software, dokumen, manusia, dan

bahkan konsep semuanya adalah contoh objek. Untuk kepentingan memodelkan perusahaannya, seorang kepala eksekutif akan melihat karyawan, gedung, divisi, dokumen, dan keuntungan sebagai objek. Seorang teknisi mesin akan melihat ban, pintu, mesin, laju tertinggi, dan banyaknya bahan bakar sebagai objek. Dan, seorang software engineer akan memandang tumpukan, antrian, jendela (window), dan check box sebagai objek. Sebuah objek memiliki keadaan sesaat (state) dan perilaku (behavior). State dari sebuah objek adalah kondisi objek tersebut atau himpunan dari keadaan yang menggambarkan objek tersebut. Sebagai contoh, bola lampu adalah 38 objek, dan salah satu keadaan nyala atau tidak adalah state dari objek bola lampu tersebut. Salah satu state dari objek jam adalah waktu saat ini. State dinyatakan dengan nilai dari atribut (attribute) objeknya.

Atribut adalah nilai internal suatu objek yang mencerminkan antara lain karakteristik objek, kondisi sesaat, koneksi dengan objek lain, dan identitasnya. Perubahan state dicerminkan oleh perilaku (behavior) objek tersebut. Behavior suatu objek mendefinisikan bagaimana sebuah objek bertindak (beraksi) dan memberi reaksi. Behavior ditentukan oleh himpunan semua atau beberapa operasi yang dapat dilakukan dalam objek itu sendiri. Behavior dari sebuah objek dicerminkan oleh interface, service, dan method dari objek tersebut. Interface adalah pintu untuk mengakses service objek. Service adalah fungsi yang bisa diemban objek. Method adalah mekanisme internal objek yang mencerminkan perilaku (behavior) objek tersebut. Sebagai contoh, jika printer sebuah merupakan perilaku (behavior) atau service-nya mencetak apapun yang dia terima.

2. Class Kelas (class) adalah definisi umum (pola, template atau cetak biru) untuk himpunan objek sejenis. Kelas menetapkan spesifikasi perilaku (behaviors) dan atribut objek-objek tersebut. Class adalah keniskalan (abstraksi) dari entitas dalam dunia nyata. Objek adalah “contoh” (instance) dari sebuah kelas. Sebagai contoh, atribut 39 untuk kelas binatang adalah berkaki empat dan memiliki ekor. Perilakunya adalah tidur dan makan. Contoh (instance) yang mungkin dari kelas binatang ini adalah kucing, gajah, dan kuda.

3. Inheritance Seperti yang sudah diuraikan di atas, objek adalah contoh/instance dari sebuah class. Hal ini mempunyai konsekuensi yang penting yaitu sebagai instance sebuah class. Sebuah objek mempunyai semua karakteristik dari class-nya. Ini yang disebut inheritance (perwarisan sifat). Dengan demikian apapun attribute dan operation dari class akan dimiliki pula oleh sebuah objek yang diinherit / diturunkan dari class tersebut. Sifat ini tidak hanya berlaku untuk objek terhadap class, akan tetapi juga berlaku sebagai class terhadap class lainnya.

4. Polimorphisme Polimorphisme adalah konsep yang handal bagi pengembangan perangkat lunak untuk pemisahan secara jelas diantara sub sistem yang berbeda. Dengan demikian sebuah sistem akan bisa dimodifikasi secara mudah karena hanya dibutuhkan interface antar class.

4. Encapsulation Encapsulation adalah proses menyembunyikan detail implementasi sebuah objek. Satu – satunya jalan untuk mengakses data objek tersebut adalah melalui interface. Interface melalui 40 internal state sebuah objek dari “campur tangan” pihak luar. Oleh karena itu objek sering digambarkan sebagai kotak hitam (black box) yang menerima dan mengirim pesan-pesan (messages). Dalam object-oriented programming kotak hitam tersebut berisi kode ( himpunan intruksi dengan bahasa yang dipahami komputer) dan data ( informasi dimana intruksi tersebut beroperasi dengannya). Dalam object-oriented programming, kode dan data disatukan dalam sebuah benda “benda” yang tersembunyi isinya, yaitu objek. Pengguna objek tidak perlu mengetahui isi dalam kotak tersebut. Untuk dapat berkomunikasi dengan objek diperlukan pesan (messages). Secara formal kita didefinisikan message sebagai permintaan untuk objek penerima (receiver object). Untuk membawa metode yang ditunjukkan atau perilaku dan mengembalikan result dari aksi tersebut kepada objek pengirim (sender object). Sebagai contoh, satu object orang mengirim object bola lampu sebuah pesan (message) untuk menyalakan (melalui

saklar). Objek bola lampu menyalakan dirinya dan menunjukkan kepada objek orang tersebut bahwa state barunya adalah menyala.

6. Association dan Aggregation Association (asosiasi) adalah hubungan antar objek yang saling membutuhkan. Sedangkan, aggregation (agregasi) adalah bentuk khusus dari asosiasi yang menggambarkan seluruh bagian suatu objek merupakan bagian dari objek lainnya. Sebagai contoh, objek tanggal dapat disusun dari objek hari, objek bulan, dan objek tahun. Satu alasan mengapa object-oriented menguntungkan bagi programmer dapat mendesai program dalam bentuk objek-objek dan hubungan antar objek tersebut untuk kemudian dimodelkan dalam sistem nyata. Keuntungan yang lain adalah proses

pembuatan software dapat dilakukan lebih cepat karena software di bangun dari object-object standar, dapat menggunakan model yang ada, dan dapat membuat model dengan cepat melalui metodologi. Kualitas yang tinggi dari software dapat dicapai karena adanya tested components. Lebih mudah dari maintenance karena perbaikan kode hanya diperlukan pada satu tempat (bukan diurut dari awal). Mudah dalam membangun sistem yang besar karena subsistem dapat dibuat dan diuji secara terpisah. Mengubah sistem yang sudah ada tidak memerlukan membangun ulang keseluruhan sistem

j. Alat Bantu UML

Sebagaimana telah dijelaskan diatas tentang UML, bahwa untuk mendapatkan banyak pandangan terhadap sistem informasi yang akan dibangun, UML menyediakan beberapa alat bantu diagram visual yang menunjukkan berbagai aspek dalm sistem. Ada beberapa alat bantu diagram yang disediakan dalam UML antara lain :

a. Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan :bagaimana”. Sebuah use case mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Use case merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, meng-create sebuah daftar belanja, dan sebagainya. Seorang/sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu. Use case diagram dapat sangat membantu bila kita sedang menyusun requitment sebuah sistem. Mengkomunikasikan rancangan dengan klien, dan merancang test case untuk semua feature yang ada pada sistem. Sebuah use case dapat meng-include fungsionalitas use case lain sebagai bagian dari proses dalam dirinya. Secara umum diasumsikan bahwa use case yang di-include akan dipanggil setiap kali use case yang meng-include dieksekusi secara normal. Sebuah use case dapat di-include oleh lebih dari satu use case lain, sehingga duplikasi fungsionalitas dapat dihindari dengan cara menarik keluar fungsionalitas yang common. Sebuah use case juga dapat meng-extand use case lain dengan behavior-nya sendiri. Sementara hubungan generalisasi antar use case menunjukkan bahwa use case yang satu merupakan spesialisasi dari yang lain.

b. Class Diagram

Class diagram adalah sebuah spesifikasi yang diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class menggambarkan keadaan (atribut/property) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Class memiliki tiga area pokok :

1.Nama (dan stereotype)

2. Attribute

3. Metoda

Atribut dan metoda dapat memiliki salah satu sifat berikut :

1. Private, tidak dapat dipanggil dari luar class yang bersangkutan

2. Protected, hanya dapat dipanggil oleh class yang bersangkutan dan anak-anak yang mewarisinya

3. Public, dapat dipanggil oleh siapa saja. 44

Class dapat merupakan implementasi dari sebuah interface, yaitu class abstrak yang hanya memiliki metoda. Interface tidak dapat langsung diinstansiasikan, tetapi harus diimplementasikan dahulu menjadi sebuah class. Dengan demikian interface mendukung resolusi metoda pada saat run-time, sesuai dengan perkembangan class model, class dapat dikelompokkan menjadi package. Kita juga dapat membuat diagram yang terdiri atas package. Hubungan antar class adalah sebagai berikut :

- Asosiasi, yaitu hubungan statis class. Umumnya menggambarkan class yang memiliki atribut berupa, class lain, atau class yang harus mengetahui eksistensi class lain. Panah navigability menunjukan arah query antar class.
- Agregasi, yaitu hubungan yang menyatakan bagian (“terdiri atas..”).
- Pewarisan. Yaitu hubungan hirarkis antar class. Class dapat diturunkan dari class lain dan mewarisi semua atribut dan metode class asalnya dan menambah fungsionalitas baru, sehingga ia disebut anak dari class yang diwarisinya. Kebalikan dari pewarisan adalah generalisasi.
- Hubungan dinamis, yaitu rangkaian pesan (message) yang di-passing dari satu class kepada class lain. Hubungan dinamis dapat digambarkan dengan menggunakan sequence yang akan dijelaskan kemudian.

#### k. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Activity diagram merupakan state diagram khusus, dimana sebagian besar state adalah action dan sebagian besar transisi di-trigger oleh selesainya state sebelumnya (internal processing). Oleh menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari atas secara umum. Sebuah aktivitas dapat direalisasikan oleh satu use case atau lebih. Aktivitas menggambarkan proses yang berjalan, sementara use case menggambarkan bagian actor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas. Sama seperti state, standar UML menggunakan segiempat dengan sudut membulat untuk menggambarkan aktivitas. Decision digunakan untuk menggambarkan 46 behaviour pada kondisi tertentu. Untuk mengilustrasikan proses-proses paralel (fork dan join) digunakan titik sinkronisasi yang dapat berupa titik, garis horizontal atau vertical. Activity diagram dapat dibagi menjadi beberapa object swimlane untuk menggambarkan objek mana yang bertanggung jawab untuk aktivitas tertentu.

#### l. Sequence Diagram



Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem ( termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri dari dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Diawali dari apa yang men-trigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan. Masing-masing objek, termasuk actor, memiliki lifeline vertical. Message digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya. Pada fase desain berikutnya. Message akan dipetakan menjadi operasi/metoda dari class

m. Collaboration Diagram

Collaboration diagram juga menggambarkan interaksi antar objek seperti sequence diagram, tetapi lebih menekankan pada masing-masing objek dan bukan pada waktu penyampaian message. Setiap message memiliki sequence number, dimana message dari level tertinggi memiliki nomor 1. Messages dari level yang sama memiliki refiks yang sama.

n. Component Diagram

Component diagram menggambarkan struktur dan hubungan antar komponen piranti lunak, termasuk ketergantungan (dependency) diantaranya. Komponen piranti lunak adalah modul berisi code, baik berisi source code maupun binary code, baik library maupun executable, baik yang muncul pada compile time, link time, maupun run time. Umumnya komponen terbentuk dari beberapa class dan/atau package, tapi dapat juga dari komponen-komponen yang lebih kecil. Komponen dapat juga berupa interface, yaitu kumpulan layanan yang disediakan sebuah komponen untuk komponen lain.

o. Deployment Diagram

Deployment diagram menggambarkan detail bagaimana komponen di-deploy dalam infrastruktur sistem, dimana komponen akan terletak (pada mesin, server atau piranti keras apa), bagaimana kemampuan jaringannya pada lokasi tersebut, spesifikasi server, dan hal-hal lain yang bersifat fisik. Sebuah node adalah server, Workstation, atau piranti keras lain yang digunakan untuk, men-deploy komponen dalam lingkungan sebenarnya. Hubungan antar node (misalnya TCP/IP requirement dapat juga didefinisikan dalam diagram ini

## Error Pada aplikasi

### Contents

1 Pertemuan 1	1
1.1 Issues #1 .....	1
1.2 Issues #2 .....	1
1.3 Issues #3 .....	1
1.4 Issues #4 .....	1
1.5 Issues #5 .....	1
1.6 Issues #6 .....	2
1.7 Issues #7 .....	2
1.8 Issues #8 .....	2
1.9 Issues #9 .....	2
1.10 Issues #10 .....	2
2 Pertemuan 2	3
2.1 Issues #11 .....	3
2.2 Issues #12 .....	3
2.3 Issues #13 .....	3
2.4 Issues #14 .....	4
2.5 Issues #15 .....	4
2.6 Issues #16 .....	4
2.7 Issues #17 .....	4
2.8 Issues #18 .....	4

2.9 Issues #19 .....	4
2.10 Issues #20 .....	4
3 Pertemuan 3	5
3.1 Issues #21 .....	5
3.2 Issues #22 .....	5
3.3 Issues #23 .....	5

3.4	Issues #24 .....	5
3.5	Issues #25 .....	5
3.6	Issues #26 .....	6
3.7	Issues #27 .....	7
3.8	Issues #28 .....	7
3.9	Issues #29 .....	8
3.10	Issues #30 .....	8
4	Pertemuan 4 .....	9
4.1	Issues #31 .....	9
4.2	Issues #32 .....	9
4.3	Issues #33 .....	10
4.4	Issues #34 .....	10
4.5	Issues #35 .....	11
4.6	Issues #36 .....	11
4.7	Issues #37 .....	11
4.8	Issues #38 .....	12
4.9	Issues #39 .....	12
4.10	Issues #40 .....	12
5	Pertemuan 5 .....	13
5.1	Issues #41 .....	13
5.2	Issues #42 .....	13
5.3	Issues #43 .....	14
5.4	Issues #44 .....	15
5.5	Issues #45 .....	15
5.6	Issues #46 .....	15
5.7	Issues #47 .....	15
5.8	Issues #48 .....	15
5.9	Issues #49 .....	16

