

## Pelatihan Mesin Pengayak Pasir Otomatis untuk Pembangunan Mushola Alhuda Bekasi Utara

Rasma<sup>1\*</sup>, Bambang Setiawan<sup>2</sup>, Harif Fadhillah<sup>3</sup>, Anwar Ilmar Ramadhan<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Teknik Otomotif dan Alat Berat, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta,  
Jl. Cempaka Putih Tengah 27 Jakarta

<sup>2,3,4</sup>Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta,  
Jl. Cempaka Putih Tengah 27 Jakarta

\*rasma@umj.ac.id

### ABSTRAK

Pada proses pembangunan Mushola Alhuda di Bekasi Utara, diperlukan biaya tinggi. Hal ini yang jadi pemikiran utama dalam proses penyelesaian pembangunan Mushola Alhuda di Bekasi. Selain faktor keuangan, perlu juga bagaimana cara mempercepat proses pengerjaan gedung. Dimana proses penyelesaian mulai dari pondasi, proses pemasangan bata, plester tembok dan pemasangan kuda kuda. Pada proses pengerjaan gedung juga perlu dipikirkan untuk mempercepat penyelesaian, salah satu nya untuk proses pengayakan pasir, dimana proses pengayakan yang ada dilakukan secara manual, hal ini akan memerlukan waktu dan tenaga yang banyak. Mesin pengayak pasir otomatis yang mampu mengayak atau memisahkan pasir halus dan kasar dalam satu kali siklus kerja. Para pengusaha industri yang membutuhkan pasir sebagai bahan dasar akan sangat terbantu jika perancangan ini dilakukan karena pengayakan lebih cepat, produktivitas pasir halus meningkat dan menghemat ongkos pekerja yang seharusnya bisa dikerjakan oleh satu orang operator. Namun hingga saat ini pekerja mengayak pasir masih dilakukan dengancara manual menggunakan tenaga manusia memakai pengayak tradisional. Pada proses pengabdian dibagi dalam beberapa aktivitas, antara lain cara operasional mesin, pengenalan komponen dan cara perawatan mesin. Dari hasil pengujian didapatkan efektifitas mesin sebesar 91,7 %.

**Kata kunci:** Komponen, manual, mesin otomatis, mesin ayak, produktivitas

### ABSTRACT

*In the process of building the Alhuda Prayer Room in North Bekasi, high costs were required. This is the main thought in the process of completing the construction of the Alhuda Prayer Room in Bekasi. Apart from financial factors, it is also necessary to speed up the building construction process. Where the completion process starts from the foundation, the process of installing bricks, plastering walls and installing trusses. In the building construction process, it is also necessary to think about speeding up completion, one of which is the sand sifting process, where the existing sifting process is carried out manually, this will require a lot of time and energy. Automatic sand sieving machine capable of sifting or separating fine and coarse sand in one work cycle. Industrial entrepreneurs who need sand as a basic material will be greatly helped if this design is carried out because the sieving is faster, the productivity of fine sand increases and it saves labor costs that could have been done by one operator. However, until now the work of sifting sand is still done manually using human power using a traditional sieve. The service process is divided into several activities, including how to operate the machine, introducing components and how to maintain the machine. From the test results, it was found that the machine's effectiveness was 91.7%.*

**Keywords:** Components, manual, automatic machine, sieve machine, productivity

### 1. PENDAHULUAN

Pada proyek pembangunan Mushola Alhuda perlu dipikirkan bagaimana cara mengatasi proses pembangunan secara cepat. Dalam proses pemasangan batu bata, bahwa pasir yang dpergunakan diperlukan kehalusan dari pasir itu

sendiri. Pada pelaksanaan pembangunan Mushola alhusa masih menggunakan proses secara manual. Hal ini akan memelukan waktu yang lama. Untuk mengatasi permasalahan ini, kami dari team mempunyai ide untuk membuat mesin ayak pasir secara otomatis. Untuk

proses pemilihan kehalusan pasir maka perlu pengayakan, guna memisahkan ukuran yang kasar dan yang halus. Material pasir sangatlah penting dan tidak dapat dipisahkan penggunaannya dalam industri pembangunan. Pasir juga merupakan salah satu material penting dalam membangun sebuah bangunan atau perumahan, bahkan pasir bisa dibilang material utama yang harus ada dalam proses membangun sebuah bangunan. Akan tetapi sebagaimana kita ketahui bahwa pasir tidak langsung bisa digunakan terutama pasir yang ditambang dari alam, dimana pasir tersebut masih bercampur dengan materi lainnya baik itu tanah, lempung dan bebatuan lainnya yang tidak sedikit jumlahnya. pemisahan material pasir dengan material yang lain yang bercampur dengan pasir yaitu dengan cara proses pengayakan manual. Tentunya proses ini tidak efektif, selain banyak menggunakan tenaga manusia juga kapasitas yang dihasilkan relatif sedikit. Untuk mengatasi masalah tersebut perlu diciptakan mesin pengayak pasir, yang diharapkan dapat meningkatkan kapasitas produksinya. Proses untuk mendapatkan material pasir yang siap pakai masih menggunakan cara manual. Pasir yang akan digunakan harus dilakukan proses pengayakan terlebih dahulu sebelum digunakan untuk bahan konstruksi bangunan. Proses Pengayakan merupakan pemisahan berbagai campuran partikel kasar dan halus dengan menggunakan ayakan. Proses pengayakan juga digunakan sebagai pembersihan dan pemisah yang ukurannya berbeda dengan bahan baku. Selain itu, pengayakan juga memudahkan kita untuk mendapatkan serbuk pasir dengan ukuran yang seragam. Butiran pasir yang mempunyai ukuran lebih kecil dari diameter lubang akan lolos dan butiran pasir yang mempunyai ukuran lebih besar akan tertahan pada permukaan lubang ayakan.

