

**ANALISA HASIL ADUKAN VARIASI PISAU PADA MESIN PENGADUK
KERTAS K APASITAS 36 KG/JAM**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Pada Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri



Oleh:

TEGAR PUTRA ARLANA

NPM : 2013010034

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2024

Skripsi oleh :

TEGAR PUTRA ARLANA

NPM : 2013010034

Judul:

**ANALISA HASIL ADUKAN VARIASI PISAU PADA MESIN
PENGADUK KERTAS KAPASITAS 36 KG/JAM**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 27 Juni 2024

Pembimbing I



Hesti Istiqlaliyah, S.T.,M.Eng
NIDN. 0709088301

Pembimbing II



Haris Mahmudi, M.Pd
NIDN. 0723118801

Skripsi oleh :

TEGAR PUTRA ARLANA

NPM : 2013010034

Judul :

**ANALISA HASIL ADUKAN VARIASI PISAU PADA MESIN PENGADUK
KERTAS KAPASITAS 36 KG/JAM**

Telah Dipertahankan Didepan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri

Pada Tanggal : 18 Juli 2024

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

- | | | |
|---------------|------------------------------------|---------|
| 1. Ketua | : Hesti Istiqlaliyah, S.T., M.Eng. | (.....) |
| 2. Penguji I | : M. Muslimin Ilham, M.T. | (.....) |
| 3. Penguji II | : Haris Mahmudi, M.Pd. | (.....) |



Mengetahui, 18 Juli 2024
Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu
Komputer

....., M.Si.
NIDN. 0007076801

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : Tegar Putra Arlana
Jenis Kelamin : Laki – Laki
Tempat/tgl lahir : Nganjuk / 28 Mei 2002
NPM : 2013010034
Fak/Prodi : Teknik dan Ilmu Komputer/Teknik Mesin

menyatakan dengan sebenar benarnya, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 27 Juni 2024

Yang Menyatakan



TEGAR PUTRA ARLANA

NPM : 2013010034

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah Tuhan yang Maha Kuasa, karena hanya atas perkenaan-Nya tugas penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Penyusunan skripsi ini merupakan bagian dari rencana Penelitian guna Penyusunan skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program studi Teknik Mesin.

Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Dr. Zainal Afandi M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Hesti Istiqlaliyah S.T.,M.Eng. Selaku Dosen dan Ketua Progam Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri sekaligus Dosen pembimbing I
4. Haris Mahmudi, M.Pd Selaku Dosen pembimbing 2
5. Ucapan Terimakasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu meyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Skripsi ini telah diselesaikan dengan sebaik munngkin, tetapi penulis tetap mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan skripsi ini.

Kediri, 27 Juni 2024



Tegar Putra Arlana

NPM : 2013010034

MOTTO

Tidak ada proses yang tidak jadi, setiap proses pasti akan jadi dengan berjalannya waktu dan kesungguhan orang tersebut.

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan bangga, karya skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Kedua orang tua tercinta, Ayah dan Ibu, yang selalu memberikan doa, cinta, dukungan, dan pengorbanan tanpa henti. Terima kasih atas segala kasih sayang dan bimbingannya.
3. Kakak dan adik tersayang yang selalu memberikan semangat dan dukungan moral selama proses penulisan skripsi ini.
4. Dosen pembimbing, yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan waktu dalam proses penyelesaian skripsi ini. Terima kasih atas semua ilmu dan pengalaman yang diberikan.
5. Teman-teman seperjuangan, yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan motivasi. Terima kasih atas kebersamaan dan kenangan indah yang kita ciptakan bersama.
6. Almamater tercinta, yang telah memberikan tempat dan fasilitas untuk mengembangkan diri dan menuntut ilmu.

