

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan di Indonesia mengalami perkembangan yang sangat pesat seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan sarana dan prasarana. Hal ini ditunjukkan oleh semakin banyaknya pembangunan berbagai jenis konstruksi, mulai dari perumahan, gedung bertingkat, hingga jembatan. Dalam proses pembangunan tersebut, diperlukan berbagai material konstruksi yang harus melalui tahapan pengolahan tertentu sebelum digunakan. Salah satu material yang banyak dimanfaatkan dalam bidang konstruksi adalah pasir, yang berfungsi sebagai bahan utama dalam pembuatan adukan, beton, dan berbagai elemen bangunan lainnya (Kurniawan dkk., 2022).

Pasir merupakan salah satu material yang memiliki peran penting dalam berbagai sektor industri, seperti konstruksi, pertambangan, dan produksi bahan baku. Kualitas pasir sangat berpengaruh terhadap mutu produk atau konstruksi yang dihasilkan. Salah satu faktor yang menentukan kualitas pasir adalah ukuran butirannya (Abidtha dkk., 2024). Pasir memiliki berbagai jenis, di antaranya pasir beton, pasir merah, pasir laut, dan beberapa jenis lainnya yang memiliki karakteristik berbeda sesuai dengan penggunaannya. Dalam berbagai aplikasi konstruksi, pasir dengan ukuran butiran yang seragam lebih banyak digunakan karena dapat menghasilkan kualitas campuran yang lebih baik. Secara umum, pasir memiliki ukuran butiran antara 0,0625 mm hingga 2 mm dengan kandungan utama berupa silikon dioksida. Untuk kebutuhan konstruksi, pasir halus lebih sering

digunakan karena memiliki tekstur yang lebih lembut dan tidak mengandung butiran kasar. Namun, pasir yang diperoleh langsung dari sumbernya umumnya masih bercampur dengan batu, kerikil, dan material lainnya. Oleh karena itu, diperlukan proses pengayakan untuk memisahkan pasir dari material yang tidak diinginkan sehingga diperoleh pasir dengan ukuran yang lebih seragam dan sesuai dengan kebutuhan konstruksi. (Abidtha dkk., 2024).

Pengayakan merupakan proses pemisahan material berdasarkan ukuran partikel dengan menggunakan media berupa kawat ayakan yang memiliki ukuran lubang tertentu. Pada proses ini, material yang memiliki ukuran lebih kecil dari lubang ayakan akan lolos melalui saringan, sedangkan material yang berukuran lebih besar akan tertahan di permukaan ayakan. Ukuran lubang ayakan yang digunakan dalam proses pengayakan pasir sangat beragam, mulai dari 0,5 mm, 1 mm, dan ukuran lainnya yang disesuaikan dengan kebutuhan penggunaan pasir. Material yang berhasil melewati lubang ayakan akan memiliki ukuran butiran yang relatif seragam, sementara material yang masih tertahan akan dialirkan ke tahap pengayakan berikutnya untuk dilakukan proses penyaringan ulang hingga diperoleh ukuran yang sesuai (Buyung & Nataniel., 2021).

Proses pengayakan dapat dilakukan secara manual maupun menggunakan bantuan mesin. Namun, seiring dengan perkembangan teknologi, penggunaan mesin pengayak pasir semakin banyak diterapkan karena mampu meningkatkan efisiensi kerja, mempercepat proses pengayakan, serta menghasilkan ukuran pasir yang lebih seragam dibandingkan metode manual. Salah satu peralatan yang banyak digunakan saat ini adalah mesin pengayak pasir otomatis yang bekerja dengan

memanfaatkan sistem mekanis untuk memisahkan pasir sesuai ukuran yang diinginkan (Nataniel & Buyung., 2021).

Mesin pengayak pasir otomatis merupakan inovasi teknologi yang digunakan untuk memisahkan atau menyaring pasir dari material maupun partikel lain yang ikut tercampur. Mesin ini memiliki beberapa tipe dengan prinsip kerja yang berbeda-beda. Salah satu tipe adalah mesin pengayak pasir rotary yang bekerja dengan sistem putaran, sedangkan tipe lainnya adalah mesin pengayak pasir getar yang bekerja dengan memanfaatkan getaran yang dihasilkan dari putaran pulley (Mustika & Putri., 2021).

Mesin pengayak pasir semi otomatis memiliki berbagai keunggulan, salah satunya yaitu mampu bekerja lebih cepat dan efisien jika dibandingkan dengan proses pengayakan secara manual. Dengan adanya sistem kontrol otomatis, mesin ini dapat beroperasi secara stabil dalam waktu yang lama sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap tenaga kerja manual serta meningkatkan produktivitas kerja. Selain itu, mesin ini juga mampu menghasilkan ukuran pasir yang lebih seragam dan presisi, yang sangat dibutuhkan dalam berbagai aplikasi seperti pembuatan plester maupun beton, di mana keseragaman kualitas pasir menjadi faktor penting. Mesin pengayak pasir ini dapat menggunakan penggerak berupa motor listrik maupun mesin berbahan bakar bensin sebagai sumber tenaga penggeraknya. (Abidtha dkk., 2024).

