

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Dalam tugas akhir ini akan dilakukan pencarian referensi –referensi dari teori yang bersangkutan dengan judul, baik dari buku, jurnal maupun dari sumber lainnya. Perancangan pengamanan pintu rumah telah banyak dilakukan oleh perguruan tinggi di Indonesia dengan tujuan mengamankan rumah dengan pemantauan dari jarak jauh, pada perancangan penelitian ini, penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya memiliki persamaan dan perbedaan antara satu dengan yang lainnya. Baik itu dari mikrokontroler dan jenis sensor lainnya, beberapa penelitian menggunakan mikrokontroler AT89S51, mikrokontroler Atmega8535 dan mikrokontroler ATmega 16 sebagai *input/output* dari semua sistem. Jenis-jenis komponen yang digunakan juga beragam, seperti sensor PIR, sensor *fingerprint*, *keypad*, dan komponen lainnya.

Penelitian sebelumnya membahas tentang pengamanan pintu telah banyak dikembangkan seperti pada penelitian sebelumnya. Sistem Pengamanan Pintu Elektronik Menggunakan *Barcode Password* Dan *Pin Password* Berbasis Mikrokontroler 68hc11, Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pengamanan pintu elektronik menggunakan dua jenis pengamanan yaitu *barcode password* dan *PIN password* berbasis mikrokontroler 68HC11. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen di laboratorium yang dimulai dengan merancang perangkat keras yang meliputi rangkaian sistem EVBU mikrokontroler 68HC11, catu daya, *barcode reader*, *keypad* 3x4, LCD 20x2 karakter, dan *driver* motor *stepper*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pintu elektronik menggunakan dua jenis pengamanan yaitu *barcode password* dan kombinasi PIN berbasis mikrokontroler 68HC11 telah dapat dirancang dan bekerja dengan baik. (Muchlas, dkk, 2006).

Penelitian sebelumnya membahas tentang akses pintu menggunakan kartu lobang terintegrasi berbasis mikrokontroler AT 89C51 menggunakan Bahasa pemrograman Delphi sebagai program untuk *interface* ke computer dan bahasa C sebagai program untuk mikrokontroler. Hasil dari program buka tutup pintu dengan menggunakan mikrokontroler dapat diterapkan dalam peningkatan keamanan pintu ruangan dan pintu brankas. Prosedur untuk mengakses langsung dengan cara memasukkan kartu lobang, *password* dan dengan komputer. (Prana Wira Ginta, dan Sapri 2011).

Sistem Pengendalian Keamanan Pintu Rumah Berbasis Sms (*Short Message Service*) Menggunakan *Mikrokontroler Atmega 8535*". Sistem pengendalian keamanan pintu masuk ini merupakan penelitian desain data yang diperoleh dari hasil pengujian rancangan berdasarkan pengukuran dan pengamatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk pengendali keamanan rumah yang diambil sistem yang lama ke sistem yang baru. Manfaat dari penelitian ini untuk mengetahui rangkaian yang dilengkapi dengan Hp digunakan sebagai pembaca sms dan Modem digunakan sebagai penerima, sehingga alat ini telah sesuai dengan yang direncanakan. (Riyadi, dkk, 2013).

Perancangan sistem keamanan akses buka pintu menggunakan RFID (*Radio Frequency Identification*) dan pengiriman informasi ke ponsel, kunci sangat dibutuhkan dalam suatu sistem keamanan sebagai pengaman yang dapat digunakan dalam membuka pintu,. Penelitian ini menggunakan RFID dan *password* sebagai kunci untuk mengakses buka pintu dari luar, sedangkan untuk membuka pintu dari dalam menggunakan sensor PIR (*Passive Infra Red*). Informasi yang diberikan yaitu jika ada tindakan percobaan pencurian dengan memaksa pintu dan mengakses pintu dengan menggunakan kunci (ID) yang tidak terdaftar dalam sistem. Pada sistem ini menggunakan *mikrokontroler ATMEGA 8535*. (Mangasi Sirait, dan Kasmir tanjung, 2015).

