

# Analisa Perbandingan Mesin Pengayak Ampas Tahu Sistem Pengayak Berputar dan Sistem Pisau Berputar Kapasitas 25 kg

Aji Rizal Ainur Rofiq<sup>1</sup>, Fatkur Rohman<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri  
E-mail: <sup>1</sup>[guanawannaim86@gmail.com](mailto:guanawannaim86@gmail.com), <sup>2</sup>[fatkurrohman@unpkediri.ac.id](mailto:fatkurrohman@unpkediri.ac.id)

**Abstrak** – Didukung dalam perkembangan zaman industri revolusi 4.0 menuntut kita untuk selalu berinovasi menciptakan sesuatu yang baru. Salah satu usaha yang menerapkan tenaga mesin dan manusia adalah usaha pembuatan tempe bungkil yang berada di desa Padangan di Kabupaten Kediri yang dikelola oleh Ibu Juminar. Proses pengayakan yang dilakukan oleh usaha industri ini masih menggunakan mesin tradisional yang itu dengan cara menggunakan kayu untuk mengayak ampas tahu. Melihat hal itu akhirnya dibuatlah alat mesin pengayakan ampas tahu menggunakan sistem pengayak berputar dan sistem pisau berputar. Tujuan analisis ini untuk melihat bagaimana tingkat efisiensi dan karakteristik hasil ayakan ampas tahu menggunakan sistem pengayak berputar dan sistem pisau berputar. Lokasi penelitian ini dilakukan di tempat usaha pembuatan tempe bungkil milik Ibu Juminar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kualitatif dengan cara observasi dan wawancara. Hasil dari wawancara dan observasi adalah tingkat efisiensi dicapai ketika menggunakan mesin pisau berputar dengan kapasitas 25kg menghasilkan output 23kg dengan waktu 5 menit, sedangkan karakteristik hasil ayakan saat menggunakan pisau berputar masih cenderung kasar dan jika menggunakan sistem pengayak berputar hasil ayakan bagus atau sudah halus.

**Kata Kunci** — Ampas Tahu, Efisiensi, Mesin Pengayak, Pengayak Berputar, Pisau Berputar,.

## 1. PENDAHULUAN

Di era modern ini banyak sekali usaha mikro kecil menengah atau biasa di sebut dengan UMKM yang berlomba-lomba untuk menarik pelanggan dengan menggunakan produk yang mereka buat agar dapat mengembangkan usaha yang mereka miliki. Menurut Widiastoeti, perekonomian Indonesia dapat menunjukkan kemampuannya dalam memiliki fundamental yang kuat, apabila koperasi dan UMKM dapat menjadi pelaku utama dalam perekonomian nasional yang produktif serta memiliki daya saing. Di dukung oleh perkembangan zaman dalam industri revolusi 4.0 menuntut kita untuk selalu berinovasi menciptakan hal baru dalam mengembangkan sebuah usaha di era revolusi industri 4.0 ini mengharuskan untuk penggabungan tenaga mesin dalam setiap pekerjaan. Salah satu usaha yang menerapkan tenaga mesin dan manusia adalah usaha pembuatan tempe bungkil yang berada di desa Padangan di Kabupaten Kediri yang di kelola oleh ibu juminar[1].

Pada revolusi industri 4.0 merupakan fase revolusi yang mengubah cara beraktifitas manusia. Menurut Mulyawan, prinsip dasar revolusi industri 4.0 adalah menggabungkan mesin, alur kerja, dan sistem dengan menerapkan jaringan cerdas di dalam proses produksi. Hal ini dapat di manfaatkan untuk mengembangkan satu usaha yang mandiri berupa UMKM. Karena adanya internet membuat peluang bisnis menjadi lebih besar oleh karena itu dapat di manfaatkan untuk mempromosikan hasil olahan rumah yang berupa tempe bungkil khas kediri.

Dengan demikian terciptanya ide ini berasal dari pengamatan yang sudah dilakukan secara

langsung oleh penulis. Sehingga terciptalah sebuah ide untuk membuat mesin pengayak ampas tahu yang bertujuan untuk mempermudah produksi usaha rumahan. Dalam melakukan observasi dan wawancara penulis menemukan bahwa usaha rumahan yang sedang di jalankan masih menggunakan alat manual yang memanfaatkan kayu untuk proses pengayakan.

Dalam penelitian ini mesin pengayak ampas tahu menggunakan *Screnen mesh* untuk menghasilkan produk tempe bungkil yang lebih lembut. Proses penyaringan merupakan suatu metode pemisah partikel padat sehingga menghasilkan ukuran yang seragam serta terbebas dari kontaminasi. Proses pengayakan ampas tahu ini dilakukan untuk menghaluskan kembali ampas tahu yang sudah di pres tujuannya agar ampas tahu dapat terurai dan lebih mudah untuk di proses selanjutnya.