5.10 Issues #50 .....	16
6 Pertemuan 6	17
6.1 Issues #51 .....	17
6.2 Issues #52 .....	17
6.3 Issues #53 .....	17
6.4 Issues #54 .....	17

6.5	Issues #55 .....	17
6.6	Issues #56 .....	18
6.7	Issues #57 .....	18
6.8	Issues #58 .....	18
6.9	Issues #59 .....	18
6.10	Issues #60 .....	18
7	Pertemuan 7	19
7.1	Issues #61 .....	19
7.2	Issues #62 .....	19
7.3	Issues #63 .....	19
7.4	Issues #64 .....	20
7.5	Issues #65 .....	20
7.6	Issues #66 .....	20
7.7	Issues #67 .....	20
7.8	Issues #68 .....	20
7.9	Issues #69 .....	20
7.10	Issues #70 .....	20
8	Pertemuan 8	21
8.1	Issues #71 .....	21
8.2	Issues #72 .....	21
8.3	Issues #73 .....	21
8.4	Issues #74 .....	22
8.5	Issues #75 .....	22
8.6	Issues #76 .....	22
8.7	Issues #77 .....	22
8.8	Issues #78 .....	22
8.9	Issues #79 .....	22
8.10	Issues #80 .....	23

## Chapter 1

### Pertemuan 1

#### 1.1 Issues #1

Pada issues #1 disini si nfc reader tidak dapat membaca ktp

```
#include <Adafruit_NFCShield_I2C.h>
```

jika ktp di tempel seharusnya si nfc dapat membaca ktp

#### 1.2 Issues #2

Pada issues #2 disini kita mendapat masalah pada si alat yang membutuhkan power lebih dimana si solenoid sangat lambat

#### 1.3 Issues #3

Pada issues #3 (pada coding web terdapat error pada database nya di karenakan koneksi tidak terpanggil

```
<?php
```

```
$con=mysqli_connect("localhost","root","111111","smartdoorlock");
```

```
?>
```

#### 1.4 Issues #4

Pada issues #4 kita membuat database smartdoolock

#### 1.5 Issues #5

Pada issues #5 Di database terdapat table ktp dan petugas



## 1.6 Issues #6

Pada issues #6 membuat coding tampilkan data pada php

## 1.7 Issues #7

Pada issues #7 di tampilkan data terdapat pada index.php di sini kita akan menampilkan data petugas

## 1.8 Issues #8

Pada issues #8 error saat menampilkan data

```
$query = "select * from petugas";
```

```
$res = mysqli_query($con,$query);
```

```
while($row=mysqli_fetch_array($res)){
```

```
echo '<tr>';
```

```
echo '<td>'. $row['kode_petugas'] . '</td>'; echo '<td>'.  
$row['nama_petugas'] . '</td>'; echo '<td>'.  
$row['alamat_petugas'] . '</td>'; echo '<td>'.  
$row['notelp'] . '</td>';
```

```
echo '<td>'. $row['username'] . '</td>'; echo  
'<td>'. $row['password'] . '</td>';
```

coding salah di bagian pemanggilan table petugas

#### 1.9 Issues #9

Pada issues #9 data dapat tampil dan isi table petugas dapat di panggil

#### 1.10 Issues #10

Pada issues #10 (Amount The Products) pengembangan web ke crud

## Chapter 2

### Pertemuan 2

#### 2.1 Issues #11

Pada issues #11 (Movie Schedule) pembuatan coding insert pada index dengan nama tambah.php

#### 2.2 Issues #12

Pada issues #12 coding insert error ketika ditambahkan tidak bisa

#### 2.3 Issues #13

Pada issues #13 bagian coding yang error

```
// insert data if
($valid) {

    mysql_query($con,"INSERT INTO petugas Values('$kode_petugas','$nama_p
header("Location: index.php");

}

?>
```

## 2.4 Issues #14

Pada issues #14 coding insert error karena di bagian mysql query harusnya mysql

## 2.5 Issues #15

Pada issues #15 insert berhasil dijalankan dimana si data dapat di masukan ke table petugas

## 2.6 Issues #16

Pada issues #16 membuat delete untuk table petugas dengan nama hapus.php

## 2.7 Issues #17

Pada issues #17 table tidak bisa menghapus data petugas

## 2.8 Issues #18

Pada issues #18 kesalahan ada pada php di saat pemanggilan query

## 2.9 Issues #19

Pada issues #19 coding yang salah

```
$query = "Delete from petugas where kode_petugas=kode_petugas";
```

## 2.10 Issues #20

Pada issues #20 (Amount The Products) pada bagian kode petugas seharusnya ditambahkan variable dolar

## Chapter 3

### Pertemuan 3

#### 3.1 Issues #21

Pada issues #21 membuat update pada petugas

#### 3.2 Issues #22

Pada issues #22 coding update terdapat kesalahan pada query nya

```
$query = "Update petugas set nama_petugas='$nama_petugas',alamat_petugas=
```

#### 3.3 Issues #23

Pada issues #23 error saat pemanggilan menggunakan kode petugas nya karena kode petugas adalah variable

```
where kode_petugas='$kode_petugas';
```

#### 3.4 Issues #24

Pada issues #24 membuat crud pada kode ktp nya

### 3.5 Issues #25

Pada issues #25 membuat insert pada indekode.php dengan nama tambahkode.php



### 3.6 Issues #26

Pada issues #26 coding tambahkode.php

```
<?php

if ( !empty($_POST)) {

    require 'include/config.php';

    // validation errors

    $kode_qrError      = null;

    $namaError        = null;

    $kode_petugasError      = null;


    // post values

    $kode_qr    = $_POST['kode_qr'];

    $nama = $_POST['nama'];

    $kode_petugas    = $_POST['kode_petugas'];


    //  validate input $valid =
    true; if(empty($kode_qr))
    {
```

```
$kode_qrError = 'Please enter kode_qr'; $valid =  
false;
```

```
}
```

```
if(empty($nama)) {
```

```
    $namaError = 'Please enter nama';
```

```
    $valid = false;
```

```
}
```

```
// insert data if  
($valid) {
```

```

        mysqli_query($con,"INSERT INTO ktp Values('$kode_qr','$nama','$kode_p
header("Location: indexkode.php");

```

```

    }

```

```

}

```

```

?>

```

### 3.7 Issues #27

Pada issues #27 coding tampil pada indexkode.php

```

include 'include/config.php';

```

```

$query = "select * from petugas";

```

```

$res = mysqli_query($con,$query);

```

```

while($row=mysqli_fetch_array($res)){

```

```

    echo '<tr>';

```

```

    echo '<td>'. $row['kode_petugas'] . '</td>'; echo '<td>'.

```

```

    $row['nama_petugas'] . '</td>'; echo '<td>'.

```

```

    $row['alamat_petugas'] . '</td>'; echo '<td>'.

```

```

    $row['no_telp'] . '</td>'; echo '<td>'. $row['username'] .

```

```

    '</td>';

```

```
echo '<td>'. $row['password'] . '</td>';
```

```
        echo '<td><a class="btn btn-xs btn-info" href="baca.php?kode_petugas='. $row['kod <a class="btn  
        btn-xs btn-primary" href="edit.php?kode_petugas='. $row['kode_pet <a class="btn btn-xs btn-danger"  
                                href="hapus.php?kode_petugas='. $row['kode_pet
```

```
echo '</tr>';
```

```
}
```

```
?>
```

### 3.8 Issues #28

Pada issues #28 coding hapuskode.php

```
<?php
```

```
require 'include/config.php';
```

```
    $kode_qr= null;
```

```
    if(!empty($_GET['kode_qr']))
```

```
    {
```

```
        $kode_qr = $_GET['kode_qr'];
```

```
    }
```

```
    if($kode_qr == null)
```

```
    {
```

```
        header("Location: indexkode.php");
```

```
    }
```

```
    if ( !empty($_POST))
```

```
    {
```

```
        // Delete Data
```

```
        $kode_qr = $_POST['kode_qr'];
```

```
        $query = "Delete from ktp where kode_qr=$kode_qr";  
        mysqli_query($con,$query);
```

```
        header("Location: indexkode.php");
```

}

?>

### 3.9 Issues #29

Pada issues #29 ketika menghapus data yang digunakan di table qr kita tidak bisa menghapus kode petugas apabila si kode di petugas di hapus karena data digunakan oleh table tersebut

### 3.10 Issues #30

Pada issues #30 kita tidak bisa menghapus data pada table petugas karena data tersebut digunakan oleh table ktp karena table ktp dan petugas saling terhubung

## Chapter 4

### Pertemuan 4

#### 4.1 Issues #31

Pada issues #31 penambahan read untk melihat rincian petugas

#### 4.2 Issues #32

Pada issues #32 coding read disini dinamakan baca.php

```
require 'include/config.php';
```

```
$kode_petugas = null;
```

```
if(!empty($_GET['kode_petugas']))
```

```
{
```

```
$kode_petugas = $_GET['kode_petugas'];

}

if($kode_petugas == null)

{

    header("Location: index.php");

}

else

{

    // read data

    $query = "SELECT * FROM petugas where kode_petugas = $kode_petugas";

    $res    = mysqli_query($con,$query);

    $data=mysqli_fetch_array($res);
```



#### 4.3 Issues #33

Pada issues #33 coding read disini dinamakan bacakode.php

```
<?php

require 'include/config.php';

$kode_qr = null;

if(!empty($_GET['kode_qr']))

{

    $kode_qr = $_GET['kode_qr'];

}

if($kode_qr == null)

{

    header("Location: indexkode.php");

}

else

{

    // read data

    $query = "SELECT * FROM ktp where kode_qr = $kode_qr";
```

```
$res = mysqli_query($con,$query);
```

```
$data=mysqli_fetch_array($res);
```

```
}
```

```
?>
```

#### 4.4 Issues #34

Pada issues #34 kita membutuhkan xampp untuk menjalankan kodingan tersebut

#### 4.5 Issues #35

Pada issues #35 error read

```
<?php

require 'include/config.php';

$kode_qr = null;

if(!empty($_GET['kode_qr']))

{

    $kode_qr = $_GET['kode_qr'];

}

if($kode_qr == null)

{

    header("Location: indexkode.php");

}

else

{

    // read data

    $query = "SELECT * FROM ktp where kode_qr = $kode_qr";
```

```
$res = mysqli_query($con,$query);
```

```
$data=mysqli_fetch_array($res);
```

```
}
```

```
?>
```

#### 4.6 Issues #36

Pada issues #36 menambahkan bootstrap

#### 4.7 Issues #37

Pada issues #37 bootstrap button dan bootstrap table

#### 4.8 Issues #38

Pada issues #38 (mengatur front end pada web kita.

#### 4.9 Issues #39

Pada issues #39 error pada koneksi dikarenakan koneksi con g di pindahkan ke le include

#### 4.10 Issues #40

Pada issues #40 untuk mengatasi error nya di tambahkan perintah include/con-g.php untuk menyambungkan koneksi

## Chapter 5

### Pertemuan 5

#### 5.1 Issues #41

Pada issues #41 Coding alat mengalami masalah pada tahap koneksi ke database localhost.

```
HTTP] begin...
```

```
[HTTP] GET...
```

```
[HTTP] GET... code: 500
```

#### 5.2 Issues #42

Pada issues #42 Board NodeMCU 12E V3 tidak dapat membaca module NFC Shield V3 dengan serial monitor seperti berikut.

```
ets Jan 8 2013,rst cause:2, boot mode:(3,6)
```

```
load 0x4010f000, len 1392, room 16
```

```
tail 0
```

chksum 0xd0

csum 0xd0

v3d128e5c

~ld

Didn't find PN53x board

Soft WDT reset

>>>stack>>>

ctx: cont

sp: 3ffffde0 end: 3fffffc0 offset: 01b0

3ffff90: 3fffdad0 00000000 3ffee62c 40201066

3ffffa0: feefeffe 00000000 3ffee668 40207178

3ffffb0: feefeffe feefeffe 3ffe84f0 40100ef1

<<<stack<<<

### 5.3 Issues #43

Pada issues #43 serial monitor tidak dapat terbaca.

{

k

9!HJ

kSJ!N{H

)kJMHJJJ

)[

J)kJkoHJoHHH



)kkJko

koJjMhZJ

k

!

JJ!!H

18KSkHL

X!H:!H:!

z}1{

k

9!HJ

kSJ!N{H

)kJMHJJ

)[

J)kJkoHJoHHH

)kkJko

koJjMhZJ

k

!

#### 5.4 Issues #44

Pada issues #44 sebuah fungsi untuk menghapus berkas foto yang ada dikomputer.

```
def deletePicture(self):
```

```
    dir_name = "/Users/trian/Downloads/"
```

```
    list = os.listdir(dir_name)
```

```
    for item in list:
```

```
        if item.endswith(".jpeg"):
```

```
            os.remove(os.path.join(dir_name, item))
```

#### 5.5 Issues #45

Pada issues #45 Module NFC Shield V3 mengalami kerusakan sik sehingga tidak dapat menyala atau digunakan.