Selanjutnya perancangan *Prototype* Sistem Keamanan Pintu Menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID). Dengan Kata Sandi Berbasis Mikrokontroler, Pemanfaatan teknologi RFID dengan menggunakan kata sandi merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan sistem keamanan pada pintu rumah. Sistem keamanan bertahap dipakai sebagai pengganti kunci utama dengan fungsi fitur kunci ganda menggunakan kata sandi melalui *keypad* untuk membuka kunci pintu, sedangkan sistem keamanan langsung dipakai ketika dalam keadaan darurat atau sebagai pengganti kunci cadangan untuk membuka pintu searah langsung tanpa menggunakan kata sandi. Program yang diterapkan pada mikrokontroler berfungsi untuk melakukan inisialisasi dan konfigurasi perangkat keras serta membaca setiap data masukkan dari RFID *reader* yang kemudian mikrokontroler memprosesnya sampai dapat membaca kata sandi yang dimasukkan dan membuka kunci pintu secara otomatis. (Figa Undala, dkk, 2015).

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Arduino

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Arduino adalah papan mikrontroler yang awalnya dibuat oleh perusahaan *smart Project* salah satu tokoh penciptanya adalah Massimo Banzi. Papan ini merupakan perangkat keras yang bersifat “*open source*” sehingga boleh dibuat siapa saja. Berbagai jenis arduino yang tersedia antara lain *Arduino Uno*, *Arduino Demicelia*, *Arduino Duemelunove*, *Arduino Leonardo*, *Arduino Mega*, dan *Arduino Nano*. Hal yng membedakan adalah kelengkapan fasilitas dan pin-pin yang diperlukan. (Abdul Kadir,2015)

a) Arduino Mega 2560

Arduino mega 2560 ialah : papan *mikrokontroler* berbasis *Atmega2560*, *arduino* ini memiliki 54 pin *digital input / output*, dimana 15 pin dapat digunakan sebagai *output pwm*, 16 pin sebagai *input analog*, dan 4 pin sebagai UART (*port serial hardware*), dan memiliki 16 MHz *kristal osilator*, koneksi USB atau *power*, *header ICSP*, dan tombol *reset*. Yang ada didalam *arduino mega* ini semua diperlukan untuk mendukung kinerja *mikrokontroler*. Cukup dengan menghubungkan menggunakan kabel USB ke komputer atau laptop atau *power* dihubungkan dengan *adaptor AC-DC 12 Volt*..(<http://www.arduino.cc>, 2018)



Gambar 2.1 Bentuk fisik *Arduino Mega Atmega 2560*

(Sumber: <http://www.arduino.cc>, 2018)

Tabel 2.1 Spesifikasi arduino mega 2560

<i>Mikrokontroler</i>	ATmega2560
<i>Tegangan Operasi</i>	5V
<i>Input Voltage</i>	7-12V
<i>Input Voltage(Limit)</i>	6-20V

<i>Pin Digital I/O</i>	54 (yang 15 pin digunakan sebagai output PWM)
<i>Pin Input Analog</i>	16
<i>Arus DC per pin I/O</i>	40 Ma
<i>Arus DC untuk pin 3.3v</i>	50 Ma
<i>Flash Memory</i>	256 KB (8 KB digunakan untuk <i>bootloader</i>)
<i>SRAM</i>	8 KB
<i>EEPROM</i>	4 KB
<i>Clock Speed</i>	16 MHz

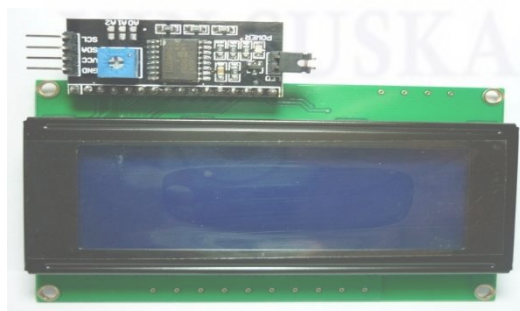
Sumber : <http://arduino.cc>, 2018

2.2.2 LCD (*Liquid Cristal Display*)

LCD yang menggunakan teknologi *Inter-Integrated Circuit (I2C)*. Dengan menggunakan LCD 20x4 cukup menggunakan 2 pin yang digunakan untuk mengirim data. Dua pin lagi yang perlu dihubungkan ke arduino adalah untuk memasukan tegangan. Jadi hanya 4 pin yang digunakan atau di hubungkan ke arduino dengan rincian seperti di bawah ini:

- a. GND dihubungkan ke *ground*
- b. VCC dihubungkan ke sumber tegangan 5 V
- c. SDA merupakan I2C data dan dihubungkan ke pin *analog* A4 pada perangkat Arduino
- d. SCL Merupakan I2C *clock* dan dihubungkan ke pin *analog* A5 pada perangkat Arduino

Seperti pada Gambar di bawah ini memperlihatkan yang diperlukan penggunaan LCD dan I2C (Abdul Kadir, 2015)



Gambar 2.2 modul I2C dan LCD
 (Sumber:<http://arduino.cc>, 2018)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Untuk memudahkan dalam menggunakan LCD berbasis I2c, dipoerlukan untuk menginstal pustaka bernama *Liquidcrystal_I2c*. Pustaka ini di unduh pada situs <http://github.com/fdebrabander/arduino-liquidcrystal-I2c-Library/blob/master/>. untuk memudahkan dalam mengakses.

2.2.3 Sensor PIR (*Passive Infra Red*)

Sensor PIR berguna untuk mendeteksi gerakan orang atau hewan. Sensor ini bekerja atas dasar perubahan panas didepan sensor. Untuk mendeteksi perubahan tersebut, berupa nilai variable *HIGH* atau *LOW*. Kemudian nilai tersebut dikirim ke port serial dalam bentuk string "*HIGH*" atau "*LOW*". elemen piroelektrik digunakan di dalam modul sensor seperti pada gambar di bawah menunjukkan bentuk sensor PIR (Kadir, Abdul, 2015)



Gambar 2.3 Bentuk fisik sensor PIR
(Sumber: <https://arduino.cc>, 2018)

Sensor PIR memiliki tiga pin:

- a. VCC dihubungkan kesumber listrik.
- b. GND dihubungkan ke *ground*
- c. Out dihubungkan kepemantau keluaran sensor

2.2.4 *Fingerprint*

Fingerprint merupakan divais yang dapat membaca pola guratan-guratan pada kulit tangan manusia. Sistem biometrik ini banyak digunakan karena memilikik akurasian yang tinggi, mudah dimanfaatkan dan masing-masing

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

individu bebrbeda-beda, sehingga aplikasi untuk sekuritas atau akses kontrol sangat tepat digunakan. (Saputra, Dony, dkk, 2014)



Gambar 2.4 Bentuk Fisik *Fingerprint*
(Sumber: Saputra, Dony, dkk, 2014)

2.2.5 Keypad

1. Pengenalan *Numerik keypad*

Numerik keypad atau bisa disebut *membrane keypad* atau *keypad* adalah peranti yang berguna untuk memasukan angka. Peranti seperti ini dapat dimanfaatkan oleh pemakai untuk mengetikan *password* yang digunakan untuk membuka pintu. Contoh gambar *keypad* (Abdul Kadir 2015)



Gambar 2.5 Bentuk Fisik *Keypad*
(Sumber : <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/KeyboardSerial>)

2. Pustaka *keypad*

Pemograman *keypad* sangat mudah berkat dukungan bernama keypad, yang dapat diunduh di www.arduino.cc/code/keypad. Namun filenya *keypad.zip*. untuk memudahkan dalam pengoperasian. File tersebut disediakan beserta buku (Andul Kadir, 2015).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.2.6 Limit Switch

Ketika tombol tekan terbuka (tidak ditekan) tidak ada hubungan antara dua kaki tombol tekan, sehingga pin terhubung ke 5 volt (melalui resistor *pull-up*) dan kita membaca high. Ketika tombol ditutup (ditekan), itu membuat koneksi antara dua kakinya, menghubungkan pin ke Arduino, sehingga kita membaca *LOW*. (Pin masih terhubung ke 5 volt, tetapi resistor di antara mereka berarti pin "lebih dekat" ke *ground*. (<https://www.arduino.cc/en/tutorial/pushbutton>))



