

---

## Implementasi Kontrol Logika Fuzzy dan Mikrokontroler Arduino UNO sebagai Kontrol Kecepatan Motor pada Blower Tobong Kapur

*Title as few words as possible, describing the content  
Articles Accurately*

<sup>1</sup>Sumardi Sadi

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Tangerang  
Jl. Perintis Kemerdekaan I No. 33 Cikokol Kota Tangerang  
e-mail: mardiesadi99@com

Received: 4 September 2022

Accepted: 28 September 2022

### **Abstract**

*The Abstract should be informative and completely self-explanatory, provide a clear statement of the problem, the proposed approach or solution, and point out major findings and conclusions. The Abstract should be 100 to 300 words in length. The abstract should be written in the past tense. Standard nomenclature should be used and abbreviations should be avoided. No literature should be cited. The keyword list provides the opportunity to add keywords, used by the indexing and abstracting services, in addition to those already present in the title. Judicious use of keywords may increase the ease with which interested parties can locate our article.*

**Keywords:** maximum 5 keywords from paper

### **Abstrak**

Blower tobong kapur adalah mesin penghembus udara yang diarahkan pada bagian pembakaran kapur agar terjadi proses pembakaran yang sempurna. Tujuan dari tulisan ini adalah membuat sistem otomatisasi pembakaran tobong kapur dengan implementasi logic control menggunakan arduino uno. Komponen yang digunakan dalam penelitian ini adalah mikrokontroler arduino uno, resistor, switch dan motor AC. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji coba dengan menggunakan software arduino un, proteus, autocad dan matlab. Hasil dari penelitian ini bahwa pembakaran pada tobong kapur dengan menggunakan kendali mikrokontroler sistem fuzzy logic mendapatkan pengaturan yang sempurna sesuai dengan kebutuhan kapur yang dibakar.

**Kata Kunci:** Fuzzy logic, mikrokontroler, tobong kapur.

### **PENDAHULUAN**

Hasil penelitian menemukan bahwa paparan debu terhirup mempunyai hubungan yang bermakna dengan terjadinya gangguan fungsi paru (nilai  $p = 0,02$  dan  $OR = 5,833$  CI 95 % (1,865 – 18,245) serta probabilitas terjadinya gangguan fungsi paru bagi responden yang bekerja di tempat kerja dengan konsentrasi debu terhirup di atas NAB 3 mg/m<sup>3</sup> adalah 68,6 %. Sebagai isu utama dari penelitian ini adalah pekerja wanita lebih banyak yang terpapar debu, status gizi normal dan penggunaan APD mempunyai hubungan yang bermakna dengan terjadinya gangguan fungsi paru. (Grobogan, 2015)

Salah satu solusi menangani masalah tersebut adalah pembakaran pada tobong kapur menggunakan sistem kendali otomatis yaitu menggunakan mikrokontroler dan implementasi fuzzy logic, dengan demikian dapat mengurangi jumlah pekerja yang terkena dampak dari hasil pembakaran tersebut.

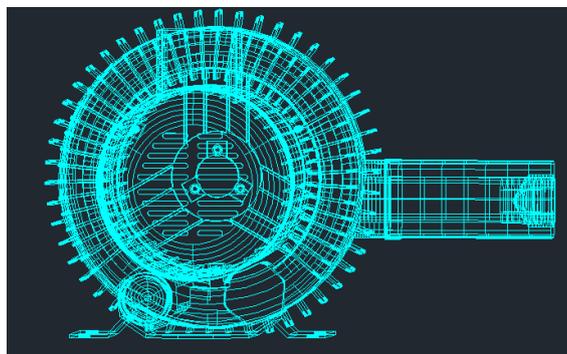
Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah meminimalisir dampak pembakaran pada tobong kapur terhadap pekerja melalui sistem kendali yang dapat dikendalikan dengan jarak jauh atau jarak aman, dan tidak memerlukan banyak pegawai pada bagian pembakaran kapur tersebut.

