

## Peninjauan Penggunaan Mesin Ayakan Tepung Untuk Usaha Kecil Dan Menengah (UKM)

Rizky Ramadhansyah

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Mesin, <sup>2</sup>Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan  
Jl. Muchtar Basri No. 3, Glugur Darat II, Kec. Medan Timur, Kota Medan, Sumatera Utara

*rizkyramadhansyah@gmail.com*

### Abstrak

*Saat ini alat untuk memproduksi kue dan bolu masih dilakukan dengan manual sehingga memakan waktu yang lama contohnya untuk proses pengayakan. Untuk mengefisiensi waktu dan menaikkan angka produksi maka dibuatlah ayakan tepung mekanis. Setelah ayakan tepung mekanis ini dibuat, maka perlu diuji dan dianalisis kinerja daei mesin ini. Pada mesin ayakan tepung, komponen ayakan adalah salah satu komponen yang penting. Faktor- faktor yang mempengaruhi ayakan yaitu waktu pengayakan, massa sampel dan intensitas getaran dan pengambilan sampel yang mewakili populasi. Ayakan ini perlu dianalisis, analisis ayakan adalah prosedur yang digunakan untuk mengukur distribusi ukuran partikel dari suatu bahan. Analisis ayakan yang bertujuan untuk mengetahui jumlah produksi suatu alat, distribusi partikel pada ukuran tertentu dan ratio of concection. Dalam tugas akhir ini penulis bertujuan untuk menguji dan menganalisa serta menentukan komponen pada mesin ayakan tepung yang akan dipergunakan untuk usaha kecil dan menengah. Alat- alat dan bahan yang digunakan dalam proses analisis yaitu timbangan, stopwatch, wadah penampung, sendok tuang, tepung dan satu unit mesin ayakan tepung. Prosedur penelitian pada tugas akhir ini meliputi : pengukuran ( mengukur berat total tepung pada saat sebelum dan sesudah pengujian ), megoperasikan mesin ayakan tepung, dan mengamati mekanisme kerja dari mesin ayakan tepung. Dari hasil pengujian mesin ayakan tepung dengan waktu 60 menit, massa yang lolos pengayakan sebesar 51,4 kg, dengan kapasitas pemisahan 17,5 gr/detik serta efektivitas pemisahan sebesar 2,4%. Pada pengujian ini massa dari kopling (bandulan) dan putaran motor sangat mempengaruhi. semakin berat maka semakin cepat juga proses pengayakan pada mesin ini akibat dari ayunan pegas-pegas tersebut.*

**Kata Kunci** : mesin ayakan, ayakan, analisis, massa.

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi semakin pesat, dengan ditemukan teknologi-teknologi terbaru yang berguna untuk memudahkan pekerjaan dari manusia dan mengoptimalkan waktu. Salah satunya pada bidang industri, banyaknya mesin-mesin yang diciptakan. Mesin-mesin tersebut banyak ditemukan pada usaha kecil dan menengah dengan harga mesin yang ekonomis yang dapat berguna untuk kegiatan produksi pada usaha tersebut. Dalam rangka memenuhi kebutuhan hidup agar menjadi sejahtera, masyarakat yang mempunyai kemampuan jeli melihat potensi diri serta mengidentifikasi lingkungan, dapat menemukan peluang usaha bagi masyarakat sekitar menjadi lebih baik sehingga mengurangi tingkat urbanisasi yang tinggi yang diketahui dengan nama Usaha kecil Menengah (UKM). Usaha kecil dan menengah pada saat ini banyak dijumpai yang dijalankan oleh masyarakat umum agar bisa menciptakan lapangan kerja baru dengan modal yang tidak terlalu besar serta dapat membantu perekonomian di Indonesia.