Diharapkan pengayak ampas tahu yang menggunakan tenaga kerja mesin sebagai alat bantu ini dapat lebih efisien jika dibandingkan dengan menggunakan pengayak ampas tahu secara manual. Proses pengayakan pada saat ini masih menggunakan cara-cara manual, yaitu dengan cara mengayak secara manual. Tentunya cara ini kurang efektif, selain banyak menggunakan tenaga manusia juga kapasitas yang dihasilkan relatif sedikit. Untuk mengatasi masalah tersebut diatas perlu diciptakan alat pengayak ampas tahu. Dalam penelian ini penulis memutuskan untuk meneliti analisa perbandingan mesin pengayak ampas tahu sistem pengayak berputar dan sistem pisau sistem pisau berputar kapasitas 25kg.

Penelitian yang dilakukan oleh Sulistiawan, prinsip kerja dari mesin pengayak tanah adalah

memisahkan partikel - partikel tanah berdasarkan ukuran, dengan memberikan getaran pada ayakan secara konstan yang digerakan menggunakan motor. Mesin menggunakan dua ukuran ayakan untuk mendapatkan hasil ayakan yang diinginkan sesuai kebutuhan. Mesin pengayak ini didesain dengan ukuran standar laboratorium agar memudahkan proses pengayakan dan tidak menghabiskan tempat. Mesin pengayak merupakan mesin yang bekerja dengan prinsip pengayakan timbal balik yang berfungsi untuk mempercepat proses pengayakan dengan memanfaatkan gaya putar poros engkol sebagai penggerak timbal balik ayakan. Komponen dasar mesin ini meliputi motor penggerak, *pulley*, poros engkol, saringan ayakan dua tingkat [2].

Berdasarkan batasan masalah dapat di angkat satu masalah dalam perencanaan ini, yaitu:

1. Manakah yang lebih efisien antara mesin pengayak berputar dan sistem sistem pisau berputar?
2. Bagaimana karakteristik hasil ayakan antara mesin pengayak berputar dan sistem pisau berputar?

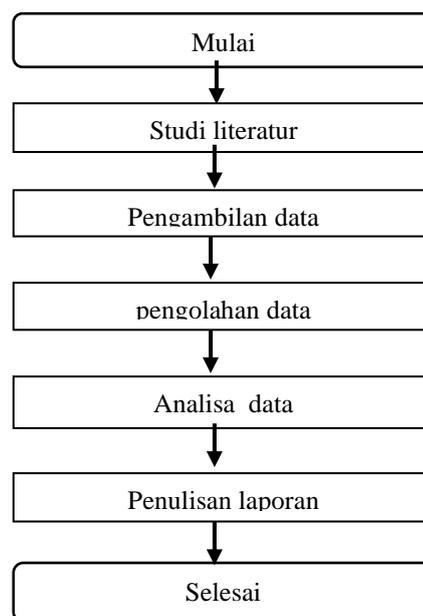
## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Pendekatan penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Menurut Straus dan Corbin, metode kualitatif digunakan untuk mengeksplorasi dan memahami makna masalah sosial atau kemanusiaan. Proses penelitian kualitatif ini melibatkan upaya-upaya penting, seperti mengajukan pertanyaan dan prosedur kepada pemilik usaha untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan, mengumpulkan data yang spesifik dari para partisipan, menganalisis data dan menafsirkan makna data[3]. Alasan pemilihan metode kualitatif pada penelitian ini adalah untuk menganalisis perbandingan pengayak ampas tahu sistem pengayak berputar dan pisau berputar berkapasita 25kg. Menurut pendapat Arikunto, “menjelaskan penelitian kuantitatif sesuai dengan namanya, banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan hasilnya”[4].

Sedangkan pendekatan penelitiannya menggunakan pendekatan *Research and Development*. Sedangkan model penelitiannya menggunakan model ADDIE (Analysis-Desain-Develop-Implement-Evaluate). Model ADDIE memiliki prosedur yang lebih simple namun tetap menyeluruh dan lengkap[5].

