

INOVASI PENGAYAK PASIR BERODA DENGAN PENDEKATAN ERGONOMIS UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PEKERJAAN KONSTRUKSI

¹Ryo Dharma Aji Pratama, ^{2*}Schatzi Hawa Eza Leilluna

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Sultan Agung, Jl.
Raya Kaligawe KM.4, Semarang, 50112, Indonesia

e-mail: 1ryoprtn382@std.unissula.ac.id, 2*schatziluna@std.unissula.ac.id

ABSTRAK

Pekerjaan konstruksi membutuhkan alat yang efisien untuk mendukung produktivitas pekerjaannya. Material utama yang seringkali digunakan salah satunya adalah pasir, pasir perlu diayak untuk dapat memisahkan kerikil dan material yang kasar sebelum digunakan dalam proses pembangunan. Pekerja konstruksi selama ini biasa menggunakan alat pengayak manual yang membutuhkan banyak tenaga dan waktu, hasil yang didapatkan bisa dikatakan memiliki efisiensi yang rendah. Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan inovasi alat yang tidak hanya ergonomis tetapi juga mampu memenuhi kebutuhan mobilitas dan efisiensi dalam proyek konstruksi. Alat pengayak pasir beroda dirancang sebagai solusi untuk membantu pekerjaan konstruksi, khususnya dalam mengurangi tenaga kerja fisik yang diperlukan, dan mempercepat proses pengayakan. Alat ini dirancang dengan mengedepankan konsep ergonomis, melalui implementasi antropometri. Dengan desain yang ergonomis dan mudah dipindahkan, alat ini tentunya dapat meningkatkan efisiensi kerja, mengurangi kelelahan pekerja, dan menghasilkan penyaringan pasir yang lebih baik dibandingkan menggunakan cara manual. Selain itu, alat ini diharapkan dapat digunakan dalam berbagai proyek, sehingga dapat mendukung keberhasilan proyek.

Kata kunci: Pengayak Pasir Beroda, Inovasi, Ergonomis.

ABSTRACT

Construction work requires efficient tools to support work productivity. One of the main materials that is often used is sand, sand needs to be sieved to separate gravel and coarse materials before being used in the construction process. Construction workers have so far usually used manual sieving tools that require a lot of energy and time, The results achieved can be considered to demonstrate low efficiency. To overcome this problem, innovation is needed for tools that are not only ergonomic but also able to meet the needs of mobility and efficiency in construction projects. Wheeled sand sieving tools are designed as a solution to help construction work, especially in reducing the physical labor required, and speeding up the sieving process. This tool is designed by prioritizing the concept of ergonomics, through the implementation of antropometry, With an ergonomic and easy-to-move design, this tool can certainly increase work efficiency, reduce worker fatigue, and produce better sand filtration compared to using manual methods. In addition, This tool is anticipated to be utilized in various projects, so that it can support the success of the project.

Keywords : *Wheeled Sand Sifter, Innovative, Design, Ergonomic.*

Pendahuluan

Seiring berkembangnya zaman, perkembangan dunia konstruksi di Indonesia juga semakin hari semakin pesat. Teknologi tepat guna telah memudahkan proses produksi dalam industri serta aktivitas masyarakat di sektor industri kecil, membuatnya lebih efisien dan efektif (Endriatno & Barata, 2023). Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah berpengaruh terhadap pola pikir manusia dalam mengubah cara melakukan proses produksi, dengan tujuan mencapai efisiensi dan mengurangi biaya produksi (Siahaan, 2018).

Berbagai jenis konstruksi bangunan maupun jembatan dibangun untuk memenuhi kebutuhan manusia, yang menjadi salah satu faktor penyebabnya (Sateria et al., 2019).