Seperti halnya usaha kuliner pembuatan kue dan bolu. Kue dan bolu saat ini banyak disukai oleh masyarakat umum, terutama kaum milenial. Oleh sebab itu usaha ini sangat cocok untuk dibuat sebagai usaha kecil dan menengah karena permintaan masyarakat yang cukup besar dari produk tersebut. Selama ini kita ketahui untuk memproduksi atau membuat kue dan bolu masih menggunakan cara manual. Sehingga memakan waktu yang lama, untuk menekan angka produksi yang lebih banyak, maka harus diperlukan suatu mesin agar lebih efisien pada kegiatan produksi tersebut.

Seperti halnya pada proses pengayakan tepung pada usaha kuliner saat ini masih menggunakan cara manual, untuk mengoptimalkan waktu dan menekan angka produksi, maka dari itu dibuatlah suatu mesin yang cara kerjanya mekanis yaitu mesin pengayak tepung mekanis yang menggunakan tenaga penggerak dari motor. Mesin yang telah dibuat harus melalui proses pengujian dan analisis agar ketika sudah dipasarkan mesin tersebut dapat bekerja sesuai dengan fungsinya. Maka dari itu mesin pengayakan tepung mekanis ini harus diuji dan dianalisis terlebih dahulu. Seperti menganalisis konstruksi dari mesin tersebut, cara kerja mesin, menganalisis berapa bobot yang dapat diayak selama per jam dan yang lainnya.

Analisis adalah sebuah kegiatan untuk menyelidiki terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan sebenarnya secara mendetail kemudian dikelompokkan kembali menurut kriteria tertentu sampai terbukti kebenarannya melalui beberapa kepastian (pengamatan, percobaan, dan sebagainya). Analisa Saringan atau analisa ayakan (Sieve analysis) adalah prosedur yang digunakan untuk mengukur distribusi ukuran partikel dari suatu bahan. Distribusi ukuran partikel merupakan hal yang sangat penting. Hal ini dapat digunakan untuk semua jenis non-organik atau organik bahan butiran termasuk pasir, tanah liat, granit, batu bara, tanah, dan berbagai produk bubuk, termasuk untuk gandum dan biji-bijian.

Pengayakan merupakan pemisahan berbagai campuran partikel padatan yang mempunyai berbagai ukuran bahan dengan menggunakan ayakan. Proses pengayakan juga digunakan sebagai alat pembersih, pemisah kontaminan yang ukurannya berbeda dengan bahan baku. Yang menjadi ciri ayakan antara lain adalah Ukuran dalam mata jala, Jumlah mata jala (mesh) per satuan panjang, misalnya per cm atau per inci (sering sama dengan nomor ayakan) dan Jumlah mata jala per satuan luas, umumnya per cm<sup>2</sup>.

Tujuan dari proses pengayakan menurut (Taggart, 1927) adalah:

- a. Mempersiapkan produk umpan (feed) yang ukurannya sesuai untuk beberapa proses berikutnya.
- b. Mencegah masuknya mineral yang tidak sempurna dalam peremukan (primary crushing) atau oversize ke dalam proses pengolahan berikutnya, sehingga dapat dilakukan kembali proses peremukan tahap berikutnya (secondary crushing).
- c. Untuk meningkatkan spesifikasi suatu material sebagai produk akhir.
- d. Mencegah masuknya undersize ke permukaan. Pengayakan biasanya dilakukan dalam keadaan kering untuk material kasar, dapat optimal sampai dengan ukuran 10 in (10 mesh). Sedangkan pengayakan dalam keadaan basah biasanya untuk material yang halus mulai dari ukuran 20 in sampai dengan ukuran 35in.

