

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Identifikasi masalah

Identifikasi masalah adalah suatu langkah awal yang dimana didalam proses penelitian dilakukan dengan cara melihat dan mengamati yang akan diteliti untuk menemukan permasalahan yang akan menjadi latar belakang dari solusi yang akan diberikan. Dari prihal itu, peneliti dapat mengambil langkah untuk mengetahui lebih lanjut, dengan melakukan observasi lanjutan, membaca cara kerja alat dan melakukan pengujian hasil.

3.2 Studi literatur

Dalam Metode ini penulis akan mendapatkan bahan penulisan dari sumber yang meliputi : buku, jurnal serta website yang berkaitan dengan perancangan alat pendeteksi gempa pada perkantoran guna membuka pintu secara otomatis.

3.3 Analisa kebutuhan sistem (*hardware & software*)

Analisa kebutuhan sistem (*hardware & software*) meliputi berbagai macam bermulai dari alat, bahan, serta *software* yang akan diperlukan. Setelah melakukan analisa kebutuhan sistem berikut adalah alat dan bahan serta *software* yang di butuhkan pada sistem perancangan.

3.3.1 Alat

Sebelum memasuki tahapan membuat perancangan pendeteksi gempa pada perkantoran guna membuka pintu secara otomatis ada beberapa peralatan yang harus disiapkan. Daftar peralatan yang digunakan dalam penelitian ini berupa Komputer, multimeter, Obeng, Gunting, Solder, dan tang.

3.3.2 Bahan

Pada Perancangan sistem pendeteksi gempa pada perkantoran guna membuka pintu secara otomatis ada beberapa bahan/Komponen yang diperlukan guna memastikan sistem tersebut dapat berjalan dengan baik. Berikut adalah daftar bahan/komponen yang digunakan yaitu berupa : Arduino Uno, kabel jumper, Sensor ADXL345, Relay, Power Suplay, Buzzer Dan Selenoid door lock.

3.3.3 Software

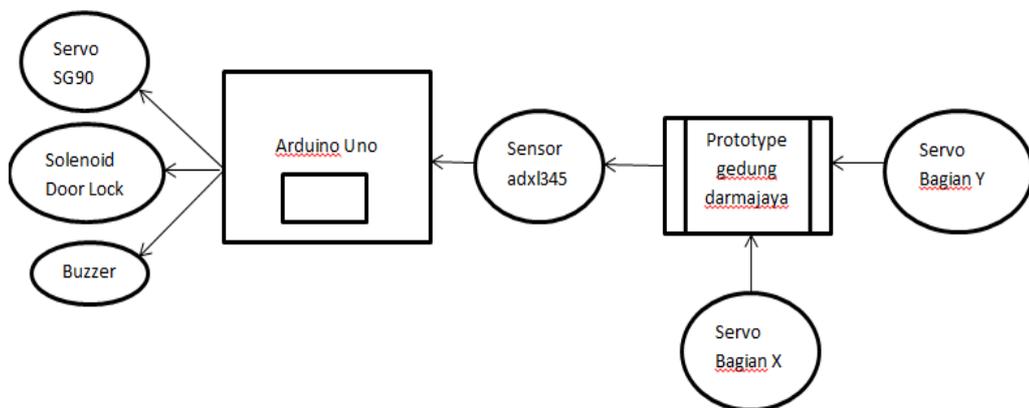
Sebelum masuk ke dalam perangkaian perangkat keras ada beberapa hal yang dibutuhkan dalam Perancangan sistem Pendeteksi gempa pada perkantoran guna membuka pintu secara otomatis ada beberapa *software* yang harus di install. Daftar *Software* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa : Fritzing, Arduino IDE.

3.4 Perancangan sistem

Perancangan sistem merupakan suatu hal yang dilakukan untuk mempermudah proses pembuatan alat yang dimana Konsep Perancangan ini digambarkan pada blok diagram. dan Selanjutnya melakukan perancangan komponen perangkat keras keseluruhan.

3.4.1 Blok diagram

Blok diagram menjelaskan gambaran yang mengenai cara kerja Alat yang sudah di rancang sedemikian rupa berikut adalah rancangan blok diagram.