Untuk pembuatan konstruksi bangunan dan jembatan, dibutuhkan berbagai jenis material bangunan yang memerlukan lanjutan. Salah satu material bangunan tersebut adalah pasir (Polonia et al., 2022). Pasir adalah bahan bangunan yang mempunyai karakteristik mudah dibentuk dan dikompres. Kualitas pasir yang baik sangat penting untuk menghasilkan produk akhir yang berkualitas (Bhaihaqi et al., 2024.). Ukuran butiran pasir merupakan salah satu factor yang menentukan kualitasnya. Pasir terbentuk dari material silikon dioksida, meskipun terdiri dari kerikil kecil dan batu. Secara umum, pasir yang siap digunakan sebagai bahan bangunan jarang sekali ditemukan secara langsung, sehingga biasanya harus melalui proses pengayakan terlebih dahulu (Cahyono et al., 2019). Segumpal pasir dapat terdiri dari dua atau tiga komponen. Sedangkan pasir kering hanya memiliki dua komponen, yaitu butiran pori-pori udara dan tanah. Pasir jenuh terdiri dari dua bagian, yaitu butiran padat dan air yang mengisi pori-porinya. Sementara itu, pasir yang tidak jenuh memiliki tiga komponen yaitu butiran padat, pori-pori udara, dan air di dalam pori. Ukuran butiran-butiran pasir ditentukan oleh diameter partikel pasir yang menyusun massa tanah tersebut (Irfandi et al., 2017). Pengayakan pasir yang biasa dilakukan oleh masyarakat biasanya dilakukan secara manual. Pengayakan adalah metode untuk mengelompokkan butiran yang akan dipisahkan menjadi satu atau lebih bagian. Proses ini merupakan pemisahan Material kasar dan halus dipisahkan menggunakan alat pengayak.

Pengayakan berfungsi untuk membersihkan dan memisahkan bahan baku berdasarkan perbedaan ukuran dari material lainnya. Pengayakan bertujuan untuk menghasilkan pasir dengan ukuran yang seragam. Butiran pasir yang ukurannya lebih kecil dari diameter lubang ayakan akan melewati ayakan, sedangkan butiran pasir atau material lain yang lebih besar akan tertahan di atas permukaan ayakan (Fattah, 2017). Material yang berhasil lolos melalui ayakan memiliki ukuran yang sama, sementara material yang tidak lolos akan dipisahkan. Proses pengayakan yang dikerjakan secara manual ataupun konvensional biasanya melibatkan dua orang atau lebih. Proses pengayakan biasanya masih dilakukan secara manual menggunakan alat tradisional dan sering melibatkan tiga orang atau lebih untuk mengoperasikannya. Hal ini tentunya membutuhkan lebih banyak biaya dan waktu interaksi kerja, sehingga para ilmuwan berusaha menciptakan alat pengayak pasir yang dapat meningkatkan efisiensi kerja. Menurut Ikhwanda et al., (2021) pengayakan umumnya dilakukan secara sejajar dan horizontal dengan gerakan maju mundur. Secara umum, pasir yang memiliki ukuran sama diperoleh melalui proses pengayakan manual yang memerlukan lebih banyak tenaga dari manusia dan memakan waktu cukup lama. (Saleh & Hizkhia, 2021).