#### 5.6 Issues #46

Pada issues #46 Board NodeMCU 12E V3 mengalami error pada kodingan sehingga memunculkan serial monitor seperti berikut.

```
Error compiling for board NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module).
```

#### 5.7 Issues #47

Pada issues #47 error pada tahap Verify dengan isu seperti berikut.

```
exit status 1
```

```
'ESP8266WiFiMulti' does not name a type
```

## 5.8 Issues #48

Pada issues #48 fungsi loop error.

```
exit status 1
```

```
a function-definition is not allowed here before '{' token
```

## 5.9 Issues #49

Pada issues #49 NFC Shield V3 mengalami eror pada tahap Verify.

`'class NfcAdapter' has no member named 'readPassiveTargetID'`

## 5.10 Issues #50

Pada issues #50 NFC Shield V3 mengalami eror pada tahap Verify.

`'class NfcAdapter' has no member named 'getFirmwareVersion'`

## Chapter 6

### Pertemuan 6

#### 6.1 Issues #51

Pada issues #51 kartu ktp tidak ditemukan.

'card1' was not declared in this scope

#### 6.2 Issues #52

Pada issues #52 Module NFC Shield V3 memiliki 12 port yang masing-masing memiliki fungsi tersendiri.

#### 6.3 Issues #53

Pada issues #53 port IRQ pada Module NFC digunakan atau dihubungkan ke analog pin pada Board Arduino.

#### 6.4 Issues #54

Pada issues #54 port RSTO pada Module NFC digunakan atau dihubungkan ke analog pin pada Board Arduino.

#### 6.5 Issues #55

Pada issues #55 port SDA pada Module NFC digunakan atau dihubungkan ke digital pin atau TX pada Board Arduino.

## 6.6 Issues #56

Pada issues #56 port SCL pada Module NFC digunakan atau dihubungkan ke digital pin atau RX pada Board Arduino.

## 6.7 Issues #57

Pada issues #57 port SCK pada Module NFC digunakan atau dihubungkan ke digital pin pada Board Arduino.

## 6.8 Issues #58

Pada issues #58 port MISO pada Module NFC digunakan atau dihubungkan ke digital pin pada Board Arduino.

## 6.9 Issues #59

Pada issues #59 port MOSI pada Module NFC digunakan atau dihubungkan ke digital pin pada Board Arduino.

## 6.10 Issues #60

Pada issues #60 port SS pada Module NFC digunakan atau dihubungkan ke digital pin pada Board Arduino.

```
self.typeAndSendMessage("Difoto terakhir yang dikirim ada object: " + objectNames
```

## Chapter 7

### Pertemuan 7

#### 7.1 Issues #61

Pada issues #61 Kita mengenal dan mempelajari Board/Module NodeMCU 12E V3 pada proyek.

#### 7.2 Issues #62

Pada issues #62 Board NodeMCU 12E V3 memiliki struktur berikut.

GPIOxPin

AnalogPin

DigitalPin

VinPin

3VPin

GNDPin

VUPin

SDxPin

CMDPin



CLKPin

EnPin

RSTPin

### 7.3 Issues #63

Pada issues #63 port RSTPin pada Board NodeMCU 12E V3 digunakan sebagai me-reset Board tersebut.

#### 7.4 Issues #64

Pada issues #64 port GPIOxPin pada Board NodeMCU 12E V3 digunakan sebagai berbagai macam fungsi pada Board tersebut.

#### 7.5 Issues #65

Pada issues #65 port VUPin pada Board NodeMCU 12E V3 digunakan sebagai Virtual USB pada Board tersebut.

#### 7.6 Issues #66

Pada issues #66 port AnalogPin pada Board NodeMCU 12E V3 digunakan sebagai output dengan menggunakan rentang tenaga 0-1v, dengan memiliki skop nilai digital 0-1024 pada Board.

#### 7.7 Issues #67

Pada issues #67 port EnPin pada Board NodeMCU 12E V3 digunakan sebagai En-able High atau nama lain sebagai CH<sub>P</sub> DuntukinputteganganBoardtersebut:

#### 7.8 Issues #68

Pada issues #68 port DigitalPin pada Board NodeMCU 12E V3 digunakan dan memiliki kesamaan dengan port GPIOxPin Board tersebut.

#### 7.9 Issues #69

Pada issues #69 port MOSI pada Board NodeMCU 12E V3 terdapat juga pada port GPIOxPin yang digunakan sebagai Main Output Slave Input pada Board.

#### 7.10 Issues #70

Pada issues #70 port CLKPin pada Board NodeMCU 12E V3 digunakan sebagai me-clock Board tersebut.

## Chapter 8

### Pertemuan 8

#### 8.1 Issues #71

Pada issues #71 kita akan merangkai alat sehingga kita dapat menjalankan atau me-running alat tersebut.

#### 8.2 Issues #72

Pada issues #72 Rangkaian alat pada Arduino UNO sebagai berikut.

5V -> Mobo(+)

Vin -> Mobo(+)

GND -> Mobo(-)

A4 -> PN532(SDA)

A5 -> PN532(SCL)

D3 -> PN532(IRQ)

D4 -> PN532(RSTO)

D5 -> Relay(IN)

### 8.3 Issues #73

Pada issues #73 Rangkaian alat Relay sebagai berikut.

VCC -> Mobo(+)

GND -> Mobo(-)

COM -> Selenoid(+)

NO -> Power Supply(+)

IN -> Arduino UNO(D5)

#### 8.4 Issues #74

Pada issues #74 Rangkaian alat PN532 sebagai berikut.

VCC -> Mobo(+)

GND -> Mobo(-)

IRQ -> Arduino UNO(D3)

RSTO -> Arduino UNO(D4)

SDA -> Arduino UNO(A4)

SCL -> Arduino UNO(A5)

#### 8.5 Issues #75

Pada issues #75 Rangkaian alat Selenoid sebagai berikut.

VCC -> Relay(COM)

GND -> Power Supply(-)

#### 8.6 Issues #76

Pada issues #76

## 8.7 Issues #77

Pada issues #77 (change variable name from namaKota to cityName) yang berisi tipe data list dari nama kota bioskop.

## 8.8 Issues #78

Pada issues #78 (change variable name form namaLokasi to locationName) yang berisi tipe data list dari nama lokasi bioskop.

## 8.9 Issues #79

Pada issues #79 (change variable name from namaBioskop to cinemaName) yang berisi tipe data list dari nama bioskop

## **GAMBARAN OBYEK STUDY**

### **Obyek Study**

IRC (Informatics Research Center) merupakan salah satu forum yang dibentuk oleh para dosen Program Studi DIV Teknik Informatika Politeknik Pos Indonesia bertujuan untuk melakukan program penelitian bersama mahasiswa dalam bidang teknologi. IRC dibentuk pada tanggal 9 Mei 2018 di Bandung[8]. Para Dosen dan Formatur IRC Politeknik Pos Indonesia melakukan kegiatan pembentukan format- tur dan konsep IRC di Laboratorium IRC untuk melaksanakan beberapa rangkaian penelitian.

Dengan teknologi-teknologi yang telah stabil, maka proses penelitian telah berjalan serta menyelesaikan permasalahan yang kerap terjadi dikalangan mahasiswa dalam setiap kegiatannya. Beberapa hal terkait dengan penelitian sudah dikonsepskan dari dosen dan formatur IRC. Misi IRC salah satunya adalah melakukan peningkatan tentang publikasi karya ilmiah dari mahasiswa dan dosen kedalam jurnal internasional yang bereputasi.

### **Jenis dan Sumber Data**

Dalam obyek study penelitian ini, peneliti menggunakan data data pengguna laboratorium IRC, seperti Dosen pengurus IRC dan Mahasiswa DIV Teknik Informatika Politeknik Pos Indonesia yang menggunakan laboratorium IRC sebagai tempat sarana penelitiannya. Data yang dipakai berupa e-ktp dosen dan mahasiswa. Data tersebut dipakai untuk dapat mengakses pintu masuk laboratorium IRC, dan pendataan pemakai IRC yang dimonitoring setiap pemakaiannya

### ***Data Primer***

Pada data primer, peneliti menggunakan data primer sebagai data untuk dapat mengakses ruangan laboratorium IRC. Data yang digunakan merupakan E-KTP dosen dan mahasiswa yang sering ataupun pengurus laboratorium IRC. Berikut data-data yang dipakai ataupun digunakan untuk mengakses ruangan laboratorium IRC pada tabel 3.2:



Tabel 3.2: Data Primer KTP

No.	NIK	Nama	Status Pemakai Ruangan
1.	127115xxxxxxxxxx	Muhammad Nur Ikhsan	Mahasiswa
2.	110501xxxxxxxxxx	Mauliyanda	Mahasiswa
3.	110501xxxxxxxxxx	Alit Fajar Kurniawan	Mahasiswa
4.	127109xxxxxxxxxx	Syafrial Fachri Pane	Dosen
5.	321215xxxxxxxxxx	Rolly Maulana Awangga	Dosen
6.	352901xxxxxxxxxx	Cahya Kurniawan	Mahasiswa
7.	120702xxxxxxxxxx	M Raziq Hakim Siregar	Mahasiswa
8.	320414xxxxxxxxxx	Aditya Pratama Dharma	Mahasiswa
9.	320325xxxxxxxxxx	R Rifa Fauzi Komara	Mahasiswa
10.	731405xxxxxxxxxx	Faisal Syariffudin	Mahasiswa

### *Data Sekunder*

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang diambil dari data primer, yaitu E-KTP. Data E-KTP yang dipakai adalah *chip* yang terpasang didalam e-ktip tersebut. *Chip* tersebut digunakan untuk membuka pintu atau ruangan laboratorium IRC yang dimana identifikasi dari *chip* tersebut telah disimpan. Berikut adalah gambaran dan keterangan data yang akan dipakai dalam data sekunder. Gambar tersebut dapat dilihat pada gambar 3.2



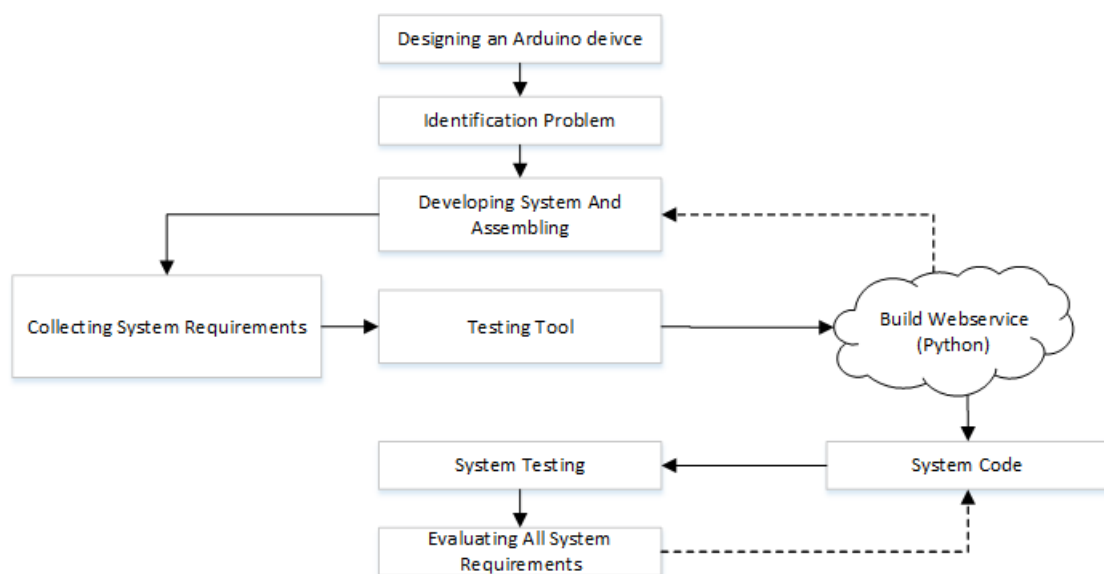
Gambar 3.2: E-KTP

## BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

### Diagram Alur Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan analisis teoritis dengan melakukan pendekatan mengenai suatu cara atau metode. Melakukan serangkaian cara atau langkah untuk memecahkan suatu masalah dengan berdasarkan pada data yang didapat dari hasil pada sebuah penelitian. Penelitian ini merupakan suatu inovasi yang sistematis untuk meningkatkan sejumlah pengetahuan, juga merupakan suatu usaha yang sistematis dan terorganisir untuk mengetahui masalah tertentu yang memerlukan jawaban [24]. Dalam penelitian ini, diperlukan adanya metode yang sistematis sehingga penelitian dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Metode penelitian pengujian alat dengan cara memonitoring penggunaan pintu dalam kegiatannya. Alur metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.1, yaitu sebagai berikut:



Gambar 4.1: Diagram Alur Metodologi Penelitian

Berdasarkan Gambar 4.1, metode penelitian tidak jauh dari perancangan alat, analisis permasalahan, pengembangan sistem dan perakitan alat, mengumpulkan kebutuhan sistem ataupun alat, kemudian mencoba alat perakitan, membangun *web*

*service* untuk dapat memonitoringnya, mengkodekan sistem yang akan dipakai untuk pengujian sistem, serta evaluasi sistem untuk mengevaluasi keseluruhan metode dalam perancangan dan memonitoring. Digabungkan dengan metode pada akhir hasil yaitu mengambil kesimpulan.

