



BAB III

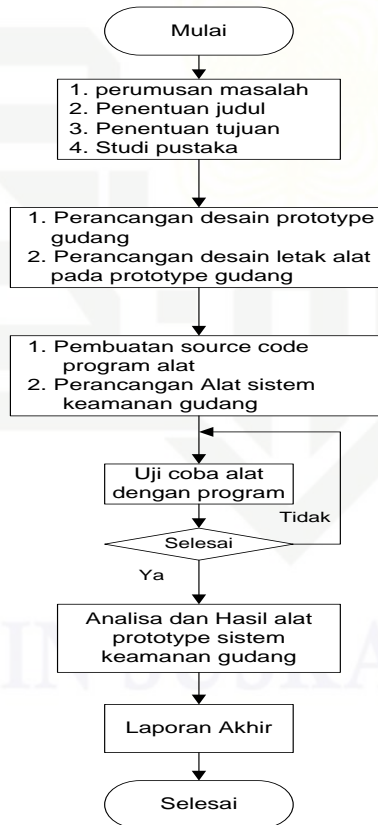
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *deskriptif kualitatif* yaitu penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan nilai *variable* mandiri (*independen*). Tanpa membuat perbandingan atau menghubungkan *variable* satu dengan *variable* yang lain (Ali Muhson:2012).

3.2 Proses Alir Penelitian

Dalam penelitian ini ada beberapa tahap atau langkah-langkah yang penulis lakukan mulai dari proses perancangan model hingga hasil akhir dalam penelitian tugas akhir ini. Adapun tahapan yang dilakukan sebagai berikut :



Gambar 3.1. Flow chart tahapan alir penelitian

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



3.3 Tahap Perencanaan

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sunan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Tahap perencanaan merupakan suatu tahap yang dilakukan dalam suatu penelitian, mulai dari penentuan judul, data hingga tujuan yang ingin dicapai. kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan adalah :

1. Perumusan Masalah
Bagaimana membuat *prototype* sistem keamanan pada gudang penyimpanan untuk langsung tanggap apabila terjadi penyusupan
2. Penentuan Judul Penelitian
Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, maka penulis menentukan judul penelitian sesuai dengan masalah yang diteliti yaitu **“*Prototype sistem keamanan gudang penyimpanan menggunakan sensor PIR, GSM Shield, Motor Servo dan IP Camera, berbasis arduino*”**.
3. Penentuan Tujuan
Adapun tujuan ini berfungsi untuk memperjelas tentang apa saja yang menjadi sasaran dari penelitian ini. Tujuan penelitian ini yaitu membuat *prototype* sistem alat keamanan gudang menggunakan sensor *PIR, GSM Shield, IP Camera* berbasis arduino uno
4. Studi Pustaka
Studi pustaka dilakukan dengan mencari teori-teori apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang akan diteliti, serta mendapatkan dasar-dasar referensi yang kuat bagi peneliti untuk evaluasi yang didapat dari buku-buku, jurnal ilmiah dan *internet*.

3.4 Perancangan model

3.4.1 Bentuk Gambar Model Gudang

Bentuk ruangan gudang pada *prototype* sistem keamanan gudang pada penelitian ini adalah gudang yang memiliki satu lantai dan satu ruangan sebagai tempat penyimpanan barang dengan skala 1 : 10 cm. Desain dan denah gudang dapat dilihat pada gambar-gamabar dibawah ini.

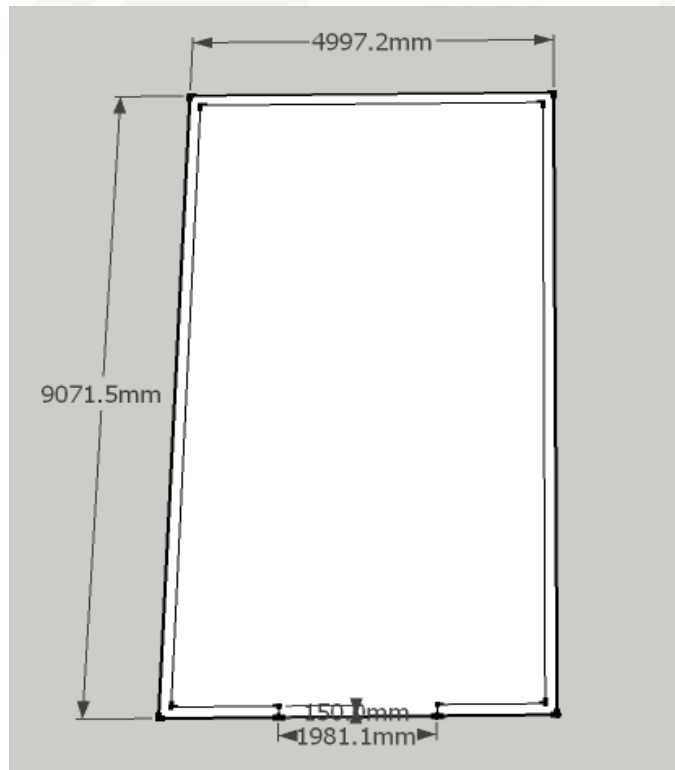
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan 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.

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.