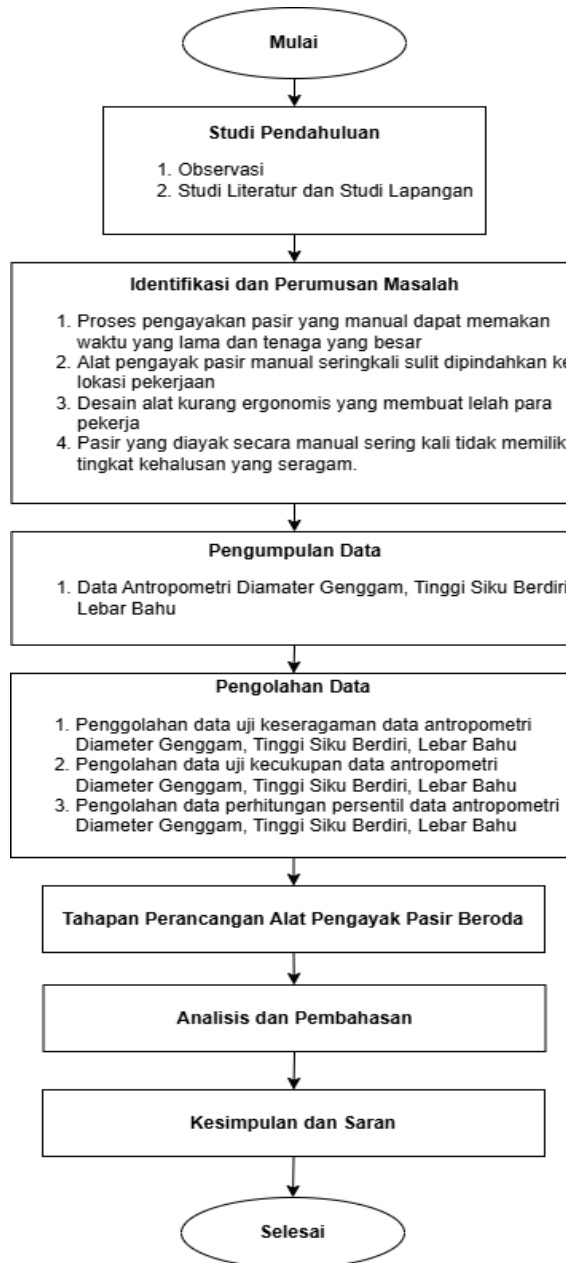
Gambar 1. Pengayak Pasir Manual

Perancangan biasanya mencakup aktivitas menggambar, merencanakan, serta membuat sketsa atau menyusun elemen-elemen yang terpisah menjadi suatu kesatuan yang lengkap dan berfungsi. Hal ini dapat diwujudkan dalam bentuk diagram alur sistem (*system flowchart*). Melalui bagan alir sistem, kita bisa mengilustrasikan urutan proses dalam pembuatan alat bantu kerja, pembaruan fasilitas, serta perbaikan sistem (Kusuma & Ahya, 2020). Untuk mengurangi waktu yang dibutuhkan dalam proses pengayakan pasir, dibutuhkan mesin pengayak pasir yang efisien dan nyaman digunakan. Produk yang tidak

mempertimbangkan aspek ergonomi dapat menyebabkan ketidaknyamanan bagi penggunanya dan perancangan yang memperhatikan aspek ergonomis dan ukuran tubuh (antropometri) akan menghasilkan kemudahan, kenyamanan, dan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna (Wibowo, 2020). Ergonomi berfokus pada prinsip yang menekankan bahwa produk harus disesuaikan dengan kemampuan dan keterbatasan manusia. (Supriyanto & Suprpto, 2020). Pada mesin pengayak pasir, tenaga manusia hanya dibutuhkan sebagai operator dan untuk menumpahkan pasir, karena material kasar lainnya akan terpisah secara otomatis dari butiran pasir halus melalui proses yang dilalui. Penggunaan mesin pengayak pasir ini memungkinkan pekerja untuk melakukan penyaringan pasir dengan lebih cepat dan efektif. Dengan menggunakan mesin pengayak pasir beroda, diharapkan proses konstruksi dapat berjalan lebih efisien, mengurangi kelelahan fisik pekerja dan meminimalisir kesalahan pengayakan yang dilakukan secara manual. Selain faktor efisiensi dan kenyamanan kerja, alat ini dirancang untuk mempermudah dalam mobilitas, perawatan dan pemeliharaan. Mesin pengayak pasir beroda ini dirancang untuk mengintegrasikan sistem roda yang memungkinkan mesin ini dapat dipindahkan dengan mudah. Komponen-komponen pada alat dapat dengan mudah diperbaiki dan diganti, serta lebih tahan lama karena menggunakan material kuat. Penggunaan mesin pengayak pasir beroda ini diharapkan tidak hanya meningkatkan produktivitas kerja, tetapi juga mengurangi biaya operasional dalam jangka panjang. Alat ini dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pekerjaan konstruksi, khususnya pada proyek-proyek berskala kecil hingga menengah.

Metodologi Penelitian

Metode penelitian ini merupakan rangkaian proses yang saling terhubung secara sistematis dan berkesinambungan. Penelitian ini mengadopsi metode kuantitatif dengan perancangan ergonomi dan analisis ekonomi teknik untuk menghitung total biaya serta kapasitas produksi yang dihasilkan. Proses penelitian ini dirancang secara sistematis, dengan hasil dari setiap tahap menjadi input untuk tahap selanjutnya.