### 2.2 Tahapan Penelitian



Gambar 1 Diagram Alir

Keterangan:

- 1) Studi teratur yaitu dengan melakukan pencarian terhadap berbagai sumber tertulis, baik berupa buku, arsip, artikel, dan dokumen -dokumen yang relevan dengan permasalahan yang di kaji.
- 2) Menurut Gulo w, pengambilan data yaitu metode pengumpulan data berupa suatu pertanyaan (statement) tentang sifat, keadaan, kegiatan tertentu dan sejenisnya. pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang di butuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian
- 3) Pengolahan data yaitu manipulasi data menjadi bentuk sebuah data informatif. informatif adalah hasil dari pemrosesan data dalam bentuk tertentu yang lebih bermakna dari pada suatu kegiatan atau peristiwa.
- 4) Analisis Data yaitu sebuah proses dari pengolahan data yang nantinya akan diubah untuk menjadi sebuah informasi, agar ciri-ciri dari data tersebut menjadi mudah untuk dipahami dan dapat digunakan sebagai solusi dari suatu permasalahan.
- 5) Penulisan laporan yaitu pengajian dari suatu fakta mengenai hal-hal yang berkenan terhadap keadaan ataupun suatu kegiatan dan dasarnya suatu fakta yang di sajikan tersebut ialah tanggung jawab yang di tugaskan bagi pelapor. Berdasarkan dari suatu objektif yang di alami oleh pelapor atau di lihat, di dengar, dirasakan oleh pelapor dan pada saat si pelapor sudah melaksanakan kegiatan atau suatu kegiatan.

### 2.3 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai dengan selesai, dilaksanakan di tempat Bu Juminar dan objek penelitian dilaksanakan di desa Padangan di Kabupaten Kediri yang di kelola oleh ibu juminar.

### 2.4 Prosedur Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data digunakan untuk mengumpulkan data sesuai tata cara penelitian sehingga diperoleh data yang dibutuhkan. Menurut Sugiyono teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mengumpulkan data [6]. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik dokumentasi, observasi, dan wawancara.

#### 1) Observasi

Melalui observasi peneliti ingin mengungkap hal yang berhubungan dengan perilaku yang muncul saat wawancara Dengan demikian terciptanya ide ini berasal dari pengamatan yang sudah dilakukan secara langsung oleh penulis. Sehingga terciptalah sebuah ide untuk membuat mesin pengayak ampas tahu yang bertujuan untuk mempermudah produksi usaha rumahan. Dalam melakukan observasi dan wawancara penulis menemukan bahwa usaha rumahan yang sedang di jalankan masih menggunakan alat manual yang memanfaatkan kayu untuk proses pengayakan.

#### 2) Wawancara

Jenis-jenis pertanyaan ini yang nantinya akan membantu peneliti dalam membuat pertanyaan wawancara untuk mengatasi masalah tersebut diatas perlu diciptakan alat pengayak ampas tahu. Dalam penelitian ini penulis memutuskan untuk meneliti analisa perbandingan mesin pengayak ampas tahu sistem pisau *helical carbbon* dan pisau sistem pisau berputar kapasitas 25kg. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka, sebagai pihak yang diwawancara untuk dapat menemukan permasalahan secara lebih terbuka, sebagai pihak yang diajak wawancara dapat dimintai pendapat, dan ide-idenya.

### 2.5 Teknik Analisis Data

Data yang dikumpulkan sebagian besar merupakan data kualitatif dan teknik analisis juga menggunakan teknik kualitatif. Teknik ini dipilih peneliti untuk menghasilkan data kualitatif, yaitu data yang tidak bisa dikategorikan secara statistik. Dalam penggunaan analisis kualitatif, maka pengintepretasian terhadap apa yang ditemukan dan pengambilan kesimpulan akhir menggunakan logika atau penalaran sistematis. Analisis kualitatif yang digunakan adalah model analisis interaktif, yaitu model analisis yang memerlukan tiga komponen berupa reduksi data, sajian data, serta penarikan

kesimpulan/verifikasi dengan menggunakan interaktif mode [7].

#### 1) Interpretasi Data

Hasil observasi dan wawancara digunakan untuk mengetahui bagaimana tanggapan dari perbandingan pengayakan ampas tahu menggunakan pengayak berputar dan pisau sistem pisau berputar. Untuk memudahkan mencari data maka pertanyaan yang digunakan bagaimana tingkat efisiensi pengayakan ampas tahu menggunakan pengayak berputar dan turbin.

#### 2) Reduksi Data

Reduksi data merupakan tahap dari teknik analisa data kualitatif. Reduksi data merupakan penyederhanaan, pengelangan, dan membuang yang perlu data sedemikian rupa sehingga data tersebut dapat menghasilkan informasi yang bermakna dan memudahkan dalam penarikan kesimpulan. Banyaknya jumlah data dan kompleksnya data diperlukan analisis data melalui tahap reduksi. Tahap reduksi ini dilakukan untuk memilih relevan atau tidaknya data dengan tujuan akhir.