Gambar 2.6 Bentuk Fisik *Limit Switch*

(Sumber : <https://www.arduino.cc/en/tutorial/pushbutton>)

2.2.7 Motor Servo

Motor servo adalah jenis motor yang memiliki tiga kabel, masing-masing digunakan catu daya, *ground*, dan kontrol. Kabel kontrol digunakan untuk menentukan motor untuk memutar rotor ke arah posisi tertentu. Biasanya rotor hanya berputar hingga 200°. Namun, ada pula yang mampu berputar sebesar 360°. Motor servo biasa digunakan untuk menggerakkan lengan robot atau memutar pada alat ukur yang bersifat analog. (kadir, Abdul, 2015)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.7 Bentuk Fisik Motor Servo

(Sumber: <https://www.arduino.cc/en/Reference/servo>)

Motor servo ini dilengkapi dengan tiga kabel berwarna merah, orange, dan cokelat;at. Dalam hal ini kabel merah dihubungkan dengan catu daya 5 V, kabel *orange* dihubungkan ke pin digital yang mendukung PWM, dan kabel cokelat dihubungkan ke *ground*.

2.2.8 IP Camera TP-Link NC200

TP-LINK NC200 adalah pendamping rumah dan kantor Anda yang sempurna, untuk membantu Anda tetap terhubung kepada sesuatu yang paling penting. Dengan *Camera App* untuk *smartphone* atau laptop, Anda dapat merekam video, mengambil gambar atau hanya memeriksa apa yang terjadi di mana pun terdapat *Internet*. Dengan koneksi Wi-Fi berkecepatan tinggi yang stabil hingga 300Mbps, NC200 juga dapat memperluas jaringan Wi-Fi. (NC200 *Cloud Camera*, 300Mbps Wi-Fi, 2016)



Gambar 2.8 Bentuk Fisik IP Camera TP-Link NC200

(Sumber : NC200 *Cloud Camera*, 300Mbps Wi-Fi, 2016)

Penggunaan *IP camera* pada penelitian ini berfungsi sebagai pengontrol penyusup didepan pintu menggunakan android, adapun spesifikasi sebagai berikut.

Tabel 2.2 Spesifikasi *IP Camera* TP-Link NC200

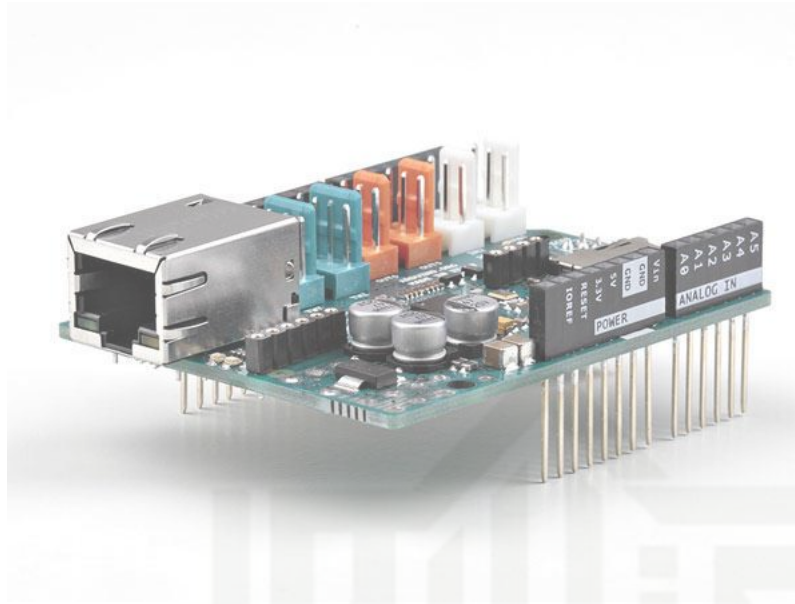
<i>Image Sensor</i>	1/4" Progressive scan CMOS sensor
<i>Resolution</i>	0.3 Megapixel (640 x 480)
<i>Lens</i>	F: 2.8, f: 3.85 mm
<i>Viewing Angle</i>	FOV = 64°
<i>Digital Zoom</i>	4x Digital
<i>Minimum Illumination</i>	0.5 Lux
<i>Video Compression</i>	MJPEG
<i>Frame Rate & Resolutions</i>	Max. 20 fps at 640x480 (VGA) Max. 20fps at 320x240 (QVGA)
<i>Video Streaming</i>	Controllable Frame rate
<i>Image Settings</i>	Rotation: Mirror, Flip Configurable brightness, contrast, saturation Overlay capabilities: time, date, text
<i>Dimensions(H X W X D)</i>	3.8 x 2.4 x 0.9 in. (96 x 61 x 24mm)
<i>Packaging Dimensions</i>	5.0 x 3.1 x 8.8 in. (128 x 79.5 x 223mm)

