

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri konstruksi membutuhkan bahan bangunan yang berkualitas untuk mendukung proses pembangunan. Peningkatan jumlah penduduk di Indonesia menyebabkan kebutuhan masyarakat akan tempat tinggal terus bertambah. Masyarakat memerlukan rumah sebagai salah satu kebutuhan pokok yang harus dipenuhi. Kondisi tersebut mendorong meningkatnya kebutuhan akan bahan konstruksi untuk pembangunan perumahan dan berbagai infrastruktur. Indonesia memiliki sumber daya alam yang melimpah sehingga dapat menyediakan berbagai jenis bahan galian untuk bidang konstruksi. Salah satu bahan galian yang banyak dimanfaatkan adalah pasir. Pasir berfungsi sebagai bahan campuran dalam pembuatan beton, mortar, dan berbagai elemen konstruksi lainnya. (Wijianto dkk., 2023).

Pasir merupakan bahan alami yang berasal dari letusan gunung berapi, sungai, dan dalam tanah. Pada konstruksi bahan bangunan pasir merupakan material utama yang digunakan pada hampir setiap konstruksi bangunan, dari mulai struktur hingga non struktur (Fajri dkk., 2023). Pasir urug biasanya digunakan untuk di bawah pondasi, lantai, dan paving block, dan untuk pemasangan batako. Selain itu, pasir juga digunakan sebagai mortar atau spesi, biasanya digunakan sebagai adukan untuk lantai kerja, pemasangan pondasi batu kali, pemasangan dinding bata, spesi untuk pemasangan keramik lantai dan keramik dinding, spesi untuk pemasangan batu alam, plesteran dinding dan lain lain (Mustika dkk, 2021).

Pasir merupakan material konstruksi yang memiliki peran penting dan banyak digunakan dalam pembangunan gedung maupun rumah tinggal. Sebelum diaplikasikan pada suatu konstruksi, pasir harus melalui proses pengolahan untuk memastikan kualitas dan keseragaman ukuran butirannya.(Astutik dkk., 2022). pasir terdiri atas butiran-butiran yang memiliki ukuran berbeda-beda tergantung pada jenisnya. Oleh karena itu, diperlukan proses pengayakan untuk memisahkan butiran pasir berdasarkan ukuran tertentu sehingga diperoleh ukuran yang lebih seragam sesuai dengan kebutuhan konstruksi.

Pasir dengan ukuran halus umumnya didapat dari proses pengayakan manual yang membutuhkan banyak tenaga manusia serta waktu pengayakan yang relatif lama. Banyaknya pasir yang bercampur dengan batu kerikil pada proses manual membuat kualitas campuran semen dan pasir tidak baik. Oleh karena itu mesin pengayak pasir sangat dibutuhkan untuk meminimalisir penggunaan tenaga manusia, waktu pengayakan dan jumlah produksi yang lebih banyak (Mustika dkk, 2021).

Pengayakan merupakan suatu proses pemisahan material yang dilakukan berdasarkan perbedaan ukuran partikel dengan memanfaatkan ayakan yang memiliki ukuran lubang tertentu. Pada proses ini, partikel yang berukuran lebih kecil dari lubang ayakan akan lolos dan terkumpul sebagai hasil ayakan, sedangkan partikel yang berukuran lebih besar akan tertahan pada permukaan ayakan. Material yang lolos melalui ayakan memiliki ukuran yang relatif seragam sesuai dengan ukuran bukaan ayakan yang digunakan. Adapun material yang tertahan akan dialirkan ke proses pengayakan selanjutnya atau dilakukan pengayakan ulang

hingga diperoleh ukuran partikel yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Dengan demikian, proses pengayakan dapat menghasilkan material yang lebih seragam dan sesuai untuk kebutuhan pengolahan maupun konstruksi (Wijianto dkk., 2023).

Mesin pengayak pasir semi otomatis maupun otomatis merupakan suatu perangkat mekanis yang digunakan untuk memisahkan pasir berdasarkan ukuran partikel atau butiran. Fungsi utama mesin ini adalah mengayak pasir agar dapat digunakan dalam berbagai aplikasi industri, seperti konstruksi, manufaktur, dan pertambangan. Mesin ini bekerja secara otomatis atau semi-otomatis dan menggunakan getaran atau gerakan mekanis untuk memisahkan pasir berdasarkan ukuran partikel atau butiran yang diinginkan (Abidtha dkk., 2024).

Mesin pengayak pasir semi otomatis ini memiliki banyak keuntungan, termasuk tingkat efisiensi yang lebih tinggi, pengurangan waktu dan tenaga kerja yang diperlukan, dan hasil yang lebih akurat. alat yang digunakan secara otomatis untuk memisahkan butiran pasir sesuai dengan ukurannya. Mesin ini mengayak pasir melalui saringan berukuran berbeda dengan bantuan motor penggerak dan sistem getaran. Hasilnya adalah partikel pasir yang seragam. Karena mampu menghasilkan pasir dengan ukuran yang lebih presisi dan bekerja dengan efisien dan cepat (Abidtha dkk., 2024). Mesin pengayak pasir sendiri bisa menggunakan jenis penggerak berupa motor bensin maupun motor induksi.

Motor induksi adalah motor listrik arus bolak-balik (ac) yang putaran rotornya tidak sama dengan putaran medan stator, dengan kata lain putaran rotor dengan putaran medan pada stator terdapat selisih putaran yang disebut slip (Siregar

dkk., 2021). Sedangkan motor 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 *silinder*, kemudian dinyalakan oleh busi untuk menghasilkan tenaga (Markus., 2023).