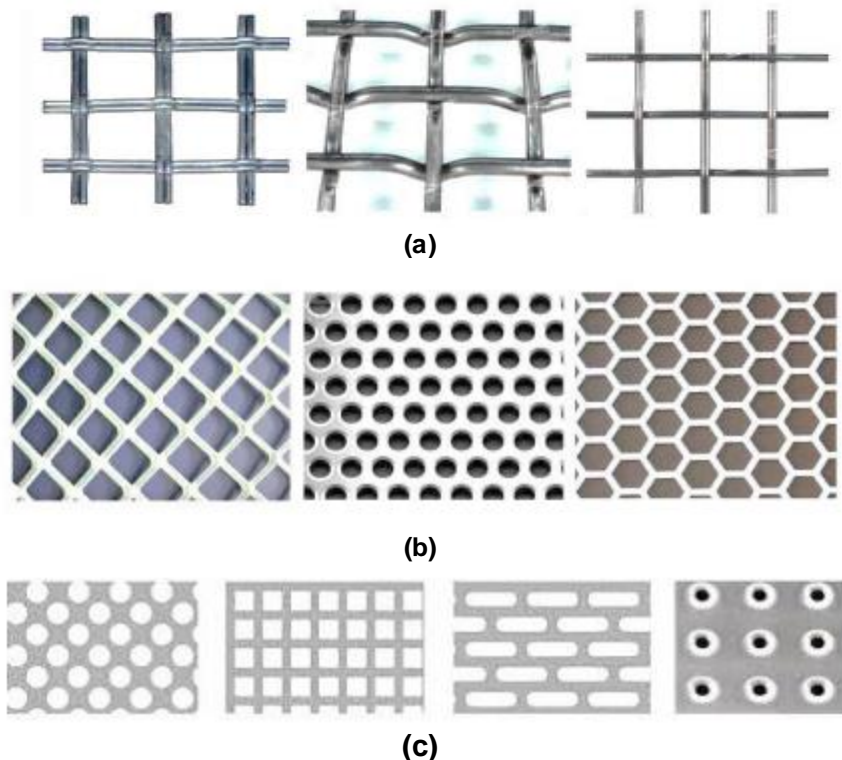
Jenis-jenis mesin ayakan adalah sebagai berikut

- a. Ayakan stasioner dan Grizzlies
  - b. Ayakan Girasi (Gyrating Screens) atau Reciproacating Screens
  - c. Ayakan getar
  - d. Trommels
- Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengayakan

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengayakan adalah sebagai berikut:

- a. Massa sampel
- b. Intesitas getaran
- c. Waktu lama pengayakan
- d. Pengambilan sampel yang mewakili populasi

Bentuk- bentuk lubang ayakan Ayakan ini memiliki bentuk-bentuk lubang yang berbeda-beda dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 1 bentuk lubang ayakan mesin**

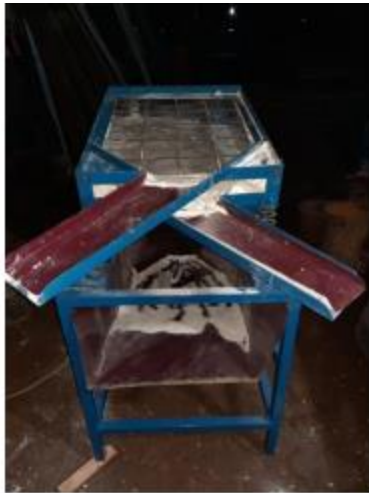
## 2. METODE PENELITIAN

Tempat Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Proses Produksi Program studi Teknik Mesin ,Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera utara , Jl Kapten Muktar Basri, No.3 Medan.