### **METODE PENELITIAN**

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

<b>No.</b>	<b>Alat dan Bahan</b>	<b>Kegunaan Fungsi</b>
1	1 buah Laptop	Untuk Mengoprasikan Software, sekaligus menjadi perantara untuk melakukan Penelitian uji coba Simulasi Pada Software
2	AutoCad 2012	Untuk Pembuatan design Hardware
3	Microsoft Word 2016	Untuk Pembuatan Laporan
4	Microsoft Excel 2016	Untuk Pembuatan Tabel Uji coba hasil Simulasi
5	Microsoft Visio 2010	Untuk Pembuatan Blok diagram Dan Flowchart
6	Software MATLAB	Untuk Pembuatan Program dengan menggunakan Kontrol Logika Fuzzy sekaligus melakukan Uji Coba
7	Software Proteus	Untuk pembuatan design software

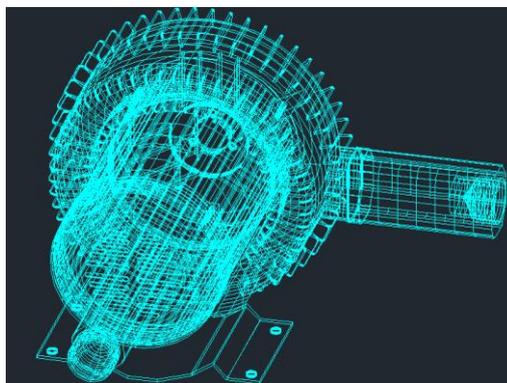
### **Design Hardware**



Gambar 1 Nampak dari depan

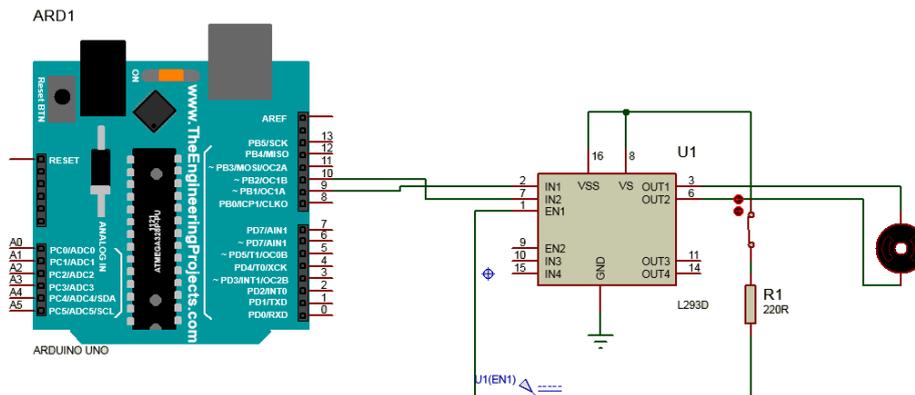


Gambar 2 Nampak dari belakang



Gambar 3 Nampak dari atas

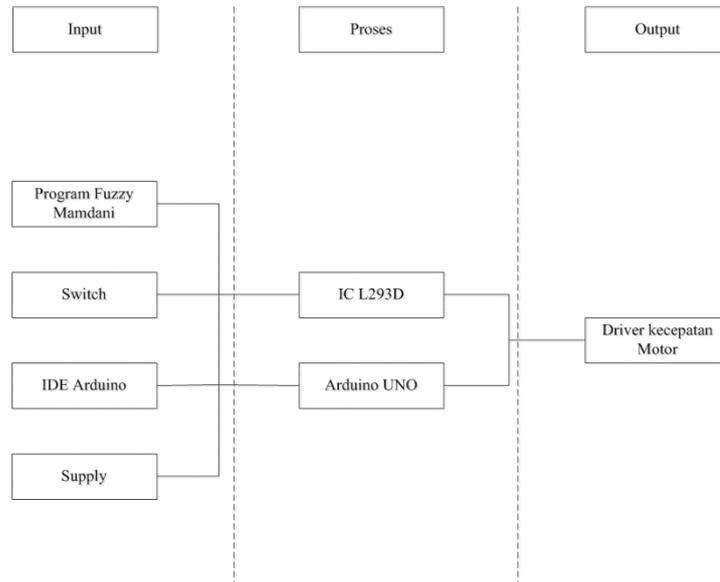
## Design Software



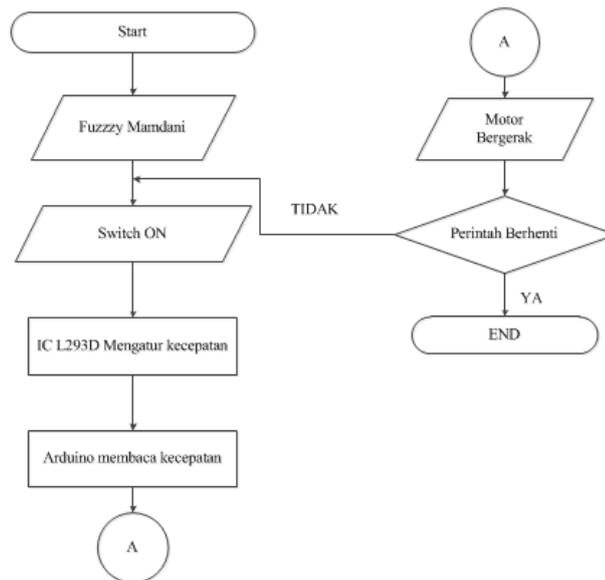
