

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH JUMLAH SUDU IMPELLER TERHADAP
KECEPATAN DAN TEKANAN UDARA BLOWER**

Disusun Oleh :

Satria Hadi Suganda

71210911003



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
2024/2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PENGARUH JUMLAH SUDU IMPELLER TERHADAP
KECEPATAN DAN TEKANAN UDARA BLOWER**

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam Memperoleh Gelar Sarjana
(S1)**

Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara

DISUSUN OLEH :

Satria Hadi Suganda

71210911003

Disetujui :

Pembimbing 1

Pembimbing II

**(M. Rafiq Yanhar, ST,MT)
ST,MT)**

(Khairul Suhada,

Mengetahui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin

(Ahmad Bakhori, ST, MT)

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM SUMATRA UTARA MEDAN

2025

LEMBAR PENGESAHAN

**Analisis Pengaruh Jumlah Sudu Impeller Terhadap Kecepatan Dan
Tekanan Udara Blower**

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam Memperoleh Gelar
Sarjana (S1) Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara**

Disusun Oleh :

Satria Hadi Suganda

71210911003

Desetujui Oleh :

**Dosen Pembanding 1 Dosen Pembanding II Dosen Pembanding
III**

**Ir. H.Abdul Haris Ahmad Bakhori, ST, MT Ir, Suhardi Napid, MT
Nasution, MT**

Diketahui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ahmad Bakhori, ST, MT

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Satria Hadi Suganda

Npm : 71210911003

Prodi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : **ANALISIS PENGARUH JUMLAH SUDU
IMPELLER TERHADAP KECEPATAN DAN
TEKANAN UDARA BLOWER**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulis skripsi ini merupakan hasil plagiat terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkannya sekaligus bersedia menerima sanksi akademis berdasarkan aturan dan tata tertib Universitas Islam Sumatera Utara .

Medan, 23 Februari 2025

Satria Hadi Suganda
Npm :71210911003

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat dan kurnia-Nya Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ”

ANALISIS PENGARUH JUMLAH SUDU IMPELLER TERHADAP KECEPATAN DAN TEKANAN UDARA BLOWER”.

Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik di Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara. Dalam pengerjaan skripsi ini, banyak tantangan yang di hadapi namun Penulis selalu berupaya untuk dapat menyelesaikannya dengan segala kemampuan dan bimbingan, dorongan, serta semangat dari banyak pihak. Oleh karena itu Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada Dosen. Selain itu, Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Orang tua kerena telah memberi dukungan moral maupun support sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini .
2. Bapak M. Rafiq Yanhar, ST, MT. sebagai Dosen pembimbing 1 yang telah memberikan banyak arahan, bimbingan, motivasi, nasehat dan pelajaran berharga selama peroses pengerjaan skripsi .
3. Bapak Khairul Suhada, ST, MT. sebagai Dosen pembimbing 2 yang telah memberikan banyak arahan, bimbingan, motivasi, nasehat dan pelajaran berharga selama peroses pengerjaan skripsi .
4. Bapak Ahmad Bakhori, ST, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin, Universitas Islam Sumatera Utara .
5. Terimakasih untuk Panutanku bapak tercinta Supardi. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan , namun beliau

mampu mendidik penulis, memotivasi serta memberi dukungan hingga penulis menyelesaikan studinya sampai sarjana.

6. Pintu surgaku, ibunda Siti Saleha. Beliau sangat penting dalam menyelesaikan program study penulis. Namun semangat, rasa sayangnya serta sujudnya selalu jadi doa untuk kesuksesan anaknya.
7. Rekan-rekan yang tidak dapat disebutkan satu-persatu. Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapatkan berkah dari Allah Swt dan akhirnya penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang penulis miliki.

Penulis menyadari mungkin ada beberapa kesalahan dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu penulis mengharapkan kritikan dan masukan yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat kepada pembaca. Kata penulis mengucapkan terimakasih.

Medan, Februari 2025

Penulis

Satria Hadi Suganda
Npm 71210911003

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Blower	4
2.2 Bagian-Bagian Dari Blower	5
2.3 Vacuum Cleaner.....	7
2.4 Jenis-Jenis Impeller	8
2.4.1 Impeller Tertutup	8
2.4.2 Impeller Terbuka Dan Semi Terbuka.....	9
2.4.3 Impeller Pompa Berpusar/Vortex	9
2.5 Jumlah/Susunan Impeller Dan Tingkat	10
2.6 Macem-Macem Blower	10

2.7 Motor Listrik	12
2.7.1 Perhitungan Daya Pada Mesin	13
2.7.2 Perhitungan Kecepatan Hisap Blower	13
2.8 Perhitungan Daya Blower	13
2.8.1 Rumus Kecepatan Udara Pada Blower	15
2.8.2 Rumus Tekanan Pada Blower.....	15
2.9 bagian-bagian blower sentrifugal blower	16
2.10 blower sentrifugal	18
2.10.1 radial blade	19
2.10.2 forward-curved blade	20
2.10.3 backward-curved blade	20
2.11 prinsip kerja blower	21
2.11.1 casing	22
2.11.2 efisiensi (η) pada blower	22
2.12 pembuatan impeller dari pvc	23
2.12.1 pengembangan impeller dari pipa pvc	23
2.12.2 impeller	24
2.13 jenis-jenis blower	24