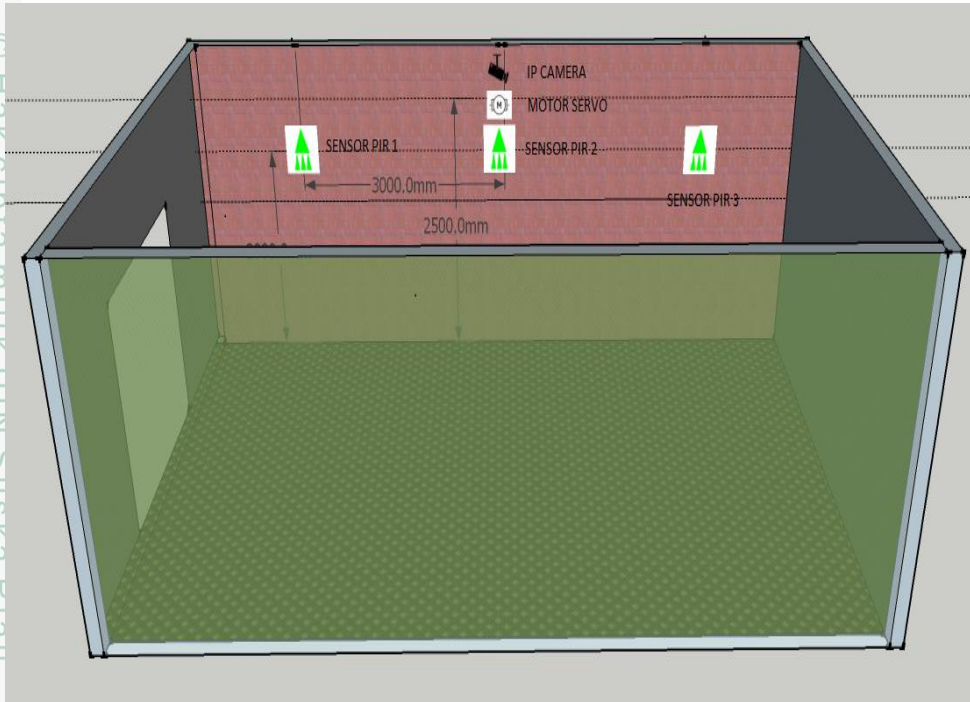
Gambar 3.2. Denah ruangan *prototype* gudang



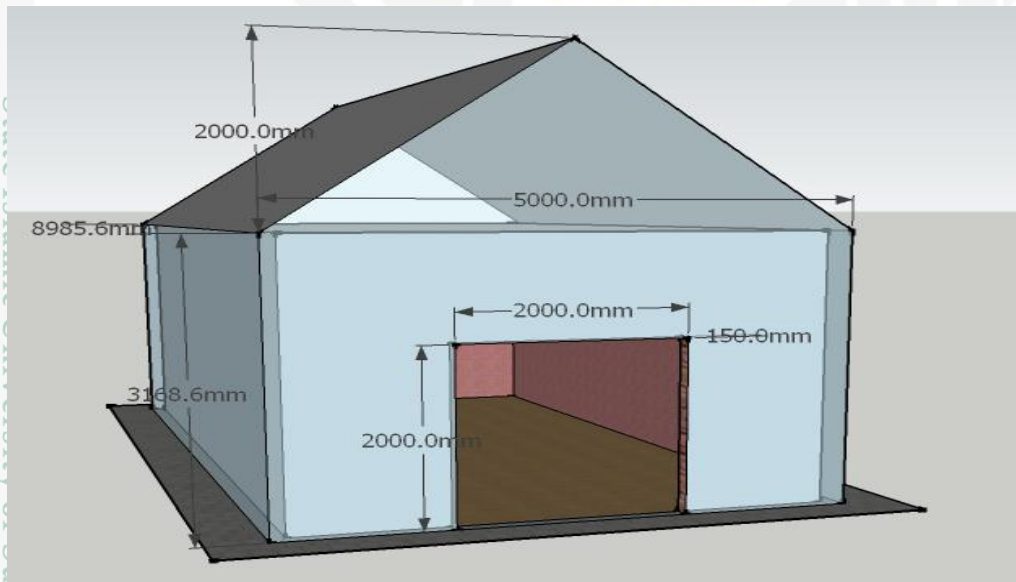
Gambar 3.3. Ukuran ruangan *prototype* gudang

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 3.4. Denah posisi sensor *PIR*, *IP Camera*, dan motor *Servo* pada gudang



Gambar 3.5. Desain *prototype* gudang



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- 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.