## **Tahapan-Tahapan Diagram Alur Metodologi Penelitian**

### ***Identifikasi Masalah***

Tujuan : Mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di Laboratorium IRC

Masukan : Data primer

Metode : Pengumpulan data

Keluaran : Rumusan masalah terkait tentang data primer

Pada tahap ini penulis akan mengumpulkan kebutuhan informasi dan data sebanyak-banyaknya yang diperlukan dalam mengembangkan sistem dan perakitan alatnya. Adapun keluaran dari tahap ini adalah:

1. Ruang Lingkup : Pada penelitian ini hanya membahas perakitan alat dan membangun sistem dari Arduino melalui webservicenya dengan menggunakan *python*.

### ***Membangun Sistem dan Perakitan Alat***

Tujuan : Mengidentifikasi kebutuhan data ke dalam membangun sistem

Masukan : Data primer

Metode : Studi Pustaka

Keluaran : Perancangan sistem

Pada tahap ini akan mengidentifikasi kebutuhan data ke dalam perancangan sistem, untuk memberikan gambaran perancangan sistem pada pemilik KTP melalui data primer dan sekunder, untuk mengumpulkan kebutuhan dari sistem dan perancangan alat yang akan digunakan.

### ***Membangun Webservice***

Tujuan : Membuat *webservice* dari perancangan sistem dan perakitan Arduino. Masukan : Data primer

Metode : Observasi, *Python*, Arduino

Keluaran : Pengkodean sistem

Pada tahap ini akan mengevaluasi perakitan alat dan perancangan webservice yang sudah dibangun. Jika sudah sesuai maka akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Jika tidak, maka *webservice* diperbaiki dengan mengulang ke tahap-tahap sebelumnya.

### ***Pengkodean Sistem***

Tujuan : Menerjemahkan hasil pembuatan *webservice* ke dalam bahasa pemrograman

Masukan : Data Sekunder

Metode : *Restfull* Keluaran :

*Python*

Pada tahap ini akan menghasilkan evaluasi *webservice* ke dalam bahasa pemrograman untuk membangun sistem. Pengkodean dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *python* dalam memonitoring data pemakaian Laboratorium IRC.

### ***Pengujian Sistem***

Tujuan : Menguji sistem untuk menemukan kekurangan dari membangun sistem

Masukan : Data sekunder

Metode : *Python*

Keluaran : Pengujian sistem

Pada tahap ini adalah pengujian sistem untuk menemukan kekurangan dari sistem yang telah dibangun dengan menggunakan *python*, sehingga sistem tersebut bisa diperbaiki.

### ***Evaluasi Sistem***

Tujuan : Mengevaluasi sistem

Masukan : Data sekunder

Metode : *Python, Arduino*

Keluaran : Hasil evaluasi perakitan dan pembuatan webservice

Pada tahap ini akan didapatkan hasil evaluasi terhadap sistem dan alat yang telah dibangun, apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan masalah pada penelitian ini. Jika belum maka sistem akan direvisi kembali ke tahap pengkodean dan pengujian sistem.

### ***Penggunaan Sistem***

Tujuan : Menggunakan sistem yang sudah siap untuk digunakan pengguna

Masukan : Data primer, data sekunder

Metode : *Arduino, Python*

Keluaran : Hasil akhir pembuatan sistem

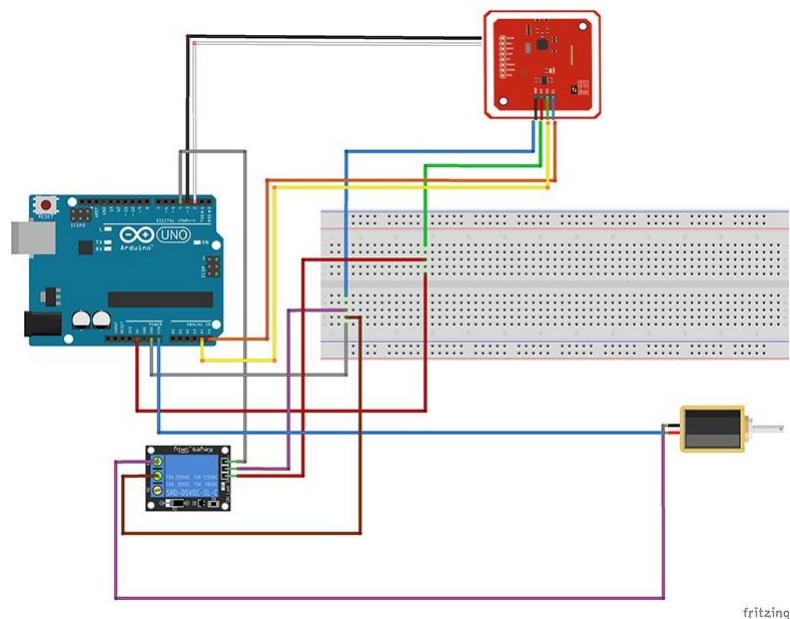
Tahapan ini merupakan tahapan akhir dari pembuatan sistem dan perakitan Arduino. Pada tahap ini sistem yang dibangun sudah siap untuk digunakan maupun dipakai pada Laboratorium di IRC.

## BAB V PENGUJIAN DAN HASIL

### Pengujian

Dalam pengujian ini, penulis akan membahas kembali data yang diperoleh dari hasil pengumpulan data yang telah diteliti dan diambil untuk mendukung analisis dari penelitian ini, agar dapat memberikan solusi guna memenuhi kebutuhan operator gudang. Pada Bab IV bagian 4.2 telah dijelaskan bagaimana penulis melakukan analisa dan penelitian dengan beberapa tahapan. Dari pengumpulan permasalahan yang terjadi sampai dengan pengujian alat yang dilakukan.

### *Perancangan Alat*

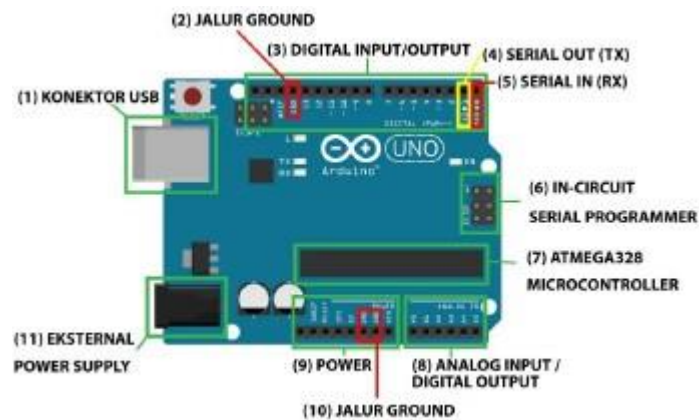


Gambar 5.1: Perancangan Alat

Berdasarkan gambar 5.1, maka diperoleh hasil perancangan yang menjelaskan bahwa perangkat keras yang akan dibangun menggunakan *Arduino UNO* seperti pada Gambar 5.1. Penjelasan dari gambar 5.1 antara lain sebagai berikut:

1. *PN532 NFC* akan membaca E-KTP yang ditempatkan pada pintu masuk yang sudah ditentukan.
2. Kemudian data dikirim menggunakan *Arduino UNO*.
3. Setelah data diterima oleh *Arduino UNO* maka *Arduino UNO* akan mengirimkan data ke *server* dengan *python* dan *code* dari *Web Server* sebagai perantara agar data yang dikirim masuk ke dalam *database server*.

### Rangkaian Module Arduino



Gambar 5.1: Rangkaian Arduino UNO

Dari setiap bagian *Arduino* memiliki fungsi masing masing. Fungsi dari setiap bagian tersebut pada tabel 5.1 adalah sebagai berikut:

Tabel 5.1: Fungsi Bagian-bagian *Arduino*

No.	Nama Bagian	Kegunaan
1.	Konektor USB	Menghubungkan komputer dan Arduino yang berfungsi untuk mengirim program ke Arduino dan juga sebagai port komunikasi serial
2.	Jalur <i>Ground</i>	Menyambungkan ke ground
3.	<i>Digital Input/Output</i>	Menghubungkan <i>Arduino</i> dengan komponen atau rangkaian digital
4.	<i>Serial Out</i> (TX)	Untuk memancarkan serial data TTL ( <i>Transistor-Transistor Logic</i> ).
5.	<i>Serial In</i> (RX)	Untuk menerima serial data TTL ( <i>Transistor-Transistor Logic</i> ).

6.	<i>In-Circuit Serial Programmer</i>	Untuk memungkinkan pengguna mem-program <i>microcontroller</i> secara langsung tanpa melalui <i>bootloader</i>
7.	<i>ATMega 328 Microcontroller</i>	Untuk mengendalikan seluruh sistem yang digunakan baik berupa <i>software</i> maupun <i>hardware</i>
8.	<i>Analog Input/Digital Output</i>	Untuk menerima sinyal dari komponen atau rangkaian analog
9.	<i>Power</i>	Memberikan tegangan 3,3V atau 5V
10.	<i>Jalur Ground</i>	Untuk menyambungkan ke ground
11.	<i>Eksternal Power Supply</i>	Untuk menghubungkan <i>Arduino</i> dengan transformator normal ( <i>power adapter</i> ) dalam kisaran dari 6V ke 24V jika tidak ingin menghubungkan <i>Arduino</i> dengan USB

*Arduino UNO* yang dipakai peneliti merupakan *Arduino R3*. Spesifikasi dari *Arduino UNO R3* dapat dilihat pada Tabel 5.1

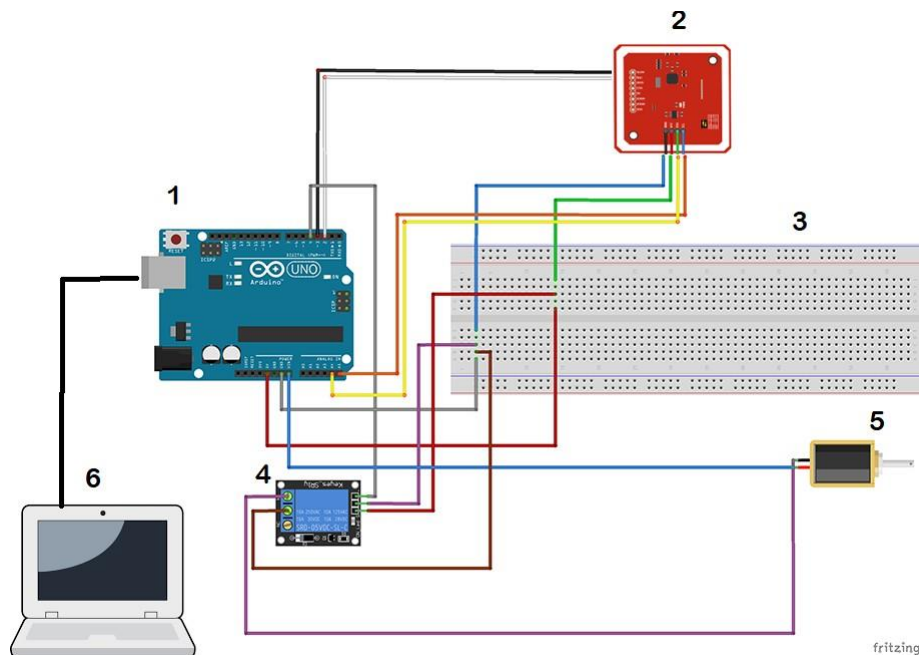
Tabel 5.1: Fungsi Bagian-bagian *Arduino*

Mikrokontroler	ATmega328
Operasi tegangan	5Volt
Input tegangan	disarankan 7-11Volt
Input tegangan batas	6-20Volt
Pin I/O digital	14 (6 bisa untuk PWM)
Pin Analog	6
Arus DC tiap pin I/O	50mA
Arus DC ketika 3.3V	50mA
Memori flash	32 KB (ATmega328) dan 0,5 KB digunakan oleh bootloader
SRAM	2 KB (ATmega328)
EEPROM	1 KB (ATmega328)
Kecepatan clock	16 MHz

Pada Penelitian ini, telah didapatkan hasil perancangan *microcontroller* untuk dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Hasil rancangan keseluruhan alat ini setelah dilakukan analisis oleh peneliti, maka diperoleh hasil rancangan keseluruhan sistem *microcontroller* pada sistem otorisasi pintu masuk seperti Gambar 5.1.

Hasil rancangan keseluruhan *microcontroller* pintu masuk pada Gambar 5.1 Rangkaian tersebut menjelaskan cara kerja *microcontroller Arduino* dalam menggerakkan solenoid hingga mengirim data ke *server*. Cara kerja *microcontroller* sebagai berikut:





Gambar 5.1: Rangkaian Alat

1. Pertama, menyalakan *Arduino UNO* dengan menggunakan Konektor USB yang tersedia.
2. Setelah Konektor USB tersambung, maka tunggu sekitar 1 sampai 5 detik untuk memastikan alat/sistem benar - benar aktif dan terkoneksi server.
3. Kemudian dekatkan E-KTP ke *NFC Reader* untuk mencoba mengaktifkan solenoid yang telah terpasang
4. Jika solenoid berhasil digerakkan, tunggu 2 sampai 3 detik untuk dapat menggunakan E-KTP
5. Jika E-KTP berhasil dicek, maka pintu akan terbuka dan data akan dibaca di *database server* dan menginputkan data E-KTP yang sudah didaftarkan
6. Jika tersedia, maka pintu akan terbuka dengan cara solenoid menarik tuasnya dan solenoid tersebut memiliki selang waktu 2-3 detik.
7. Jika E-KTP tidak terdaftar atau belum didaftarkan, maka pintu tidak akan terbuka dan solenoid tidak dapat bergerak untuk membuka pintu.