ABSTRAK

Kertas adalah salah satu limbah yang dihasilkan oleh manusia, indonesia menghasilkan 67,8 juta ton dengan volume setiapnya meningkat 8,1 juta ton 85% nya merupakan sampah kertas. Dengan mengelola sampah kertas untuk dijadikan menjadi kerajinan yang bernilai jual kita juga mengurangi sampah di indonesia hingga 10,2% pertahunya. Pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil adukan pada mesin pengaduk kertas dengan kapasitas 36 kg/jam variasi yang diuji meliputi pisau pengaduk dengan 1 mata pisau, 2 mata pisau, dan 4 mata pisau. Metode penelitian melibatkan pengujian mesin pengaduk kertas dalam kondisi operasional standar untuk setiap jenis pisau. Data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif untuk mengetahui perbedaan kinerja antar variasi pisau. Pada penelitian ini dibutuhkan waktu 10 menit untuk melakukan pengujian pada masing masing mata pisau kesimpulan dari hasil penelitian adalah penggunaan pisau dengan 2 mata pisau pada mesin pengaduk kertas kapasitas 36 kg/jam adalah yang paling efisien dalam pengadukan dan mendapatkan kualitas adukan yang halus.

Kata Kunci: Variasi Pisau, Efisiensi Pisau, Hasil Adukan, Analisa Kinerja Pisau.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
A. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	5
B. Kajian Teori.....	7
C. Kerangka Berfikir.....	19
D. Hipotesis.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
A. Identifikasi Variabel Penelitian	21
B. Tempat dan lokasi penelitian.....	22
C. Teknik Pengumpulan Data	24
D. Desain alat	26
E. Teknik Penelitian.....	27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
A. Hasil pengujian Variasi pisau pengaduk	29
B. Analisa Penelitian variasi pisau pengaduk	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
A. Kesimpulan.....	32
B. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pisau Pengaduk	5
Gambar 2. 2 Pisau Pengaduk Jari jari	6
Gambar 2. 3 Pisau Pengaduk Spiral	6
Gambar 2. 4 Pisau Pengaduk Dodol.....	7
Gambar 2. 5 Kertas.....	8
Gambar 2. 6 Bubur Kertas.....	8
Gambar 2. 7 Bubur Kertas halus dan Lembut	10
Gambar 2. 8 Warna Bubur Kertas	10
Gambar 2. 9 Kerajinan Bubur Kertas	10
Gambar 2. 10 Mesin Bor	11
Gambar 2. 11 Mesin Bor Tangan	12
Gambar 2. 12 Mesin bor cordless	12
Gambar 2. 13 Mesin Bor Impact.....	13
Gambar 2. 14 Mesin Bor Rotary	13
Gambar 2. 15 Mesin Bor Duduk.....	14
Gambar 2. 16 Mesin Jack Hamer	14
Gambar 2. 17 Mesin Bor Tuner	15
Gambar 2. 18 Mesin Bor Magnet.....	15
Gambar 2. 19 Pisau Pengduk Paddle	17
Gambar 2. 20 Pisau Paddle 2 daun / jangkar.....	17
Gambar 2. 21Flowchat Kerangka Berfikir	19

Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian	24
Gambar 3. 2 Desain Variasi Pisau 4 buah mata pisau	26
Gambar 3. 3 Desain Variasi Pisau 2 Buah Mata Pisau	26
Gambar 3. 4 Pisau Pengaduk 1 mata pisau	26
Gambar 4. 1 Proses Pengujian Variasi Pisau	27
Gambar 4. 2 Pisau Pengaduk 1 Mata Pisau	28
Gambar 4. 3 Pisau Pengaduk 2 Mata Pisau	28
Gambar 4. 4 Pisau Pengaduk 4 Mata Pisau	28

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	23
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Variasi Pisau	29

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kertas ialah salah satu jenis sampah yang paling umum dihasilkan masyarakat. Limbah kertas menimbulkan masalah yang signifikan bagi bumi ini. Pohon merupakan sumber utama kertas. Semakin banyak kita mengonsumsi produk kertas, semakin cepat bumi menderita akibat terganggunya keseimbangan alam. Kami membantu menjaga keseimbangan alam dan mencegah perubahan iklim dengan mendaur ulang limbah kertas. (Arfah, 2017).

Permasalahan sampah tidak bisa dipisahkan dari permasalahan sampah pada umumnya. Hal ini mencakup permasalahan teknis-operasional, hukum, keuangan, sosial, kelembagaan dan tata kelola. Sebagai contoh yang umum, tantangan yang semakin meningkat adalah kesulitan dalam menemukan lokasi yang cocok untuk tempat pembuangan akhir (TPA) di wilayah perkotaan, serta biaya transportasi sampah yang tinggi. Jakarta, sebagai contoh, menghadapi kesulitan dalam mencari lokasi baru untuk menggantikan TPA Bantargebang yang akan ditutup pada tahun 2003. Proses penentuan lokasi TPA baru sering kali mendapat penolakan dari masyarakat karena kekhawatiran akan dampak pencemaran dan masalah lainnya (Wahyono, 2001).