3.4.2. ALAT DAN BAHAN

Alat dan bahan yang digunakan beserta harga dapat dilihat pada tabel dibawah ini : **Tabel 3.1** Alat dan bahan beserta anggaran

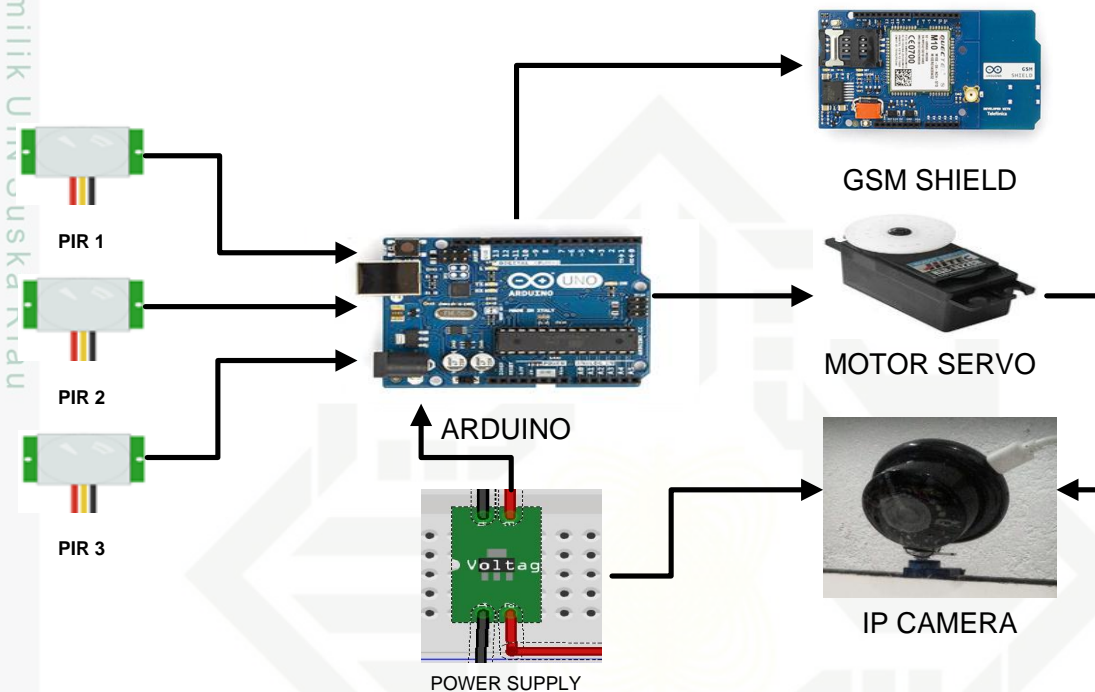
No.	ALAT	JUMLAH	HARGA
1	Arduino uno	1 Unit	Rp. 225.000,00
2	Sensor <i>PIR</i>	3 Unit	Rp. 95.000,00
3	<i>GSM Shield</i>	1 Unit	Rp. 365.000,00
4	Motor <i>servo</i>	1 Unit	Rp. 45.000,00
5	<i>IP camera</i>	1 Unit	Rp. 499.000.,00
6	<i>SIM Card</i>	1 Unit	Rp. 15.000,00
7	Jack penghubung	10 Unit	Rp. 20.000,00
8	Jack <i>Power</i>	1 Unit	Rp. 40.000,00
9	<i>Adaptor</i>	2 Unit	Rp. 100.000,00
No.	BAHAN	JUMLAH	HARGA
1	Kayu	2 Keping	Rp. 40.000,00
2	<i>Triplex</i>	1 Lembar	Rp. 60.000,00
3	<i>Akrilic</i>	1 Lembar	Rp. 150.000,00
4	Paku <i>Triplex</i>	1 kotak	Rp. 20.000,00
5	Cat	1 Kaleng	Rp. 40.000,00
TOTAL BIAYA			Rp. 1.714.000,00

3.5 Perancangan Perangkat Penelitian

Perancangan pada penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan dua alur yaitu perancangan perangkat keras (*hardware*) serta perancangan perangkat lunak (*software*). Ini dilakukan agar perancangan sistem *prototype* ini dapat bekerja sesuai dengan perancangan yang meliputi diagram blok rangkaian dan realisasi rangkaian dengan prinsip kerja dari masing-masing blok rangkaian yang telah dirancang.

3.5.1 Perancangan perangkat keras

Perancangan perangkat keras ini tergambar dalam suatu diagram blok. Perancangan dibuat untuk mengetahui fungsi tiap komponen penyusunan sebuah sistem. Berikut adalah gambar diagram blok perancangan perangkat keras.



Gambar 3.6 Diagram Blok Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras terdapat alat dan komponen yang mendukung sistem yang akan dirancang. Berikut fungsi tiap komponen yang akan dirancang:

a) *PIR (Passive Infrared Receiver)*

Sensor *PIR* berfungsi sebagai pendeteksi keberadaan penyusup di dalam gudang, dan akan langsung mengirimkan sinyal kepada arduino.

b) *GSM Shield*

GSM Shield pada perancangan ini digunakan sebagai media pemberitahuan kepada *user* berupa pesan singkat atau *SMS* apabila sensor *PIR* mendeteksi keberadaan penyusup

c) *Motor Servo*

Motor Servo berfungsi menggerakkan *IP Camera* kearah sensor *PIR* yang menyala



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

c) IP Camera

IP Camera berfungsi sebagai pemantau situasi dalam gudang yang terhubung pada koneksi *internet* yang dapat diakses melalui *smartphone*