### ***Prototype***

Pada Gambar 5.1 terdapat sebuah rancangan alat yang telah dibuat dalam penelitian ini. Beberapa alat dan bahan kebutuhan yang digunakan dalam Gambar 5.1 terdapat pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1: Kebutuhan Alat

No.	Nama	Jumlah
1.	Arduino UNO R3	1
2.	PN532 NFC Reader	1
3.	BreadBoard	1
4.	Relay 5v	1
5.	Solenoid 12 v	1
6.	Adaptor 12 v	1
7.	Kabel Jumper	20

### ***Materi Penelitian***

Materi Penelitian adalah data yang diperoleh dan dikumpulkan langsung dari sumbernya. Sumber data penelitian didapatkan dari hasil observasi lapangan, dan laporan penelitian sebelumnya. Materi penelitian tersebut meliputi data primer dan data sekunder yang ada pada laboratorium IRC. Materi penelitian dapat dilihat pada BAB III subbab 3.2.1 dan 3.2.2.

### ***Data Penelitian***

Data Penelitian merupakan data yang didapatkan dari penelitian sebelumnya sebagai sumber acuan untuk membahas penelitian ini, dan sebagai data penunjang kebutuhan maupun pengetahuan. Data tersebut berupa hasil-hasil penelitian sebelumnya, yang dapat dilihat pada Bab II subbab 2.2.

### ***Pengumpulan Data***

Pengumpulan data yang dilakukan peneliti merupakan data berupa E-KTP. Data tersebut meliputi data *chip* yang tertanam pada E-KTP tersebut. *Chip* E-KTP yang tertanam dapat digunakan untuk mengakses pintu yang telah dirancang dan dibuat. E-KTP yang dikumpulkan langsung dari pengguna Laboratorium IRC, yaitu Mahasiswa dan Dosen. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 5.1 sebagai berikut:

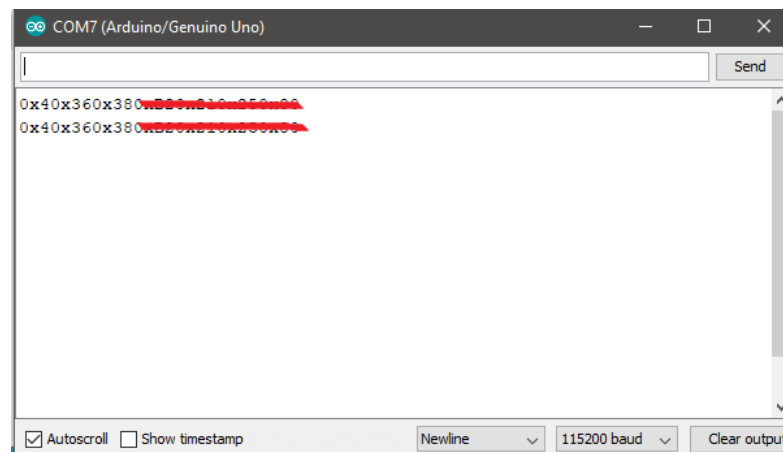
Tabel 5.1: Data *Chip* E-KTP

No.	<i>UID</i>	Nama	Status Pemakai Ruangan
1.	0x40x360xxx0xxx	Muhammad Nur Ikhsan	Mahasiswa
2.	0x50x8A0xxx0xxx	Mauliyanda	Mahasiswa
3.	0x40x5E0xxx0xxx	Alit Fajar Kurniawan	Mahasiswa
4.	0x40x600xxx0xxx	Syafrial Fachri Pane	Dosen
5.	0x40x280xxx0xxx	Rolly Maulana Awangga	Dosen
6.	0x40x310xxx0xxx	Cahya Kurniawan	Mahasiswa
7.	0x40x230xxx0xxx	M Raziq Hakim Siregar	Mahasiswa
8.	0x40x600xxx0xxx	Aditya Pratama Dharma	Mahasiswa
9.	0x40x650xxx0xxx	R Rifa Fauzi Komara	Mahasiswa
10.	0x40x680xxx0xxx	Faisal Syariffudin	Mahasiswa

Berdasarkan data pada tabel 5.1, data yang digunakan berasal dari *chip* E-KTP dengan jumlah E-KTP 10 orang dengan status pemakaian ruangan yang telah ada dan data hasil record peneliti menjadi acuan untuk tahap pengujian alat.

### ***Pengujian Alat***

Pada proses pengujian ini, peneliti melakukan proses percobaan data yang akan mengeluarkan data dari *chip* yang tertanam pada E-KTP. Proses ini menggunakan *tools* Arduino UNO untuk mendapatkan *UID* yang ada pada *chip* E-KTP tersebut dan hasilnya dapat dilihat pada gambar 5.1 sebagai berikut:



Gambar 5.1: Proses pembacaan *UID* pada *chip* E-KTP

Proses diatas merupakan proses pembacaan *UID* pada *chip* E-KTP. Data tersebut menjadi acuan pada pengumpulan data pada Bab 5 subbab 5.2. Data *UID* yang sudah dikumpulkan dapat dilihat pada gambar 5.1 sebagai berikut :

1	0x40x360x380xB		Muhammad Nur Ikhsan
2	0x40x5E0x910xE		Alit Fajar Kurniawan
3	0x50x8A0x990x1		Maulanda
4	0x40x360x380x		Syafrial Fachri Pane
5	0x40x5E0x910x		Rolly Maulana Awangga
6	0x40x310x570x5		Cahya Kurniawan
7	0x40x600x590x		Aditya Pratama Dharma
8	0x40x600x590x		M Raziq Hakim Siregar
9	0x40x600x590x		R Rifa Fauzi Komara
10	0x40x600x590x		Faisal Syarifudin

Gambar 5.1: Data yang terkumpul

### Membangun *Webservice*

Pada tahap ini, peneliti akan membangun kebutuhan *webservice* ke dalam perancangan sementara untuk memberikan gambaran terhadap *Webservice* yang dibangun. Tahap ini berfokus pada perancangan sistem monitoring. Adapun perancangannya dapat dilihat pada gambar 5.1 sebagai berikut:



Gambar 5.1: Perancangan *Webservice*

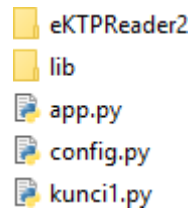
### Pengkodean Sistem

Pada tahap ini, penulis akan membuat tahap pengkodean. Struktur project dimaksudkan sebagai suatu folder dalam pengaplikasian yang telah dibuat, didalamnya berupa *webservice* dan monitoring yang dapat dilihat ketika Arduino dan *webservice* dijalankan. Pengkodean dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *python* dalam pengolahan *webservice*. Berikut struktur project aplikasi web yang sudah dibuat pada Arduino dan *flask* sebagai *webservice* kerangka kerja aplikasi web pada gambar 5.1.

File *python* `app.py` digunakan sebagai logika dari *webservice*, seperti routing URL. Fungsi file `app.py` yaitu memetakan URL ke sebuah fungsi *python*. Dimana fungsi *python* tersebut untuk menemukan URL web yang logikanya memonitoring data E- KTP. Contoh logika yang terdapat pada file `app.py` dapat dilihat pada gambar 5.1

File *python* `kunci.py` digunakan sebagai logika monitoring Arduino. Ketika arduino

dijalankan, file *python* kunci.py juga dijalankan, agar data *tag* yang telah di-

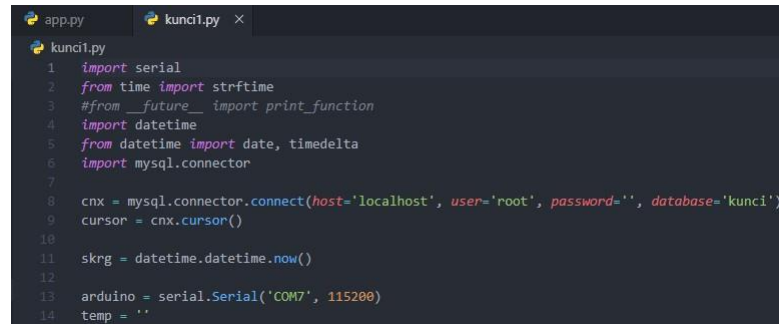


Gambar 5.1: Struktur Proyek

```
app.py + Flask
1  from flask import Flask, render_template, flash, redirect, url_for, session, request, logging, jsonify
2  #from data import Articles
3  from flask.mysql import MySQL
4  from functools import wraps
5  import json
6  from flask_cors import CORS
7
8  app = Flask(__name__)
9  # Config MySQL
10 app.config['MYSQL_HOST'] = 'localhost'
11 app.config['MYSQL_USER'] = 'root'
12 app.config['MYSQL_PASSWORD'] = ''
13 app.config['MYSQL_DB'] = 'kunci'
14 app.config['MYSQL_CURSORCLASS'] = 'DictCursor'
15 # init MySQL
16 mysql = MySQL(app)
17
18 CORS(app)
19
20 # Index
21 @app.route('/<kunci>', methods=['GET'])
22 def index(kunci):
23     cur = mysql.connection.cursor()
24     cur.execute("SELECT * FROM kunci")
25     rv = cur.fetchall()
26     return jsonify(rv)
27
28     cur.close()
```

Gambar 5.1: File *app.py*

rekam oleh arduino dapat dimunculkan, dan dikirim ke *database*. Contoh logika pada file *kunci.py* terdapat pada gambar 5.1



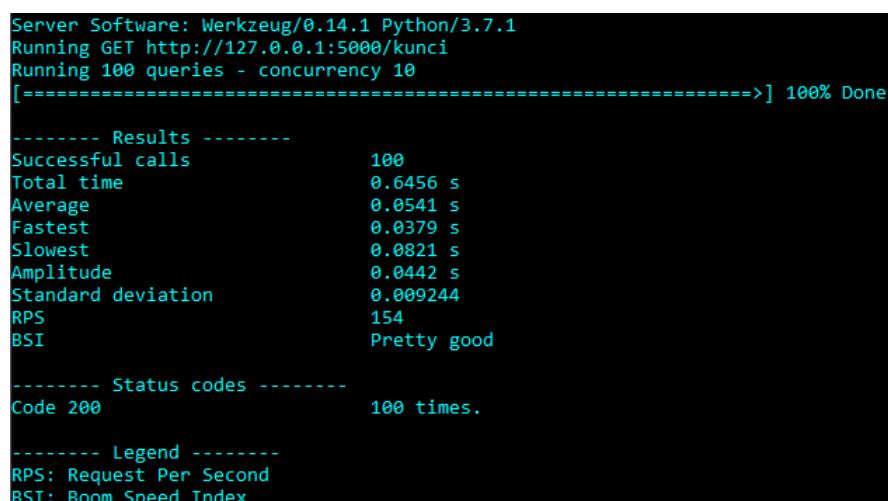
```
1 import serial
2 from time import strftime
3 #from __future__ import print_function
4 import datetime
5 from datetime import date, timedelta
6 import mysql.connector
7
8 cnx = mysql.connector.connect(host='localhost', user='root', password='', database='kunci')
9 cursor = cnx.cursor()
10
11 skrg = datetime.datetime.now()
12
13 arduino = serial.Serial('COM7', 115200)
14 temp = ''
```

Gambar 5.1: *File kunci.py*

### *Pengujian Sistem*

Pada tahap ini peneniliti menguji sistem dan alat untuk menemukan kekurangan dari sistem dan alat yang telah dibangun dengan menggunakan Arduino dan *python*. Pengujian sistem ini menggunakan *python request* dalam mengujinya. Peneliti menggunakan dua pengujian, yaitu pengujian *server* lokal dan *server* heroku yang telah di gunakan dalam pemakaian *webservice*-nya.

Berikut hasil dari pengujian menggunakan *python request* dalam pengujian *server* lokal dan *server* heroku pada Gambar 5.1 dan Gambar 5.1.



```
Server Software: Werkzeug/0.14.1 Python/3.7.1
Running GET http://127.0.0.1:5000/kunci
Running 100 queries - concurrency 10
[=====>] 100% Done

----- Results -----
Successful calls      100
Total time           0.6456 s
Average              0.0541 s
Fastest              0.0379 s
Slowest              0.0821 s
Amplitude             0.0442 s
Standard deviation    0.009244
RPS                   154
BSI                   Pretty good

----- Status codes -----
Code 200              100 times.

----- Legend -----
RPS: Request Per Second
BSI: Boom Speed Index
```

Gambar 5.1: *Pengujian Server Lokal*

Pada Gambar 5.1, 5.1 merupakan hasil pengujian alat dan sistem. Tujuan dari

pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah fungsi logika yang sudah dibuat pada

```

Server Software: Cowboy
Running GET http://52.6.103.192:80/lala
Host: asampadeh.herokuapp.com
Running 100 queries - concurrency 10
[=====>] 100% Done

----- Results -----
Successful calls      100
Total time           5.8280 s
Average              0.5634 s
Fastest              0.5157 s
Slowest              0.7665 s
Amplitude             0.2508 s
Standard deviation   0.047622
RPS                   17
BSI                   :(

----- Status codes -----
Code 200              100 times.

----- Legend -----
RPS: Request Per Second
BSI: Boom Speed Index

```

Gambar 5.1: Pengujian *Server* Heroku

Gambar 5.1 dan 5.1, yang dibuat pada *flask python*, apakah berjalan dengan baik atau tidak.