Gambar 4

## Verifikasi

Berdasarkan sistem yang sedang berlangsung dan berdasarkan pada analisis terkait lainnya maka sistem Pengaturan Kecepatan Motor DC pada blower yang diusulkan adalah seperti Gambar dan yaitu Diagram dan Flowchart keseluruhan sistem sebagai berikut :



Gambar 5 Diagram Alur



Gambar 6 Flowchart

### Cara Kerja

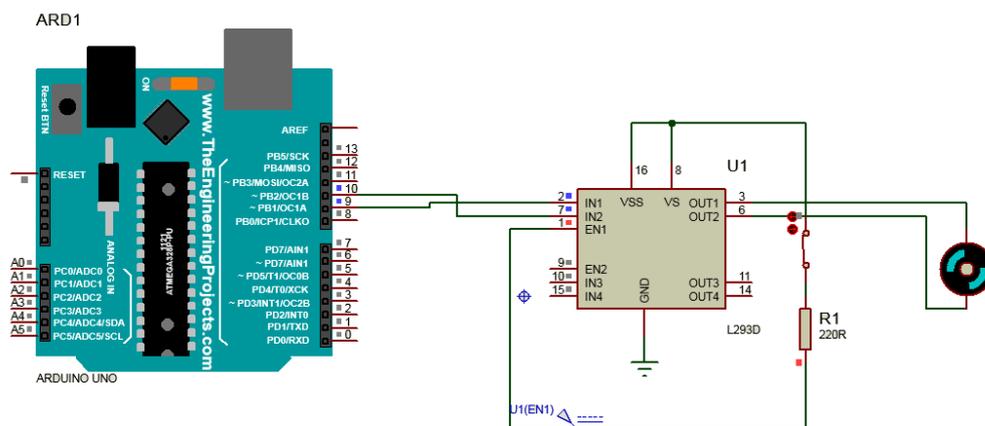
Pertama adalah hasil dari Program Fuzzy Logic mamdani di inputkan kedalam program IDE arduino untuk selanjutnya IC L293D akan membaca data putaran yang sudah di inputkan, lalu kedua komponen tersebut (IC L293D serta mikrokontroler arduino uno) akan memproses program yang sudah di inputkan dengan Supply yang sudah terhubung dan switch sudah dalam posisi ON jika sudah maka outputan berupa Driver Motor pada blower akan berputar seiring dengan berjalannya program, dan jika switch dimatikan maka program berhenti dan kembali ke awal program.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