d) Arduino uno

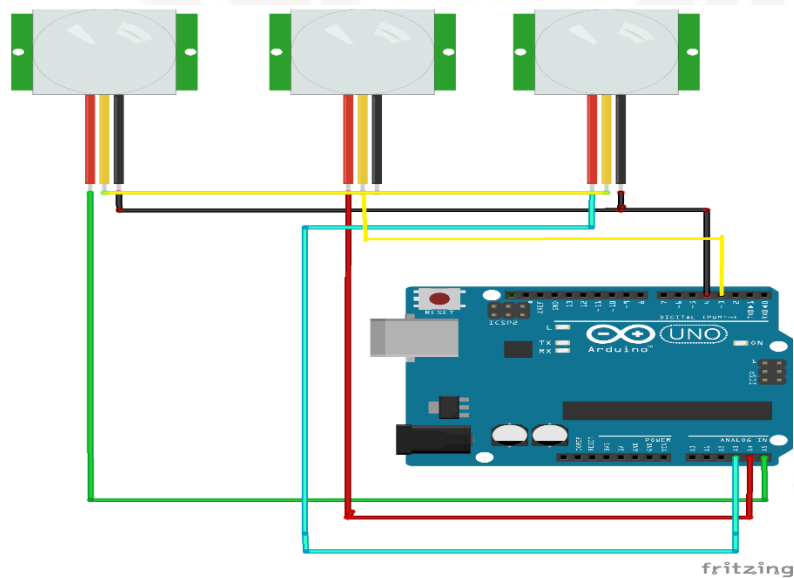
Arduino berfungsi sebagai *Microcontroller* dan pengolah data.

e) Catu daya

Catu daya merupakan rangkaian alat yang berfungsi untuk memberikan *supply* tegangan, khususnya ke *mikrokontroler* Arduino

3.5.1.1 Rangkaian Sensor PIR (*Passive Infrared Receiver*)

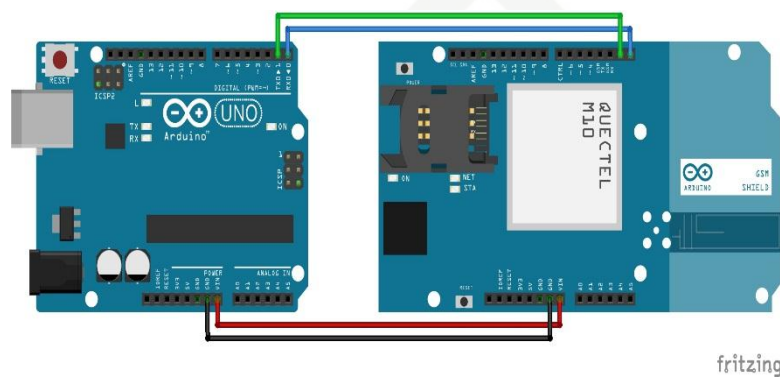
Dalam perancangan ini menggunakan 3 buah sensor *PIR* yang terhubung ke masing masing pin arduino yaitu pin A1, A2, A3. Ketika aktif sensor *PIR* membutuhkan tegangan sebesar 5 volt dan sensor ini langsung dihubungkan ke pin 5 volt dan *GND* yang terdapat pada arduino. kabel kuning dan hitam sebagai input tegangan yaitu, kuning negatif (-) dan hitam positif (+), sedangkan kabel merah sebagai input dan output pengirim sinyal dengan arduino. Berikut adalah gambar rangkaian sensor *PIR*.



Gambar 3.7 Rangkaian sensor *PIR*

3.5.1.2 Rangkaian GSM Shield

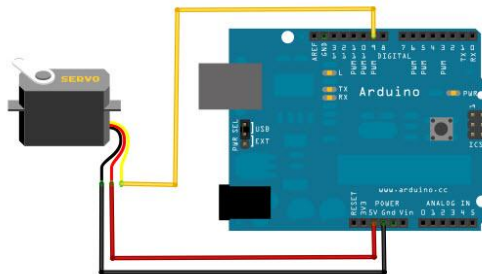
Pada penelitian ini *GSM Shield* berfungsi untuk mengirimkan pemberitahuan berupa pesan singkat (*SMS*). Bentuk dari *GSM Shield* hampir sama dengan bentuk arduino, *GSM Shield* membutuhkan *supply* tegangan *DC* sebesar 0-24 volt. Untuk itu *GSM Shield* membutuhkan *supply* tegangan sendiri yang langsung terhubung dengan catu daya. *GSM Shield* terhubung ke pin arduino yaitu pin yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 3.8. Rangkaian GSM Shield

3.5.1.3 Rangkaian Motor servo

Motor servo memiliki 3 buah kaki yang terhubung pada pin arduino, yaitu kabel kuning ke pin 9 pada arduino, kabel merah terhubung pada pin *GND* arduino dengan tegangan +5 volt, sedangkan kabel hitam terhubung pada *ground* di pin *GND*. *Motor servo* berfungsi menggerakkan *IP Camera* yang ditempelkan ke motor *servo*, yang bergerak kearah sensor *PIR* yang menyala atau yang mendeteksi adanya pergerakan dari penyusup.



Gambar 3.9. Rangkaian Motor servo

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

University of Sultan Syarif Kasim Riau

3.5.1.4 IP Camera

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.