Alat-alat dan bahan yang digunakan:

- a. Timbangan
- b. Stopwatch
- c. Sendok tuang
- d. Wadah penampung
- e. Tepung
- f. Mesin Ayakan Tepung

Pada penelitian ini adapun mesin yang telah dibuat untuk diuji serta dianalisis system kerjanya ialah mesin ayakan tepung. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



(a) tampak depan



(b) tampak atas



(c) tampak samping



(d) tampak belakang

**Gambar 2 bentuk mesin ayakan tepung**

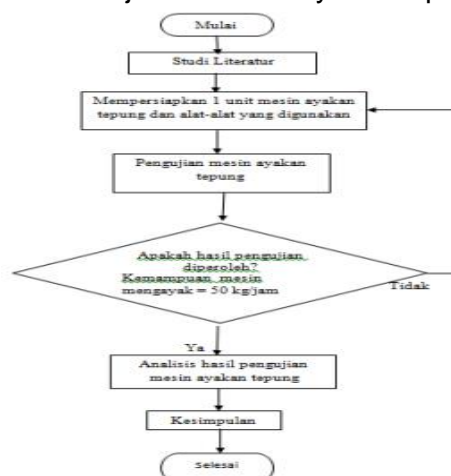
Adapun komponen –komponen pada mesin ayakan tepung adalah sebagai berikut:

- a. Motor  
Dengan spesifikasi motor  
Voltase = 220-240 V  
Putaran = 1200 rpm
- b. Pegas  
Mesin ini menggunakan 4 buah pegas
- c. Ayakan  
Memiliki 2 buah ayakan yang berjenis ayakan ayamanan , serta memiliki ukuran lubang yang berbeda pada sisi atas dan bawah  
Mesh 1 = 100 mesh (149 mikrometer)  
Mesh 2 = 120 mesh (125 mikrometer)
- d. Konstruksi mesin ayakan tepung Pada konstruksi mesin ayakan tepung memakai jenis bahan besi baja ringan

#### Prosedur Penelitian

Adapun langkah-langkah pada proses penelitian pengujian dan analisis kerja mesin ayakan tepung adalah sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan alat-alat dan bahan yang akan diuji Mempersiapkan timbangan, stopwatch , 1 buah mesin ayakan tepung, dan tepung yang akan diayak
- b. Pengukuran Mengukur berat total dari tepung pada saat sebbelum proses pengujian dan berat bersih dari tepung sesudah proses pengujian
- c. Mengoperasikan mesin ayakan tepung
  - o Menyambungkan steker ke sumber arus
  - o Menekan saklar On untuk menghidupkan mesin
  - o Memperhatikan kinerja dari mesin ayakan mekanis
  - o Menyiapkan wadah penampung
  - o Mengukur waktu pengujian dengan menggunakan stopwatch
  - o Kemudian tuang tepung tersebut kedalam mesin ayakan
  - o Setelah itu mengukur berat dari tepung hasil ayakan
  - o Setelah proses pengujian selesai tekan saklar off untuk mematikan mesin tersebut
- d. Mengamati mekanisme kerja dari mesin ayakan tepung



Gambar 3 diagram alur penelitian

### 3. HASIL

#### Data hasil Pengujian

Dari hasil pengujian maka diperoleh hasil yang data-datanya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

- Bahan yang diayak = Tepung
- Massa total yang akan diayak = 5000 gram
- Massa yang tidak lolos pada mesh 1 = 240 gram
- Massa yang tidak lolos mesh 2 = 570 gram
- Massa yang lolos pada mesh 2 = 4070 gram
- Waktu pengayakan = 4 menit 45 detik ( 285 detik)

#### Data Hasil Pengujian

Kapasitas material Dalam menentukan kapasitas material dipengaruhi oleh ulasan bak ayakan dan getaran dari kopleng eksentrik ( bandulan).

$V$  = putaran /det. Material turun/putaran

Dengan :

Putaran/ det = 6.6

putaran/detik Material turun/putaran = 0.015 m/putaran

Sumber dari spesifikasi motor yang sama dengan tinjauan pustaka pada bab 2

$V$  = 6.6 putaran/detik x 0.015 m/putaran

= 0,099

Dengan diketahui kecepatan turun material dan penampang aliran, maka kapasitas dapat ditentukan

$Q$  =  $V \cdot A$

Dengan :

