

ROBOT VACUUM CLEANER BERBASIS WEBSITE MENGUNAKAN METODE FUZZY MAMDANI

ALLAM TRI FADHIL



**TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Robot Vacuum Cleaner Berbasis Website Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2024

ALLAM TRI FADHIL
J0304201139

- 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 IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

ALLAM TRI FADHIL. Robot *Vacuum Cleaner* Berbasis *Website* Menggunakan Metode *Fuzzy Mamdani*. Dibimbing oleh SRI NURDIATI.

Vacuum cleaner, atau yang biasa dikenal sebagai alat penghisap debu, berfungsi untuk membersihkan debu dari lantai dan karpet. Debu selalu menjadi masalah utama di rumah, terutama jika debu tersebut menempel pada karpet. Dengan adanya alat pembersih debu seperti *vacuum cleaner*, pekerjaan rumah tangga menjadi lebih mudah karena tidak memerlukan tenaga ekstra untuk membersihkan debu-debu yang membandel. Dalam kasus ini, masalah yang muncul adalah bagaimana cara menerapkan logika *fuzzy* menggunakan metodemamdani pada *vacuum cleaner* untuk memastikan apakah daya hisap yang dikeluarkan sudah sesuai dengan yang diharapkan. Untuk menerapkan logika *fuzzy* menggunakan metode *mamdani* pada *vacuum cleaner*, dilakukan beberapa tahapan, yaitu menentukan variabel *fuzzy*, kemudian menentukan nilai derajat keanggotaan, sistem interferensi atau aturan *fuzzy*, menentukan komposisi *Min- Max* dan yang terakhir yaitu *defuzzifikasi* menggunakan metode *centroid*. Faktor - faktor yang diperhatikan meliputi kondisi banyaknya debu dan bentuk permukaan bidang yang akan dibersihkan. Faktor-faktor ini digunakan sebagai variabel bebas, sedangkan variabel terikatnya adalah kecepatan *vacuum cleaner* dalam menghisap debu. Berdasarkan simulasi data dengan *input* kualitas udara sebesar 8,6% yang berarti bersih dan variabel permukaan sebesar 3% yang berarti halus, maka *output* yang diperoleh menunjukkan besar hisapan *vacuum* sebesar 20,96%, yaitu cepat. Hal ini membuktikan bahwa berdasarkan aturan *fuzzy*, jika kualitas udara bersih dan permukaan halus, maka daya hisap *vacuum cleaner* akan cepat. Kesimpulannya, penggunaan logika *fuzzy* pada *vacuum cleaner* akan sangat menghemat tenaga yang dikeluarkan.

Kata kunci : Logika Fuzzy, Vacuum Cleaner, Min-Max, Centroid, ESPCAM, Website

ABSTRACT

ALLAM TRI FADHIL. *Website-Based Robot Vacuum Cleaner Using the Fuzzy Mamdani Method*. Supervised by SRI NURDIATI.

Vacuum cleaner, or what is commonly known as a vacuum cleaner, functions to clean dust from floors and carpets. Dust is always a major problem at home, especially if the dust sticks to the carpet. With a dust cleaning tool such as a vacuum cleaner, household work becomes easier because it doesn't require extra energy to clean stubborn dust. In this case, the problem that arises is how to apply fuzzy logic using the mamdani method to a vacuum cleaner to ensure whether the suction power released is as expected. To apply fuzzy logic using the mamdani method to a vacuum cleaner, several stages are carried out, namely determining the fuzzy variables, then determining the membership degree value, interference system or fuzzy rules, determining the Min-Max composition and finally defuzzification using the centroid method. Factors to pay attention to include the amount of dust and the shape of the surface of the area to be cleaned. These factors are used as independent variables, while the dependent variable is the speed of the vacuum cleaner in sucking up dust. Based on data simulations with air quality input of 8.6%, which means clean and a surface variable of 3%, which means smooth, the output obtained shows a vacuum suction level of 20.96%, which is fast. This proves that based on the fuzzy rule, if the air quality is clean and the surface is smooth, the vacuum cleaner's suction power will be fast. In conclusion, using fuzzy logic in a vacuum cleaner will greatly save the energy spent..