Pengayak pasir adalah sebuah alat yang digunakan untuk memisahkan pasir berdasarkan ukuran butirannya. Proses pengayakan pada pasir cukup penting dalam berbagai sektor seperti konstruksi dan pertambangan. Pengayak pasir secara tradisional umumnya terbuat dari bingkai

kayu dengan kawat penyaring atau jaring yang dipasang dibagian tengah bingkai. Pasir yang diayak akan turun melewati lubang-lubang pada jaring, sedangkan partikel yang memiliki dimensi lebih besar akan tetap berada diatas permukaan jaring. Pengayakan secara tradisional masih menggunakan tenaga manusia untuk menggerakkan pengayak dengan arah bolak-balik. 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 didapat 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. Mesin ayak getar ini menggunakan metoda eksitasi massa tidak seimbang. Penggunaan metoda ini dikarenakan konstruksi yang sederhana dengan memvariasikan massa tidak seimbang sehingga timbul amplitudo getaran yang berbeda-beda akibatnya berpengaruh terhadap laju volume hasil ayakan.

### **Cara kerja mesin ayak**

Secara alami, pasir mengandung bahan-bahan organik dan kerikil dalam berbagai bentuk dan ukuran. Ketika membutuhkan pasir dengan spesifikasi tertentu untuk pekerjaan konstruksi, tak ada pilihan lain selain menyaring pasir tersebut. Untuk mempercepat proses penyaringan pasir sesuai dengan jenis dan kondisi lokasi, berbagai model mesin penyaringan pasir pun tersedia di pasaran. Mesin ayakan pasir atau mesin penyaringan pasir dapat dibedakan dalam

beberapa jenis sesuai prinsip kerjanya. Secara garis besar, kita dapat mengklasifikasikannya menjadi tiga tipe dasar seperti berikut., Jenis mesin ayak,

antara lain : Mesin Aya Pasir sistem putar ,Mesin ayak pasir sistem Getar. Mesin ayak getar ini dibagi menjadi Mesin Ayak getar linier dan Mesin ayak Getar melingkar.



Mesin ayakan pasir putar



Mesin ayak Getaran Linier



Mesin Ayak Gerak Melingkar

**a) Mesin ayak pasir putar**

Pada tipe ini, pengayakan akan dilakukan dengan memutar bagian silinder mesin. Mereka dioperasikan dengan tangan atau digerakkan oleh tenaga. Untuk mesin mekanis, *gearbox* terpasang ke poros silinder yang digerakkan oleh motor dengan kapasitas yang diperlukan. Beberapa produsen juga menyediakan pegangan di ujung yang lain untuk menjalankannya jika terjadi pemadaman listrik. Pada mesin yang dioperasikan secara manual, pegangan akan diberikan ke poros drum untuk rotasi. Pasir harus dituangkan ke dalam *hopper* dan pasir dikumpulkan di bawah atau di depan silinder. Di beberapa daerah, drum silinder juga disebut *drum trommel*.

**b) Mesin ayak pasir getar**

Pada tipe ini, pengayakan akan dilakukan dengan getaran meja

penyaringan mesin. Berbeda dengan tipe *rotary*, mesin ini hanya digerakkan oleh tenaga mesin.

**2. METODE PELAKSANAAN**

Metode pelaksanaan kegiatan yaitu melaksanakan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan adalah dengan mengelompokkan kegiatan menjadi beberapa tahap, yaitu: Penyuluhan dan pelatihan termasuk dengan persiapan dan evaluasinya serta mdiberikan pengarahan dan penjelasan sistem mengoperasikan mesin pengayak pasir otomatis , sehingga anggota DKM Mushola atau warga sekitarnya dapat mengoperasikan mesin dengan mudah dan cara perawatannya . .Pendampingan dan monitoring pemakaian mesin serta perawatan rutin. Tahapan kegiatan ini dapat dilihat pada Tabel dibawah ini

Tabel 1. Bentuk Aktivitas Kegiatan Kewira Usahaan

Nama	Bentuk Aktivitas	Materi	Metode Aktivitas
Aktivitas 1	Penyuluhan dan Pelatihan	Menjelaskan cara mengoperasikan mesin dan sistem perawatannya  Memberi materi mulai pengenalan komponen , sistem mekanik dan	Penyuluhan , pelatihan , training dan evaluasi

		sistem elektrik . Pelatihan dan training . Tujuan ini untuk mengetahui tingkat pemahaman	
Aktivitas 2	Pembekalan Ketrampilan	Sistem operaional mesin secara otomatis	Praktek dan Evaluasi
Aktivitas 3	Penyuluhan sistem perawatan mesin	Monitoring dan evaluasi sistem operasional dan cara perawatannya	Pertemuan dan diskusi

