

## **BAB IV**

### **PENGUJIAN DAN ANALISIS SITEM**

Pada bab ini akan di bahas pengujian dan analisis sistem terhadap komponen-komponen yang mendukung alat terutama mekanik dari bagian-bagian dari proses cetak *list gypsum*. Dimana mekanika pada alat ini adalah hal yang dianggap sebagai komponen yang utama dari keseluruhan komponen-komponen pada prototype alat proses cetak list gypsum.

#### **4.1 Pengujian Mikrokontroler**

Mikrokontrol yang dipakai adalah Atmega 16, karena dengan menggunakan atmega 16 sudah mencukupi untuk mengendalikan komponen sensor dan aktuator yang ada.

##### **4.1.1 Tujuan**

Pengujian dan analisis mikrokontroler dilakukan agar mengetahui mikro yang digunakan dapat berfungsi sesuai harapan dan memenuhi kebutuhan.

##### **4.1.2 Alat yang butuhkan**

1. Mikrokontroler
2. CV AVR
3. USB *Downloader*
4. Komputer
5. *Software khazama downloader*

##### **4.1.3 Prosedur pengujian**

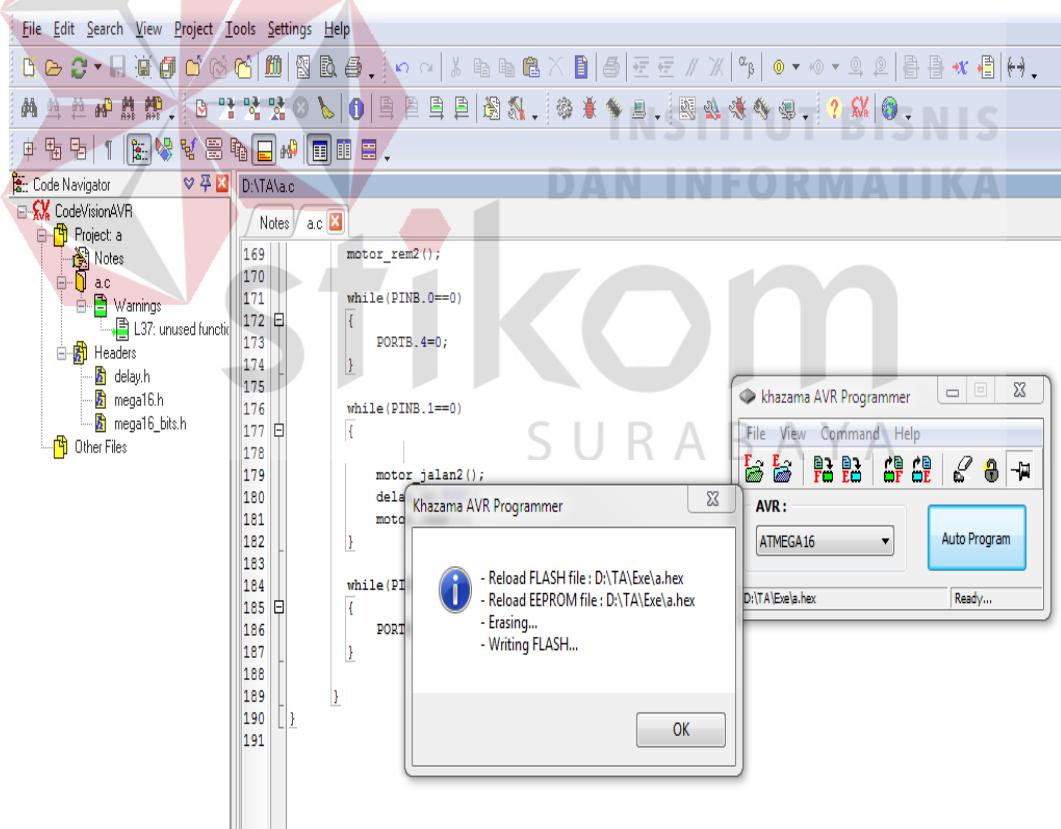
1. Aktifkan komputer sebagai *interface* proses *downloading script* program yang sudah ada.