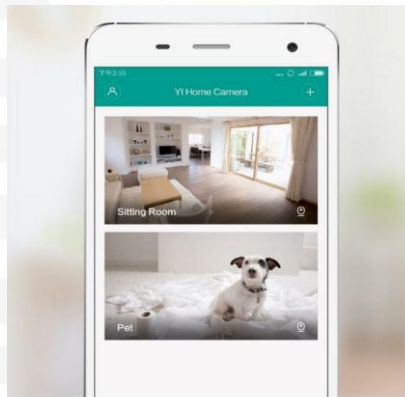
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

IP camera pada penelitian menggunakan *Xiaoyi night vision*, *IP Camera* ini memiliki *mode infrared* yang mampu dilihat dalam keadaan gelap dan dapat *zoom* serta dapat merekam hasil pantauan *IP Camera* dengan kapasitas *32 GB* yang tersimpan pada *memory SD card*. Pada perancangannya *IP Camera* ini bisa dibilang berdiri tersendiri, hanya pergerakannya yang bergantung pada perintah *PIR* serta motor *servo* yang terhubung oleh *arduino*, motor *servo* mengatur gerak *IP Camera* kearah sensor *PIR* yang menyala, langkah-langkah yang dijalankan untuk *setting IP Camera* agar dapat diakses oleh *user*:

- a) langkah pertama yang dilakukan adalah dengan menginstall aplikasi *Yi home* yang *download* dari *website* resmi *IP Camera* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Welcome to the Yi Home app
Stay connected anytime, anywhere

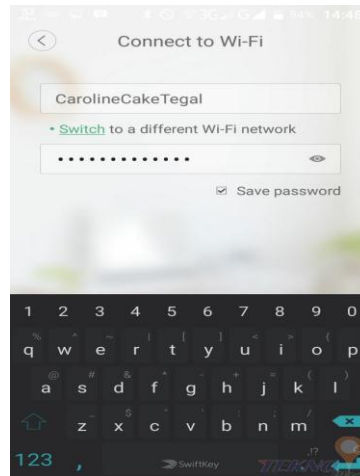
Gambar 3.10. tampilan *Install aplikasi Yi home*
(Sumber: <http://www.yi-camera.com/>, 2016)

- b) Setelah *Aplikasi Yi home* terinstal pada *smarthphone*, selanjutnya connectkan *IP Camera* dengan jaringan *wifi* yang tersedia melalui aplikasi *Yihome* di. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



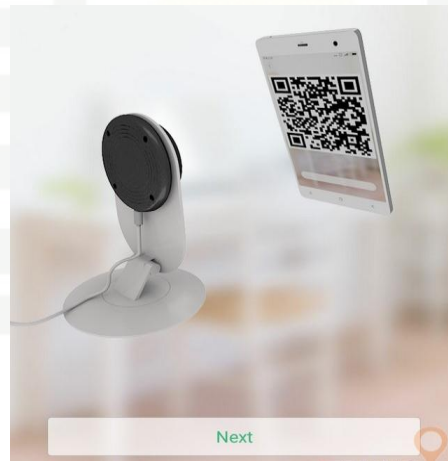
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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 3.11. Tampilan daftar *account*
 (Sumber: <http://www.yi-camera.com/>, 2016)

- c) Selanjutnya *IP Camera* men *Scan* kode *QR* yang terdapat pada aplikasi sebagai alamat *IP* yang akan diakses oleh *user*. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 3.12. Tampilan *Scan* Kode *QR*
 (Sumber: <http://www.yi-camera.com/>, 2016)

- d) Selanjutnya tunggu beberapa saat untuk dapat terhubung dengan *IP Camera* dan dapat dipantau dari *smarthphone*.

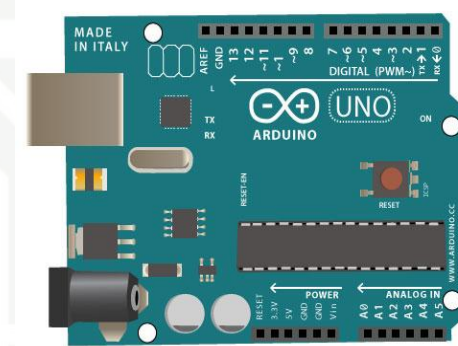
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

3.5.1.5 Arduino uno



Gambar 3.13. Streaming IP Camera
(Sumber: <http://www.yi-camera.com/>,2016)