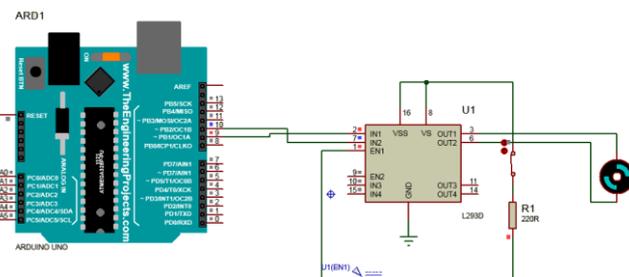
#### HASIL

#### Design Rangkaian

Jika Switch di On kan maka Motor akan mulai berputar

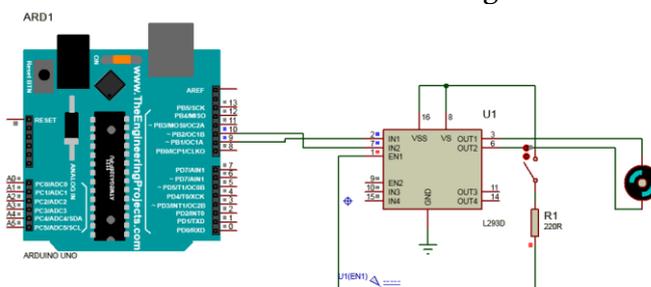


Gambar 6



Gambar 8

Jika Switch di OFF kan maka Motor berhenti bergerak

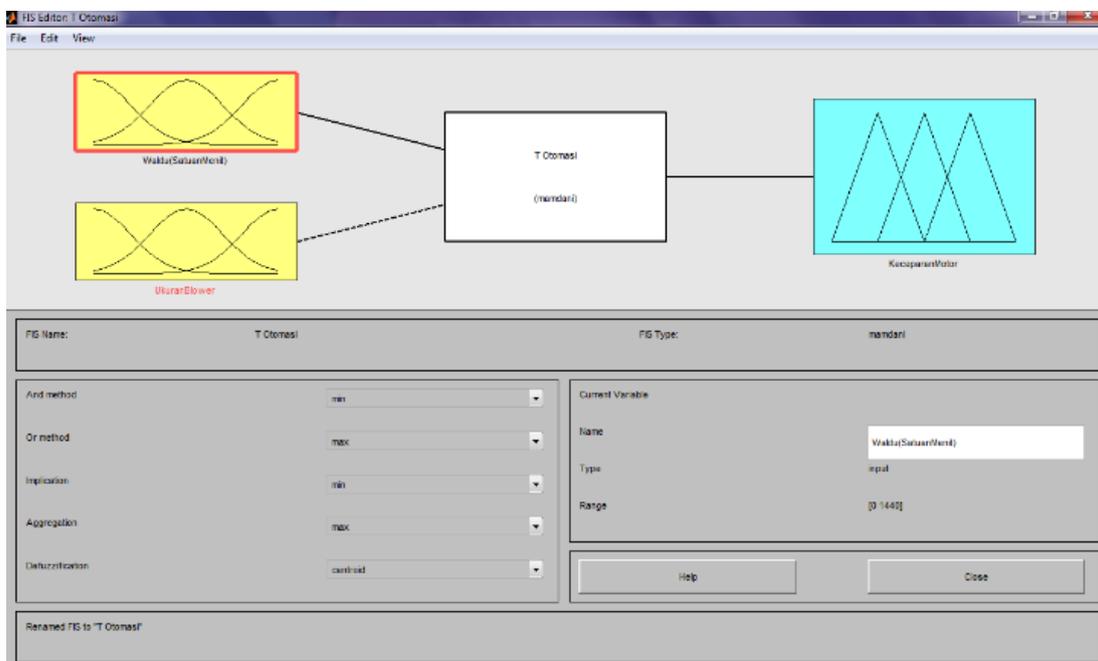


Gambar 9