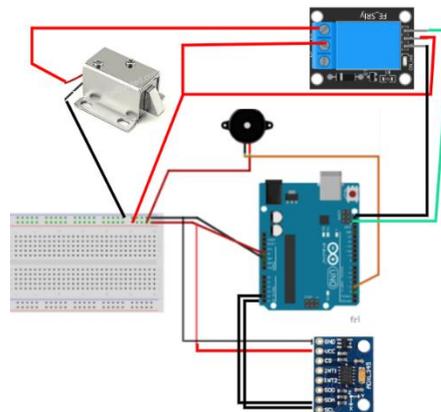
Gambar 9 Blok diagram

Dari gambar tersebut di jelaskan alur input berupa tarikan servo terhadap dinding prototype. servo sendiri di bagi menjadi dua sisi yang dimana sumbu y bagian kiri-kanan dan bagian sumbu x bagian depan belakang. maka sensor ADXL345 akan mendeteksi adanya perubahan percepatan gedung, selanjutnya alur proses sistem berupa pemrosesan data yang dibaca oleh mikrokontroler Arduino Uno sebagai pusat kontrol yang dimana telah mendapatkan inputan data dari sensor ADXL345 akan mengirimkan output berupa arus yang akan di kirimkan pada

buzzer dan Selenoid door lock yang kemudian diproses untuk membuka Pintu secara otomatis.

3.4.2 Perancangan perangkat keras keseluruhan

Perancangan perangkat keras dilakukan untuk pembuatan alat dan merancang komponen yang tepat sesuai yang ingin di buat dan Perlunya memahami karakteristik dari komponen-komponen tersebut. Berikut adalah perancangan alat keseluruhan.



Gambar 10 Rangkaian keseluruhan

3.5 Implementasi

Setelah melakukan analisa kebutuhan sistem alat dan bahan serta merancang sistem, langkah selanjutnya adalah melakukan implementasi rancangan alat yang telah dibuat. Pada tahap ini hasil rancangan yang telah dibuat akan diimplementasikan untuk menjadi sistem yang sesungguhnya. Implementasi perangkat keras merupakan tahap terakhir dari perancangan sistem yang dilakukan dalam tahap ini seluruh komponen dipasang sesuai dengan sistem yang telah dibuat.

3.6 Pengujian alat

Setelah di implementasikan, maka yang dilakukan selanjutnya adalah pengujian alat yang dimana di awali dengan running program, dilakukan agar mengetahui apakah rangkaian keseluruhan yang telah dibuat dapat berkerja dengan baik atau tidak. Sehingga dapat melakukan pengujian. Berikut adalah pengujian alat keseluruhan :

3.6.1 Pengujian sensor ADXL345

Pengujian sensor ADXL 345 ini dilakukan agar mengetahui apakah sensor dapat bekerja dengan baik pada saat sensor terjadi perubahan percepatan pada gedung yang mengakibatkan guncangan.

Tabel 4 Pengujian sensor ADXL345

Uji coba	Tahap simulasi	Akselerasi sumbu X	Akselerasi sumbu Y	Uji coba	Tahap simulasi	Akselerasi sumbu X	Akselerasi sumbu Y
1	Tahap 1			2	Tahap 2		

Dari hasil ujicoba Sensor ADXL345, dapat disimpulkan bahwa bahwa sensor ADXL345 dapat mendeteksi perubahan percepatan yang dialami oleh gedung sesuai dengan arah perubahan (akselerasi sumbu x/y). pada saat gedung di gerakkan sesuai dengan sumbu x maka sensor akan mengeluarkan akselerasi

sumbu x berupa pendeteksian pergerakan gedung kearah sumbu x begitupun Dengan y.

3.6.2 Pengujian buzzer

Pengujian buzzer dapat bekerja kemudian dilakukan sampel uji sederhana menggabungkan buzzer dengan sensor untuk melihat apakah buzzer bekerja dengan baik saat di gabungkan dengan sensor. Berikut adalah tabel pengujian dari buzzer.

Tabel 5 Pengujian buzzer

Uji coba	Akselerasi sumbu X	Keterangan Buzzer	Hasil	Uji coba	Akselerasi sumbu X	Keterangan Buzzer	Hasil	
1				2				
	Uji coba	Akselerasi sumbu Y	Keterangan Buzzer		Hasil	Uji coba	Akselerasi sumbu Y	Keterangan Buzzer
1				2				

3.6.4 Analisa kinerja

Untuk analisa kinerja, dilakukan pada saat alat sedang di uji Setelah dilakukan analisa berdasarkan hasil yang didapat dari pengujian sistem selanjutnya akan dianalisa untuk memastikan bahwa sistem yang telah dibuat sesuai dengan yang diinginkan apabila alat tidak sesuai yang di inginkan maka alat akan di uji kembali.