2. Hubungkan mikrokontroler dengan *USB Downloader*.
3. Hubungkan *USB Downloader* dengan komputer.
4. Buka program CV AVR dan buka *script* program yang sudah di buat.
5. Buka program Khazama AVR *Downloader*.
6. *Download* menggunakan Khazama AVR *Downloader*.

#### 4.1.4 Hasil pengujian

Dari hasil percobaan yang dilakukan adalah hasil yang didapat adalah hasil yang positif. dimana mikrokontroler yang di uji dapat di gunakan dengan baik. Beberapa kali dicoba untuk lakukan download program dan berhasil di download.

Berikut adalah gambar 4.1 screenshoot pengujian mikrokontroler.



Gambar 4.1 *Screenshoot* penujian dengan mendownload program.

Dari gambar 4.1 dapat dilihat bahwa mikrokontroler berhasil melakukan download program yang sudah dibuat pada CV AVR.

## 4.2 Pengujian Motor driver

Motor driver yang yang di gunakan adalah EMS 2A H-Bridge yang nantinya mengatur laju serta kecepatan pada conveyor serat dan conveyor utama.

### 4.2.1 Tujuan

Tujuan dari pengujian ini adalah agar keberfungsi dari motor driver agar dapat di gunakan untuk pengaturan kecepatan dan laju conveyor.

### 4.2.2 Alat yang butuhkanng

1. Daya 12v
2. Daya 5v
3. Motor dc
4. Motor driver

### 4.2.3 Prosedur pengujian

1. Rangkai motor dc ke pin motoroutput1 dan motoroutput2
2. Rangkai pin Vmotordc dan GNDmotordc
3. Rangkai vcc dan gnd motor driver
4. Beri kabel pada pin m1in1 dan m1in2 dimana kedua pin tersebut adalah pin yang menentukan arah putaran dan berhentinya motor dc.
5. Enable pada motor driver.
6. Beri tegangan pada enable
7. Beri tegangan pada m1in1 dan m1in2

### 4.2.4 Hasil pengujian

Hasil dari pengujian motor driver tersebut adalah motor driver berfungsi dengan baik dan driver motor dapat diatur arah perputarannya dan sesuai dengan tujuan berikut table yang di peroleh. Berikut tabel 4.1 pengujian yang di peroleh.

Tabel 4.1 Hasil pengujian motor driver.

Enable	M1in1	M1in2	Keterangan
1	0	1	Berputar searah jarum jam
1	1	0	Berputar berbalik arah jarum jam
1	1	1	Berhenti
0	X	X	X

### 4.3 Pengujian sensor Adjustable infrared

Adjustable infra red adalah sensor yang tepat di gunakan pada alat ini akan tetapi sensor tetap akan di uji.

#### 4.3.1 Tujuan

Mendapatkan hasil seperti yang diharapkan dapat membaca benda yakni jika di beri halangan.

#### 4.3.2 Alat yang butuhkan

1. Sensor *Adjustable infra red*
2. Voltmeter
3. Tegangan 5 v

#### 4.3.3 Prosedur pengujian

1. Beri daya 5v pada sensor dan juga *ground* sensor.
2. Lakukan pengujian dengan diberi halangan dan tidak diberi halangan
3. Hubungkan voltmeter ke *ground* dan kabel data dari sensor *adjustable infrared*.
4. Kemudian ukur dengan voltmeter.

#### 4.3.4 Hasil pengujian

Hasil dari pengujian yang dilakukan sangatlah sesuai dengan harapan dimana hasil dari pengujian di paparkan pada table 4.2.

Table 4.2 Hasil pengujian sensor

Pengujian	Volt	Keterangan
Tidak di beri halangan	3,5V	Baik
Tidak di beri halangan	3,6V	Baik
Tidak di beri halangan	3,6V	Baik
Di beri halangan	0,05V	Baik
Diberi halangan	0,05V	Baik
Di beri halangan	0.05V	Baik

#### 4.4 Pengujian Motor solenoid

Pengujian motor solenoid guna memperoleh hasil bahwa motor solenoid dapat bekerja secara maksimal.