Konsumsi bahan bakar adalah massa bahan bakar yang dihabiskan per satuan waktu dan satuan daya, dengan mesin yang beroperasi pada daya terukur penuh. Biasanya dinyatakan dalam kg/(kW·h) dan terutama bergantung pada jenis dan efisiensi mesin (Mitra dkk., 2025).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mustika & Putri (2021). "Perancangan dan Pembuatan Mesin Pengayak Pasir Tipe Rotary Kapasitas 30 m³/jam". Mendapatkan hasil perancangan mesin pengayak pasir type rotary dengan menggunakan mesin penggerak bensin berkapasitas 5,5 HP. Mendapatkan hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin besar putaran motor yang digunakan, maka waktu yang dibutuhkan untuk mengayak pasir akan lebih cepat. Sedangkan untuk kualitas pasir hasil ayakan, semakin kecil putaran poros yang digunakan, semakin halus tekstur atau kualitas pasir yang dihasilkan.

Kajian penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Kurniawan dkk (2022). "Rancang Bangun Mesin Pengayak Pasir Otomatis" Mendapatkan hasil rancangan mesin pengayak pasir dengan ukuran panjang 100 cm, lebar 70 cm, dan tinggi 80

cm. Dengan hasil pengujian pengayakanya mendapatkan hasil, pasir kapasitas 5 Kg dalam waktu 15 detik dan pasir 10 Kg dengan waktu selama 32 detik.

Berdasarkan uraian di atas, penulis mengangkat judul tugas akhir **“Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Mesin Pengayak Pasir Semi Otomatis pada Material Pasir Urug”** guna mengetahui besarnya konsumsi bahan bakar yang digunakan selama proses pengayakan pasir. Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh data yang dapat digunakan sebagai dasar evaluasi efisiensi kerja mesin sehingga penggunaannya menjadi lebih optimal, ekonomis, dan sesuai dengan kebutuhan operasional di lapangan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam tugas akhir yang akan diangkat oleh penulis yaitu ”Bagaimana hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Dan Kinerja Mesin Pengayak Pasir Semi Otomatis Pada Material Pasir Urug?”

1.3 Batasan Masalah

1. Bahan yang dipilih adalah pasir urug.
2. Alat yang diuji adalah mesin penggerak pasir semi otomatis motor penggerak berbahan bakar besin.
3. Parameter yang dianalisis meliputi konsumsi bahan bakar (liter/jam) dan kapasitas produksi (kg/jam).
4. Penelitian tidak membahas emisi gas buang.
5. Penelitian hanya difokuskan pada proses pengujian alat.

6. Penelitian tidak mencakup perancangan dengan pembuatan alat.
7. Pengujian pengayakan pasir menggunakan variasi massa 10 kg, 20 kg dan 30 kg.
8. Pengujian hanya menggunakan rpm 3000.
9. Bahan bakar yang digunakan pada pengujian adalah bahan bakar pertalite.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk memberikan arah yang jelas dalam pelaksanaan penelitian sehingga hasil yang diperoleh sesuai dengan permasalahan yang telah dirumuskan.

1. Mengetahui konsumsi bahan bakar yang digunakan oleh mesin pengayak pasir semi otomatis selama proses pengayakan pasir urug.
2. Menganalisis pengaruh variasi berat material pasir terhadap konsumsi bahan bakar mesin pengayak pasir semi otomatis.
3. Mengetahui kinerja mesin pengayak pasir semi otomatis berdasarkan jumlah material yang diayak dan waktu pengayakan.
4. Mengevaluasi efisiensi operasional mesin pengayak pasir semi otomatis berdasarkan hasil konsumsi bahan bakar yang diperoleh.
5. Menyajikan data konsumsi bahan bakar sebagai acuan dalam pengoperasian mesin pengayak pasir semi otomatis yang lebih efektif dan ekonomis.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil pengujian ini adalah :

1. Mengetahui tingkat efisiensi penggunaan bahan bakar selama mesin pengayak semi otomatis beroperasi pada proses pengayakan pasir urug.
2. Menjadi dasar evaluasi kinerja mesin dengan membandingkan jumlah bahan bakar yang dikonsumsi terhadap hasil pengayakan yang diperoleh.
3. Membantu menentukan biaya operasional mesin, sehingga penggunaan bahan bakar dapat direncanakan secara lebih ekonomis dan efisien.
4. Memberikan data sebagai acuan pengembangan dan perbaikan mesin, terutama dalam upaya meningkatkan efisiensi konsumsi bahan bakar tanpa mengurangi performa pengayakan.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini ditujukan untuk memaparkan "Pengujian Komsunsi Bahan Bakar Alat Ayak Pasir Semi Otomatis Pada Material Pasir Urug Untuk Mengetahui Efisiensi Operasional Alat". Oleh karena itu untuk mempermudah pemahaman dan penyusunan laporan ini, maka sistematika penulisan 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

menggunakan material pasir urug untuk mengetahui efisiensi operasional alat ”

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang alur dari proses ” proses pengujian konsumsi bahan bakar alat ayak pasir semi otomatis untuk mengetahui efisiensi operasional alat ”

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi pembahasan mengenai hasil dari suatu pembuatan projekck tugas akhir.

BAB V PENUTUP

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