Sumber : NC200 *Cloud Camera*, 300Mbps Wi-Fi, 2016

2.2.9 *Ethernet Shield*

Ethernet Shield merupakan perangkat tambahan yang digunakan untuk menghubungkan *Arduino* ke dalam jaringan komputer atau internet. Untuk menggunakan *Ethernet* , letakkan di atas papan *Arduino Uno* misalkan. Untuk mengunggah *sketsa* ke pin, hubungkan ke komputer Anda dengan kabel USB seperti biasa. Setelah *sketsa* diunggah, Anda dapat memutus sambungan dari komputer Anda dan menyalakannya dengan catu daya eksternal.

(<http://arduino.cc/en/Guide/ArduinoEthernetShield>)



Gambar 2.9 Bentuk Fisik *Ethernet Shield*
(Sumber: <https://www.arduino.cc/en/Guide/ArduinoEthernetShield>)

Hubungkan ethernet ke komputer Anda atau hub jaringan atau *router* menggunakan kabel ethernet standar (CAT5 atau CAT6 dengan konektor RJ45). Menghubungkan ke komputer mungkin memerlukan penggunaan kabel *cross-over* (meskipun banyak komputer, termasuk semua Mac terbaru dapat melakukan *cross-over* secara internal). *Ethernet* harus diberi alamat MAC dan alamat *IP* tetap menggunakan fungsi *Ethernet.begin()*. Alamat MAC adalah pengenalan unik global untuk perangkat tertentu. *Ethernet Shield* saat ini dilengkapi dengan stiker yang menunjukkan alamat MAC yang harus Anda gunakan dengannya. Untuk perisai yang lebih tua tanpa alamat MAC khusus, membuat yang acak harus berfungsi, tetapi jangan gunakan yang sama untuk beberapa papan. Alamat *IP* yang valid bergantung pada konfigurasi jaringan Anda. Dimungkinkan untuk menggunakan DHCP untuk secara dinamis menetapkan *IP* ke *shield*. Opsional, Anda juga dapat menentukan *gateway* jaringan dan *subnet*.

(<https://www.arduino.cc/en/Guide/ArduinoEthernetShield>)

2.2.10 Central Lock

Sistem *central lock* adalah salah satu bagian dari sistem *electrical body* yang memberikan kemudahan, keefisienan, keamanan bagi pengemudi dalam mengunci dan membuka pintu mobil. Sistem ini juga dapat memberikan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kemudahan karena dapat mempermudah bagi pengemudi dalam mengunci semua pintu mobil. Sistem ini juga dapat memberikan keefisienan bagi pengemudi karena dengan adanya sistem pengemudi lebih dapat menghemat waktu dalam mengunci semua pintu mobil yaitu hanya dengan menekan remote control semua pintu dapat terkunci. (Buntarto, dkk, 2015)



Gambar 2. 10 Bentuk Fisik *Central lock type* selenoit
(Sumber : Buntarto, dkk, 2015)

Komponen pada sistem central lock terdiri atas *door lock actuator*, *door lock mechanism*, *door lock control unit*, baterai serta komponen-komponen pendukung lainnya.

