BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri manufaktur dan otomotif menuntut peningkatan kualitas produk serta pelayanan di bidang perbengkelan. Salah satu faktor penting yang menentukan kualitas suatu produk logam adalah kondisi permukaan material sebelum dilakukan proses lanjutan, seperti pengecatan, pelapisan (*coating*), maupun penyambungan menggunakan perekat. Permukaan logam yang masih mengandung karat, cat lama, minyak, dan berbagai kontaminan lainnya dapat menurunkan kualitas hasil akhir serta mempercepat terjadinya korosi [1]

Metode persiapan permukaan yang efektif diperlukan untuk menghasilkan permukaan logam yang bersih dan memiliki karakteristik sesuai kebutuhan industri. *Sandblasting* merupakan salah satu metode yang banyak digunakan karena mampu membersihkan permukaan secara cepat, merata, dan menghasilkan tingkat kekasaran tertentu yang mendukung proses manufaktur berikutnya [2] Dibandingkan metode manual, *sandblasting* lebih efisien, mampu menjangkau area sulit, dan menghasilkan kebersihan permukaan yang lebih baik. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan pasir silika dengan tekanan udara 6 bar dapat membersihkan permukaan logam dalam waktu singkat, serta ukuran media abrasif berpengaruh terhadap lama proses pembersihan [3]

Selain pembersihan, *sandblasting* juga memengaruhi karakteristik permukaan material. Penelitian ini menjelaskan bahwa jenis material abrasif memberikan pengaruh signifikan terhadap sifat permukaan logam, seperti kekasaran, sudut kontak, dan energi permukaan, yang berkaitan erat dengan kemampuan adhesi lapisan pelindung [4]. Variasi parameter proses seperti tekanan udara, ukuran partikel abrasif, jarak, sudut, dan waktu penyemprotan terbukti memengaruhi hasil akhir. Studi pada baja SS400 dan baja A36 menunjukkan bahwa peningkatan tekanan dan pengaturan jarak tertentu dapat meningkatkan nilai kekasaran permukaan [5].

Dalam aplikasi perbengkelan, *sandblasting* umumnya dilakukan sebelum pengecatan ulang komponen kendaraan, restorasi rangka, pembersihan velg, serta perawatan komponen logam lainnya. Penelitian ini menunjukkan bahwa variasi

waktu *sandblasting* pada paduan aluminium 6061 berpengaruh terhadap kekuatan adhesi dan kekerasan permukaan setelah proses *powder coating* [6]. Hal ini menegaskan bahwa kualitas persiapan permukaan melalui sandblasting sangat menentukan keberhasilan proses manufaktur lanjutan.

Penelitian terbaru juga mendukung arah ini, tentang *Eco-automated Sandblasting Machine* yang meningkatkan produktivitas hingga 16,87% [7], serta mengenai *Cyclone Separator for Eco Sandblasting System* yang meningkatkan efisiensi pemisahan media abrasif hingga 83–86% dengan metode CFD [8]. Dengan demikian, pengembangan *prototype* alat sandblasting skala laboratorium menjadi penting untuk mengevaluasi performa sistem, efisiensi pembersihan, serta daya tahan komponen

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat *sandblasting* dengan biaya yang murah, mudah pengoperasian dan serdehana?
2. Bagaimana membuat alat *sandblasting* sesuai dengan standar alat pada umumnya?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Merancang alat *sandblasting* dengan cara kerja sederhana dan mudah pengoperasiannya.
2. Membuat alat *sandblasting* dengan biaya yang murah, mudah pengoperasiannya dan sederhana.
3. Menguji performa alat dalam pengoperasiannya.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari perancangan dan pembuatan alat ini adalah :

1. Menghasilkan *prototype* alat *sandblasting* yang sederhana dan ekonomis sehingga dapat digunakan untuk proses pembersihan permukaan material.
2. Mengetahui apakah alat *sandblasting* yang dibuat mampu menghasilkan kualitas pembersihan permukaan sesuai standar yang dibutuhkan untuk proses pengecetan atau *coating*.

1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah pada perancangan dan pembuatan alat ini sebagai berikut:

1. Alat *sandblasting* yang dirancang hanya digunakan untuk proses pembersihan permukaan logam.
2. Alat *sandblasting* yang dirancang hanya menggunakan media abrasif jenis pasir silika.

1.6 Sistematika Penulisan

- **BAB I PENDAHULUAN**

  Pada bab ini dibahas latar belakang, rumus masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penelitian.

- **BAB II TINJAUN PUSTAKA**

  Berisikan teori-teori pendukung yang berhubung dengan Tugas Akhir.

- **BAB III METODOLOGI**

  Berisikan tentang metode yang dilakukan dalam pembuatan alat *Sandblasting*

- **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

  Memuat penjelasan tentang hasil analisa lapangan, penyebab masalah, serta penanggulangan masalah.

- **BAB V PENUTUP**

  Memuat kesimpulan dan saran.

- **DAFTAR PUSTAKA**

  Berisikan tentang sumber referensi dari penerbit yang diambil.

- **LAMPIRAN**

  Berisikan tentang data-data penunjang pada penelitian ini.