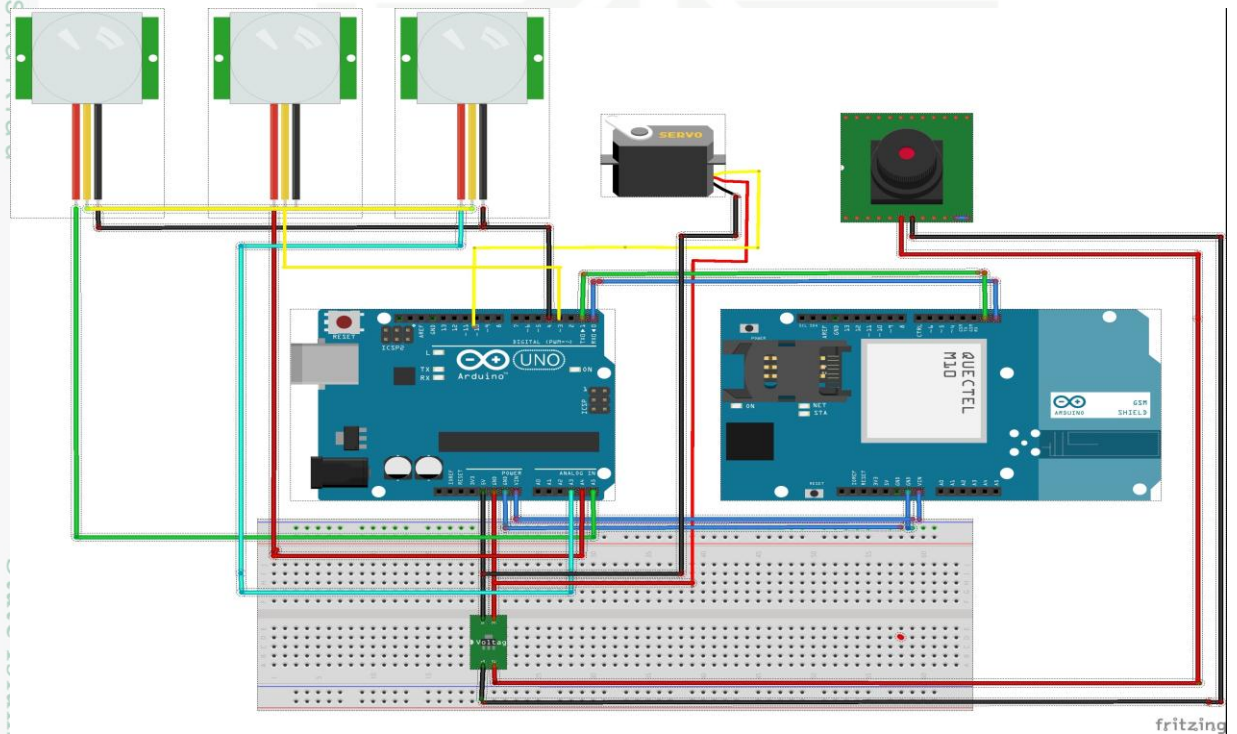


Gambar 3.14. Arduino uno
(Sumber : Arduino.cc,2016)

Fungsi dari *mikrokontroler* adalah sebagai pusat kendali dari seluruh sistem yang ada. *Mikrokontroler* berfungsi sebagai pengontrol *input* dan *output* yang terdapat pada rangkaian. Sebelum mengaplikasikan *arduino* sebagai *mikrokontroler* dalam perancangan ini, *arduino* di hubungkan dengan sensor *PIR 1,PIR 2,PIR 3* dengan masing-masing pin sesuai dengan fungsi masing-masing pin analog/digital. Selanjutnya untuk mendapatkan *output* yang sesuai dengan rancangan, maka perlu

disinkronkan antara pin masing-masing *output* dengan pin yang telah digunakan sebagai *input* pada arduino. *Output* pada rancangan ini meliputi *GSM Shield*, Motor *servo*, dan *IP Camera*. Berikutnya dilakukan pembuatan program menggunakan *software* arduino yang selanjutnya akan diproses oleh arduino untuk melakukan eksekusi terhadap beberapa *input* dan *output*. Dalam pengoperasiannya, *mikrokontroler* juga membutuhkan rangkaian seperti catu daya. Gambar berikut ini merupakan *input* dan *output* pada Arduino UNO.

3.5.1.7 Skema rangkaian keseluruhan



Gambar 3.16. skema rangkaian keseluruhan

3.5.2 Perancangan perangkat lunak

Arduino merupakan perangkat pemrograman *microcontroller* jenis Atmel yang tersedia secara bebas (*open-source*) dengan menggunakan bahasa pemrograman C. Untuk menyelesaikan rangkaian agar bisa bekerja, maka langkah selanjutnya adalah



- 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.

membuat program yang akan diupload ke *board* Arduino. Penelitian ini menggunakan *software* Arduino 1.0.1 untuk membuat program pada *sketch* Arduino kemudian *diverify* untuk memastikan program sudah benar, selanjutnya program diupload.

Setelah program di *upload* dan tidak ada kesalahan maka akan tampil *done uploading*. Proses untuk menjalankan sistem dimulai dengan menghidupkan catu daya dan sistem dapat mendeklarasikan *variable* yang berkerja pada suatu sistem. Dimulai dengan mengaktifkan sensor *PIR* yang *standby* mengontrol pergerakan dalam ruangan gudang. Arduino akan memerintah *GSM Shield*, Motor *servo*, apabila sensor *PIR* mendeteksi pergerakan penyusup didalam gudang.

Proses yang telah dijalankan oleh sistem akan diuji dan dianalisa untuk mengetahui sistem berkerja sesuai dengan perancangan yang telah dibuat.

a. *Input*

Input dari sistem ini adalah sensor *PIR 1*, *PIR 2*, dan *PIR 3*. Selanjutnya *input* yang dikirimkan oleh sensor tersebut dipakai sebagai masukan untruk *mikrokontrol* Arduino

b. *Proses*

Input dari sensor *PIR 1*, *PIR 2*, dan *PIR 3*, yang masuk ke mikrokontrol Arduino akan diproses dan mengikuti alur dari data yang telah diprogramkan ke arduino. Sehingga dapat menghasilkan kerja *output* yang sesuai pada sistem yang telah dirancang dan dikonsepskan.