Tabel 5.1: *Hasil Pengujian*

No.	UID	Nama	Status
1.	0x40x360xxx0xxx	Muhammad Nur Ikhsan	Berhasil
2.	0x50x8A0xxx0xxx	Mauliyanda	Berhasil
3.	0x40x5E0xxx0xxx	Alit Fajar Kurniawan	Berhasil
4.	0x40x600xxx0xxx	Syafrial Fachri Pane	Berhasil
5.	0x40x280xxx0xxx	Rolly Maulana Awangga	Berhasil
6.	0x40x310xxx0xxx	Cahya Kurniawan	Berhasil
7.	0x40x230xxx0xxx	M Raziq Hakim Siregar	Berhasil
8.	0x40x600xxx0xxx	Aditya Pratama Dharma	Berhasil
9.	0x40x650xxx0xxx	R Rifa Fauzi Komara	Berhasil
10.	0x40x680xxx0xxx	Faisal Syariffudin	Berhasil

### ***Penggunaan Alat dan Sistem***

Tahapan ini merupakan tahapan akhir dari pembuatan alat dan sistem *prototype*. Berdasarkan hasil pengujian alat yang dibangun pada Tabel 5.1 sudah siap untuk digunakan pada Laboratorium IRC.

### **Evaluasi Hasil Pengujian**

Dari penelitian ini didapatkan hasil sebagai berikut:

```
[{"id_pengguna": "0x40x360x380x820x210x250x80", "nama_p": "Muhammad Nur Ikhsan", "tanggal": "Fri, 19 Jul 2019 10:02:12 GMT"}, {"id_pengguna": "0x50x8A0x990x1E0x590x310x0", "nama_p": "Mauliyanda", "tanggal": "Fri, 19 Jul 2019 10:02:12 GMT"}, {"id_pengguna": "0x40x8A0x610x8A0x410x2A0x80", "nama_p": "Faisal Syariffudin", "tanggal": "Wed, 21 Aug 2019 14:15:57 GMT"}, {"id_pengguna": "0x40x840x7A0x5A0x810x2A0x80", "nama_p": "R Rifa Fauzi Komara", "tanggal": "Wed, 21 Aug 2019 14:15:57 GMT"}, {"id_pengguna": "0x40x310x570x5A0x7D0x5B0x80", "nama_p": "Cahya Kurniawan", "tanggal": "Wed, 21 Aug 2019 14:15:57 GMT"}, {"id_pengguna": "0x40x600x590xCA0x5B0x2A0x80", "nama_p": "Aditya Pratama Dharma", "tanggal": "Wed, 21 Aug 2019 14:20:41 GMT"}, {"id_pengguna": "0x40x5E0x910xE20x9E0x4F0x80", "nama_p": "Alit Fajar Kurniawan", "tanggal": "Wed, 21 Aug 2019 14:20:41 GMT"}, {"id_pengguna": "0x40x840x7A0x5A0x810x2A0x80", "nama_p": "R Rifa Fauzi Komara", "tanggal": "Wed, 21 Aug 2019 14:24:00 GMT"}, {"id_pengguna": "0x40x230x240xFA0x800x5B0x80", "nama_p": "M Raziq Hakim Siregar", "tanggal": "Wed, 21 Aug 2019 16:40:27 GMT"}]
```

Gambar 5.2: Hasil *Web Service Python*

Dari pengujian yang dilakukan peneliti pada Tabel 5.1, peneliti juga melakukan pengujian *usability*. Berikut hasil dari pengujian *usability* sebagai berikut:

Tabel 5.2: *Pengujian Jarak 0 cm*

No.	UID	Nama	Status
1.	0x40x360xxx0xxx	Muhammad Nur Ikhsan	Success
2.	0x50x8A0xxx0xxx	Mauliyanda	Success
3.	0x40x5E0xxx0xxx	Alit Fajar Kurniawan	Success
4.	0x40x600xxx0xxx	Syafrial Fachri Pane	Success
5.	0x40x280xxx0xxx	Rolly Maulana Awangga	Success
6.	0x40x310xxx0xxx	Cahya Kurniawan	Success
7.	0x40x230xxx0xxx	M Raziq Hakim Siregar	Success
8.	0x40x600xxx0xxx	Aditya Pratama Dharma	Success
9.	0x40x650xxx0xxx	R Rifa Fauzi Komara	Success
10.	0x40x680xxx0xxx	Faisal Syariffudin	Success

Dari pengujian yang telah dipaparkan pada Tabel 5.2, 5.2, 5.2, dan 5.2, maka peneliti membuat kan sebuah tampilan absensi, untuk mempermudah proses *monitaring* dalam pendataannya. Berikut tampilan yang telah dibuat pada Gambar 5.2 dan Gambar 5.2.

### Kesimpulan Hasil

1. Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 5.1, 5.2, 5.2, 5.2, 5.2 dan Gambar 5.2 yang telah dibuat, penelitian ini telah berhasil menjawab masalah yang diambulkan, yaitu bagaimana perancangan sistem keamanan pintu rumah menggunakan mikrokontroler arduino uno dengan memanfaatkan *e-KTP* sebagai *NFC tag*.
2. Hasil penelitian menggunakan *python* dan arduino pada Tabel 5.1 adalah untuk membuat sebuah inovasi pengamanan pintu pada laboratorium IRC menggunakan data sample yang telah dikumpulkan dalam menunjang penelitian ini. Diharapkan dengan penelitian ini dapat membantu untuk menjadikan inovasi dalam alat pengamanan pintu yang sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan.



Tabel 5.2: *Pengujian Jarak 1 cm*

No.	UID	Nama	Status
1.	0x40x360xxx0xxx	Muhammad Nur Ikhsan	Success
2.	0x50x8A0xxx0xxx	Mauliyanda	Success
3.	0x40x5E0xxx0xxx	Alit Fajar Kurniawan	Success
4.	0x40x600xxx0xxx	Syafrial Fachri Pane	Success
5.	0x40x280xxx0xxx	Rolly Maulana Awangga	Success
6.	0x40x310xxx0xxx	Cahya Kurniawan	Success
7.	0x40x230xxx0xxx	M Raziq Hakim Siregar	Success
8.	0x40x600xxx0xxx	Aditya Pratama Dharma	Success
9.	0x40x650xxx0xxx	R Rifa Fauzi Komara	Success
10.	0x40x680xxx0xxx	Faisal Syariffudin	Success

Tabel 5.2: *Pengujian Jarak 2-3 cm*

No.	UID	Nama	Status
1.	0x40x360xxx0xxx	Muhammad Nur Ikhsan	Success
2.	0x50x8A0xxx0xxx	Mauliyanda	Success
3.	0x40x5E0xxx0xxx	Alit Fajar Kurniawan	Success
4.	0x40x600xxx0xxx	Syafrial Fachri Pane	Success
5.	0x40x280xxx0xxx	Rolly Maulana Awangga	Success
6.	0x40x310xxx0xxx	Cahya Kurniawan	Success
7.	0x40x230xxx0xxx	M Raziq Hakim Siregar	Success
8.	0x40x600xxx0xxx	Aditya Pratama Dharma	Success
9.	0x40x650xxx0xxx	R Rifa Fauzi Komara	Success
10.	0x40x680xxx0xxx	Faisal Syariffudin	Success

Tabel 5.2: *Pengujian Jarak 4 cm*

No.	UID	Nama	Status
1.	0x40x360xxx0xxx	Muhammad Nur Ikhsan	Failed
2.	0x50x8A0xxx0xxx	Mauliyanda	Failed
3.	0x40x5E0xxx0xxx	Alit Fajar Kurniawan	Failed
4.	0x40x600xxx0xxx	Syafrial Fachri Pane	Failed
5.	0x40x280xxx0xxx	Rolly Maulana Awangga	Failed
6.	0x40x310xxx0xxx	Cahya Kurniawan	Failed
7.	0x40x230xxx0xxx	M Raziq Hakim Siregar	Failed
8.	0x40x600xxx0xxx	Aditya Pratama Dharma	Failed
9.	0x40x650xxx0xxx	R Rifa Fauzi Komara	Failed
10.	0x40x680xxx0xxx	Faisal Syariffudin	Failed

## DATA ABSENSI LABORATORIUM IRC

Ikhsan

NAMA	Tanggal
Muhammad Nur Ikhsan	Fri, 19 Jul 2019 10:02:12 GMT
Mauliyanda	Fri, 19 Jul 2019 10:02:12 GMT
Faisal Syariffudin	Wed, 21 Aug 2019 14:15:57 GMT
R Rifa Fauzi Komara	Wed, 21 Aug 2019 14:15:57 GMT
Cahya Kurniawan	Wed, 21 Aug 2019 14:15:57 GMT
Aditya Pratama Dharma	Wed, 21 Aug 2019 14:20:41 GMT
Alit Fajar Kurniawan	Wed, 21 Aug 2019 14:20:41 GMT
R Rifa Fauzi Komara	Wed, 21 Aug 2019 14:24:00 GMT
M Raziq Hakim Siregar	Wed, 21 Aug 2019 16:40:27 GMT
Muhammad Nur Ikhsan	Tue, 27 Aug 2019 07:53:28 GMT
Muhammad Nur Ikhsan	Tue, 27 Aug 2019 07:53:28 GMT

PRINT

Logout

Gambar 5.2: Tampilan Absensi

9/5/2019

Absensi

## DATA ABSENSI LABORATORIUM IRC

Ikhsan

Alit Fajar Kurniawan

Wed, 21 Aug 2019 14:20:41 GMT

PRINT

Logout

Gambar 5.2: Hasil *Print* PDF

## **BAB VI KESIMPULAN**

### **Kesimpulan Masalah**

Setelah melakukan penelitian dalam perancangan alat dan pembuatan sistem untuk memonitoring kegiatan penggunaan pintu keamanan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil dari perancangan alat yang telah dibuat. Pengujian ini telah berhasil menjawab masalah pada penelitian, yaitu bagaimana perancangan sistem keamanan pintu rumah menggunakan mikrokontroler arduino uno dengan memanfaatkan *e-KTP* sebagai *NFC tag*.
2. Hasil penelitian menggunakan *tools* Arduino dan *Flask Python* untuk merancang, membuat sebuah sistem monitoring dalam pengaplikasian pengaman pintu pada laboratorium IRC. Data yang telah dikumpulkan telah menunjang dalam penelitian dan pengujian ini, sehingga hasil pengujian telah didapatkan dari 10 data *E-KTP* yang dikumpulkan. Hasil pengujian tersebut berupa sistem monitoring melalui *webservice* yang telah dibuat, dan dapat diakses ketika Arduino dan *Flask* dijalankan dan ditampilkan dalam bentuk JSON.

### **Kesimpulan Metode**

Dari metode yang digunakan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Metode yang digunakan dapat mendukung dalam penelitian ini, proses pengerjaan yang dilakukan bergantung pada hasil pembuatan perangkat lunak dan perangkat keras. Dengan adanya kebutuhan yang dikumpulkan, maka pembuatan perangkat keras dan lunak dapat dikembangkan kembali.

### **Kesimpulan Pengujian**

Dari hasil pengujian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. *Microcontroller* yang dibuat peneliti dalam menunjang penyelesaian masalah ini telah mendapatkan hasil yang memuaskan, karena dengan alat dan sistem ini, proses keamanan dan monitoring pintu lebih aman dan terkendali dengan bantuan *microcontroller* yang memproses data E-KTP menggunakan NFC secara *real-time*.

## **Tinjauan Pustaka**

### **Sistem**

Sistem adalah kumpulan / group / komponen apapun baik fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu. Terdapat dua kelompok pendekatan didalam mendefinisikan system, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan system yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan system sebagai berikut ini : Suatu Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu Pendekatan system yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan system sebagai berikut ini : Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu Kedua kelompok definisi tersebut adalah benar dan tidak bertentangan, yang berbeda adalah cara pendekatannya. Pendekatan system yang merupakan kumpulan elemen-elemen atau komponen-komponen atau subsistem subsistem merupakan definisi yang lebih luas. Definisi ini lebih banyak diterima, karena kenyataanya

suatu system dapat terdiri dari beberapa subsistem atau system bagian.. Sebagai missal, system akuntansi dapat terdiri dari beberapa subsistem-subsistem, yaitu subsistem akuntansi penjualan, subsistem akuntansi.

### 1. Komponen Sistem (*Components*)

Suatu system terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen system atau elemen-elemen system dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari system. Setiap system tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari system untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses system secara keseluruhan. Jadi, dapat dibayangkan jika dalam suatu system ada subsistem yang tidak berjalan / berfungsi sebagaimana mestinya. Tentunya system tersebut tidak akan berjalan mulus atau mungkin juga system tersebut rusak sehingga dengan sendirinya tujuan system tersebut tidak tercapai.

### 2. Batas Sistem (*Boundary*)

Merupakan daerah yang membatasi antara suatu system dengan system yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Atau menurut Azhar Susanto Batas Sistem merupakan garis abstraksi yang memisahkan antara system dan lingkungannya. Batas system ini bagi setiap orang sangat relative dan tergantung kepada tingkat pengetahuan dan situasi kondisi yang dirasakan oleh orang yang melihat system tersebut. Batas system ini memungkinkan suatu system dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu system menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari system tersebut.

### 3. Lingkungan Luar Sistem (*Environments*)

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

luar yang menguntungkan merupakan energi dari system dan dengan demikian

harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari system.

