

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan iptek yang semakin cepat dalam era globalisasi merupakan salah ciri utama dari masyarakat masa depan. Perkembangan iptek yang semakin cepat dan global, maka pengarahannya dimulai sedini mungkin. Fenomena tersebut menuntut setiap bangsa untuk meningkatkan berbagai bidang mekanik.

Memasuki suatu kawasan industri dimana industri tersebut harus dapat memenuhi kebutuhan masyarakat. Penggunaan kompresor udara untuk berbagai keperluan merupakan salah satu contoh meningkatnya pemanfaatan ilmu pengetahuan di bidang teknologi, khususnya pada bengkel-bengkel yang tidak lepas dari berbagai alat yang diproduksi untuk menarik pelanggan. Kompresor adalah alat untuk memasukkan udara pada tekanan tinggi. Perangkat ini dapat ditemukan di lemari es, AC, dan kompresor udara. Setiap peralatan memiliki metode unik untuk memasukkan udara bertekanan tinggi, dan bahkan pengoperasian kompresor dapat berbeda-beda. Pada umumnya kompresor digunakan untuk mensuplai udara bertekanan tinggi.

Adapun uraian-uraian penelitian sebelumnya yang terkait dengan perancangan kompresor udara yaitu sebuah penelitian yang dilakukan oleh (Iriansyah, 2021) dengan judul Perancangan Kompresor Udara Menggunakan Kompresor Kulkas dan Tabung *Refrigerant* Bekas, Tujuan penelitian ini ada dua: pertama, untuk membantu masyarakat menengah ke bawah. bisnis seperti bengkel otomotif, bisnis perbaikan ban, dan pengecatan dan lain sebagainya. kedua, dapat merencanakan

produksi kompresor ramah lingkungan dengan menggunakan komponen standar daur ulang. Penelitian yang berjudul Pembuatan kompresor udara dari tabung *freon* bekas dan sisa kompresor kulkas menurut metode VDI 2222 (Putra, 2020) Tujuan penelitian ini adalah (1) merancang dan membuat kompresor dari tabung freon yang murah dan hemat energi. (2) untuk mengetahui kecepatan dan tekanan pengisian kompresor. Pengujian dari alat ini dilakukan pada sepeda pancal dan sepeda motor.

Berdasarkan survei pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti bersama masyarakat dan teknisi bengkel sepeda motor di wilayah kepulauan madura (Sapeken), yaitu. tidak kurang dari 6 responden, menurut informasi yang diterima, semua responden mengalami masalah kompresor udara yang tidak dapat digunakan. Bahan bakar dan relatif mahal, sehingga pekerjaan menjadi kurang efisien. Atas dasar itu, berdasarkan hasil survei pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti di tingkat kotamadya dan teknisi bengkel sepeda motor wilayah kepulauan madura (Sapeken) yaitu tidak kurang dari 6 responden, semua responden mendapatkan informasi yang diperoleh Semua responden memiliki masalah dengan kompresor udara yang boros bahan bakar dan relatif mahal membuat pekerjaan menjadi kurang efisien. Berdasarkan hal tersebut, seluruh responden menyatakan bahwa pengembangan kompresor udara diperlukan untuk memudahkan pekerjaan para teknisi. menyatakan bahwa itu harus dikembangkan.

Dari penelitian-penelitian terdahulu dan hasil survei pendahuluan yang dilakukan peneliti, dapat ditarik kesimpulan bahwa hal tersebut memang diperlukan kompresor, dimana peneliti berpandangan layak untuk dikembangkan sehingga diharapkan kompresor udara dengan pemanfaatan limbah mesin

pendingin sebagai bahan baku ini dapat menjadi solusi bagi teknisi yang membutuhkan.

Pelaku usaha yang menggunakan alat-alat seperti bengkel, pengecatan, dan lain-lain sangat mengandalkan kompresor udara yang banyak terdapat di industri rumahan. Oleh karena itu, penulis memilih tugas akhir dengan judul Rancang Bangun Kompresor Udara dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku. Komponen yang digunakan untuk membuat kompresor tersebut berasal dari limbah kulkas rusak yang kompresornya masih bisa digunakan. Alat ini akan membantu usaha kalangan bawah dan menengah, seperti bengkel, akan bermanfaat menggunakan alat ini.