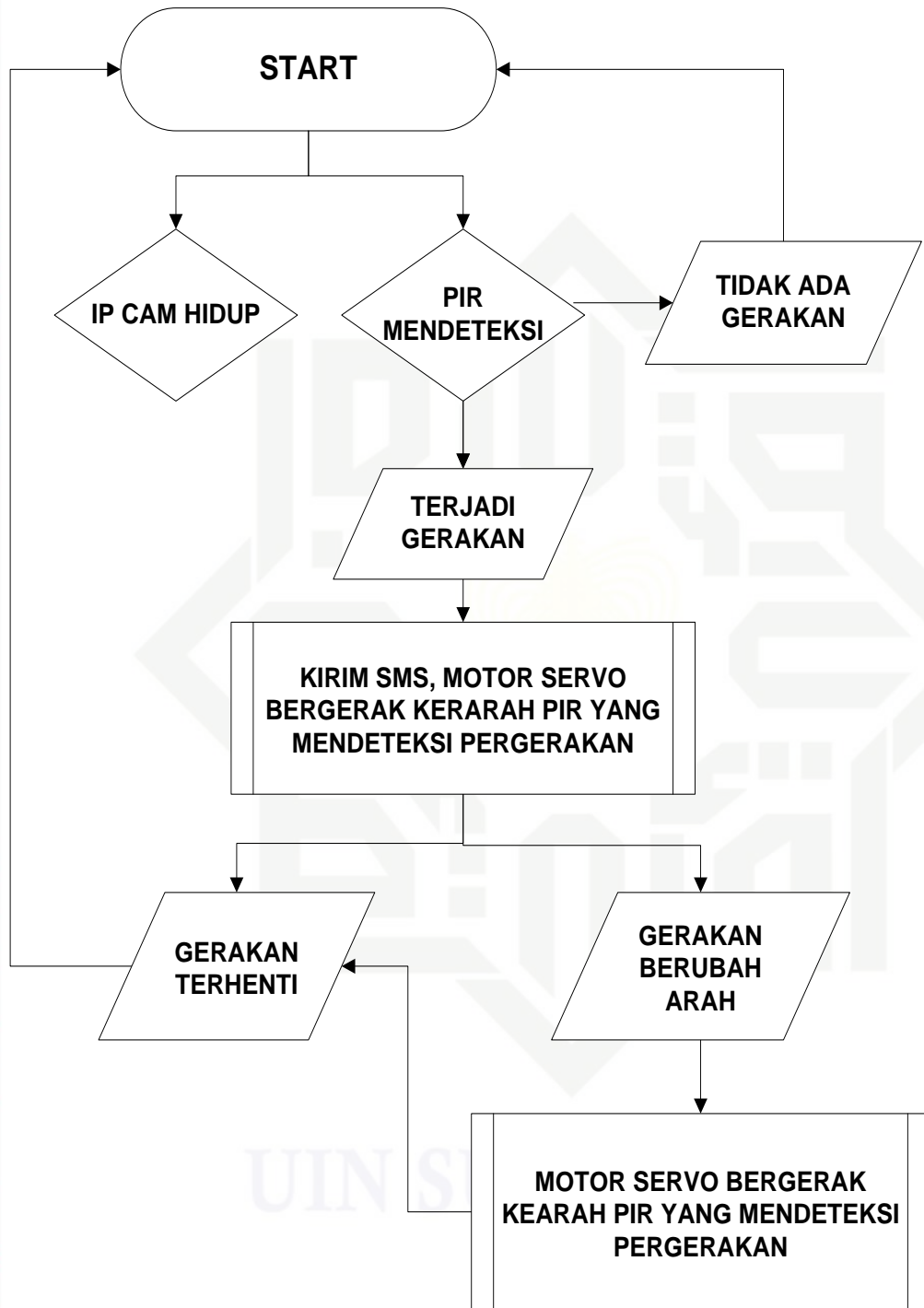
c. *Output*

Output yang dihasilkan berupa perintah mengirimkan *sms* dan akses *IP Camera* dengan *smarthphone* secara *online* melalui jarinagn *internet*.

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.

Berikut adalah gambar *flowchat* diagram alir perancangan perangkat lunak.