Dalam Pelaksanaan kegiatan ini , mahasiswa dan tendik membantu aktif dalam pelkasanaan dan pelatihan cara mengoperasikan mesin serta cara perawatan mesin

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pelaksanaan dalam pengabdian masyarakat beserta mahasiswa KKN yang dilaksanakan Di Mushola AlHuda - Bekasi

Utara, telah membuat mesin ayak pasir yang diaplikasikan pada musholla Alhuda . Pelaksanaan ini dibantu oleh masyarakat sekitar dan anggota DKM musholla Alhuda . Mesin ayak ini diuji coba dan langsung hasil ayak digunakan untuk pembangunan di Mushola Alhuda. Adapun hasil pelaksanaan pengabdian bisa dijat dari beberapa dokumen dibawah ini



Gambar 2. Pelaksanaan Pengabdian masyarakat beserta Mahasiswa KKN dan Wafga Masyarakat

Pembahasan dan analisa ini lebih difokuskan pada density pasir dan kapasitas mesin :

1. Untuk mengetahui pengaruh density terhadap kapasitas mesin
2. Untuk mengetahui besarnya daya / energy produksi mesin

Rata rata dengan menggunakan pasir

kering 0,060 m<sup>3</sup>/ menit, untuk pasir kesring dalam satu kali pengayakan 48 kg / menit, sedangkan pasir setengah basah dalam satu kali pengayakan 56 kg / menit

#### Analisa Kapasitas Produksi

Dari hasil pengujian diperoleh kapasitas, Analisa Pengujian bisa dilihat dari table 2

Tabel 2. Hasil Pengujian

No.	Kapasitas (Kg)		Waktu (menit)	Efektifitas (%)
	Sebelum	Sesudah		
1	26	24	1,8	92,3
2	26	23,7	1,9	91,1

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan sebanyak 2 kali, didapatkan mesin dapat mengayak pasir dengan berat total 26 kg. Hasil pasir setelah pengayakan rata-rata adalah 23,85 kg, dengan efektifitas rata-rata 91,7%.

#### 4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengujian dengan mesin pengayak pasir dengan hasil yang dapat diterima, dengan yang direncanakan. Sehingga berdasarkan tujuan dari pengujian ini, hasilnya dapat disimpulkan sebagai berikut:

Kapasitas Maksimum Pengayak Pasir, Pada jenis pasir kering density 1,414 kg/liter diperoleh kapasitas total 0,060 m<sup>3</sup>/jam. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan sebanyak 2 kali, didapatkan mesin dapat mengayak pasir dengan berat total 26 kg. Hasil pasir setelah pengayakan rata-rata adalah 23,85 kg, dengan efektifitas rata-rata 91,7%.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih ini ditujukan kepada:

1. Rektor Universitas Muhammadiyah Jakarta
2. LPPM UMJ
3. Fakultas Teknik
4. Prodi Teknik Mesin

Terima kasih atas pendanaan dan fasilitas serta dukungan dalam pelaksanaan Pengabdian Masyarakat di tahun 2023 ini, mudah mudahan program ini akan berkesinambungan. (Kontrak Pengabdian Nomor 240/R-UMJ/VII/2022 tertanggal 24 Juli 2023)

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ary Perdana dan Rusdiyanto (2013), “ Rancangan Pembuatan Mesin Pengayak Pasir Untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja Operator, Volume 11, Nomor 02, Jurnal
- Anre Irawan, dkk (2019), Pengaruh Sudut Kemiringan dan Kecepatan Putaran Saringan Pada Unjuk Kerja Mesin Pengayak Pasir
- Bangun R, Yoddy A, dkk (2021) Rancang Bangun Transmisi Pada Mesin Pengayak Pasir Otomatis, Vol 15, Jurnal
- Dahlan Sulistiawan, Sugeng Slamet (2014), perancangan Mesin Pengayak Pasir Cetak Vibrating Screen Pada IKM Cor dim Juwana Kab. Pati, Jurnal
- Herianto (2008), Rancang bangun mesin Pengayak Pasir, Institut Teknologi Medan, Jurnal
- Irfandi, Franky Sutrisno dkk (2014) Analisa Uji Kinerja Mesin Pengayak Pasir Menggunakan Piringan Ayak dengan Metode Gerak Eksentrik kapasitas 1 m<sup>3</sup> / jam, Teknik Mesin ITM, Vol 3, Jurnal
- Muhammad Ainur Rozik (2019), Perancangan dan Analisis Kekuatan Rangka Pengayak Pasir, Tugas Akhir
- Ses Eka Polonial B, Kurniawan H, dkk (2021), Studi Pemeliharaan Mesin, jurnal
- Sulaksono, fajar Ibrahim (2020), Rancang Bangun Mesin Pengayak Pasir Sistem Rotart Horisontal Model Segi Delapan Kerucut, Tugas Akhir.