#### 4. Penghubung (*Interface*)

Sistem Penghubung system merupakan media penghubung anantara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke yang lainnya. Keluaran output dari satu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

#### 5. Masukan (*Input*)

Sistem Masukan system adalah energi yang dimasukkan kedalam system. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya system tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh didalam system computer, program adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

#### 6. Keluaran (*Output*)

Sistem Keluaran system adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikan menjadi keluaran yang berguna dan sisi pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supersistem. Misalnya untuk system computer, panas yang dihasilkan adalah keluaran yang tidak berguna dan merupakan hasil sisa pembuangan, sedang informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

#### 7. Pengolah

(Pro

Sistem Suatu system dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu system produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi. Sistem akuntansi akan mengolah data-data transaksi menjadi laporan-laporan keuangan dan laporan-laporan lain yang dibutuhkan oleh manajemen.

#### 8. Sasaran (*Objectives*)

Tujuan (*Goal*) Tujuan Sistem merupakan target atau sasaran akhir yang ingin dicapai oleh suatu system. Suatu system pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu system tidak mempunyai sasaran, maka operasi system tidak akan ada gunanya. Sasaran dari system sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan system dan keluaran yang akan dihasilkan system. Suatu system dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

### **Pengertian Pengembangan Sistem**

Pengembangan system (*system development*) dapat berarti menyusun suatu system yang baru untuk menggantikan system yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki system yang telah ada.

#### 1. Alasan Pengembangan Sistem

Adanya permasalahan-permasalahan (*problems*) yang timbul di sistem yang lama yang dapat berupa Ketidakberesan yang tidak dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan. Ketidakberesan ini dapat berupa :

1. Kecurangan-kecurangan disengaja yang menyebabkan tidak amannya harta kekayaan perusahaan dan kebenaran dari data menjadi kurang terjamin.
2. Kesalahan-kesalahan yang tidak disengaja yang juga dapat menyebabkan kebenaran dari data kurang terjamin.
3. Tidak efisiensinya operasi.
4. Tidak ditaatinya kebijaksanaan manajemen yang telah ditetapkan.

#### 2. Pertumbuhan Organisasi



Pertumbuhan organisasi yang menyebabkan harus disusunnya system yang baru. Pertumbuhan organisasi diantaranya adalah kebutuhan informasi yang semakin luas, volume pengolahan data semakin meningkat, perubahan prinsip akuntansi yang baru. Karena adanya perubahan ini, maka menyebabkan system yang lama tidak efektif lagi, sehingga *system* yang lama sudah tidak dapat memenuhi lagi semua kebutuhan informasi yang dibutuhkan manajemen.

### 3. Untuk meraih kesempatan-kesempatan (*Opportunities*)

Teknologi informasi telah berkembang dengan cepatnya. Perangkat keras computer, perangkat lunak dan teknologi komunikasi telah begitu cepat berkembang. Organisasi mulai merasakan bahwa teknologi informasi ini perlu digunakan untuk meningkatkan penyediaan informasi sehingga dapat mendukung dalam proses pengambilan keputusan yang akan dilakukan oleh manajemen. Dalam keadaan pasar bersaing, kecepatan informasi atau efisiensi waktu sangat menentukan berhasil atau tidaknya strategi dan rencana-rencana yang telah disusun untuk meraih kesempatan-kesempatan yang ada. Bila pesaing dapat memanfaatkan teknologi ini, maka kesempatan-kesempatan akan jatuh ke tangan pesaing. Kesempatan-kesempatan ini dapat berupa peluang-peluang pasar, pelayanan yang meningkat kepada pelanggan dan lain sebagainya.

### 4. Adanya instruksi-instruksi (*derivatives*)

Penyusunan system yang baru dapat juga terjadi karena adanya instruksi-instruksi dari atas pimpinan ataupun dari luar organisasi, seperti misalnya peraturan pemerintah. Berikut ini dapat digunakan sebagai indikator adanya permasalahan-permasalahan dan kesempatan-kesempatan yang dapat diraih, sehingga menyebabkan system yang lama harus diperbaiki, ditingkatkan bahkan diganti keseluruhannya. Indikator-indikator ini diantaranya adalah sebagai berikut

:

1. Tanggung jawab yang tidak jelas
2. Tanggapan yang lambat terhadap langganan
3. File-file yang kurang teratur

## 5. Proses pengembangan system

Dengan telah dikembangkannya system yang baru, maka diharapkan akan terjadi peningkatan-peningkatan di system yang baru. Peningkatan peningkatan ini berhubungan dengan PIECES (merupakan singkatan untuk memudahkan mengingatnya), yaitu sebagai berikut:

1. *Performance* (kinerja)  
peningkatan terhadap kinerja (hasil kerja) system yang baru sehingga menjadi lebih efektif. Kinerja dapat diukur dari *throughput* dan *response time*. *Throughput* adalah jumlah dari pekerjaan yang dapat dilakukan suatu saat tertentu. *Response time* adalah rata-rata waktu yang tertunda diantara dua transaksi atau pekerjaan ditambah dengan waktu *response* untuk menanggapi pekerjaan tersebut.
2. *Information* (informasi)  
peningkatan terhadap kualitas informasi yang disajikan.
3. *Economy* (ekonomis)  
peningkatan terhadap manfaat-manfaat atau keuntungankeuntungan atau penurunan-penurunan biaya yang terjadi.
4. *Control* (Pengendalian)  
peningkatan terhadap pengendalian untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan - kesalahan serta kecurangan - kecurangan yang dan akan terjadi.
5. *Efficiency* (efisiensi)  
peningkatan terhadap efisiensi operasi. Efisiensi berbeda dengan ekonomis. Bila ekonomis berhubungan dengan jumlah sumber daya yang digunakan, efisiensi berhubungan dengan bagaimana sumber daya tersebut digunakan dengan pemborosan yang paling minimum. Efisiensi dapat diukur dari outputnya dibagi dengan inputnya.

6. *Services* (pelayanan)

peningkatan terhadap pelayanan yang diberikan oleh *system*

## **Teknik Teknik Pengembangan Sistem**

Teknik-teknik dalam pengembangan sistem yang dapat digunakan antara lain sebagai berikut ini :

1. Teknik manajemen proyek, yaitu CPM (*Critical Path Method*) dan PERT (*Program Evaluation and Review Technique*) Teknik ini digunakan untuk penjadwalan waktu pelaksanaan suatu proyek
2. Teknik menemukan fakta (*fact finding techniques*) Yaitu teknik yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data dan menemukan fakta-fakta dalam kegiatan mempelajari sistem yang ada. Teknik-teknik ini diantaranya adalah :

1) Wawancara (*interview*)

Memungkinkan analisis sistem sebagai pewawancara (*interviewer*) untuk mengumpulkan data secara tatap muka langsung dengan orang yang diwawancarai (*interviewee*).

2) Observasi (*observation*)

Adalah pengamatan langsung suatu kegiatan yang sedang dilakukan yang mana pada waktu observasi analisis sistem dapat ikut juga berpartisipasi dengan orang-orang yang sedang melakukan suatu kegiatan tersebut.

3) Daftar pertanyaan (*questionnaires*)

Adalah suatu daftar yang berisi dengan pertanyaan-pertanyaan untuk tujuan khusus yang memungkinkan analisis sistem untuk mengumpulkan data dan pendapat dari responden-responden yang dipilih.

4) Pengumpulan sampel (*sampling*)

Pengambilan sampel adalah pemilihan sejumlah item tertentu dari seluruh item yang ada dengan tujuan mempelajari sebagian item tersebut untuk mewakili seluruh itemnya dengan pertimbangan biaya dan waktu yang terbatas.

3. Teknik analisis biaya / manfaat (*cost-effectiveness analysis* atau *cost benefit analysis*) Teknik ini menilai dari sisi kelayakan ekonomis suatu pengembangan sistem informasi.
4. Teknik untuk menjalankan rapat Selama proses pengembangan sistem dilakukan, seringkali rapat-rapat diadakan baik oleh tim pengembangan sistem sendiri atau rapat antara tim pengembangan sistem dengan pemakai sistem manajer, sehingga kemampuan analisis sistem untuk memimpin atau berpartisipasi di dalam suatu rapat merupakan hal yang penting terhadap kesuksesan proyek pengembangan sistem.
5. Teknik inspeksi / walkthrough Inspeksi merupakan kepentingan dari pemakai sistem dan walkthrough merupakan kepentingan dari analisis sistem. Analisis sistem melakukan walkthrough untuk maksud supaya dokumentasi yang akan diserahkan kepada pemakai sistem secara teknik tidak mengalami kesalahan dan dapat dilakukan dengan diverifikasi terlebih dahulu oleh analisis sistem yang lain. Pemakai sistem melakukan inspeksi untuk maksud menilai dokumentasi yang diserahkan oleh analisis sistem secara teknik tidak mengandung kesalahan.

Penyebab kegagalan pengembangan sistem :

1. Kurangnya penyesuaian pengembangan sistem
2. Kelalaian menetapkan kebutuhan pemakai dan melibatkan pemakai sistem
3. Kurang sempurnanya evaluasi kualitas analisis biaya
4. Adanya kerusakan dan kesalahan rancangan.
5. Penggunaan teknologi computer dan perangkat lunak yang tidak direncanakan dan pemasangan teknologi tidak sesuai
6. Pengembangan sistem yang tidak dapat dipelihara
7. Implementasi yang direncanakan dilaksanakan kurang baik

Analisis sistem (*system analyst*) adalah orang yang menganalisis sistem (mempelajari masalah-masalah yang timbul dan menentukan kebutuhan - kebutuhan pemakai sistem) untuk mengidentifikasi pemecahan yang beralasan. Sebutan lain untuk analisis sistem ini adalah analisis informasi (*information analyst*), analisis bisnis (*business analyst*), perancang sistem (*system designer*), konsultan sistem (*system consultant*) dan ahli teknik sistem (*system engineer*).

Analisis sistem berbeda dengan pemrogram. Pemrogram (*programmer*) adalah orang yang menulis kode program untuk suatu aplikasi tertentu berdasarkan rancangan bangun yang telah dibuat oleh analisis sistem. Akan tetapi ada juga analisis sistem yang melakukan tugas-tugas seperti pemrogram dan sebaliknya ada juga pemrogram yang melakukan tugas-tugas yang dilakukan oleh analisis sistem. Orang yang melakukan tugas baik sebagai analisis sistem maupun pemrogram disebut analisis / pemrogram (*analyst / programmer*) atau pemrogram/ analisis (*programmer/analyst*).

1. Tugas dan tanggung jawab analisis sistem dan pemrogram adalah berbeda dan dapat dilihat pada tabel berikut :

Pemrograman	Analisis Sistem
Tanggung jawab pemrogram terbatas pada pembuatan program komputer	Tanggung jawab analisis sistem tidak hanya pada pembuatan program komputer saja, tetapi pada sistem secara keseluruhan.
Pengetahuan pemrogram cukup terbatas pada teknologi komputer, sistem komputer, utilities dan bahasa-bahasa pemrograman yang diperlukan	Pengetahuan analisis sistem harus luas, tidak hanya pada teknologi komputer, tetapi juga pada bidang aplikasi yang ditanganinya.

Pekerjaan pemrogram sifatnya teknis dan harus tepat dalam pembuatan instruksi-instruksi program.	Pekerjaan analisis sistem dalam pembuatan program terbatas pada pemecahan masalah secara garis besar.
Pekerjaan pemrogram tidak menyangkut hubungan dengan banyak orang, terbatas pada sesama pemrogram dan analisis sistem yang mempersiapkan rancang bangun (spesifikasi) programnya	Pekerjaan analisis sistem melibatkan hubungan banyak orang, tidak terbatas pada sesama analisis sistem, pemrogram, tetapi juga pemakai sistem dan manajer.

## 2. Pengetahuan dan keahlian yang diperlukan Analisis Sistem

Analisis sistem harus mempunyai pengetahuan yang luas dan keahlian yang khusus. Beberapa analisis sistem setuju bahwa pengetahuan-pengetahuan dan keahlian berikut ini sangat diperlukan bagi seorang analisis sistem yang baik :

1) Pengetahuan dan keahlian tentang teknik pengolahan data, teknologi komputer dan pemrograman komputer:

a) Keahlian teknik yang harus dimiliki adalah termasuk keahlian dalam penggunaan alat dan teknik untuk pengembangan perangkat lunak aplikasi serta keahlian dalam menggunakan komputer.

b) Pengetahuan teknik yang harus dimiliki meliputi pengetahuan tentang perangkat keras komputer, teknologi komunikasi data, bahasa-bahasa komputer, sistem operasi, utilites dan paket-paket perangkat lunak lainnya.

## 3. Pengetahuan tentang metode kuantitatif

Dalam membangun model-model aplikasi, analisis sistem banyak menggunakan metode-metode kuantitatif, seperti misalnya pemrograman

linier (*linier programming*), pemrograman dinamik (*dynamic programming*), regresi (*regression*), network, pohon keputusan (*decision tree*), trend, simulasi dan lain sebagainya.

4. Keahlian pemecahan masalah

Analisis sistem harus mempunyai kemampuan untuk meletakkan permasalahan-permasalahan kompleks yang dihadapi oleh bisnis, memecahkan masalah tersebut ke dalam bagian-bagiannya, menganalisisnya dan kemudian harus dapat merangkainya kembali menjadi suatu sistem yang dapat mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut.

5. Keahlian komunikasi antar personil

Analisis sistem harus mempunyai kemampuan untuk mengadakan komunikasi baik secara tertulis. Keahlian ini diperlukan di dalam wawancara, presentasi, rapat dan pembuatan laporan-laporan.

