

# Pengaruh Jumlah Ulir dan Kecepatan Putaran Terhadap Unjuk Kerja Mesin Pengayak Pasir Tipe Rotary

<sup>1</sup>Haidir Ali, <sup>2</sup>Ikhwanul Qiram, <sup>3</sup>Gatut Rubiono

<sup>1)</sup> Alumni Prodi Teknik Mesin Universitas PGRI Banyuwangi

<sup>2)</sup> Prodi Teknik Mesin Universitas PGRI Banyuwangi

Jl. Ikan Tongkol 22 Banyuwangi

[Email: ikhwanulqiram@gmail.com](mailto:ikhwanulqiram@gmail.com)

---

## Abstract

*In this study conducted a test of rotary sand-type machine with a variation of the angle of 50 and then the number of threads and rotation speed of the sieve. Variations of the number of threads 3, 6 and 9. The test also uses a variety of filter rotation speeds with varying speeds of 30, 40, and 50 rpm. The aim of the study was to gain the impact of the thread count and speed of rotation on the performance of rotary-type sand sieve machines. Based on this study, the effect of thread count and rotation speed of rotary-type sand screening machine work. Obtained the best sieve results found in the number of threads 3 with the highest fine sand obtained weighing 1.25 kg, the high sand yield of 2.18 kg, and the yield of crude sand 2.62 kg. The effect of rotation speed (RPM), obtained by the result of the sieve process with the efficiency of long-time best filter, resulted in 14.44 sec in angle variable 50 and RPM 30.*

**Keywords:** sand sieving machine, fine sand, medium and coarse, sifter and threaded.

---

## 1. PENDAHULUAN

Pasir adalah material yang penting dalam bidang konstruksi bangunan, baik berupa bangunan rumah tempat tinggal, tempat ibadah, perkantoran, maupun gedung-gedung sarana pendidikan serta bangunan-bangunan lainnya. Material pasir dengan ukuran seragam seringkali dibutuhkan dalam konstruksi bangunan. Material pasir pada umumnya terdiri dari pasir yang masih bercampur dengan kerikil dan batu. Pasir seperti ini harus diayak terlebih dahulu sebelum digunakan untuk bahan konstruksi bangunan. Pasir dengan ukuran seragam umumnya di dapat dari proses pengayakan manual yang membutuhkan banyak tenaga manusia serta waktu pengayakan yang lama, sehingga perlu dibuat mesin ayak getar untuk meminimalisir penggunaan tenaga manusia dan waktu pengayakan.

Penggunaan tenaga manusia pada mesin ini hanya sebagai operator dan penumpah pasir (Fanny & Fattah, 2017). Pasir adalah bahan material berupa batu dengan butiran halus. Butiran pasir umumnya berukuran antara 0,0625 sampai 2 mm. Materi pembentuk pasir adalah silikon dioksida, tetapi di beberapa pantai tropis dan subtropis umumnya dibentuk dari batu kapur.

Pasir memiliki warna sesuai dengan asal pembentukannya. Pasir merupakan material pokok mulai dari pekerjaan rumah, saluran, pagar, gedung, dan berbagai jenis bangunan/konstruksi lainnya, hampir semua menggunakan material pasir. Berdasarkan kegunaannya, pasir bisa dibedakan menjadi Pasir pasang, biasanya dipergunakan untuk pekerjaan pasangan dinding, pondasi, pasangan batu kali, plesteran (Nofriyadi Handra N, et.al, 2016).

Pengayakan memudahkan kita untuk mendapatkan

pasir dengan ukuran yang seragam. Pada proses kerja tersebut terdapat yaitu ketika proses kerja pada mesin pengayakan. partikel-partikel pasir yang terhambat pada saringan pasir saat proses pengayakan pasir. Perbedaan mesin pengayak pasir yang biasa dengan yang akan diteliti adalah pengaruh jumlah ulir pada mesin pengayak pasir tipe rotary. (Fanni & Fattah, 2017). Penelitian tentang pembuatan struktur mesin pengayak pasir elektrik (Heru S.I, 2015). Penelitian tentang perancangan mesin pengayak pasir system putar (Budi Setiyono, 2007).