##### 4.4.1 Tujuan

Mengetahui bahwa fungsi solenoid berfungsi sebagaimana mestinya.

##### 4.4.2 Alat yang butuhkan

1. Motor solenoid
2. Daya 12V

##### 4.4.3 Prosedur pengujian

1. Beri daya 12V pada motor solenoid.
2. Hubungkan ujung positif dan negative antara motor dan daya.

#### 4.4.4 Hasil pengujian

Hasil yang di peroleh yakni hasil yang baik. Ketika di beri daya maka solenoid merespon dengan cepat yakni batang pegas tertarik. Dan ketika daya di lepas maka dengan cepat juga batang pegas motor solenoid mendorong. Berikut adalah gambar 4.2 dan 4.3 hasil pengujian motor solenoid saat di tidak diberi halangan dan saat di beri halangan.



Gambar 4.2 Pengujian motorsolenoid ketika tidak di beri tegangan



Gambar 4.3 Pengujian motorsolenoid ketika di beri tegangan

## 4.5 Pengujian Conveyor Serat dan Conveyor Utama

Dalam pengujian ini kedua conveyor ini akan di coba di jalankan dengan mikrokontroler

### 4.5.1 Tujuan

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui kedua conveyor tersebut dapat berkerja dengan baik saat dirangkai dengan komponen elektronika beserta script program yang sudah di buat.

### 4.5.2 Alat yang butuhkan

1. Conveyor utama
2. Conveyor serat
3. Mikrokontroler
4. Motor driver
5. Stepdown 12-5v
6. Adapter 12v
7. Computer
8. CV AVR
9. USB downloader

### 4.5.3 Prosedur pengujian

1. Merangkai komponen elektronika
2. Menyalakan komputer dan buka CV AVR dan Script program yang di buat
3. Hubungkan mikrokontroler ke komputer melalui usb downloader.
4. *Download* program yang sudah di buat
5. Jika sudah mendownload program maka cabut USB downloader dari komputer.

6. Hubungkan adaptor ke bagian vcc board yang sudah dibuat yaitu untuk 12v dan 5 V.

#### 4.5.4 Hasil pengujian

Hasil dari pengujian yang dilakukan sangatlah sesuai dengan harapan. Mulai conveyor serat tidak ada masalah saat pengujian . mulai mengatur kecepatan dan arah pada conveyor serat sangat bekerja dengan baik. Berikut adalah gambar 4.4 script program untuk conveyor serat dan tabel hasil pengujian yaitu tabel 4.3 dan 4.4.

```
void motor_jalan2 ()
{
    PORTD_2=0;
    PORTD_3=1;
    MOTOR2=255;
}

void motor_remd2 ()
{
    PORTD_2=1;
    PORTD_3=1;
    MOTOR2=0;
}
```

Gambar 4.4 Script program pada conveyor serat

Tabel 4.3 Pengujian arah conveyor serat

PORTE.2	PORTE.3	Keterangan
0	1	Berputar maju
1	0	Berputar mundur
1	1	Berhenti

Tabel 4.4 Pengujian kecepatan conveyor serat

Uji coba	MOTOR2	Keterangan
1	255	Maksimal kecepatan conveyor
2	150	60% kecepatan conveyor
3	200	80% kecepatan conveyor

Sedangkan pada conveyor utama hasil yang di peroleh tidak jauh berbeda yakni arah putaran conveyor dapat diatur dan juga kecepatannya. Berikut adalah gambar 4.5 script pengujian dan tabel 4.5 dan 4.6 yaitu hasil pengujian *conveyor* utama.

```
void motor_jalan1()
{
    PORTD.0=0;
    PORTD.1=1; // portD 0 dan
    MOTOR1=240; // representasi
}

void motor_reml1()
{
    PORTD.0=1;
    PORTD.1=1;
    MOTOR1=0;
}
```