Gambar 2. Metodologi Penelitian

Hasil Dan Pembahasan

Pasir yang digunakan di proyek konstruksi seringkali mengandung material lain yang tidak dibutuhkan seperti batu-batu kecil, atau material lain yang tidak sesuai. Proses penyaringan yang dilakukan secara manual menggunakan ayakan statis, Membutuhkan banyak tenaga kerja dan memakan waktu yang cukup lama, sehingga menjadi kurang efisien. Hal ini mengakibatkan produktivitas yang rendah dan pekerja akan mengalami kelelahan.

Maka dari itu penelitian ini akan merancang alat pengayak pasir yang efisien, ergonomis, mudah dipindahkan, dan dapat mengayak pasir secara semi-otomatis untuk meningkatkan kecepatan dan kualitas penyaringan pasir. Alat ini dirancang supaya dapat mempermudah pekerja bangunan. Alat ini dirancang dengan mengedepankan konsep ergonomis, melalui implementasi antropometri. Data antropometri laki-laki dewasa akan

diambil sesuai kebutuhan perancangan alat. Data diameter genggam diperlukan untuk mengetahui diameter pegangan pada alat supaya nyaman untuk dipegang saat memindahkan alat. Tinggi siku berdiri juga kita perlukan untuk merancang tinggi pegangan dari tanah. dan lebar bahu kita butuhkan untuk menentukan lebar alat. Data antropometri ini kita peroleh dari laboratorium Teknik Industri. Dengan data antropometri yang kita ambil diharap alat yang kita rancang akan memudahkan dalam penggunaan dan membuat pengguna nyaman.

Perhitungan Data Antropometri

Berikut merupakan pengumpulan data antropometri dan pengolahannya:

1. Data Antropometri

Tabel 1. Data Antropometri

No	Diameter Genggam		Tinggi Siku Berdiri		Lebar Bahu	
	x	x ²	x	x ²	x	x ²
1	6	36	102	10404	41	1681
2	6	36	117	13689	41	1681
3	5	25	107	11449	39	1521
4	7	49	100	10000	50	2500
5	8	64	107	11449	44	1936
6	6	36	104	10816	34	1156
7	6	36	104	10816	42	1764
8	7	49	93	8649	44	1936
9	7	49	106	11236	45	2025
10	8	64	100	10000	39	1521
11	5	25	113	12769	45	2025
12	6	36	92	8464	48	2304
13	7	49	100	10000	44	1936
14	8	64	99	9801	44	1936
15	6	36	104	10816	39	1521
16	7	49	88	10404	40	1600
17	7	49	95	13689	37	1369
18	6	36	109	7744	44	1936
19	6	36	99	9025	39	1521
20	6	36	103	11881	38	1444
21	5	25	108	9801	41	1681
22	5	25	102	10609	48	2304
23	7	49	102	11664	41	1681
24	6	36	102	10404	41	1681
25	8	64	103	10404	45	2025
26	6	36	96	10404	38	1444
27	6	36	102	10609	46	2116
28	5	25	106	9216	44	1936
29	6	36	104	10404	38	1444
30	6	36	108	11236	47	2209

Tabel 2. Data Pengukuran Dimensi Tubuh

No	Data Diukur	Cara Pengukuran	Tujuan
1	Diameter Genggam (Maksimal)	Dalam konteks ergonomi, genggaman (maksimal) mengacu pada kemampuan maksimal seseorang dalam menggenggam atau memegang suatu objek dengan menggunakan tangan.	Untuk handle/pegangan tangan
2	Tinggi siku berdiri	Dalam konteks ergonomi, tinggi siku berdiri mengacu pada ukuran vertikal dari titik terendah pada lantai atau permukaan alas hingga ke tangan bagian siku dengan posisi tergantung secara wajar	Untuk menentukan tinggi optimal pegangan pada alat
3	Lebar Bahu	Dalam konteks ergonomi, lebar bahu mengacu pada ukuran jarak antara kedua bahu seseorang, yang merupakan salah satu dimensi antropometri penting	Untuk menentukan lebar mesin

2. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data ini dilakukan untuk menentukan apakah data yang didapatkan untuk produk pengayak pasir beroda sudah memadai atau belum untuk diproses lebih lanjut. Hasil dari uji kecukupan data bisa diperoleh menggunakan rumus dibawah ini:

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{5} \sqrt{N \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}}{\Sigma x} \right]^2$$