### 2.6 Pengecekan Keabsahan Temuan

Dalam memenuhi keabsahan data penelitian ini dilakukan triangulasi dengan sumber. Triangulasi metode dilakukan dengan cara membandingkan informasi atau data dengan cara yang berdeda. Sebagaimana dikenal, dalam penelitian kualitatif peneliti menggunakan metode wawancara, observasi, dan survei. Untuk memperoleh kebenaran informasi yang handal dan gambaran yang utuh mengenai informasi tertentu, peneliti bisa menggunakan metode wawancara bebas dan wawancara terstruktur. Atau, peneliti menggunakan wawancara dan observasi atau pengamatan untuk mengecek kebenarannya. Selain itu, peneliti juga bisa menggunakan informan yang berbeda untuk mengecek kebenaran informasi tersebut. Melalui berbagai perspektif atau pandangan diharapkan diperoleh hasil yang mendekati kebenaran. Karena itu, triangulasi tahap ini dilakukan jika data atau informasi yang diperoleh dari subjek atau informan penelitian diragukan kebenarannya. Dengan demikian 3 orang para ahli pekerja untuk melihat hasil perbandingan pencampuran ampas tahu dan ragi dengan menggunakan pisau model spiral dan jari-jari.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Deskripsi Setting/Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di usaha industri olahan tempe bungkil milik ibu Juminar. Usaha industri ini terletak di desa padangan kecamatan kayen kidul kabupaten Kediri. Usaha olahan tempe bungkil ini masih menggunakan alat pengayakan manual, padahal proses terpenting dalam industri ini terletak pada proses pengayakan tersebut. Melihat hal itu

maka penulis mendapatkan ide untuk membuat mesin semi otomatis pengayakan tempe bungkil. Pada tahun 2007 merupakan awal mula memproduksi tempe bungkil. Pemilik pada saat itu memilih tempe bungkil karena kbutuhan pasar masih kurang sehingga menurut pemilik ini merupakan suatu peluang yang besar. Tetapi pada saat itu mencari ampas tahu juga susah, masih harus berkeliling ke pabrik – pabrik yang memproduksi tahu untuk mengambil ampasnya. Pada akhirnya dipertengahan 2007 ada suatu pabrik tahu yang akan bangkrut, melihat itu pak sugeng ansori menawarkan diri untuk dikelola hingga akhirnya pabrik berkembang pesat hingga saat ini. Alasan pemilik mengapa memproduksi tempe bungkil daripada tempe biasa karena biaya yang diperlukan untuk memproduksi tempe bungkil minim dan juga untuk pangsa pasar lebih menjanjikan.



Gambar 2. Lokasi Peneletian

### 3.2 Data Hasil Pengujian dengan Sistem Pisau Berputar

#### 1) Desain Ayakan



Gambar 3. Pisau pemutar

#### 2) Cara Kerja Mesin Pisau Berputar

- Siapkan bahan baku ampas tahu yang telah melewati proses pengukusan.
- Siapkan wadah penampungan untuk hasil ayakan.
- Hidupkan mesin pengayak ampas tahu.
- Masukkan bahan baku ampas tahu yang telah dikukus.

- Selesai semua proses pengayakan, segera matikan kembali mesin pengayak ampas tahu.

#### 3) Hasil Ayakan



Gambar 4. Hasil Pengayakan Menggunakan Pisau Berputar

#### 4) Hasil pengujian

Tabel 2. Tabel Hasil Pengujian Pisau Berputar

No	Waktu Percobaan	Durasi	Hasil
1	15.20 – 15.25	5 menit	23 kg
2	15.30 – 15.35	5 menit	24 kg
3	15.40 – 15.45	5 menit	23 kg

### 3.3 Data Hasil Pengujian dengan Sistem Pengayak Berputar.

#### 1) Desain Ayakan



Gambar 5. Bentuk Pengayak Berputar

#### 2) Cara Kerja Pengayak Berputar

- Siapkan bahan baku ampas tahu yang telah melewati proses pengukusan.
- Siapkan wadah penampungan untuk hasil ayakan.
- Hidupkan mesin pengayak ampas tahu.
- Masukkan bahan baku ampas tahu yang telah dikukus.
- Selesai semua proses pengayakan, segera matikan kembali mesin pengayak ampas tahu.