Produksi kertas di Indonesia adalah 67,8 juta ton, dan volumenya terus meningkat setiap tahun. 8,5 juta ton sampah kertas, dimana 85 persennya dapat didaur ulang menjadi kertas yang dapat dijual. Berkat penelitian ini, serat yang terkandung dalam sampah digunakan dalam produksi produk kertas. Melalui pengalaman tersebut, ditemukan bahwa pengelolaan sampah daur ulang dapat mengurangi volume sampah di Indonesia hingga 10,2% per tahun. Dengan mendaur ulang kertas, kita turut menjaga keseimbangan alam dan mencegah pemanasan global yang menimbulkan kekhawatiran warga sekitar akibat bahaya polusi. (Saputra & Fauzi, 2022).

Daur ulang kertas dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Artinya kertas tersebut langsung dibuat menjadi karya seni atau barang bermanfaat lainnya. Di sisi lain, kertas tersebut harus di kelola menjadi bubur untuk kemudian digunakan untuk membuat berbagai produk. produk kertas daur ulang dapat digunakan dalam berbagai bentuk seperti tempat pensil, bingkai foto, buku sampul, dll. (Marliani, 2014).

Salah satu tantangan utama dalam proses daur ulang kertas menggunakan mesin pembuat bubur kertas adalah kecepatan putaran mixing saat mencampur kertas dan air untuk membentuk bubur kertas yang akan dicetak menjadi kertas baru. Jika proses pencampuran kertas dan air dilakukan dengan kecepatan rendah, bubur kertas yang dihasilkan mungkin tidak memenuhi standar yang dibutuhkan untuk produksi kertas, sehingga mengakibatkan kualitas hasil produksi yang kurang optimal (Manik et al., 2017).

Selain pada mesin Pisau pengaduk bubur kertas merupakan komponen penting dalam mesin pengaduk bubur kertas. Pisau pengaduk digunakan untuk mencacah dan mengaduk kertas hingga menjadi bubur kertas yang halus. Dalam perancangan mesin pengaduk bubur kertas, pisau pengaduk dapat dibuat dari bahan yang kuat dan tahan lama, seperti baja atau stainless steel. Terdapat beberapa jenis variasi pada pisau pengaduk dengan tingkat perawatan dan bentuk yang berbeda beda seperti halnya pisau pengaduk dengan bentuk zig-zag, pisau pengaduk dengan bentuk dayung, pisau pengaduk dengan bentuk jangkar, pisau pengaduk dengan pengaduk cakar dan masih banyak lainnya.

Berdasarkan persalahan uraian permasalahan di atas, saya tertarik melakukan analisa variasi pisau pengaduk dengan menggunakan mesin penggeraknya ialah mesin bor untuk meminimalisir biaya pengeluaran. Penelitian ini bertujuan agar mengetahui tingkat efisiensi pisau pengaduk untuk bubur kertas yang digunakan pada industri rumahan yang mengelola bubur kertas. Dengan fokus pada permasalahan permasalahan yang ada di atas penulis berpendapat untuk melakukan sebuah analisa pada pisau pengaduk bubur kertas “ Analisa Hasil Adukan Variasi Pisau Pada Mesin Pengaduk Kertas Kapasitas 36 Kg/Jam”.

B. Batasan Masalah

Bedasarkan latar belakang diatas maka batasan masalah didalam penelitian ini hanya berfokus pada hasil dari variasi pisau pengaduk pada mesin pengaduk bubur kertas kapasitas 36 Kg/jam.

C. Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka rumusan masalah didalam penelitian ini yaitu bagaimana hasil pengadukan dan Tingkat efektivitas pada variasi pisau pengaduk dengan menggunakan mesin pengaduk bubur kertas kapasitas 36 Kg/jam ?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada maka dapat dijabarkan mengenai tujuan didalam penelitian ini untuk mengetahui hasil pengadukan dan tingkat efektivitas pada variasi pisau pengaduk bubur kertas kapasitas 36 kg/jam.