Tabel 3. Rekapitulasi Uji Kecukupan Data

No	Pengukuran	Σx	$(\Sigma x)^2$	Σx^2	N'	Keterangan
1	Diameter Genggam (maksimal)	190	36100	1228	2,05	Cukup
2	Tinggi Siku Berdiri	30,75	9150625	316239	0,33	Cukup
3	Lebar Bahu	1266	1602756	53834	4	Cukup

3. Uji Keseragaman Data

Pengujian dilakukan untuk menentukan apakah data yang didapatkan berada dalam kondisi terkendali. Data yang berada dalam batas kendali yang ditentukan, yaitu BKA (Batas Kendali Atas) dan BKB (Batas Kendali Bawah), dianggap terkendali. Namun, jika data berada di luar BKA dan BKB, maka data tersebut dianggap tidak terkendali. Data yang tidak terkendali harus dihapus dan diuji ulang untuk memastikan konsistensinya, hingga tidak ada data yang melampaui batas BKA dan BKB. Pengujian ini bisa dilakukan secara manual dengan menggunakan rumus berikut :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma (x - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

Tabel 4. Uji Keseragaman Data

No	Dimensi	SD	BKA	BKB
1	Tinggi Siku Berdiri	6,02	102,5	96,48
2	Diameter Genggam	0,923	7,262	5,418
3	Lebar Bahu	7	63	34

4. Perhitungan Persentil

Tabel 5. Rekapitulasi Perhitungan Persentil

No	Data Antropometri	P5	P50	P95
1	Diameter Genggam (maksimal)	3	6,34	9,79
2	Tinggi Siku Berdiri	88,5	102,5	114,3
3	Lebar Bahu	48	54	63

5. Perancangan Alat Bantu Kerja

Persentil adalah metode untuk menggambarkan posisi suatu nilai dalam distribusi data yang telah diurutkan. Persentil ke-50 (P50) adalah titik tengah dari data, di mana 50% nilai berada di bawahnya dan 50% berada di atasnya, sehingga dikenal juga sebagai median. Persentil ke-5 (P5) menunjukkan nilai yang lebih besar dari 5% data terendah, sementara persentil ke-95 (P95) mencerminkan nilai yang lebih besar dari 95% data terendah (atau 5% data tertinggi berada di atasnya). Dalam praktiknya, persentil digunakan untuk mengukur penyebaran data, menggambarkan posisi relatif, dan mengidentifikasi pola atau anomali dalam distribusi.

Tabel 6. Perancangan Alat Bantu Kerja

No	Dimensi	Ukuran
1	Diameter Genggam (maksimal)	3
2	Tinggi Siku Berdiri	102,5
3	Lebar Bahu	54

Tahapan Perancangan

Pada tahap perancangan mesin pengayak pasir beroda akan dilakukan penentuan tahap-tahap perancangan sebagai berikut:

1. Perhitungan Dimensi

Perhitungan dimensi dilakukan guna menetapkan ukuran desain yang hendak dibuat, dengan mengacu pada hasil perhitungan persentil yang telah dilakukan sebelumnya.

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Dimensi

No	Bagian	Ukuran
1	Panjang Alat	150 Cm
2	Lebar Alat	54 Cm
3	Tinggi Pegangan	102,5 Cm
4	Diameter Pegangan	3 Cm
5	Tinggi Alat	120 Cm

2. Langkah-Langkah Pembuatan Alat

- Persiapan dan perencanaan, tahap ini menentukan spesifikasi alat pengayak pasir yang akan dibuat, termasuk dimensi, kapasitas, dan metode pengayakan yang akan digunakan.
- Pengadaan bahan dan komponen, tahap ini melakukan identifikasi bahan dan komponen yang diperlukan untuk membuat alat pengayak pasir.
- Pembuatan struktur utama, pembuatan struktur utama alat pengayak pasir seperti rangka alat. dan memastikan struktur tersebut kuat dan stabil untuk menopang beban dan gaya yang terjadi.
- Pemasangan saringan atau lubang, memasang saringan atau lubang pada drum atau bagian yang akan berputar, memastikan saringan atau lubang dipasang secara teratur dan sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan..