#### Matlab Fuzzy Logic Mamdani

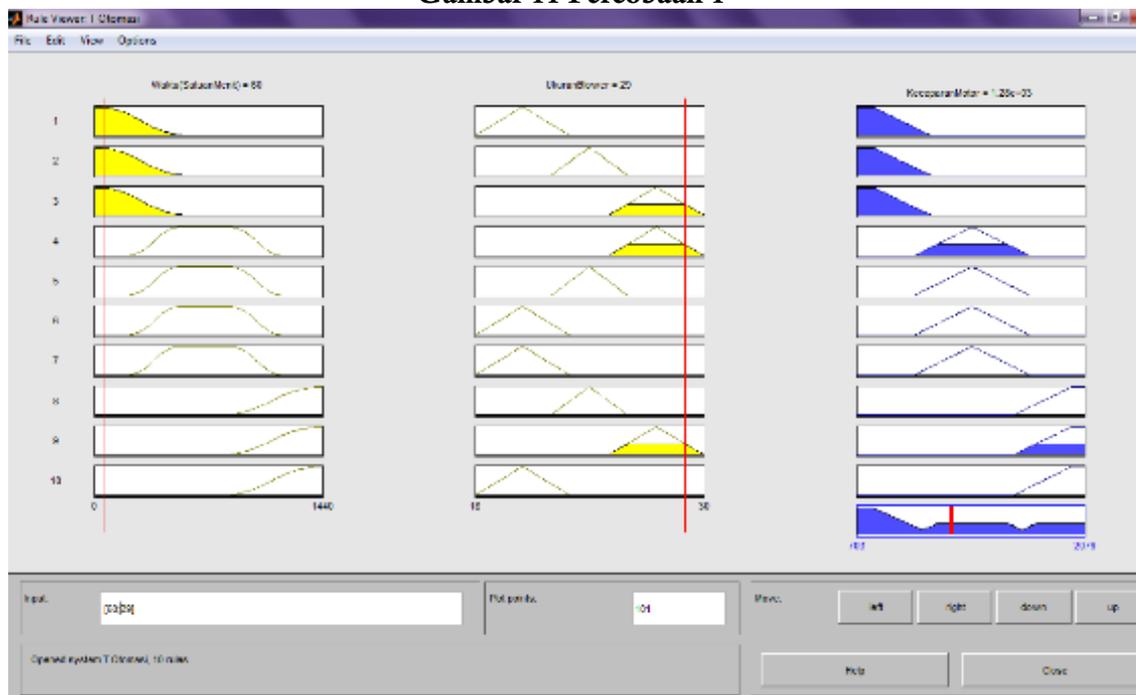
a. Variabel input adalah :

- Waktu dalam satuan menit dengan range 0 – 1440 menit
- Ukuran Blower dalam satuan Centi Meter dengan range 18 – 30 CM
- b. Variabel Output adalah
- Kecepatan Putaran Motor dalam satuan RPM range 703 – 2079 RPM
- 