Gambar 4.5 Script program *conveyor* utama

Tabel 4.5 Pengujian arah putar *conveyor* utama

<b>PORTD.0</b>	<b>PORTD.1</b>	<b>Keterangan</b>
0	1	Berputar maju
1	0	Berputar mundur
1	1	Berhenti

Tabel 4.6 Pengujian kecepatan *conveyor* utama

<b>Uji coba</b>	<b>MOTOR1</b>	<b>Keterangan</b>
1	255	Maksimal kecepatan conveyor
2	180	70% kecepatan conveyor
3	200	80% kecepatan conveyor
4	50	20% kecepatan conveyor
5	130	50% kecepatan conveyor

Pada pengujian conveyor utama juga ditemukan kendala bahwa ada sedikit kemiringan pada roler conveyor yang mengakibatkan pergeseran belt conveyor saat berputar. Akan tetapi kendala tersebut dapat di atasi menggunakan pengaturan pada bagian setting kekencangan belt conveyor. Berikut adalah gambar pergeseran belt ditandai dengan lingkaran merah dan pengatur kekencangan belt.



Gambar 4.6 Pergeseran belt.



Gambar 4.7 Pengatur kekencangan belt.

Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa pengatur kekencangan belt ini sudah ada pada bagian bearing roller yang dipakai dengan setting pada baut yang sudah terlihat diatas maka kekencangan pada belt dapat diatur sesuai kebutuhan.

## 4.6 Pengujian wadah bahan

### 4.6.1 Tujuan

Tujuan dari pengujian ini adalah agar dapat mengetahui kerja dari wadah tersebut.

### 4.6.2 Alat yang butuhkan

1. Sensor *Adjutable infrared*
2. Motor solenoid
3. Mikrokontroler
4. Relay
5. Komputer
6. USB *downloader*
7. CVAVR
8. Daya 12V
9. Daya 5V
10. adaptor

### 4.6.3 Prosedur pengujian

1. Rangkai komponen elektronika
2. Pasang motor solenoid pada pintu wadah bahan
3. Nyalakan komputer dan hubungkan dengan USB *downloader*
4. Hubungkan juga mikrokontroler dengan usb downloader
5. Buka CV AVR
6. Buka script program
7. *Download* program ke mikrokontroler
8. Lakukan uji dengan member halangan secara berulang-ulang.

#### 4.6.4 Hasil pengujian

Dari hasil pengujian didapatkan bahwa hasil yang diperoleh sangat memuaskan yakni ketika sensor diberi halangan maka dengan cepat motor solenoid merespon dimana motor tersebut sebagai penggerak pintu wadah bahan.

Berikut adalah gambar 4.8 dan 4.9 hasil pengujian wadah bahan ketika ada dan tidak ada.



Gambar 4.8 Hasil pengujian ketika sensor di beri halangan

Ketika beberapa kali pengujian dilakukan dengan member halangan maka pintu wadah adonan bahan merespon dengan baik dan cepat. begitu sebaliknya yang di tunjukkan pada gambar 4.9 pintu menutup seketika saat sensor tidak membaca adanya halangan. Dengan hasil seperti itu maka dapat dikatakan bahwa solenoid bekerja dengan baik dan dapat menyesuaikan dengan desain yang dirancang.



Gambar 4.9 Hasil pengujian ketika sensor tidak membaca benda

## 4.7 Pengambilan data kecepatan Conveyor Serat

Pengambilan data ini dilakukan karena sangat penting dimana kecepatan ini yang akan menentukan seberapa banyak serat yang di tuang kedalam cetakan

### 4.7.1 Tujuan

Mendapatkan kecepatan yang cukup baik untuk di gunakan sebagai kecepatan conveyor serat.

### 4.7.2 Alat yang butuhkan

1. Keseluruhan alat.

### 4.7.3 Prosedur pengambilan data

1. Pengambilan data dilakukan dengan meletakkan cetakan di atas conveyor.
2. Sampai pada bagian konveyor serat
3. Tunggu sampai serat jatuh ke dalam cetakan.