- e. Pemasangan motor atau mekanisme penggerak, memasang motor atau mekanisme penggerak lainnya yang akan digunakan untuk menggerakkan drum atau bagian yang berputar dari alat pengayak pasir. Pastikan motor atau mekanisme penggerak terpasang dengan aman dan dapat dioperasikan dengan baik.
- f. Pemasangan komponen pendukung, memasang komponen pendukung lainnya yang diperlukan seperti handle pegangan tangan, roda bawah, tempat pengeeluan pasir dan kerikil.
- g. Pemasangan pengaman dan pelindung, memasang pengaman dan pelindung sesuai dengan standar keselamatan yang berlaku, seperti penutup pengaman pada bagian yang bergerak atau pelindung terhadap kebisingan dan getaran.

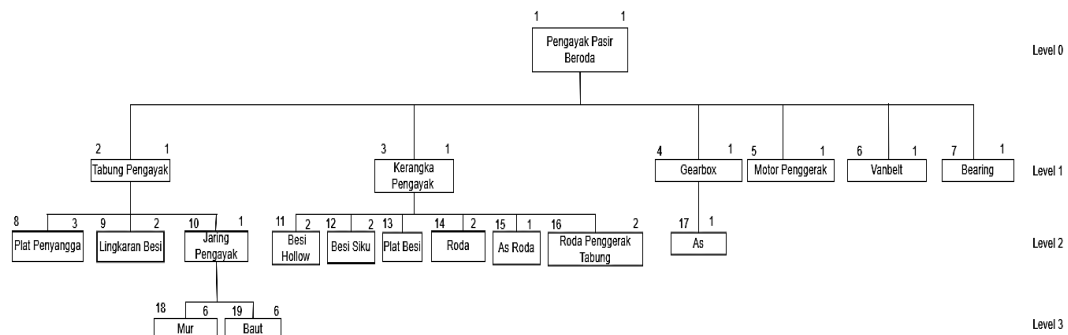
3. Alat dan Bahan

Berikut merupakan identifikasi kebutuhan alat dan bahan baku yang kita gunakan dalam pembuatan alat pengayak pasir beroda :

- a. Alat yang digunakan, antara lain : Tang, Obeng, Gerinda, Kunci pas, Meteran, Mesin Las, Elektroda, Cat dan kuas, Penggaris siku.
- b. Bahan yang digunakan, antara lain: Besi holo 4x4, Besi siku 4x4, Gearbox 1:12, Motor penggerak 4 HP GX120, Mur dan baut, Vanbelt, Roda ring 14, Roda Kecil, Jaring ayakan, Bearing, As Roda, As Gearbox.

4. Bill of Material (BOM)

Bill of Material (BOM) adalah daftar yang mencakup semua bahan, komponen, dan sub-assemblies, beserta spesifikasi masing-masing, yang dibutuhkan untuk memproduksi satu unit produk atau perakitan utama. Definisi lain dari BOM adalah cara komponen-komponen tersebut dirakit menjadi satu produk selama proses produksi.



Gambar 3. Bill Of Material (BOM)

Visualisasi Perancangan

1. Cara Kerja Dan Metode

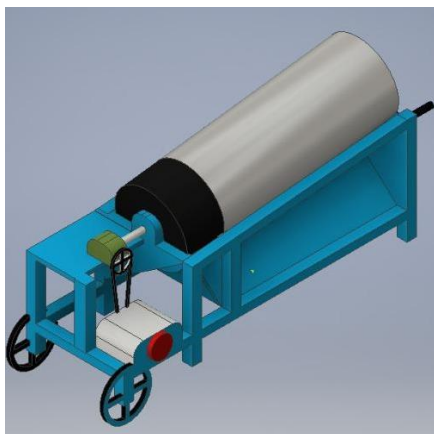
Berikut adalah cara kerja dan metode yang digunakan dalam alat pengayak pasir beroda:

- a. Alat ini memiliki tabung berputar yang dilengkapi dengan saringan atau lubang di permukaannya.
- b. Pasir dan material lainnya dimasukkan ke dalam drum pengayak. Drum dapat memiliki pintu masuk untuk memudahkan memasukan material pasir yang akan diayak.
- c. Saat pasir dimasukkan, kondisi tabung sambil berputar dengan menggunakan motor sebagai mekanisme penggeraknya.
- d. Selama tabung berputar, pasir yang lebih kecil atau lebih halus tersaring melewati saringan atau lubang di permukaan. Sementara material lain yang ukurannya lebih besar daripada lubang saringan akan jatuh menuju belakang tabung dan keluar lewat corong belakang.
- e. Pasir yang telah terpisah dari material lain dikumpulkan di bagian bawah atau samping drum pengayak.