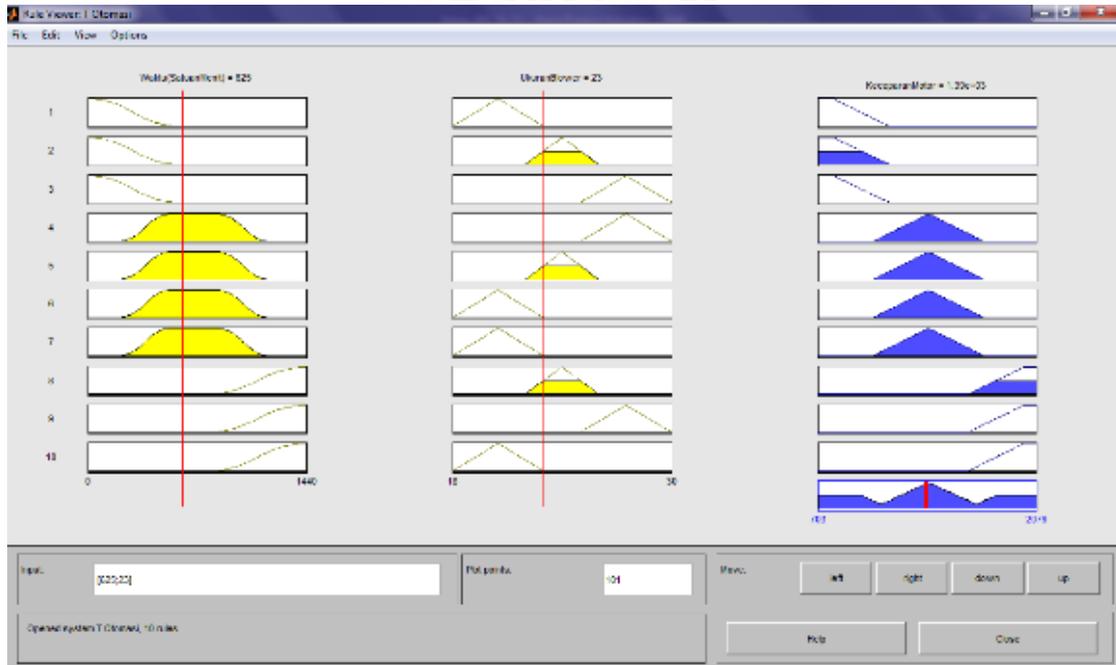
Gambar 10 Variabel Input

Gambar 11 Percobaan 1



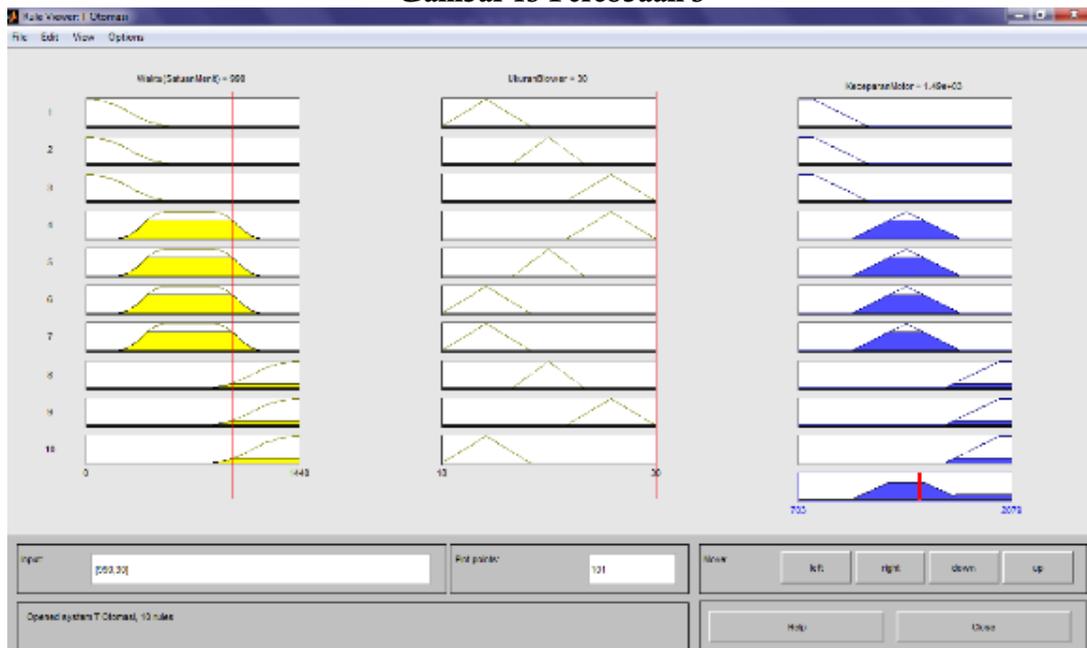
Jika Waktu Menunjukkan 60 menit dan Ukuran Blower 29 CM maka kecepatan Motor menunjukkan 1280 RPM