### 4.7.4 Hasil pengujian

Pada pengujian serat di dapatkan hasil bahwa serat yang di jatuhkan sulit sekali diambil oleh gigi belt sehingga memerlukan waktu untuk menjatuhkan serat ke dalam cetakan. Berikut tabel pengambilan data kecepatan conveyor serat. acuan dari pemberian serat ini memenuhi atau tidaknya adalah waktu yaitu 4,5 detik, dimana waktu tersebut didapat dari hasil rancangan script program yang sudah dalam pengujian dan pengaturan ketika waktu yang di perlukan mulai dari pembacaan sensor terhadap cetakan dan cetakan berhenti tepat pada conveyor serat adalah 4,5 detik. Acuan yang kedua adalah dilihat dari intensitas serat memenuhi secara merata dalam cetakan ketika di jatuhkan dan hasil pengujian dinyatakan dengan baik, cukup baik, kurang baik. Sebab jika terlalu banyak serat

yang di jatuhkan maka intensitas dari volume cetakan juga banyak. Berikut adalah tabel 4.7 dari pengambilan kecepatan *conveyor* serat.

Tabel 4.7 Kecepatan *conveyor* serat

Uji	Duty cycle	Waktu(S)
1	255	5
2	220	8
3	180	10
4	150	15

Berikut adalah gambar dari pengujian yang dilakukan serta penjelasan dari pengujian yang di lakukan.



Gambar 4.10 Pengujian pada duty cycle 255

Pada kecepatan ini didapat hasil yang mendekati dari acuan yang sudah ditentukan, dimana serat yang diangkut oleh gigi belt banyak yang mengalami *lost* artinya serat dapat diangkut tetapi memerlukan waktu untuk hal tersebut. Dan

pada pengujian tersebut didapatkan keterangan bahwa hasil pengambilan data dan pengujian dari kecepatan 255 adalah yang akan di gunakan pada conveyor serat



Gambar 4.11 Pengambilan data pada duty cycle 220

Pada penjelasan pungujian yang kedua ini juga didapatkan hasil yang tidak jauh dengan hasil pada duty cycle 255. Memerlukan waktu yang cukup lama untuk menjatuhkan serat yang ada padah tamping serat. Dan keterangan dari hal tersebut dalam kategori kurang yaitu tidak terpenuhi dan berikut gambar 4.12.



Gambar 4.12 Pengambilan data kecepatan pada duty cycle 180.

Pada tahap ini banyak serat yang terjatuh dan hal itu dapat di lihat pada gambar 4.12. pada proses pengujian juga di dapatkan waktu yang lebih lama dari pengambilan data kecepatan 255 dan 220.

Pada pengambilan data kecepatan 150 tidak ada hasil. Beberapa kali dilakukan percobaan tetapi sama hasil dari percobaan tersebut yaitu tidak didapatkan bahwa serat dapat terjatuh ke cetakan serat.

## 4.8 Pengambilan data kecepatan Conveyor Utama

### 4.8.1 Tujuan

Mendapatkan kecepatan yang cukup baik untuk di gunakan sebagai kecepatan conveyor utama.

### 4.8.2 Alat yang butuhkan

1. Keseluruhan alat.

### 4.8.3 Prosedur pengambilan data

1. Pengambilan data dilakukan dengan meletakkan cetakan di atas conveyor.
2. Ketika jalan amati pergerakan cetakan dan tunggu hingga adonan jatuh pada cetakan.
3. Amati adonan yang terdapat pada cetakan.
4. Lakukan pengukuran volume cetakan.

### 4.8.4 Hasil pengujian

Pada pengujian Utama di dapatkan hasil bahwa adonan yang di jatuhkan berhasil dan dapat memenuhi cetakan sesuai dengan harapan. Pada kecepatan 255 pengujian terpenuhi dan dapat digunakan sebagai acuan pada pengujian keseluruhan alat. Berikut tabel pengambilan data kecepatan conveyor utama.