2.2.11 *Smartphone Android*

Beberapa tahun belakangan ini istilah Android sering sekali kita dengar, baca maupun kita lihat. Pada umumnya istilah Android sering dikaitkan dengan Ponsel, *smartphone* dan *tablet*. Penemu Android adalah Andy Rubin yang lahir pada tanggal 22 Juni 1946 di New Bedford, Amerika Serikat. Andy Rubin bersama-sama dengan Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White mendirikan Android.inc dan pada Juli 2005 dibeli oleh *Google*. Telepon pertama yang memakai sistem operasi Android adalah *HTC Dream*, yang dirilis pada 22 Oktober 2008. Pada penghujung tahun 2009 diperkirakan di dunia ini paling sedikit terdapat 18 jenis telepon seluler yang menggunakan Android. (Priawan, Yudha Malaysianto, 2013)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.11 Logo *smartphone* Android
(Sumber : Priawan, Yudha Malaysianto, 2013)

Semenjak kehadirannya pada 9 Maret 2009, Android telah hadir dengan versi 1.1, yaitu sistem operasi yang sudah dilengkapi dengan pembaruan estetis pada aplikasinya, seperti jam alarm, *voice search*, pengiriman pesan dengan *Gmail*, dan pemberitahuan email. Hingga tahun 2012, Android telah berkembang dengan pesat. Dalam kurun 3 tahun Android telah diproduksi dalam versi, dan versi yang diproduksi disebut sebagai Android versi 4.1 atau *Android Jelly Bean*. Saat ini dikabarkan bahwa pihak *google* sudah meluncurkan android versi terbarunya yaitu android kitkat, namun hingga tulisan ini dibuat ponsel yang mengusung android kitkat belum juga menampakkan diri. (Priawan, Yudha Malaysianto, 2013)

Tabel 2.3 Perkembangan Android

Versi Android	Nama	Tahun Rilis
1.1		2009
1.5	<i>Cupcake</i>	2009
1.6	<i>Donut</i>	2009
2.0/2.1	<i>Éclair</i>	2009
2.2	<i>Froyo</i>	2009
2.3	<i>Gingerbread</i>	2010
3.0/3.1	<i>Honeycomb</i>	2011
4.0	<i>Ice Cream Sandwich</i>	2011
4.1	<i>Jelly Bean</i>	2012
4.2/4.3	<i>Kitkat</i>	2013

Sumber : <http://www.androxyde.com/urutan/versi/sistem/android.html>, 2013

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Android versi 1.1 ,Pada 9 Maret 2009, *Google* merilis Android versi 1.1. Android versi ini dilengkapi dengan pembaruan estetis pada aplikasi, jam alarm, *voice search* (pencarian suara), pengiriman pesan dengan *Gmail*, dan pemberitahuan email. Kedua Android versi 1.5 (*Cupcake*),pada pertengahan Mei 2009, *Google* kembali merilis telepon seluler dengan menggunakan Android dan SDK (*Software Development Kit*) dengan versi 1.5 (*Cupcake*). Terdapat beberapa pembaruan termasuk juga penambahan beberapa fitur dalam seluler versi ini yakni kemampuan merekam dan menonton video dengan modus kamera, mengunggah video ke *Youtube* dan gambar ke *Picasa* langsung dari telepon, dukungan *Bluetooth A2DP*, kemampuan terhubung secara otomatis ke *headset Bluetooth*, animasi layar, dan *keyboard* pada layar yang dapat disesuaikan dengan sistem. Ketiga Android versi 1.6 (*Donut*),*donut* (versi 1.6) dirilis pada September dengan menampilkan proses pencarian yang lebih baik dibanding sebelumnya, penggunaan baterai indikator dan kontrol applet VPN. Fitur lainnya adalah galeri yang memungkinkan pengguna untuk memilih foto yang akan dihapus; kamera, *camcorder* dan galeri yang dintegrasikan; CDMA / EVDO, 802.1x, VPN, Gestures, dan *Text-to-speech engine*; kemampuan dial kontak; teknologi *text to change speech* (tidak tersedia pada semua ponsel; pengadaan resolusi VWGA. Keempat android versi 2.0/2.1 (*Eclair*),pada 3 Desember 2009 kembali diluncurkan ponsel Android dengan versi 2.0/2.1 (*Eclair*), perubahan yang dilakukan adalah pengoptimalan *hardware*, peningkatan *Google Maps* 3.1.2, perubahan UI dengan *browser* baru dan dukungan HTML5, daftar kontak yang baru, dukungan *flash* untuk kamera 3,2 MP, digital Zoom, dan *Bluetooth* 2.1.Dengan semakin berkembangnya dan semakin bertambahnya jumlah *handset* Android, semakin banyak pihak ketiga yang berminat untuk menyalurkan aplikasi mereka kepada sistem operasi Android. Aplikasi terkenal yang diubah ke dalam sistem operasi Android adalah *Shazam*, *Backgrounds*, dan *WeatherBug*.Sistem operasi Android dalam situs *Internet* juga dianggap penting untuk menciptakan aplikasi Android asli, contohnya oleh *MySpace* dan *Facebook*. Kelima android versi 2.2 (*Froyo: Frozen Yoghurt*),pada 20 Mei 2010, Android versi 2.2 (*Froyo*) diluncurkan. Perubahan-perubahan umumnya terhadap versi-versi sebelumnya antara lain dukungan Adobe Flash 10.1, kecepatan kinerja dan aplikasi 2 sampai 5 kali lebih cepat, intergrasi V8 *JavaScript engine* yang dipakai *Google Chrome* yang mempercepat kemampuan rendering pada