$A$  = lebar ayakan .tinggi ayakan

= 450 x 30

= 13500

$Q$  =  $V \cdot A$

= 0,099 . 13.500

= 1336,5

Maka untuk mendapatkan kapasitas aliran dalam satuan kg/jam, harus mengetahui massa jenis material

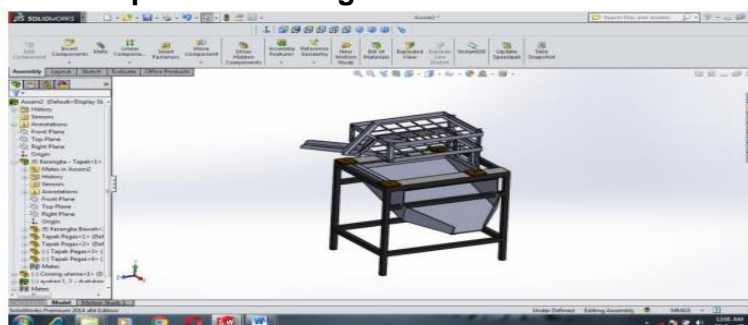
Massa jenis tepung = 593 kg/m<sup>3</sup>

$Q$  =  $Q \cdot \text{massa jenis material}$

= 0,0000133 x 593 kg/m<sup>3</sup>

= 0,00070649

#### Volume maksimum pada bak saringan



Gambar 4. Rancangan Mesin Ayakan Tepung

Volume saringan pada bak saringan dapat di hitung dengan

$$V = p.l.t$$

Dengan :

$$p = 600 \text{ mm}$$

$$l = 450 \text{ mm}$$

$$t = 30 \text{ mm}$$

maka :

$$\begin{aligned} V &= p.l.t \\ &= 600 \times 450 \times 30 \\ &= 8100000 \text{ mm}^3 \\ &= 8100 \text{ mm}^3 \end{aligned}$$

Jadi massa material pada bak saringan

$$m = V.P \text{ (massa jenis material)}$$

$$= 0.0081\text{m}^3 \cdot 593 \text{ kg/m}^3$$

$$= 4,8033 \text{ kg}$$

### **Kapasitas pemisahan**

Kapasitas pemisahan untuk mengetahui nilai kapasitas pemisahan material dengan waktu yang dilakukan

$$Kp = \frac{B1}{t}$$

Dengan :

$$B1 = 5000 \text{ gram}$$

$$t = 4 \text{ menit } 45 \text{ detik (285 detik)}$$

maka :

$$\begin{aligned} Kp &= \frac{5000\text{gr}}{285 \text{ detik}} \\ &= 17.54 \text{ gr/detik} \end{aligned}$$

### **Massa material yang lolos**

$$\% BK = \frac{G}{A} \times 100 \%$$

Dengan

$$G = \text{massa tepung yang lolos pada mesh 2} = 4070 \text{ gram}$$

$$A = \text{massa material yang diayak} = 5000 \text{ gram}$$

$$\% BK = \frac{4070}{5000} \times 100 \%$$

$$= 81.4 \%$$

Maka persentase massa material yang lolos sampai ke bak penampung adalah 81.4 %

Massa yang tidak lolos

$$\% Btt = \frac{H}{A} \times 100$$

- Massa yang tidak lolos mesh 1

$$\text{Dimana: } H1 = 240 \text{ gram}$$

$$\% Btt = \frac{240}{5000} \times 100 = 4,8$$

- Massa yang tidak lolos mesh 2

$$\text{Dimana: } H1 = 570\text{gram}$$

$$\% Btt = \frac{570}{5000} \times 100 = 11,4$$

Maka persentase massa yang tidak lolos (Btt) adalah = 4,8 + 11,4 = 16,2

- Efektivitas pemisahan

$$\begin{aligned}
 E_f &= 100 - W_1 \\
 W_1 &= (B_k + B_{tt}) \cdot (\%) \\
 \text{Dengan :} \\
 B_k &= 81.4 \\
 B_{tt} &= 16,2 \\
 W_1 &= 81.4 + 16,2 = 97.6 \\
 \text{Maka } E_f &= 100 - 97.6 \\
 &= 2,4 \text{ J}
 \end{aligned}$$