Tabel 4.8 Kecepatan Conveyor utama

Uji coba	duty cycle	volume
1	255	84,15 cm <sup>3</sup>
2	170	122,4 cm <sup>3</sup>
3	240	>153 cm <sup>3</sup>
4	150	>153 cm <sup>3</sup>

Berikut adalah gambar 4.13, 4.14, 4.15 dan 4.16 yaitu pengujian serta penjelasan yang dapat disampaikan setelah pengujian.



Gambar 4.13 Pengambilan data kecepatan dutycycle 255.

Data yang di peroleh dari pengujian pengambilan data adalah volume cetakan terisi 55% dari besar volume yang seharusnya yaitu 50% yaitu 76,5 cm<sup>3</sup> dari besar volume secara keseluruhan. Pada pengambilan data juga di dapatkan bahwa banyak adonan yang tertumpah diluar cetakan di sebabkan penuangan yang tidak tepat. Hal tersebut akibat dari pemasangan wadah serat tidak tepat.



Gambar 4.14 Pengambilan data kecepatan 240

Pada pengujian ini didapatkan hasil yang kurang memenuhi karena besar volume terisi 80% dari volume cetakan. Bahan tetap tertumpah sama dengan penjelasan pada kecepatan 255 bahwa penuangan yang kurang tepat pada cetakan menyebabkan banyak bahan yang tertumpah.



Gambar 4.15 Pengambilan data kecepatan 170

Pada tahap ini volume cetakan penuh. Banyak bahan yang tumpah dikarenakan cetakan tidak bisa menampung lagi bahan dan juga karena ketidaktepatan saat penuangan.



Gambar 4.16 Pengambilan data kecepatan *dutycycle* 150

Pada penjelasan ini juga sama dengan data yang di peroleh pada kecepatan 170. Volume bahan memenuhi cetakan dan bahan tertumpah karena kelebihan volume pada cetakan. Dan pada pengujian ini mendapat kesimpulan bahwa kecepatan 150 tidak memenuhi apa yang di harapkan.

#### 4.9 Evaluasi sistem secara keseluruhan tanpa adonan

Mengevaluasi system secara keseluruhan kerja alat prototipe proses cetak list gypsum.

##### 4.9.1 Tujuan

Untuk mengetahui kerja dari alat prototipe proses cetak *list gypsum* tanpa adonan.

##### 4.9.2 Alat yang butuhkan

1. Mikrokontroler
2. Motor driver
3. Motor solenoid
4. Sensor *adjustable infrared*
5. Adptor 12v
6. Mekanik alat

7. cetakan

#### 4.9.3 Prosedur pengujian

1. Rangkai semua komponen elektronika yang ada
2. Rangkai juga mekanik dengan elektronika
3. Letakkan serat list gipsum pada wadah bahan
4. Siapkan adonan gypsum
5. Nyalakan komponen elektronika atau alat dengan adaptor
6. Siapkan cetakan
7. Letakkan cetakan pada conveyor utama yang sedang berjalan.

#### 4.9.4 Hasil pengujian

Pengujian dilakukan sebanyak 30 kali dengan mencoba langkah penyetakan.

Mengidentifikasi setiap langkah proses cetak. Berikut adalah tabel hasil dari pengujian.

Tabel 4.9 Hasil pengujian tanpa adanya adonan.