3) Hasil Ayakan



Gambar 6. Hasil Ayakan Menggunakan Pengayak Berputar

4) Hasil pengujian

Tabel 4. Tabel Hasil Pengujian Pisau Berputar

No	Waktu Percobaan	Durasi	Hasil
1	15.50 – 15.55	5 menit	21 kg
2	15.55 – 16.00	5 menit	23 kg
3	16.00 – 16.05	5 menit	22 kg

3.4 Validasi

Berdasarkan hasil observasi keseluruhan didapatkan bahwa:

- Ahli 1: hasil semua ayakan bagus, lebih efisien pengayak berputar
- Ahli 2: hasil pengayakan lebih bagus menggunakan pisau berputar dan lebih efisien pengayak berputar
- Ahli 3: hasil pengayakan lebih bagus menggunakan pisau berputar dan lebih menghemat waktu dengan pengayak berputar.

Kesimpulan yang didapatkan dari observasi adalah hasil pengayakan lebih bagus dengan menggunakan sistem pisau berputar. Sedangkan untuk kecepatan waktu lebih efisiensi menggunakan pengayak berputar.

3.5 Perbandingan Hasil Dari Pengayak Berputar dan Pisau Berputar

No.	Bentuk Pisau	Waktu
1	Pisau Berputar	3 menit
2	Pengayak Berputar	5 menit

Tabel 5. Hasil Perbandingan Waktu

Menurut tabel 4.5 dengan kapasitas produksi 25 kg ampas tahu membutuhkan waktu 5 menit jika menggunakan pisau berputar dan menghasilkan *output* sebesar 23 kg ampas tahu. Sedangkan untuk pengayak berputar membutuhkan waktu 5 menit dan menghasilkan *output* sebesar 22 kg ampas tahu. Proses pengayakan ampas tahu yang efisien dari data tersebut dengan menggunakan pengayak berputar dalam waktu 3 menit menghasilkan 23 kg dari 25 kg ampas tahu.

4. SIMPULAN

Dari hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukakn, penelitian dengan judul analisis perbandingan mesin pengayak ampas tahu dengan sistem pengayak berputar dan pisau berputar kapasitas 25kg maka dapat diambil kesimpulan:

- Tingkat efisien dapat tercapai ketika mesin pengayak ampas tahu menggunakan pengayak berputar karena pada saat pengujian alat didapatkan data dengan kapasitas input 25kg ampas tahu menghasilkan output sebesar 23 kg dan membutuhkan waktu hanya 5 menit. Sedangkan dengan sistem sistem pengayak berputar menghasilkan output sebesar 21,5 kg dan masih membutuhkan waktu 5 menit.
- Karakteristik yang dihasilkan oleh ayakan pisau berputar menghasilkan ampas tahu yang masih cenderung kasar dan masih belum sesuai dengan yang seperti yang diharapkan. Sedangkan hasil ayakan saat menggunakan pengayak berputar menghasilkan ampastahu yang halus dan bagus, sudah sesuai dengan apa yang diharapkan.

5. SARAN

Untuk memperoleh hasil yang lebih maksimal pada penelitian selanjutnya, maka perlu adanya peningkatan, adapun saran dari penelitian adalah sebagai berikut:

- Untuk mendapatkan hasil pengayakan yang lebih maksimal maka penelitian selanjutnya disarankan untuk membuat varian mata pisau yang lebih banyak agar proses pengayakan lebih sempurna.
- Waktu dalam melaksanakan proses pengayakan diharapkan dapat variatif lagi.

- c. Pada saat pengepresan ampas tahu tekstur yang diharapkan tidak terlalu banyak air mapunun terlalu kering dikarenakan itu dapat mempengaruhi dalam proses pengayakan
- d. Menggunakan motor listrik yang lebih kuat agar proses pengayakan dapat lebih maksimal.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Widiastoeti & Sari. 2020. *Penerapan Laporan Keuangan Berbasis SAKEMKM Terhadap Keuangan Laporan Kwuangan Pada UMKM Kampung Kue di Rungkut Surabaya*. Jurnal EKBIS, Fakultas Ekonomi. Universitas Islam Lamongan.
- [2] Sulistiawan, H. 2014. Perancangan Mesin Pengayak Pasir Cetak Vibrating Screen Pada Ikm Cor Di Juwana Kabupaten Pati . 91-96.
- [3] Anselm Straus dan Juliet Corbin. 2013. Dasar – Dasar Penelitian Kualitatif. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [4] Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [5] Rhozman, F., Anam, M.K., Pamungkas, D., 2021. Perancangan Mesin Pengepress Ampas Tahu Elektrik. *Jurnal Mesin Nusantara*. Vol. 4 No. 1.
- [6] Sugiyono. 2012. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- [7] Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta.