

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin cepat dan bukan hal yang baru dalam era globalisasi merupakan salah satu ciri utama dari industri masa depan. Dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat, pembelajaran harus dimulai sedini mungkin. Fenomena tersebut menuntut setiap negara untuk meningkatkan berbagai bidang mekanik, Transportasi memiliki peran penting bagi kehidupan manusia, dapat kemudahan dalam melakukan suatu aktifitas sehari-hari.

Kendaraan memerlukan beberapa perawatan secara berkala khususnya pada sepeda motor dalam upaya memperpanjang usia penggunaan, dengan melakukan perawatan salah satunya proses pengantian oli kendaraan. Salah satu bagian penting yang harus di perhatikan dalam perawatan kendaraan bermotor adalah waktu yang tepat untuk mengganti oli yang mana hal tersebut ditentukan dari perhitungan jarak tempuh kendaraan (Siswanto and Mukhsim 2019). Terlambatnya melakukan perawatan pada kendaraan bermotor dapat mengakibatkan menurunnya kinerja kendaraan bahkan bisa mengalami kerusakan.

Memasuki suatu kawasan industri dimana dituntut kerja cepat dan tepat dalam memenuhi kebutuhan masyarakat, Penggunaan alat bantu penggantian oli mesin kendaraan bermotor, 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 dan berkembang pula bengkel-bengkel sebagai jasa

perawatan atau perbaikan kendaraan bermotor.

Seiring dengan berjalannya waktu penggantian oli mesin kendaraan bermotor secara konvensional, sudah jarang dilakukan dengan cara membuka *drain plug* (baut penguras) karena dikhawatirkan baut tersebut akan mengalami kerusakan disebabkan sering bongkar pasang. Kesalahan pemasangan baut pembuangan oli yang sering terjadi ialah pengencangan baut yang berlebihan, baut yang masih longgar dan membongkar pada saat kendaraan masih panas. Mengakibatkan baut bisa lepas saat di jalan atau baut mengalami kerusakan. Kerusakan biasanya akan terlihat ada rembesan oli dari sekitar area baut.

Salah satu alat bantu untuk penggantian oli mesin kendaraan bermotor dengan cara menggunakan kompresor sebagai alat bantu untuk memudahkan pekerjaan para teknisi, akan tetapi penggunaan alat ini sangatlah terbatas dan memiliki biaya yang cukup membebani para teknisi khususnya pada bengkel-bengkel menengah kebawah. Kompresor sebagai alat bantu proses penggantian oli mesin kendaraan bermotor, Perangkat ini dapat ditemukan di *air conditioner* (AC) kulkas dan beberapa jenis kompresor lainnya. Setiap peralatan memiliki metode unik untuk mengganti oli kendaraan, dan bahkan pengoperasian kompresor dapat berbeda-beda. Biasanya kompresor yang bertekanan tinggi.

Adapun uraian-uraian penelitian sebelumnya yang terkait dengan perancangan kompresor udara yaitu sebuah penelitian yang dilakukan oleh (Sutrisno, 2023) dengan judul rancang bangun kompresor udara dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku, tujuan penelitian ini adalah untuk merancang bangun kompresor udara dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku untuk mengetahui tingkat kelayakan rancang

bangun kompresor udara. Dan berikutnya adalah untuk mengetahui tingkat keefektifan rancang bangun kompresor udara dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku. Selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh (Iriansyah 2021) yang mengambil judul perancangan kompresor udara menggunakan kompresor kulkas dan tabung refrigerant bekas. Tujuan penelitian ini adalah untuk membantu masyarakat menengah ke bawah, bisnis seperti bengkel-bengkel menengah kebawah, dapat merencanakan produksi kompresor ramah lingkungan dengan menggunakan komponen standar daur ulang.

Selain itu berdasarkan survei pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti bersama masyarakat dan teknisi bengkel-bengkel menengah kebawah kendaraan bermotor di wilayah singaraja (Bali), yaitu tidak kurang dari 5 responden, dari hasil wawancara informasi yang diterima dimana semua responden mengalami kendala atau masalah pada alat bantu proses penggantian oli bahwasanya untuk Bahan bakar dan alatnya relatif mahal, sehingga pekerjaan menjadi kurang efisien. Selain itu pemakaian alat ini dapat terbilang sulit karena pada saat pengoperasiannya memerlukan komponen tambahan sebagai sumber tenaganya seperti kompresor. Apa lagi jika alat ini kita gunakan pada saat melakukan home service pasti sangat tidak efektif digunakan. Berdasarkan hal tersebut, seluruh responden menyatakan bahwa pengembangan alat bantu proses penggantian oli diperlukan untuk memudahkan pekerjaan para teknisi. Oleh karena itu hasil survei pendahuluan yang dilakukan peneliti, dapat ditarik kesimpulan bahwa hal tersebut memang diperlukan alat bantu proses penggantian oli yang lebih praktis, efisien dan terjangkau untuk para teknisi khususnya bengkel-bengkel menengah kebawah. Dan peneliti berpandangan layak untuk dikembangkan sehingga diharapkan alat bantu

proses penggantian oli dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku ini dapat menjadi solusi bagi teknisi yang membutuhkan.

Penelitian pengembangan ini untuk mengembangkan sebuah alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor dengan pemanfaatan limbah kompresor mesin pendingin sebagai bahan baku. Pengembangan alat bantu penggantian oli dengan pemanfaatan limbah kompresor mesin pendingin sebagai bahan baku ini dibuat untuk mempermudah teknisi dalam menjalankan usahanya. Nantinya para ahli yang meliputi ahli desain dan manufaktur akan menguji kelayakan dari alat bantu ini terlebih dahulu lalu kemudian dilanjutkan dengan kelompok kecil dan kelompok besar untuk menguji keberterimaan dan tingkat keefektifannya.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, peneliti memperoleh beberapa permasalahan, yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Harga alat bantu proses penggantian oli mesin kendaraan bermotor yang cenderung mahal dan tidak terjangkau bagi mekanik bengkel dari kalangan ekonomi lemah.
2. Adanya kelemahan pada proses penggantian oli mesin kendaraan secara konvensional dengan cara membuka *drain plug* (baut penguras) dikarenakan baut tersebut ulirnya rentan mengalami kerusakan.
3. Belum adanya pemanfaatan limbah kompresor mesin pendingin sebagai alat bantu khususnya untuk membantu proses alat penggantian oli mesin kendaraan bermotor.

1.3 Pembatasan Masalah

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

1. Uji kelayakan *prototype* dilakukan dengan melibatkan dua orang ahli yaitu ahli desain (2 orang ahli) dan ahli manufaktur (2 orang ahli).
2. Uji keefektifan dilakukan dalam kelompok kecil dengan jumlah 10 orang dan kelompok besar dengan jumlah 20 orang.
3. Alat bantu proses penggantian oli mesin kendaraan bermotor ini, dibuat dengan menggunakan limbah kompresor AC (*Air Conditioner*) yang bertegangan listrik 220 volt, daya 700-800 watt dan kuat arus 2,5 ampere.
4. Alat bantu proses penggantian oli mesin kendaraan bermotor hanya di peruntukan pada penggantian oli mesin sepeda motor.

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 alat bantu proses penggantian oli mesin pada kendaraan bermotor dengan pemanfaatan limbah kompresor mesin pendingin sebagai bahan baku?
2. Bagaimanakah tingkat kelayakan rancang bangun alat bantu proses penggantian oli mesin pada kendaraan bermotor dengan pemanfaatan limbah kompresor mesin pendingin sebagai bahan baku?

3. Bagaimana tingkat keefektifan rancang bangun alat bantu proses penggantian oli mesin pada kendaraan bermotor dengan pemanfaatan limbah kompresor 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 alat bantu proses penggantian oli mesin kendaraan bermotor dengan pemanfaatan limbah kompresor mesin pendingin sebagai bahan baku.
2. Untuk mengetahui tingkat kelayakan alat bantu proses penggantian oli mesin kendaraan bermotor dengan pemanfaatan limbah kompresor mesin pendingin sebagai bahan baku.
3. Untuk mengetahui tingkat keefektifitas alat bantu proses penggantian oli kendaraan bermotor dengan pemanfaatan limbah kompresor mesin pendingin sebagai bahan baku.