Berdasarkan uraian di atas, fokus penelitian ini adalah bertujuan untuk mendapatkan tingkat efisiensi pengayakan pasir yang lebih baik dari produk yang di lapangan. Penelitian di lakukan dengan cara memberikan variasi jumlah ulir dan kecepatan putaran terhadap unjuk kerja mesin pengayak pasir tipe rotary. Hasil penelitian dapat memberikan referensi perbandingan mesin pengayak pasir yang biasa digunakan di lapangan.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan eksperimen laboratorium, dimana sample uji yang digunakan terdiri atas pasir jenis halus 2 Kg, pasir sedang 2 Kg dan pasir kasar 2 Kg. Sample selanjutnya di mixing hingga tercampur rata dengan berat total setiap pengujian adalah 6 Kg.

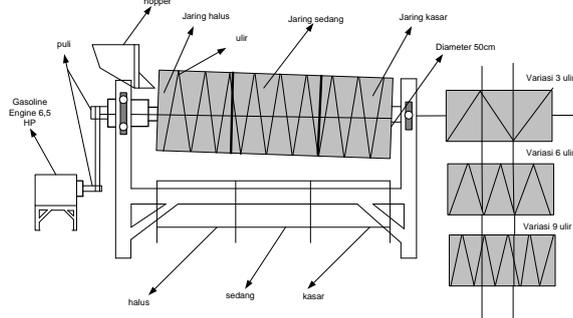
Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas :

1. Variabel bebas :
  - a. Jumlah ulir dengan variasi 3, 6, dan 9.
  - b. Variasi kecepatan putaran saringan pasir 30,

40, dan 50 rpm

2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kualitas yang dihasilkan produk terhadap waktu proses.

Adapun desain peralatan penelitian dapat digambarkan sebagai berikut :

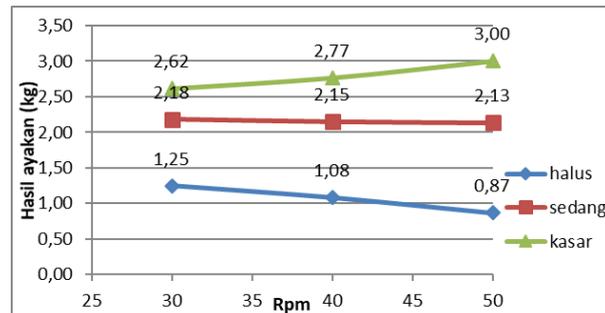


Gambar 1. Mesin Pengayak pasir tipe rotary dengan variasi ulir

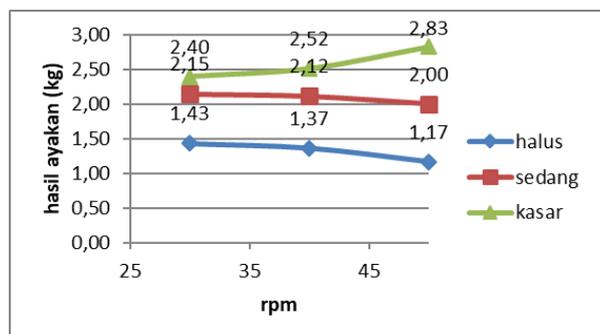
### III. ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

TABEL 1  
DATA HASIL PENELITIAN

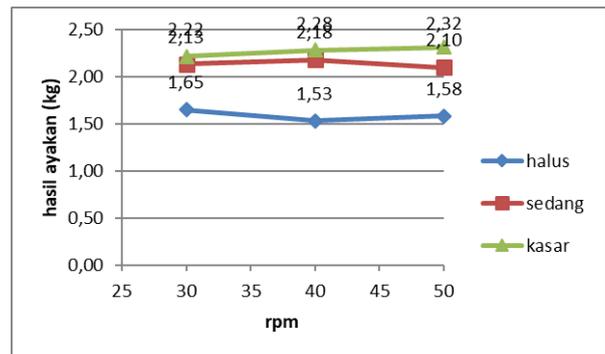
Ulir	RPM	Waktu (second)	Sudut	Halus	Sedang	Kasar
				Hasil	Hasil	Hasil
3	30	14,44	5	1,25	2,18	2,62
	40	13,1		1,08	2,15	2,77
	50	11,91		0,87	2,13	3
6	30	16,78	5	1,43	2,15	2,4
	40	14,54		1,37	2,12	2,52
	50	13,54		1,17	2	2,83
9	30	17,82	5	1,65	2,13	2,22
	40	15,69		1,53	2,18	2,28
	50	14,74		1,58	2,1	2,32



Grafik 1. Ayakan pasir dengan jumlah ulir 3



Gambar 2. Ayakan pasir dengan jumlah ulir 6



Grafik 3. Ayakan pasir dengan jumlah ulir 9

Hasil penelitian pada grafik (1), (2) dan (3) menunjukkan bahwa kecepatan putaran berpengaruh terhadap volume produk pasir hasil ayakan. Akibat perubahan kecepatan menimbulkan volume produk pasir mengalami selisih perbedaan berat yang beragam untuk tiga jenis pasir. Rentang perbedaan cukup besar terlihat pada kecepatan rpm 50 dengan berat pasir kasar 3Kg, pasir sedang 2,13 Kg dan pasir halus 0,87 Kg.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa, pada kecepatan rendah antara pasir halus sedang dan kasar cenderung menempel satu dengan yang lainnya. Proses pemisahan pasir dengan keseragaman ukuran akan sulit didapatkan. Sedangkan dengan seiring kecepatan yang lebih tinggi akan memicu meningkatnya tumbukan dan gesekan antar pasir dan tumbukan pasir dengan jaring pemisah pada dinding tabung sehingga menghasilkan produk dengan proses pemisahan yang lebih baik.

Hasil penelitian juga menunjukkan dengan perlakuan penambahan ulir pada dinding jaring pengayak akan mempengaruhi terhadap hasil ayakan. Semakin besar jumlah ulir berat produk akan mendekati berat mula-mula untuk setiap jenisnya. Hasil terbaik ditunjukkan pada grafik 3 pada variasi 9 ulir, dengan perbandingan 2,32 Kg pasir halus, 2,1 Kg pasir sedang dan 1,58 pasir halus.

Dengan penambahan jumlah ulir, maka terjadi proses aliran pasir yang mengikuti lintasannya. Semakin banyak jumlah ulir maka akan semakin panjang lintasan aliran yang diberikan. Panjang lintasan juga memicu waktu proses pemisahan akan lebih lama sehingga produk ayakan yang dihasilkan cenderung mendekati berat mula-mula sampel.

### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

#### Kesimpulan

1. Variasi kecepatan putaran dan jumlah ulir berpengaruh terhadap produk pasir pada mesin ayak pasir type rotary.
2. Variasi kecepatan menimbulkan volume produk pasir mengalami selisih perbedaan berat yang beragam untuk tiga jenis pasir. Rentang perbedaan cukup besar terlihat pada kecepatan rpm 50 dengan berat pasir kasar 3Kg, pasir sedang 2,13 Kg dan pasir halus 0,87 Kg.
3. Semakin besar jumlah ulir berat produk akan mendekati berat mula-mula untuk setiap jenisnya. Hasil terbaik ditunjukkan pada grafik 3 pada variasi

9 ulir, dengan perbandingan 2,32 Kg pasir halus, 2,1 Kg pasir sedang dan 1,58 pasir halus.

#### **Saran**

1. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan jenis material yang berbeda.
2. Penelitian juga dapat dilakukan dengan memberikan variasi sudut kemiringan dan kecepatan yang berbeda.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Ary Perdana dan Rusdiyantoro (2013), *Rancangan Pembuatan Mesin Pengayak Pasir Untuk Meningkatkan Produktifitas Kerja Operator*. Jurnal Teknik Waktu Vol. 11
- [2] Fattah, f. (2017). *Rancang Bangun Alat Pengayak Pasir Otomatis*. Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Tangerang
- [3] Hendra,N.,et, & al. (2016). *Mesin Pengayak Pasir Otomatis Dengan Tiga Saringan*. Teknik Mesin Institut Teknologi Padang , 19-23.
- [4] Heru Setyo Irawan (2015), *Pembuatan Struktur Mesin Pengayak Pasir Elektrik*. Universitas negri jember
- [5] Perdana, A., & Rusdiyantoro. (2013). *Rancangan Pembuatan Mesin Pengayak Pasir Untuk Meningkatkan*. Teknik Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, 41-46
- [6] Sulistiawan, H., & slamet, S. (2014), *Perancangan Mesin Pengayak Pasir Cetak Vibrating Screen Pada Ikm*. Teknik mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus, 91-96