E. Manfaat Penelitian

1. Mengetahui Variasi bentuk pisau yang baik untuk pengadukan bubur kertas kapasitas 36 Kg/jam.
2. Hasil penelitian diharapkan dapat membantu banyak pihak tentang Efektifitas pisau pengaduk bubur kertas.
3. Memberikan Informasi sekaligus inovasi terbaru khususnya bagi Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfah, M. (2017). Pemanfaatan limbah kertas menjadi kertas daur ulang bernilai tambah oleh mahasiswa. *Buletin Utama Teknik*, 13(1), 28–31.
- Askar Khalid. (2014). pengertian bubuk kertas. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 85(1), 2071–2079.
- Ayunda, V., Humaidi, S., & Barus, D. A. (2011). *Paper Making and Characterization from pineapple leaves and water hyacinth. 1*, 1–6.
- dwi aryanto, A. (2010). *Rancang bangun dan perbaikan mesin bor portabel dan uji unjuk kerja dengan bahan besi tuang st 40 dan besi tuang st 60 tugas akhir*.
- Juragan Material. (2023). *8 Jenis Bor beserta Fungsinya*. Juragan Material. <https://juraganmaterial.id/blog/tips-juragan/jenis-mesin-bor>
- Kumble, G. P., Thuemmler, C., Bai, C., Appelo, J., Tapscott, D., Williams, A. D., Cook, N., Me, G., Epidemic, T. N., Dean, J., Rosa Righi, R. da, Alberti, A. M., Singh, M., Gatteschi, V., Lamberti, F., Demartini, C., Dai, C., Wodecki, A., Kumar, A. A., ... (2020). perancangan. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 53(9), 1689–1699. <https://learn-quantum.com/EDU/index.html%0Ahttp://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/245180/245180.pdf%0Ahttps://hdl.handle.net/20.500.12380/245180%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jsames.2011.03.003%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.gr.2017.08.001%0Aht>
- Manik, D. A., Daulay, S. B., & Munir, A. P. (2017). (*Test of Blade Eedged of Paper Pulp Maker*). 5(1), 162–165.
- Marliani, N. (2014). *PEMANFAATAN LIMBAH RUMAH TANGGA (SAMPAH ANORGANIK) SEBAGAI BENTUK IMPLEMENTASI*. 4(2), 124–132.
- Mavis. (2019). *Kenali pilihan kertas untuk majalah lebih berkualitas*. Mavis.Co.Id. <https://www.mavis.co.id/blog/yuk-kenali-pilihan-kertas-untuk-majalah-lebih-berkualitas>
- Octian, A. W. (2022). *Pengertian Material dan Jenis Jenisnya*. Buka Bangunan.

<https://www.bukabangunan.com/artikel/pengertian-material-119156>

Prasinta, H. T., & Rhohman, F. (2021). Analisis Perbandingan Bentuk Pisau Pengaduk Pada Alat Pencampur Ampas Tahu Dan Ragi Dengan Kapasitas 25 Kg. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*, 263–268.

PT. Nida Tirta Utama. (2018). *Jenis Jenis agitator untuk proses pengadukan mixing*. Nidatirta. <https://nidatirta.co.id/jenis-jenis-agitator-untuk-proses-pengadukan-mixing/>

Richan. (2018). *Cara Membuat Bubur Kertas tanpa Di blender*. Haterscahan. <https://www.haterscahan.com/cara-membuat-bubur-kertas-tanpa-di-blender/>

Saputra, A. Z., & Fauzi, A. S. (2022). Pengolahan Sampah Kertas Menjadi Bahan Baku Industri Kertas Bisa Mengurangi Sampah di Indonesia. *Jurnal Mesin Nusantara*, 5(1), 41–52. <https://doi.org/10.29407/jmn.v5i1.17522>

Sifa, A., Endramawan, T., Nurahman, I., & Pangga, I. D. (2020). Rancang Bangun Mesin Pengaduk Dodol Karangampel. *Universitas Negeri Surabaya*, 26–27. <https://jurnal.polban.ac.id/ojs-3.1.2/proceeding/article/view/1978/1547>

Simanjuntak, J., Daulay, S. B., & Munir, A. P. (2017). Rancang Bangun Alat Pembuat Bubur Kertas. *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 5(2), 358–363.

Wahyono, S. (2001). Pengelolaan Sampah Kertas di Indonesia. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 2(3), 276–280.