Keywords: Logika Fuzzy, Vacuum Cleaner, Min Max, Centroid, ESPCAM, Website

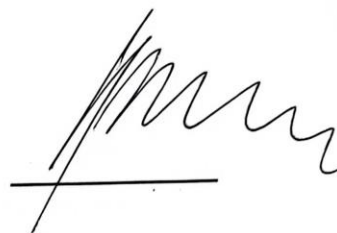
- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan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

Judul Proyek Akhir : Robot Vacuum Cleaner Berbasis Website Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani

Nama : ALLAM TRI FADHIL
NIM : J0304201139

Disetujui oleh

Pembimbing:
Prof.Dr.Ir.Sri Nurdianti, M.Sc.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Inna Novianty, S.Si., M.Si.
NPI. 201811198611192014



Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003



Tanggal Ujian :
8 Juli 2024

Tanggal Lulus :
()

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga tugas akhir ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam Tugas Akhir yang dilaksanakan sejak bulan Juni 2023 sampai bulan Desember 2023 dengan judul “Robot *Vacuum Cleaner* Berbasis Website Menggunakan Metode *Fuzzy Mamdani*”.

Proses pengerjaan Tugas Akhir ini tentu tidak dapat dilakukan tanpa dukungandan bantuan dari berbagai pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan materi selama penulis menjalankan kewajiban di Institut Pertanian Bogor.
2. Ibu Prof.Dr.Ir. Sri Nurdianti M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan serta saran dalam penyelesaian proposal praktik kerja lapangan ini.
3. Ibu Dr. Inna Novianty S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer, Sekolah Vokasi IPB.
4. Pimpinan dan staf Balai Besar Pengujian Standar Instrumen Sumber Daya Lahan Pertanian yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melaksanakan kegiatan praktik kerja industri
5. Rekan-rekan seperjuangan TRK57 Sekolah Vokasi IPB.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagikemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2024

ALLAM TRI FADHIL

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 IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penyedot Debu	4
2.2 ESP CAM 32	4
2.3 L289N	5
2.4 Motor DC	6
2.5 MQ 135	6
2.6 ESP 8266	7
2.7 Metode <i>Fuzzy</i>	7
2.8 DHT 11	8
2.9 Thinkspk	8
III METODE	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	11
3.4 Prosedur Kerja	12
3.5 Matriks Rencana Proyek Akhir	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Perancangan Sistem	14
4.2 Pengujian	19
4.3 Pengumpulan data	21
4.4 Aturan <i>Fuzzy</i>	23
4.5 <i>Inferensi Fuzzy</i>	24
4.6 Defuzzifikasi	25
4.6 Integrasi <i>Website</i>	27
4.7 Optimalisasi	30
V SIMPULAN DAN SARAN	32
DAFTAR PUSTAKA	33
RIWAYAT HIDUP	35



DAFTAR TABEL

1. Bahan	10
2. Alat	11
3. Matriks Rencana Proyek Akhir	13
4. Penjelasan Komponen	16
5. Hitungan komposisi Aturan Dan Defuzzifikas	39



DAFTAR GAMBAR

1	ESP Cam 32	4
2	L298N	5
3	Motor DC	6
4	MQ 135	6
5	ESP 8266	7
6	DHT11	8
7	ThingSpeak	8
8	Prosedur Kerja	12
9	Flowchart	14
10	Rangkaian Schematic	15
11	Prototype Robot Vacuum Cleaner	17
12	Desain Robot Vacuum Cleaner	18
13	Pengujian	19
14	Data monitoring	20
15	Contoh Hitungan Fuzzy	21
16	Himpunan Fuzzy Kualitas Udara	22
17	Himpunan Fuzzy	23
18	Aturan Fuzzy	24
19	Hasil defuzzifikasi	26
20	Halaman Beranda	27
21	Halaman Remote	28
22	Halaman Monitoring	29
23	Halaman Alat dan Bahan	30