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Parameter Desain	27
3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian.....	27
3.2.1 Waktu Penelitian	27
3.2.2 Tempat Penelitian.....	28
3.3 Alat Dan Bahan	28
3.3.1 Alat	28
3.3.2 Bahan	32
3.4 Peralatan Yang Digunakan Pada Blower	36
3.5 Diagram Alir.....	38
3.6 Prosedur Penelitian.....	39

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Hasil Pembuatan Blower Dan Vacuum Cleaner Dari Bahan Pipa Pvc ..	40
4.2 Pengujian Kecepatan Udara Masuk Dan Keluar	40
4.3 Pengujian Suhu Udara Masuk Dan Keluar	44
4.4 pengujian Rpm Pada Impeller	46
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 perbandingan antara Fan,blower dan compresssor	5
Tabel 4.1 pengukuran kecepatan udara masuk	41
Tabel 4.2 pengukuran kecepatan udara keluar	42
Tabel 4.3 pengukuran suhu udara masuk	44
Tabel 4.4 pengukuran suhu udara keluar	45
Tabel 4.5 pengukuran rpm pada Impeller.	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Komponen blower sentrifugal	5
Gambar 2.2	Impeller tertutup	8
Gambar 2.3	Impeller terbuka dan semi terbuka	9
Gambar 2.4	Impeller vortex.	9
Gambar 2.5	Axial blower	11
Gambar 2.6	Centrifugal blower	12
Gambar 2.7	Motor listrik	12
Gambar 2.8	Blower sentrifugal	16
Gambar 2.9	Poros	16
Gambar 2.10.	Bantalan (bearing)	18
Gambar 2.11.	Blower sentrifugal	19
Gambar 2.12	Bilah radial blade	20
Gambar 2.13	Forward-curved blade	20
Gambar 2.14	Backward-blade	21
Gambar 2.15	Blower	21
Gambar 2.16	Casing	22
Gambar 2.17	Desain pembuatan Impeller dari pipa pvc	23
Gambar 2.18	Impeller hasil pengembangan	24
Gambar 2.19	Blower sirroco	25
Gambar 2.20	Blower beban terbatas	26
Gambar 2.21	Blower turbo	26
Gambar 3.1	Obeng	28
Gambar 3.2	Kikiran	29
Gambar 3.3	Gergaji	29
Gambar 3.4	Pisau cutter	29
Gambar 3.5	Penggaris	30
Gambar 3.6	Anemometer	30
Gambar 3.7	Barometer	31
Gambar 3.8	Tachometer	31

Gambar 3.9	Pipa 4 Inch	32
Gambar 3.10	pipa 2 inch	33
Gambar 3.11	Pipa $\frac{3}{4}$ Inch	33
Gambar 3.12	Dop 4 Inch	33
Gambar 3.13	Dop 3 Inch.....	33
Gambar 3.14	Dop 2 Inch	34
Gambar 3.15	Elbo	34
Gambar 3.16	Soket $\frac{3}{4}$ Inch Soket 1 Inch	35
Gambar 3.17	Kertas Pasir	35
Gambar 3.18	Dc Power Supply	36
Gambar 3.19	Motor Dc	36
Gambar 3.20	Motor Speed Controller	37
Gambar 4.1	Blower Vacuum Cleaner Dan Impeller	40
Gambar 4.2	Pengujian Udara Masuk Dan Keluar	40
Gambar 4.3	Pengujian Suhu Udara Masuk Dan Keluar	44
Gambar 4.4	Pengujian Pada Impeller	46

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akbar, I., & Martianis, E. (2016). Analisa Pengaruh Beberapa Bentuk Impeller Sudu Pompa terhadap Kecepatan Aliran dan Kinerja Pompa. Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bengkalis.
- [2] Handoko, R. (2022). Analisis Efisiensi Blower Mesin Pengering Padi dengan Daya Penggerak 1000 RPM dan 818 RPM di CV Jasa Bhakti Karawang.
- [3] Hasby, K., Herlamba, I., & Kholis, N. (2021). Pengembangan Alat Uji Pengaruh Variasi Kelengkungan Impeller 4 Sudu Terhadap Kinerja Pompa Sentrifugal. 6(1), 8–15.
- [4] Kennie A. Lempoy. (2019). Desain Bentuk Sudut Sudut Arah Radial Pada Pompa aksial. Kennie A. Lempoy, 8(53), 13–17.
- [5] Kristiyono, A. E., & Gunarti, M. R. (2018). Variasi Sudu Impeller. 3(1), 26–34.
- [6] Umurani, K., Rahmatullah, R., & Rachman, F. A. (2020). Analisa Pengaruh Diameter Impeller Terhadap Kapasitas Dan Penurunan Tekanan Blower Sentrifugal.
- [7] Walidein, B., Lapisa, R., & Arafat, A. (2023). Investigasi Kekuatan Impeller Pada Blower Sentrifugal Program Studi Teknik Mesin, Universitas Negeri Padang. 7, 23321–23329.
- [8] Church, Zulkifli, H., 1993, “Pompa Dan Blower Sentrifugal”, cetakan ke 3, Erlangga, Jakarta.
- [9] Principles, Performance, and Applications”, Cambridge University Press. Blower, F. A. N. D. A. N. (n.d.). Fan dan blower 1.
- [10] Nagpurwala, Q. H. (2000). Fans and Blowers This session is intended to discuss the following: 53.