Mesin bensin merupakan salah satu jenis mesin penggerak yang menggunakan sistem pembakaran internal dengan menggunakan bahan bakar bensin. Mesin ini juga sering dikenal dengan mesin penggerak berbahan bensin dan umumnya

memiliki kapasitas cc kecil hingga sedang. Prinsip kerjanya memanfaatkan proses pembakaran *internal*, dimana bahan bakar bensin dicampur dengan udara didalam ruang bakar *slinder*; kemudian dinyalakan oleh busi untuk menghasilkan tenaga (Munawar dkk., 2023).

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengembangkan mesin pengayak pasir dengan sistem otomatis, seperti sistem *rotary* seperti penelitian dari (Mustika & Putri,. 2021). Merancang mesin pengayak pasir tipe *rotary* berkapasitas 30 m³/jam yang digerakan oleh motor bensin 5,5 *HP* dengan sistem transmisi roda gigi dan sabuk. (Aprianus dkk., 2022). Mengembangkan *prototype* ayakan pasir 3 saringan dengan efesiensi pengayakan sebesar 26,1% lebih tinggi dari manual.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis melakukan penelitian dengan judul “Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Alat Ayak Pasir Semi Otomatis pada Material Pasir Beton”. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui konsumsi bahan bakar alat pengayak pasir semi otomatis pada proses pengayakan material pasir beton dengan variasi massa 10 kg, 20 kg, dan 30 kg pada putaran mesin 3.000 rpm. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh variasi massa material terhadap konsumsi bahan bakar serta menjadi gambaran dalam pengoperasian alat secara lebih efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam tugas akhir yang akan diangkat oleh penulis yaitu Bagaimana Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Alat Ayak Pasir Semi Otomatis Pada Material Pasir Beton?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis membatasi ruang lingkup permasalahan agar pembahasan lebih fokus dan sistematis, yaitu sebagai berikut:

1. Hanya melakukan pengujian konsumsi bahan bakar alat ayak pasir semi otomatis dengan material pasir beton.
2. Menggunakan jenis mesin penggerak berbahan bakar bensin dengan kapasitas mesin 6.5 Hp.
3. Menggunakan ukuran mesh (ayakan) 0,5 – 1 mm.
4. Menggunakan pengujian dengan berat material pasir 10 kg, 20 kg, dan 30 kg.
5. Pengujian menggunakan Rpm 3.000 pada berat pasir 10 kg, 20 kg dan 30 kg.
6. Tidak melakukan pembahasan emisi gas buang.
7. Tidak melakukan pada proses perancangan alat ayak pasir semi otomatis.
6. Bahan bakar yang digunakan hanya menggunakan bahan bakar pertalite.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui konsumsi bahan bakar alat pengayak pasir semi otomatis pada proses pengayakan material pasir beton dengan variasi massa 10 kg, 20 kg, dan 30 kg.
2. Menganalisis pengaruh variasi massa pasir terhadap konsumsi bahan bakar alat pengayak pasir semi otomatis.
3. Mengetahui efisiensi operasional alat pengayak pasir semi otomatis berdasarkan hasil konsumsi bahan bakar selama proses pengayakan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam melakukan pengujian konsumsi bahan bakar serta analisis kinerja alat pengayak pasir semi otomatis.
2. Menjadi referensi bagi mahasiswa dan peneliti yang akan melakukan penelitian mengenai konsumsi bahan bakar maupun kinerja alat pengayak pasir semi otomatis.
3. Memberikan informasi kepada pengguna alat mengenai kebutuhan bahan bakar pada variasi massa pasir yang berbeda sebagai bahan pertimbangan dalam penggunaan alat secara lebih efisien.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini ditunjukan untuk memaparkan ” proses pengujian konsumsi bahan bakar alat ayak pasir semi otomatis untuk mengetahui efisiensi operasional alat ”mempermudah pemahaman, penyusunan laporan ini terdiri dari 5 (lima) BAB yaitu, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Penjelasan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Menjelaskan tentang teori kajian diteliti yang menunjang penulis dalam ” proses pengujian konsumsi bahan bakar alat ayak pasir semi otomatis pada material pasir beton”

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang alur dan tentang teori yang di butuhkan dalam penyusunan laporan yaitu yang berkaitan dengan alat yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi proses pengujian, hasil pengujian konsumsi bahan bakar, serta pembahasan mengenai pengaruh variasi massa pasir, waktu pengayakan, dan kelembapan material terhadap hasil pengujian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil yang dikerjakan.