No	Proses cetak 1			Proses cetak 2			Proses cetak 3		Ket
	Uji	Sensor 1	Pintu wadah bahan 1	Sensor 2	Conveyor serat	Conveyor utama	Sensor 3	Pintu wadah bahan 2	
1	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai	
2	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai	
3	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai	
4	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai	
5	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai	
6	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai	
7	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai	
8	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai	
9	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai	

10	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai
11	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai
12	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai
13	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai
14	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai
15	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai
16	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai
17	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai
18	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai
19	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai
20	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai
21	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai
22	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai
23	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai
24	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai
25	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai
26	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai
27	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai
28	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai
29	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai
30	Aktif	Membuka	Aktif	Berjalan	Berhenti	Aktif	Membuka	Sesuai

Dari hasil tabel 4.9 hasil pengujian keseluruhan tanpa adonan tidak di temukan adanya *error* pada setiap proses yang artinya bagian mekanik dan elektronik saling mendukung. Setiap kali cetakan memasuki area proses cetak pertama, kedua maupun proses cetak ketiga komunikasi antara sensor dan actuator berjalan sesuai dengan rancangan. Dimana ketika sensor di setiap area proses

membaca cetakan maka actuator juga memberikan outputan sesuai dengan rancangan.

#### **4.10 Evaluasi Sistem secara keseluruhan dengan adonan**

Mengevaluasi system secara keseluruhan kerja alat prototipe proses cetak list gypsum.

##### **4.10.1 Tujuan**

Untuk mengetahui kerja dari alat prototipe proses cetak *list gypsum*. Untuk mengetahui juga setiap bagian dari proses cetak.

##### **4.10.2 Alat yang butuhkan**

- 
- 8. Mikrokontroler
  - 9. Motor driver
  - 10. Motor solenoid
  - 11. Sensor *adjustable infrared*
  - 12. Adaptor 12v
  - 13. Mekanik alat
  - 14. Serat gypsum
  - 15. Adonan semen putih dan casting

##### **4.10.3 Prosedur pengujian**

- 8. Rangkai semua komponen elektronika yang ada
- 9. Rangkai juga mekanik dengan elektronika
- 10. Letakkan serat list gypsum pada wadah bahan
- 11. Siapkan adonan gypsum
- 12. Nyalakan komponen elektronika dengan adaptor
- 13. Tuangkan adonan ke wadah bahan

14. Siapkan cetakan
15. Letakkan cetakan pada conveyor utama yang sedang berjalan

#### 4.10.4 Hasil pengujian

Pengujian dilakukan sebanyak 10 kali percobaan alat secara keseluruhan.

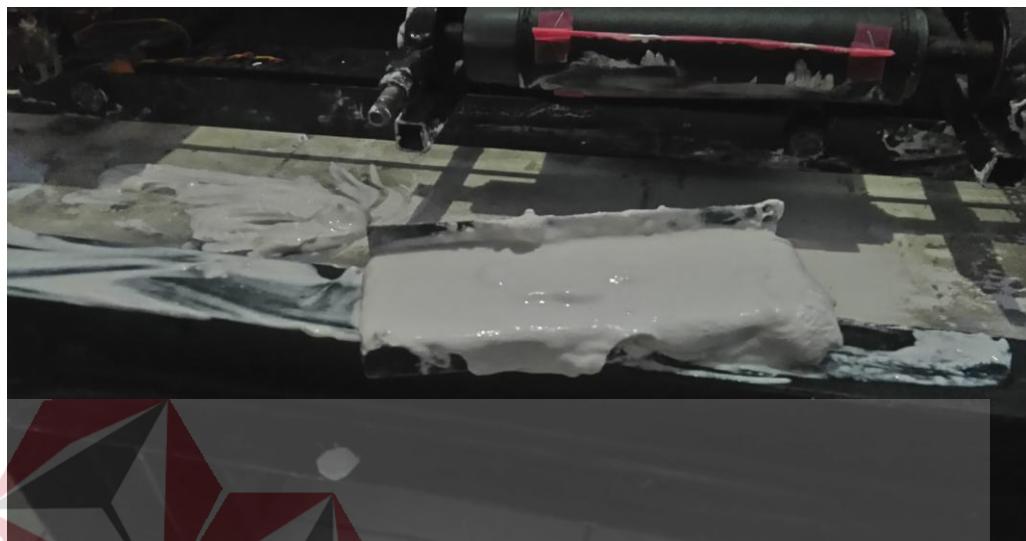
Dimana hasil percobaan akan di lampirkan pada tabel 4.10 hasil percobaan serta hasil foto pengujian.