1.6 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

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

1. Jika alat bantu proses penggantian oli mesin kendaraan bermotor dengan pemanfaatan limbah kompresor mesin pendingin sebagai bahan baku ini sudah selesai, dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pilihan bagi teknisi bengkel dalam memudahkan proses penggantian oli mesin kendaraan bermotor.

2. Rancang bangun alat bantu proses penggantian oli mesin kendaraan bermotor ini diharapkan dapat memperluas pengetahuan para peneliti di bidang mekanika teknik di masa yang akan datang.

1.7 Pentingnya Pengembangan

Pengembangan alat bantu penggantian oli mesin kendaraan bermotor dengan pemanfaatan limbah kompresor mesin pendingin sebagai bahan baku ini dibuat untuk menekan biaya pengadaa alat bantu, ramah lingkungan dan aplikasi tepat guna seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi yang semakin maju. Jika pengembangan ini berhasil maka akan dihasilkan produk alat bantu penggantian oli mesin kendaraan bermotor sebagai salah satu alternatif pilihan untuk memudahkan mekanik untuk penggantian oli mesin kendaraan bermotor.

1.8 Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan

1.8.1 Asumsi Pengembangan

Dalam penelitian ini rancang bangun pemanfaatan limbah kompresor mesin pendingin sebagai alat bantu proses penggantian oli mesin kendaraan bermotor, ini adanya beberapa asumsi yaitu.

1. Perlu adanya rancang bangun melalui pemanfaatan limbah kompresor mesin pendingin sebagai alat bantu proses penggantian oli mesin kendaraan bermotor sebagai salah satu upaya menekan biaya pengadaan alat bantu.
2. Desain rancang bangun alat bantu penggantian oli mesin kendaraan bermotor dengan pemanfaatan limbah kompresor mesin pendingin sebagai bahan baku menggunakan *software blender* yang memiliki bentuk gambar dan ukuran atau dimensi.

1.8.2 Keterbatasan Pengembangan

Beberapa keterbatasan pengembangan dalam pelaksanaan rancang bangun pemanfaatan limbah kompresor mesin pendingin sebagai alat bantu proses penggantian oli mesin kendaraan bermotor ini sebagai berikut:

1. Rancang bangun alat bantu proses penggantian oli mesin kendaraan bermotor ini masih sebatas sebagai salah satu alat alternatif dan bukan menggantikan alat/mesin utama.
2. Alat bantu proses penggantian oli ini dirancang dari limbah kompresor mesin pendingin seperti kompresor AC yang tidak dipakai lagi.
3. Pengembangan alat bantu proses penggantian oli mesin kendaraan bermotor ini masih dalam tahap *prototype* dan masih sangat perlu dilakukan penyempurnaan di kemudian hari.

1.9 Definisi Istilah

1. Pengembangan

Pengembangan dapat didefinisikan sebagai suatu usaha yang dilakukan secara terarah dan terencana untuk membuat dan memperbaiki sesuatu, sehingga menjadi lebih bermanfaat dan berkualitas. Hal ini dapat mencakup peningkatan keterampilan, pembuatan produk baru, atau peningkatan potensi yang ada. Secara etimologis, pengembangan berasal dari kata "pengembang" yang memiliki makna suatu proses, cara, atau perbuatan untuk membuat sesuatu menjadi lebih maju, sempurna, dan berguna.

2. Desain

Kata "desain" merupakan kata baru dalam Bahasa Indonesia dari bahasa Inggris: *design*. Padahal kata "rancang" kata tersebut" karna tidak dapat mawadahi

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 limbah yang dihasilkan dari proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga).

5. Bahan Baku

Bahan baku adalah bahan utama untuk melaksanakan proses produksi sampai menjadi produk jadi.

6. *Oil Trap* dan tabung filter air

Oil Trap adalah perjalanan oli bekas untuk penggantian oli mesin kendaraan bermotor, tabung filter air ialah tempat atau wadah yang di gunakan untuk menampung oli bekas.