Gambar 12 Percobaan 2



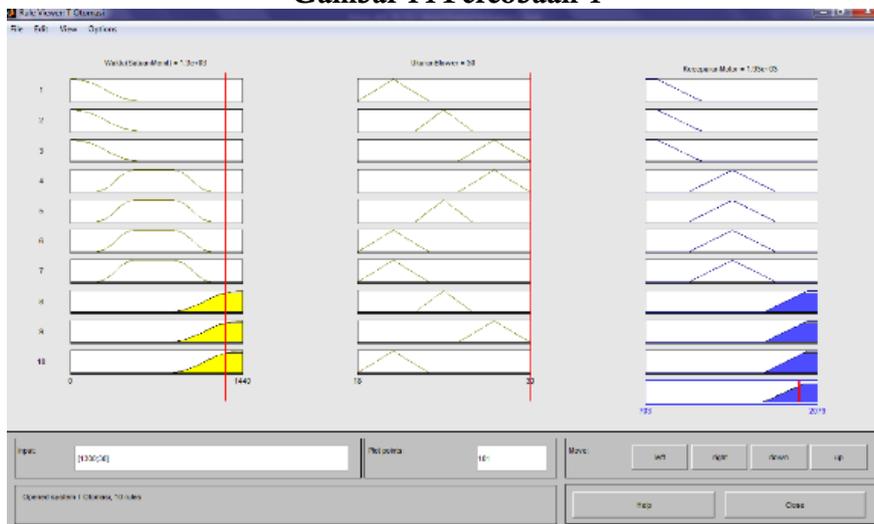
Jika waktu menunjukkan 625 menit dan ukuran blower 23 CM maka kecepatan Motor menunjukkan 1390 RPM

Gambar 13 Percobaan 3



Jika waktu menunjukkan 625 menit dan ukuran blower 30 CM maka kecepatan Motor menunjukkan 1490 RPM

**Gambar 14 Percobaan 4**

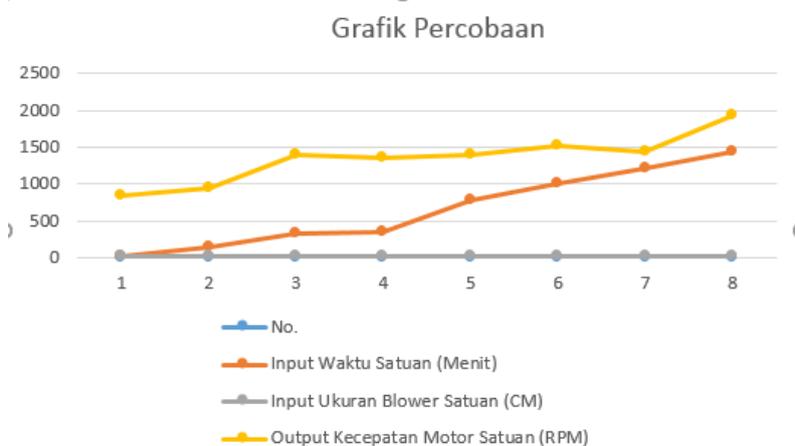


Jika waktu menunjukkan 1300 menit dan ukuran blower 30 CM maka kecepatan motor adalah 1930 RPM

**Tabel Percobaan dan Grafik**  
**Tabel 1 percobaan melalui Software Excel**

	A	B	C	D
1		Input		Output
2	No.	Waktu	Ukuran Blower	Kecepatan Motor
3		Satuan (Menit)	Satuan (CM)	Satuan (RPM)
4	1	14	30	854
5	2	147	29,9	954
6	3	337	28	1390
7	4	348	22	1350
8	5	775	18	1400
9	6	1017	18	1520
10	7	1207	25	1440
11	8	1440	30	1940

Gambar 15 Grafik percobaan



## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari data fuzzy mamdani yang sudah dibahas penulis dapat menyimpulkan bahwa jika waktu pada mesin Blower dinyalakan masih belum lama dan jika diameter ukuran Blower lebih besar maka perputaran motor pada blower akan lambat dan sebaliknya. Tetapi jika ukuran blower lebih besar dan waktu blower dinyalakan sudah cukup lama atau bahkan lama, maka kecepatan putaran motor pada blower akan bertambah.

### Saran

Fuzzy Logic kontrol adalah salah satu teknik kendali yang relatif mudah dipahami dan cukup fleksibel pula jika diterapkan kepada suatu sistem pengendalian. Maka dari itu kita seharusnya dapat menggunakan teknik ini sebaik mungkin agar dapat membuat program yang simpel namun dapat berguna dikemudian hari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Grobogan, K. (2015). Pajanan Debu Terhirup dan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Industri Batu Kapur (Studi Di Desa Mrisi Kecamatan Tanggunharjo Kabupaten Grobogan). *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 6(1), 24-31.  
<https://doi.org/10.14710/jkli.6.1.24-31>