Penelitian pengembangan ini untuk mengembangkan sebuah kompresor udara dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku. Pengembangan kompresor udara dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku ini dibuat untuk mempermudah teknisi dalam usaha. Selain itu, ahli desain dan manufaktur memvalidasi alat ini terlebih dahulu kemudian dengan kelompok kecil dan kelompok besar untuk menguji kelayakan dan kepraktisannya.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, peneliti memperoleh beberapa pengidentifikasi masalah, yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Banyaknya pekerjaan yang membutuhkan kompresor sebagai unit kerja.
2. Bentuk bodi komprsor yang digunakan selama ini cukup besar dan berat.
3. Harga kompresor industri yang cenderung mahal dan tidak terjangkau bagi kalangan ekonomi lemah.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar pembahasan masalah dalam penelitian ini tidak meluas, maka dapat diuraikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Tangki untuk membuat kompresor yaitu limbah tabung *freon* berjenis *refrigerant* 410A.
2. Validasi kelayakan *prototype* dilakukan dengan melibatkan dua ahli yaitu ahli desain dan ahli manufaktur.
3. Uji kepraktisannya dilakukan dalam kelompok kecil 10 orang dan kelompok besar 15 orang.
4. Kompresor udara ini dibuat dengan menggunakan limbah kompresor kulkas yang bertegangan listrik 220 Volt dan kuat arus 0.42 ampere.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah proses rancang bangun kompresor udara dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku?
2. Bagaimanakah tingkat kelayakan rancang bangun kompresor udara dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku?
3. Bagaimana tingkat kepraktisan rancang bangun kompresor udara dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku?

1.5 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan yang dicapai oleh penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui proses rancang bangun kompresor udara dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku untuk mengetahui tingkat kelayakan rancang bangun kompresor udara.
2. Untuk mengetahui tingkat kepraktisan rancang bangun kompresor udara dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku.

1.6 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Spesifikasi produk yg dibutuhkan peneliti pada penelitian ini merupakan menjadi berikut:

1. Jika kompresor udara dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku ini sudah selesai, maka dapat bermanfaat bagi mekanik/bengkel yaitu memudahkan dalam melakukan pengisian udara/angin pada ban dan pengecatan dan lain sebagainya.
2. Rancang bangun kompresor ini diharapkan dapat memperluas pengetahuan para peneliti di bidang mekanika di masa yang akan datang.

1.7 Pentingnya Pengembangan

Pengembangan kompresor udara dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku ini dibuat untuk mempermudah biaya dan ramah lingkungan teknisi seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi yang semakin maju. Jika pengembangan ini berhasil menghasilkan produk kompresor udara, seharusnya memudahkan mekanik untuk mengisi angin/udara.

1.8 Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan

A. Asumsi Pengembangan

Dalam penelitian ini, rancang bangun kompresor udara dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku ini adanya beberapa asumsi, yaitu.

1. Perlu adanya kompresor udara dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku agar menghemat biaya dan tidak menghabiskan tenaga.
2. Desain rancang bangun kompresor udara dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku menggunakan *software solidwork* yang memiliki luaran gambar dan dimensi atau ukuran.

B. Keterbatasan Pengembangan

Beberapa keterbatasan pengembangan dalam pelaksanaan rancang bangun kompresor udara dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku ini sebagai berikut :

1. Rancang bangun kompresor udara di desain menggunakan *software solidwork* dan diharapkan mampu diterapkan kedalam bentuk *prototype*.
2. Kompresor udara ini dirancang dari limbah mesin pendingin seperti tabung *freon* bekas dan kompresor kulkas yang tidak dipakai lagi.
3. Pengembangan kompresor masih dalam tahap *prototype*.

1.9 Definisi istilah

1. Pengembangan

Pengembangan berarti proses, cara, pekerjaan pembangunan, perencanaan (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2002:538). Sementara itu, menurut Undang-Undang Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 18, pembangunan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan gagasan dan teori yang telah ada, keunggulan dan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi atau menghasilkan teknologi baru.

2. Desain

Kata “desain” adalah kata baru yang di Indonesia dari bahasa ingris: desingn. Sebenarnya kata “rancang” karna kata tersebut tidak dapat mewadahi kegiatan, keilmuan, dan keluasan.

3. Mesin pendingin

Kompresor adalah suatu mesin mekanik yang berfungsi untuk memampatkan fluida gas atau meningkatkan tekanan udara.

4. Limbah

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga).

5. Bahan Baku

Bahan baku merupakan bahan yang utama didalam melakukan proses produksi sampai menjadi barang jadi.