Jadi persentase efektivitas pemisahan adalah 2,4

Massa yang lolos dalam pengayakan dalam 1 jam (3600 detik)

Dengan :

$$m \text{ (massa)} = 4070 \text{ gram}$$

$$t \text{ (waktu)} = 285 \text{ detik}$$

$$\frac{285}{3600} = \frac{x}{3850}$$

$$x = \frac{285 \cdot 3850}{3600}$$

$$285 x = 4070 \times 3600$$

$$285 x = 14.652.000$$

$$x = \frac{14.652.000}{285}$$

$$x = 51.410,2 \text{ gram/jam}$$

$$x = 51,4 \text{ kg/jam}$$

Maka hasil ayakan tepung yang dilakukan dalam waktu per harinya dengan waktu operasional mesin tersebut selama 5 jam yaitu :

$$51,4 \text{ kg/jam} \times 5 \text{ jam} = 257 \text{ kg}$$

Jadi dalam perharinya dengan 1 mesin dengan waktu operasional 5 jam , jumlah tepung yang diayak sebanyak 257 kg.

Data- data hasil perhitungan diatas dapa dilihat pada tabel dibawah ini :

#### 4. PEMBAHASAN

Tabel 1 Data Hasil Perhitungan

Data	Nilai
Kapasitas Material	0,00070649
Volume Maksimum Bak Saringan	8100cm <sup>3</sup>
Massa Material pada Bak Saringan	4,8033 kg
Kapasitas Pemisahan	17,54 gr/det
Massa material yang lolos	81,4 %
Massa material yang tidak lolos mesh 1	4,8 %
Massa material yang tidak lolos mesh 2	11,4 %
Persentase massa yang tidak lolos	16,2 %
Efektivitas Pemisahan	2,4%
Massa yang lolos pengayakan dalam 1 jam	51,4 kg/jam

Setelah melalui proses pengayakan bahan yang diayak sesuai dengan yang diinginkan dan berbentuk butiran halus. Diperoleh massa 4070 gram dari massa total 5000 gram dengan waktu 4 menit 45 detik . Dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 5 Bahan hasil ayakan**

## **5. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian analisis mesin ayakan mekanis, penulis menarik kesimpulan yaitu :

1. Pada pengujian ini waktu yang diperlukan adalah 4 menit 45 detik dengan jumlah massa material 5000 gram. Massa yang tidak lolos pada mesh 1 sebanyak 570 gram dan massa yang tidak lolos pada mesh 2 sebanyak 240 gram. Massa yang lolos pada mesh 2 sebanyak 4070 gram dengan efektivitas pemisahan sebesar 2,4 % serta kapasitas pemisahan sebesar 17,54 gr/det. Pengujian ini massa dari bandulan dan putaran motor sangat mempengaruhi. semakin berat dari kopling maka semakin cepat juga proses pengayakan pada mesin ini akibat dari ayunan pegas-pegas tersebut. Mesin ini menggunakan 2 ayakan (mesh ) pada tingkat 1 = 100 mesh dan 2 = 120 mesh dengan besar lubang di tiap mesh ( ayakan) berbeda-beda.
2. Tepung yang dihasilkan melalui proses pengayakan dengan mesin ini 4070 gram. waktu yang diperlukan adalah 4 menit 45 detik. Dengan jumlah massamaterial 5000 gram. Dan mesin ini dapat mengayak material tepung sebanyak 51,4 kg/jam