2. Gambar Desain Alat

Berikut merupakan desain gambar tiga dimensi dari produk yang dirancang dapat

dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Desain Alat

Analisa Pembahasan

1. Analisa Mesin Pengayak Pasir Beroda

Kondisi ketidaknyamanan yang sering dialami oleh pekerja konstruksi saat melaksanakan tugasnya seharusnya tidak dibiarkan berlanjut. Jika kondisi ini terus dipertahankan, dampaknya dapat memengaruhi produktivitas pekerja konstruksi tersebut. Alat pengayak pasir ini diciptakan untuk mempermudah pekerjaan konstruksi dalam penyaringan atau pengayakan pasir agar tidak selalu memakai peralatan yang manual. Sehingga hasil yang didapat para pekerja dalam pengayak pasir tentunya lebih halus, dan dapat mempersingkat waktu dalam proses pengayakan.

2. Analisa Antropometri

Penggunaan data antropometri terkait dengan subjek pengguna dan pemilihan data yang tepat. Dalam perancangan, data antropometri yang akan digunakan meliputi diameter genggam, tinggi siku saat berdiri, dan lebar bahu.

3. Analisa Pengolahan Data Antropometri

Berikut ini adalah hasil analisa dari pengolahan data pada setiap data antropometri:

a. Analisa Uji Keseragaman Data

Dengan mengumpulkan dan menguji keseragaman data dari hasil pengukuran antropometri, dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh menunjukkan konsistensi, yaitu data yang berada dalam batas kontrol keseragaman.

b. Analisa Uji Kecukupan Data

Kecukupan data akan mempengaruhi perancangan yang dilakukan. Jika data dianggap cukup, maka data tersebut dapat mewakili populasi yang diukur. Namun, jika data dianggap tidak mencukupi, maka data tersebut tidak dapat mewakili populasi yang ada, sehingga perlu dilakukan penambahan data.

c. Analisa Persentil Dan Hasil Perancangan

Analisa persentil dan hasil rancangan adalah sebagai berikut:

1) Diameter Genggam

Berdasarkan hasil perhitungan persentil, diperoleh genggam maksimal sebesar 2,88 cm yang dibulatkan menjadi 3 cm. Oleh karena itu, diameter genggam pada alat pengayak pasir yang ergonomis, sesuai dengan antropometri pekerja konstruksi, adalah 3 cm.

2) Tinggi Siku Berdiri

Hasil perhitungan persentil menunjukkan angka 102,5 cm yang dibulatkan menjadi 102,5 cm. Sehingga, tinggi siku berdiri pada alat pengayak pasir adalah 102 cm.

3) Lebar Bahu

Berdasarkan perhitungan persentil, lebar bahu pada alat pengayak pasir diperoleh sebesar 53,7 cm yang dibulatkan menjadi 53 cm.

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembuatan alat pengayak pasir yang kami rancang adalah alat ini memiliki dimensi yang memungkinkan penggunaannya di berbagai lokasi. Penggunaan material seperti besi untuk rangka membuat alat ini kokoh, sementara roda yang disematkan meningkatkan portabilitasnya. Alat ini dapat memisahkan pasir dengan efisien, dan desain ergonomisnya membuatnya lebih mudah digunakan. Dibanding alat tradisional alat ini mampu mempersingkat waktu kerja dikarenakan tanpa adanya proses kerja yang dilakukan berkali-kali. Desain alat pengayak pasir beroda ini memperhitungkan tinggi badan dan lebar bahu pengguna memastikan bahwa alat ini dapat digunakan secara ergonomis tanpa menyebabkan kelelahan yang berlebihan.