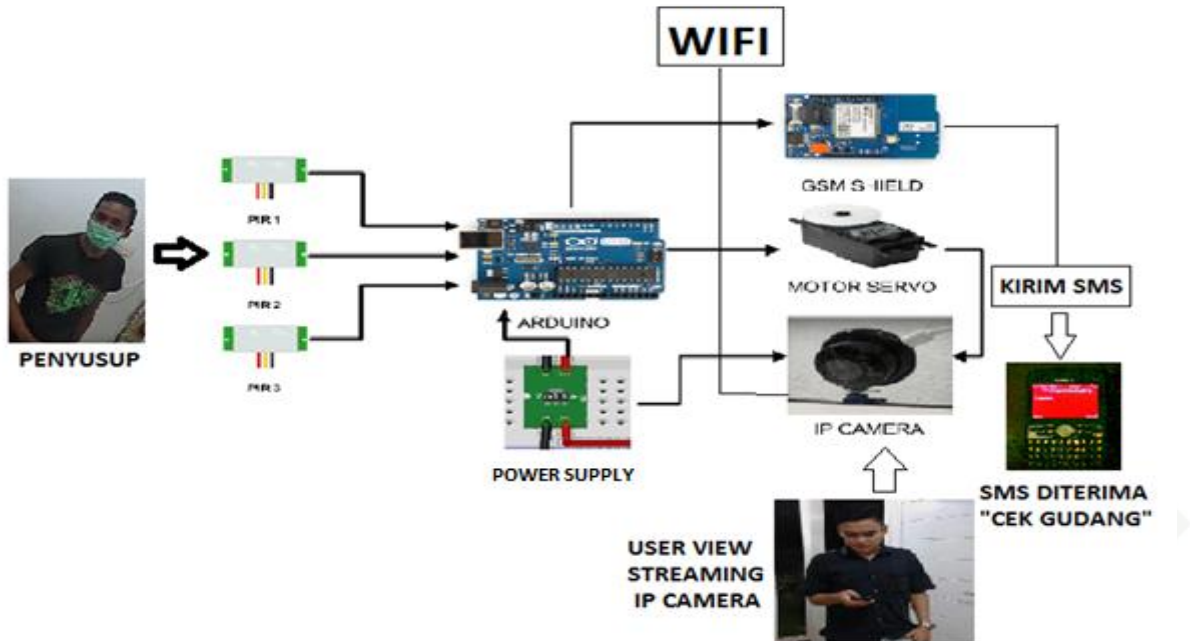
Gambar 3.16. Perancangan perangkat lunak



3.6 PERANCANGAN KESELURUHAN

Hak Cipta Dilindungi Ur
© Hak cipta mi

Setelah perancangan perangkat keras dan perangkat lunak selesai di kerjakan dan digabungkan, selanjutnya akan mendapatkan hasil kerja keseluruhan dari perancangan *prototype* seperti yang dapat dilihat pada gambar *flowchaert* dibawah ini.



Gambar 3.17 Alur kerja *Prototype* keseluruhan

Pada gambar diatas dapat dilihat inputan berupa gerakan dari penyusup yang di deteksi oleh sensor *pir*, selanjutnya data dari sensor *pir* akan dikirim ke arduino untuk diolah oleh arduino yang akan memberikan perintah kepada perangkat alat lain yang terhubung yaitu, *GSM Shield* dan *Motor servo*. Sehingga *GSM Shield* dapat langsung mengirimkan *SMS* pemberitahuan kepada *handphone user*, dan *user* dapat melihat kejadian yang dimonitor oleh *IP Camera* secara *online* melalui *smarthphone* atau *PC* via *internet* ke alamat *IP* dari *IP Camera* yang telah di *setting*. Sebelumnya *IP Camera* terlebih dahulu tersambung dengan koneksi *internet* agar *IP* nya dapat diakses oleh *user* melalui *smarthphone* ataupun *PC* yang juga harus terkoneksi dengan jaringan *internet*.

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



3.7. PENGUJIAN ALAT KESELURUHAN

Pengujian akan dilakukan terhadap beberapa komponen yang ada didalam rancangan alat sistem keamanan gudang ini, pengujian ini meliputi :

- a. Pengujian respon dan tingkat kehandalan sensor *PIR*
- b. Pengujian respon dan delay *GSM Shield* saat mengirimkan *SMS* ke *User*
- c. Pengujian kecepatan akses *IP Camera* dari *smartphone* oleh *User*
- d. Pengujian kerja dari Motor *Servo* menggerakkan *IP Camera*
- e. Pengujian kinerja sistem *Prototype* keseluruhan

3.8. CARA ANALISA

Setelah dilakukan pengujian terhadap *prototype* sistem keamanan pada gudang selanjutnya hasil pengujian akan dianalisa, analisa ini meliputi :

- a. Analisa pada bagian komponen sensor *PIR*, pada bagian ini akan dianalisa hasil kinerja dari sensor *PIR* benar atau tidak yang menurut teori hanya akan mendeteksi suhu tubuh manusia yang memiliki panjang gelombang yang khas 9 sampai 10 *mikrometer*. Sehingga dapat dinilai sensor bekerja dengan baik atau tidak.
- b. Analisa pada bagian Motor *Servo*, untuk hasil pengujian Motor *Servo* akan dianalisa gerakannya, apakah arah gerak dari Motor *Servo* sesuai dan sinkron kearah sensor *PIR* yang menyala.
- c. Analisa pada bagian *GSM Shield*, melihat responnya setelah mendapat perintah dari arduino serta *delay* dari *SMS* yang dikirim oleh perangkat *GSM Shield* dan diterima oleh *user*.
- d. Analisa pada bagian *IP Camera*, akan dianalisa kecepatan waktu dalam mengakses *IP Camera* untuk melihat hasil dari rekaman *IP Camera* secara *streaming* melalui *Smartphone* atau *PC* dari *user*.

Analisa ini dilakukan untuk mengetahui kinerja dari keseluruhan perancangan *prototype* sistem keamanan pada gudang, sehingga hasil penilaian dari analisa ini dapat disimpulkan.



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.



UIN SUSKA RIAU