## **REFERENSI**

- Affandi, A., Umurani, K., & Siregar, C. A. P. (2020). Perancangan Mesin Pengaduk Bumbu Kripik Ubi Untuk Peningkatan Produksi Industri Rumah TanggaDi Desa Sidodadi Ramunia Kecamatan Beringin. *IHSAN: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 2(2), 123-128.
- Affandi, A. R., Fonna, S., & Huzni, S. (2019). Atmospheric Corrosion Analysis on Carbon Steel Low Profile Strip and Reinforcing steel in Industrial Area. *Prosiding SNTTM XVIII., RM17.*

- Damanik, W. S., Siregar, M. A., Lubis, S., & Siregar, A. M. (2021). Kajian Pengaruh Ketebalan Kaca Evaporator Terhadap Energi Yang Diserap Kolektor Pada Proses Desalinasi Air Laut. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, 4(2), 108-115.
- Dharma, S. (2021). Simulasi Computational Fluid Dynamic (CFD) Pada Turbin Screw Archimedes Skala Kecil: Simulasi Computational Fluid Dynamic (CFD) Pada Turbin Screw Archimedes Skala Kecil. *ABEC Indonesia*, 9.
- Hadi, H. S., & Sampurno, B. (2019). Studi Numerik Simulasi Robot Pembersih Kaca pada Gedung Bertingkat. *J-Eltrik*, 1(1), 25-31.
- Lubis, S. (2019). Analisis Pengaruh Besar Gesekan Terhadap Tegangan Thermal Pada Sepatu Rem Mobil Ketebalan 8 mm Menggunakan Perangkat Lunak Msc. Nastran V. 9. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, 2(1), 44-53.
- Lubis, S. (2019). Analisis Pengaruh Besar Gesekan Terhadap Tegangan Thermal Pada Sepatu Rem Mobil Ketebalan 2 mm Menggunakan Perangkat Lunak Msc. Nastran V. 9. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, 2(2), 104-114.
- Lubis, S., Siregar, I., & Siregar, A. M. (2020). Karakteristik Unjuk Kerja 2 Pompa Sentrifugal Dengan Susunan Seri Sebagai Turbin Pat. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, 3(2), 85-92.
- Lubis, S., Siregar, A. M., Siregar, C. A., & Siregar, I. (2021). Kajian Eksperimen Kemampuan Penyerapan Energi Pada Struktur Sarang Lebah Yang Diuji Secara Statis. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, 4(1), 64-72.
- Mizhar, S., & Suherman, S. (2011). Pengaruh Perbedaan Kondisi Tempering Terhadap Struktur Mikro dan Kekerasan dari Baja AISI 4140. *Jurnal dinamis*, (8).
- Mizhar, S., & Fauzi, R. (2016). Pengaruh penambahan magnesium terhadap kekerasan, kekuatan impak dan struktur mikro pada aluminium paduan (Al-Si) dengan metode lost foam casting. *MEKANIK: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 2(2).
- Muliadi, D., Ridho, R., & Marpaung, C. P. (2018). Pengaruh Kuat Arus terhadap Sifat Mekanis dan Struktur Mikro Sambungan Las Smaw Baja Sa 516 Gr. 70. *MEKANIK: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 4(2).
- Nasution, A. R., Rahmatullah, R., & Harahap, J. (2021). Pengaruh Variasi Putaran Spindel Terhadap Gaya Potong pada Proses Pemesinan. *VOCATECH: Vocational Education and Technology Journal*, 3(1), 95-103.
- Nasution, A. R., Umurani, K., Tanjung, I., & Affandi, A. (2021). Rancang Bangun Tungku Heat Treatment Pandai Besi Untuk Peningkatan Produksi Pandai Besi di Kec. Brandan Barat. *ABDI SABHA (Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat)*, 2(2), 257-266.
- Nasution, A. R., Affandi, A., & Fuadi, Z. (2020). Pengaruh Cairan Pendingin Terhadap Kekasaran Permukaan Benda Kerja Pada Proses Face Milling. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, 3(1), 16-22.
- Rahmatullah, R., Umurani, K., & Siregar, M. A. (2021). Pengembangan Lintasan Pahat Pada Pengefraisan "Umsu" Menggunakan Cnc Tu-3a. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, 4(1), 8-15.
- Rahmatullah, R., & Ahmad, R. (2018). Analisa Pengujian Lelah Material Bronze Dengan Menggunakan Rotary Bending Fatigue Machine. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, 1(1), 1-11.
- Santia, L., Utari, I. R., & Rahmatullah, R. (2019). Perhitungan efisiensi panas steam generator dengan pemanas thermal oil pada unit energy plant industri fibreboard. *Jurnal Teknik Kimia*, 25(3), 75-79.
- Siregar, R. A., Umurani, K., Rahmatullah, R., & Cahyo, C. (2019). Pengaruh Diameter Lubang Pada Faktor Konsentrasi Tegangan Untuk Plat Isotropis. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, 2(1), 17-23.
- Sitompul, C. P., & Kurniyanto, H. B. (2021). GTA Welding Dissimilar of AISI 309 to AISI 201 Stainless Steels by Using AISI 308L Filler Metals. In *Key Engineering Materials* (Vol. 892, pp. 17-24). Trans Tech Publications Ltd.
- Suherman, S. Pengaruh Elektroda pada Sambungan Las Baja Sa106 Grade A dengan Metode SMAW. *ROTASI*, 22(4), 246-252.