6. Keahlian membina hubungan antar personil

Manusia merupakan faktor yang kritis didalam sistem dan watak manusia satu dengan yang lainnya berbeda. Analisis sistem yang kaku dalam membina hubungan kerja dengan personil-personil lainnya yang terlibat, akan membuat pekerjaannya menjadi tidak efektif. Apalagi bila analisis sistem tidak dapat membina hubungan yang baik dengan pemakai sistem, maka akan tidak mendapat dukungan dari pemakai sistem atau manajemen dan kecenderungan pemakai sistem akan mempersulitnya.

## Tinjauan Studi

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi kian pesat.

Dari waktu ke waktu ilmu pengetahuan dan teknologi informasi telah mengalami banyak perkembangan dan kemajuan. Hal tersebut dapat dilihat secara langsung maupun tidak langsung. Perkembangan tersebut tengah berdampak pada segala aspek kehidupan manusia. Salah satu dampak pengaruh dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi dapat dilihat dari perubahan mendasar cara orang melakukan manajemen dalam organisasi. Demikian juga dengan kecenderungan komputerisasi yang semakin banyak digunakan pada berbagai hal manajemen organisasi sehari-hari. [1]

Perkembangan teknologi informasi saat ini sudah sangat cepat dan menjamur. Perkembangan teknologi informasi tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya dukungan sumber daya yang memadai. Dalam kehidupan sehari-hari, manusia tidak terlepas dari teknologi informasi. Universitas merupakan salah satu Lembaga yang sangat mengikuti perkembangan teknologi informasi, salah satunya pada proses pinjam meminjam barang atau asset. [2]

Dengan menggunakan system penyampaian informasi, pemesanan peralatan/barang, pemesanan ruang khusus, pemesanan lapangan, pemesanan kendaraan, penyampaian keluhan, Analisa kebutuhan barang dan kinerja berbasis web, customer dapat memperoleh informasi jadwal dan melakukan pemesanan serta menyampaikan keluhan tanpa harus bertatap muka dengan pihak UPPK. System ini dikembangkan dengan Bahasa PHP dan database server MySQL. Dapat disimpulkan bahwa system dapat membantu memecahkan permasalahan yang ada. [3]

Aplikasi peminjaman ruangan di Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom berbasis web memiliki fitur peminjaman untuk membantu pengguna dalam



meminjam ruangan secara online, memiliki fitur approve untuk membantu pengelola dalam menyetujui peminjaman ruangan secara online dan memiliki fitur laporan peminjaman ruangan untuk membantu pengelola dalam mengetahui laporan data ruangan sehingga dapat melakukan perbaikan secara berkala, laporan juga dapat dicetak dan atau diunduh oleh pengelola. [4]

Proses peminjaman ruangan yang dilakukan secara manual merugikan karena tidak efisien dan efektif dalam meminjam ruang sehingga memerlukan system peminjaman ruangan online. Perangkat lunak system peminjaman ruangan berbasis web dapat mempermudah pengguna dalam meminjam ruangan berdasarkan hasil perbandingan system lama yang tidak efektif dan efisien sedangkan system baru ini lebih fleksibel dan akurat. [5]

Use case menggambarkan external view dari sistem yang akan kita buat modelnya (Prabowo Pudjo Widodo, 2011) Model use case dapat dijabarkan dalam diagram use case, tetapi perlu diingat, diagram tidak identik dengan model karena model lebih luas dari diagram. (Pooley, 2003:15). Use case harus mampu menggambarkan urutan aktor yang menghasilkan nilai terukur (Prabowo Pudjo Widodo, 2011).

## **Activity Diagram**

Diagram activity menunjukkan aktivitas sistem dalam bentuk kumpulan aksi-aksi, bagaimana masing-masing aksi tersebut dimulai, keputusan yang mungkin terjadi hingga berakhirnya aksi. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses lebih dari satu aksi dalam waktu bersamaan. “Diagram activity adalah aktifitas-aktifitas, objek, state, transisi state dan event. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas” (Haviluddin, 2011).

## **Sequence Diagram**

“Sequence diagram adalah gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan use case diagram.” (Haviluddin, 2011).

## **Class Diagram**

Kelas sebagai suatu set objek yang memiliki atribut dan perilaku yang sama, kelas kadang disebut kelas objek (Whitten, 2004:410). Class memiliki tiga area pokok yaitu : 1) Nama, kelas harus mempunyai sebuah nama. 2) Atribut, adalah kelengkapan yang melekat pada kelas. Nilai dari suatu kelas hanya bisa diproses sebatas atribut yang dimiliki. 3) Operasi, adalah proses yang dapat dilakukan oleh sebuah kelas, baik pada kelas itu sendiri ataupun kepada kelas lainnya.

## **Tahap Perancangan**

Rancangan sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru. Jika sistem itu berbasis komputer, rancangan dapat

menyertakan spesifikasi jenis peralatann yang akan digunakan. Langkah-langkah tahapan rancangan yaitu :

1. Menyiapkan rancangan sistem yang terinci

Analisis bekerja sama dengan pemakai dan mendokumentasikan rancangan sistem baru dengan alat-alat yang dijelaskan dalam modul teknis. Beberapa alat memudahkan analisis untuk menyiapkan dokumentasi secara top-down, dimulai dengan gambaran besar dan secara bertahap mengarah lebih rinci. Pendekatan top-down ini merupakan ciri rancangan terstruktur (*structured design*), yaitu rancangan bergerak dari tingkat sistem ke tingkat subsistem. Alat-alat dokumentasi yang populer yaitu diagram arus data (*data flow diagram*), diagram hubungan entitas (*entity relationship diagram*), kamus data (*data dictionary*), flowchart, model hubungan objek, dan spesifikasi kelas.

2. Mengidentifikasi berbagai alternatif konfigurasi sistem

Analisis mengidentifikasi konfigurasi – bukan merek atau model – peralatan komputer yang akan memberikan hasil yang terbaik bagi sistem dalam menyelesaikan pemrosesan. Identifikasi merupakan suatu proses berurutan, dimulai dengan berbagai kombinasi yang dapat menyelesaikan setiap tugas.

3. Mengevaluasi berbagai alternatif konfigurasi sistem

Analisis bekerja sama dengan manajer mengevaluasi berbagai alternatif. Alternatif yang dipilih adalah yang paling memungkinkan subsistem memenuhi kriteria kinerja, dengan kendalakendala yang ada.

4. Memilih konfigurasi terbaik

Analisis mengevaluasi semua konfigurasi subsistem dan menyesuaikan kombinasi peralatan sehingga semua subsistem

menjadi satu konfigurasi tunggal. Setelah selesai, analis membuat rekomendasi kepada manajer untuk disetujui. Bila manajer menyetujui konfigurasi tersebut, persetujuan selanjutnya dilakukan oleh SC MIS.

5. Menyiapkan usulan penerapan Analis menyiapkan usulan penerapan (*implementation proposal*) yang mengikhtisarkan tugas-tugas penerapan yang harus dilakukan, keuntungan yang diharapkan, dan biayanya.

6. Menyetujui atau menolak penerapan sistem Keputusan untuk terus pada tahap penerapan sangatlah penting, karena usaha ini akan sangat meningkatkan jumlah orang yang terlibat. Jika keuntungan yang diharapkan dari sistem melebihi biayanya, maka penerapan akan disetujui. sedangkan contoh format untuk dokumen usulan penerapan, yaitu sebagai berikut :

- 1) Ikhtisar eksekutif
- 2) Pendahuluan
- 3) Definisi masalah
- 4) Tujuan dan kendala sistem
- 5) Kriteria kinerja
- 6) Rancangan sistem
  - Deskripsi ringkasan
  - Konfigurasi peralatan

7. Proyek penerapan yang disarankan

- 1) Tugas-tugas yang harus dilaksanakan
- 2) Kebutuhan sumber daya manusia
- 3) Jadwal kerja
- 4) Perkiraan biaya

8. Dampak yang diharapkan dari sistem

- 1) Dampak pada struktur organisasi
- 2) Dampak pada operasi organisasi

9. Rencana penerapan umum

10. Ikhtisar

## **Tahap Penerapan**

Penerapan merupakan kegiatan memperoleh dan mengintegrasikan sumber daya fisik dan konseptual yang menghasilkan suatu sistem yang bekerja. Adapun tahapannya yaitu :

1. Merencanakan penerapan

Manajer dan spesialis informasi harus memahami dengan baik pekerjaan yang diperlukan untuk menerapkan rancangan sistem dan untuk mengembangkan rencana penerapan yang sangat rinci.

2. Mengumumkan penerapan

Proyek penerapan diumumkan kepada para pegawai dengan cara yang sama pada penelitian sistem. Tujuannya adalah untuk menginformasikan kepada para pegawai mengenai keputusan untuk menerapkan sistem baru dan meminta kerjasama mereka.

3. Mendapatkan sumber daya perangkat keras

Rancangan sistem disediakan bagi para pemasok berbagai jenis perangkat keras yang terdapat pada konfigurasi sistem yang disetujui. Setiap pemasok diberikan request for proposal (RFP), yang berisi antara lain :

- 1) Surat yang ditransmisikan
- 2) Tujuan dan kendala sistem
- 3) Rancangan sistem : deskripsi ringkasan, kriteria kerja, konfigurasi peralatan, dokumentasi sistem ringkasan, perkiraan volume transaksi, perkiraan ukuran file.
- 4) Jadwal pemasangan

Selanjutnya mereka membuat usulan tertulis, bagaimana peralatan yang diusulkan akan membuat sistem mencapai kriteria kinerjanya. Ketika semua usulan telah diterima dan dianalisis, SC MIS memilih satu pemasok atau lebih. Spesialis informasi memberi dukungan bagi keputusan tersebut dengan mempelajari usulan dan membuat

rekomendasi. Setelah disetujui, perusahaan melakukan pemesanan.

4. Mendapatkan sumber daya perangkat lunak

Ketika perusahaan memutuskan untuk menciptakan sendiri perangkat lunak aplikasinya, programmer menggunakan dokumentasi yang disiapkan oleh analis sistem sebagai titik awal. Programmer dapat menyiapkan dokumentasi yang lebih rinci seperti flowchart atau bahasa semu (*pseudo code*) yang terstruktur, dilakukan pengkodean, dan pengujian program. Hasil akhirnya adalah software library dari program aplikasi. Jika perangkat lunak aplikasi jadi (*prewritten application software*) dibeli, pemilihan pemasok perangkat lunak dapat mengikuti prosedur yang sama seperti yang digunakan untuk memilih pemasok perangkat keras, yaitu RFP dan Usulan.

5. Menyiapkan database

Pengelola database (*database administrator – DBA*) bertanggung jawab untuk semua kegiatan yang berhubungan dengan data, dan mencakup persiapan database. Hal tersebut memerlukan pengumpulan data baru atau data yang telah ada perlu dibentuk kembali sehingga sesuai dengan rancangan sistem baru dan menggunakan sistem manajemen basis data (*database management sistem – DBMS*).

6. Menyiapkan fasilitas fisik

Jika perangkat keras dan sistem baru tidak sesuai dengan fasilitas yang ada, perlu dilakukan konstruksi baru atau perombakan. Sehingga pembangunan fasilitas tersebut merupakan tugas berat dan harus dijadualkan sehingga sesuai dengan keseluruhan rencana proyek.



7. Mendidik peserta dan pemakai

Sistem baru kemungkinan besar akan mempengaruhi banyak orang. Beberapa orang akan membuat sistem bekerja. Mereka disebut dengan peserta, yang meliputi operator entry data, pegawai coding, dan pegawai administrasi lainnya. Semuanya harus dididik tentang peran mereka dalam

sistem. Pendidikan harus dijadualkan jauh setelah siklus hidup dimulai, tepat sebelum bahan-bahan yang dipelajari mulai diterapkan.

8. Menyiapkan usulan *cutover*

Proses menghentikan penggunaan sistem lama dan memulai menggunakan sistem baru disebut *cutover*. Ketika seluruh pekerjaan pengembangan hampir selesai, tim proyek merekomendasikan kepada manajer agar dilaksanakan *cutover* (dalam memo atau laporan lisan)

9. Menyetujui atau menolak masuk ke sistem baru

Manajer dan SC MIS menelaah status proyek dan menyetujui atau menolak rekomendasi tersebut. Bila manajemen menyetujui maka manajemen menentukan tanggal *cutover*. Namun, bila manajemen menolak maka manajemen menentukan tindakan yang harus diambil dan tugas yang harus diselesaikan sebelum *cutover* akan dipertimbangkan kembali, kemudian manajemen menjadualkan tanggal baru.

10. Masuk ke sistem baru. Ada 4 pendekatan dasar (*cutover*), yaitu :

- 1) Percontohan (*pilot*) yaitu suatu sistem percobaan yang diterapkan dalam satu subset dari keseluruhan operasi.
- 2) Serentak (*immediate*) merupakan pendekatan yang paling sederhana yakni beralih dari sistem lama ke sistem baru pada saat yang ditentukan.
- 3) Bertahap (*phased*), sistem baru digunakan berdasarkan bagian per bagian pada suatu waktu.
- 4) Paralel (*parallel*), mengharuskan sistem lama dipertahankan sampai sistem baru telah diperiksa secara menyeluruh. Akan

memberikan pengamanan yang paling baik terhadap kegagalan tetapi yang paling mahal, karena kedua sumber daya harus dipertahankan. Cutover menandakan berakhirnya bagian pengembangan dari siklus hidup sistem. Penggunaan sistem dapat dimulai sekarang.