browser, pemasangan aplikasi dalam SD Card, kemampuan *WiFi Hotspot portabel*, dan kemampuan *auto update* dalam aplikasi Android Market. Keenam android versi 2.3 (*Gingerbread*), pada 6 Desember 2010, Android versi 2.3 (*Gingerbread*) diluncurkan. Perubahan-perubahan umum yang didapat dari Android versi ini antara lain peningkatan kemampuan permainan (*gaming*), peningkatan fungsi *copy paste*, layar antar muka (*User Interface*) didesain ulang, dukungan format video VP8 dan *WebM*, efek audio baru (*reverb, equalization, headphone virtualization, dan bass boost*), dukungan kemampuan *Near Field Communication* (NFC), dan dukungan jumlah kamera yang lebih dari satu. Ketujuh android versi 3.0/3.1 (*Honeycomb*), android *Honeycomb* dirancang khusus untuk tablet. Android versi ini mendukung ukuran layar yang lebih besar. *User Interface* pada *Honeycomb* juga berbeda karena sudah didesain untuk *tablet*. *Honeycomb* juga mendukung multi prosesor dan juga akselerasi perangkat keras (*hardware*) untuk grafis. Tablet pertama yang dibuat dengan menjalankan *Honeycomb* adalah *Motorola Xoom*. Perangkat tablet dengan *platform* Android 3.0 akan segera hadir di Indonesia. Perangkat tersebut bernama *Eee Pad Transformer* produksi dari Asus. Rencana masuk pasar Indonesia pada Mei 2011. Kedelapan android versi 4.0 (ICS: *Ice Cream Sandwich*), diumumkan pada tanggal 19 Oktober 2011, membawa fitur *Honeycomb* untuk *smartphone* dan menambahkan fitur baru termasuk membuka kunci dengan pengenalan wajah, jaringan data pemantauan penggunaan dan kontrol, terpadu kontak jaringan sosial, perangkat tambahan fotografi, mencari email secara *offline*, dan berbagi informasi dengan menggunakan NFC. Ponsel pertama yang menggunakan sistem operasi ini adalah *Samsung Galaxy Nexus*. Kesembilan android versi 4.1 (*Jelly Bean*), android *Jelly Bean* yang diluncurkan pada acara *Google I/O* lalu membawa sejumlah keunggulan dan fitur baru. Penambahan baru diantaranya meningkatkan *input keyboard*, desain baru fitur pencarian, UI yang baru dan pencarian melalui *Voice Search* yang lebih cepat. Terakhir android versi 4.2/4.3 (*Kitkat*), android *Kitkat* yang diluncurkan baru-baru ini membawa sejumlah perbaikan dan pembaruan dari android versi sebelumnya yakni *jelly bean*, akan tetapi ponsel android yang mengusung versi ini belum rilis di Indonesia. (Priawan, Yudha Malaysianto, 2013)