- Suherman, S., Sarjianto, S., & Bahri, N. (2021). Penambahan Sr pada Aluminium Paduan A356 dengan Metode Lost Foam Casting (LFC). *Jurnal Rekayasa Mesin*, 16(2), 249-254.
- Suherman, S., Ambarita, R. M., Simangunsong, R. K., & Simanjuntak, P. J. (2019, January). Pengaruh Jenis Elektroda E6013 Pada Pengelasan Smaw Terhadap Sifat Fisis Dan Mekanis Baja Sa 106 Grade B. In *Prosiding Seminar Nasional Era Industri (SNEI) 4.0* (Vol. 1, No. 1, pp. 50-54).
- Suroso, B., & Prayogi, D. (2019). Pengaruh Kecepatan Putaran Spindle Dan Kedalaman Pengerindaan Terhadap Kekasaran Permukaan Material Baja St 37 Menggunakan Mesin Bubut Bergerinda. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, 2(1), 24-33.
- Suroso, B., & Rajali, R. (2019). Mechanical Properties Komposit Limbah Plastik. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, 2(1), 74-83.
- Tanjung, I., Affandi, A., Huzni, S., & Fonna, S. (2020). Investigasi pengaruh jumlah elemen anoda terhadap distribusi potensial korosi pada beton bertulang menggunakan BEM 3D. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, 3(1), 57-64.
- Tanjung, I., Nasution, A. R., Harahap, A. G., Fonna, S., Ariffin, A. K., & Huzni, S. (2021). Atmospheric Corrosion Analysis on Low Carbon Steel Plate Profile and Elbow in Medan Belawan District. In *Key Engineering Materials* (Vol. 892, pp. 142-149). Trans Tech Publications Ltd.
- Tanjung, I., Huzni, S., & Fonna, S. (2021). Investigation the Effect of Concrete Element Size on the Potential Distribution of RC Cathodic Protection Simulation Using BEM 3D. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Experimental and Computational Mechanics in Engineering* (pp. 189-198). Springer, Singapore.
- Umurani, K., Nasution, A. R., & Irwansyah, D. (2021). Perpindahan Panas Dan Penurunan Tekanan Pada Saluran Segiempat Dengan Rusuk V 90 Derajat. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, 4(1), 37-46.
- Yunus, S. M., & Sitorus, M. K. (2018). Perbandingan Kekerasan dan Struktur Mikro Material Crank Shaft Sepeda Motor Beberapa Merk. *MEKANIK: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 4(1).