Tabel 4.10 Hasil pengujian proses pencetakan secara keseluruhan

No	Proses cetak1		Proses cetak2				Proses cetak3		Keterangan
	Uji	Sen1	Sel1	Sen2	Conv2	Conv 1	Serat	Sen3	Sel2
1	aktif	buka	aktif	jalan	berhenti	tidak ada	aktif	buka	>153 cm <sup>3</sup>
2	aktif	buka	aktif	jalan	berhenti	tidak ada	aktif	buka	>153 cm <sup>3</sup>
3	aktif	buka	aktif	jalan	berhenti	tidak ada	aktif	buka	>153 cm <sup>3</sup>
4	aktif	buka	aktif	jalan	berhenti	ada	aktif	buka	>153 cm <sup>3</sup>
5	aktif	buka	aktif	jalan	berhenti	tidak ada	aktif	buka	>153 cm <sup>3</sup>
6	aktif	buka	aktif	jalan	berhenti	tidak ada	aktif	buka	>153 cm <sup>3</sup>
7	aktif	buka	aktif	jalan	berhenti	ada	aktif	buka	<153 cm <sup>3</sup>
8	aktif	buka	aktif	jalan	berhenti	ada	aktif	buka	<153 cm <sup>3</sup>
9	aktif	buka	aktif	jalan	berhenti	tidak ada	aktif	buka	>153 cm <sup>3</sup>
10	aktif	buka	aktif	jalan	berhenti	ada	aktif	buka	<153 cm <sup>3</sup>

Pada tabel 4.10 hasil pengujian dapat dilihat bahwa hanya ada 4 percobaan dimana proses-proses pencetakan *list gypsum* terpenuhi artinya prosentase keberhasilan pada alat ini adalah 40%. Masih ada bahan yang tertumpah yang disebabkan volume adonan yang dituang lebih banyak dari pada volume cetakan. Dan pada beberapa percobaan yang lain serat tidak dapat dijatuhkan kedalam cetakan artinya proses pencetakan terdapat kekurangan pada bagian serat.

Penyebab serat tidak dapat di jatuhkan kedalam cetakan adalah desain dari wadah serat yang kurang baik. Berikut adalah gambar 4.17 hasil percobaan yang pertama.



Gambar 4.17 Hasil uji alat ke 1

Dapat dilihat dari gambar 4.17 bahwa banyak tumpahan adonan dimana cetakan tidak bisa menampung volume yang di tuang. Serat juga tidak bisa dijatuhkan oleh conveyor serat. Memang dalam hal ini selama pengujian dan percobaan pada bagian penuangan seratlah yang paling sulit. Berikut adalah gambar hasil pengujian ke 3, 4 dan 5.



Gambar 4.18 Hasil uji alat ke 2



Gambar 4.19 Hasil uji alat ke 3



Gambar 4.20 Hasil uji alat ke 4

Pada pengujian yang ke 4, 7, 8 dan 10 yang berhasil memenuhi proses pencetakan meskipun ada sedikit adonan yang tertumpah, serat pun dapat di jatuhkan. Meskipun penuangan tidak teratur dan tidak rapi akan tetapi hanya pada uji coba ini yang dapat memenuhi proses penuangan. Berikut adalah gambar 4.21 dan 4.22 dimana hasil proses pencetakan belum terpenuhi . dan masih di permasalahan yang sama yaitu terdapat *eror* pada bagian proses penuangan serat. Pada pengujian ke 5 dan ke 6 ini beberapa penuangan adonan *gypsum* juga melebihi volume cetakan. Kekurangan ini juga ada pada pengujian yang berhasil yaitu pengujian ke 4, pengujian ke 7, pengujian ke 8 dan ke 10 yaitu saat penuangan yang melebihi cetakan.



Gambar 4.21 Hasil uji alat ke 5



Gambar 4.22 Hasil uji alat ke 6