Saran yang bisa diberikan pada laporan ini adalah penulis sangat mengharapkan agar produk alat pengayak pasir beroda ini dapat dimanfaatkan oleh pihak yang membutuhkan. Penulis sangat mengharapkan alat ini dapat dikembangkan lebih banyak lagi. Penulis berharap untuk kedepannya bisa lebih baik lagi dalam pelaksanaan mata kuliah proyek perancangan, mulai dari sistemnya sampai ketentuan-ketentuan yang berlaku supaya satu pandangan dan satu tujuan.

Daftar Pustaka

- Abidtha Khaidir Al Bhaihaqi, M., Chandra Kumara Wardana, V., Slamet Prasetyo, L., Yahya Habibie, I., Prasetyo Utomo, D., & Edahwati, L. (2024). Rancang Bangun Mesin Pengayak Pasir Otomatis Menggunakan Penggerak Motor Listrik Berkapasitas 670w. TESME 2024.
- Cahyono, A. I., Qiram, I., & Rubiono, G. (2019). Pengaruh Sudut Kemiringan dan Kecepatan Putaran Saringan Pada Unjuk Kerja Mesin Pengayak Pasir Tipe Rotary. *Jurnal V-Mac*, 4.
- Endriatno, N., & Barata, L. O. A. (2023). Rancangan Mesin Pengayak Pasir dengan Konversi Sistem Gerak Rotasi menjadi Tranlasi. *Piston: Jurnal Teknologi*, 8(1), 23–29. <https://doi.org/10.55679/pistonjt.v8i1.41>
- Fattah, F. (2017). Rancang Bangun Alat Pengayak Pasir Otomatis. *Motor Bakar: Jurnal Teknik Mesin*. (Vol 1, No 1).
- Irfandi, F., Sutrisno, E., & Eswanto, J. (2017). Mekanik. In *Teknik Mesin ITM* (Vol. 3, Issue 1).
- Pinandita Kusuma, O., & ahya, R. (2020). Perancangan Meja Kursi Porting Dengan Konsep Ergonomi Guna Memperbaiki Postur Kerja. *Japti: Jurnal Aplikasi Ilmu Teknik Industri*, 1(2), 110–118. www.journal.univetbantara.ac.id/index.php/japti
- Saleh, A., & Ryan Hizkhia, T. (2021). Perancangan Transmisi Mesin Pengayak Pasir. *JURNAL TEDC*. (Vol. 15, Issue 2).
- Sateria, A., Yudo, E., Zulfitriyanto, Sugiyarto, Melati, R., Saputra, B. E., & Naufal, I. (2019). Rancang Bangun Mesin Pengayak Pasir Untuk Meningkatkan Produktivitas Pengayakan Pasir Pada Pekerja Bangunan. *Jurnal Teknologi Manufaktur*, 11, 1–6.
- Ses Eka Polonia, B., Kurniawan, H., Studi Pemeliharaan Mesin, P., & Negeri Ketapang, P. (2022). Rancang Bangun Mesin Pengayak Pasir Otomatis. *Indonesian Journal of Mechanical Engineering*, 2. <https://politap.ac.id/journal/index.php/injectionHal76-81>
- Siahaan, E. W. B. (2018). *Perancangan Mesin Pengayak Pasir Dengan Kapasitas 6,5 m³ /jam Dari Bottom Ash Di PLTU Labuhan Angin: Vol. XXVI* (Issue 1).
- Supriyanto, & Suprpto. (2020). Pengembangan Produk Meja Laptop Lipat Dengan Pendekatan Ergonomi Dan Antropometri. *Japti: Jurnal Aplikasi Ilmu Teknik Industri*, 1, 26–32. www.journal.univetbantara.ac.id/index.php/japti
- Syahrul Ikhwanda, R., Suryadi, (2021). Pengembangan Produk Alat Pengayak Pasir Secara Manual Dengan Metode Design For Manufacture And Assembly. In *Juminten : Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi* (Vol. 02, Issue 04).
- Wibowo, B. (2020). Perancangan Meja Sebagai Alat Bantu Proses Pengelasan Berdasarkan Prinsip Ergonomi (Studi Kasus : Bengkel Praktik Las Dan Kerja Bangku SMK

Veteran 1 Sukoharjo). *JAPTI: Jurnal Aplikasi Ilmu Teknik Industri*, 1, 33–42.
www.journal.univetbantara.ac.id/index.php/japti