

PELATIHAN PEMBUATAN ALAT KOMPRESOR UDARA MINI PADA SEPEDA MOTOR SEBAGAI ALAT BANTU PENAMBAH UDARA PADA BAN BAGI GURU-GURU DAN KARYAWAN PONDOK PESANTREN NURUL IMAN DESA PURWOREJO KECAMATAN NEGERI KATON KABUPATEN PESAWARAN

A. Yudi Eka Risano^{1*}, Jorfri B. Sinaga¹, M. Dyan Susila E.S.¹, Dwi Irawan²

¹Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lampung, Bandar Lampung
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

²Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Metro
Jl. Ki Hajar Dewantara, Kota Metro

Penulis Korespondensi : yudi.eka@eng.unila.ac.id

Abstrak

Dalam melaksanakan aktifitas sehari-hari, sebagian dari kita menggunakan alat transportasi sepeda motor. Tak terkecuali para guru dan karyawan Pondok Pesantren Nurul Iman Kabupaten Pesawaran. Untuk menjamin aktivitas berjalan dengan baik, maka kita harus memastikan juga kendaraan yang dipakai dapat beroperasi dengan baik, serta harus dapat mengatasi masalah-masalah yang timbul pada kendaraannya secara cepat. Salah satu masalah yang sering dihadapi dalam berkendara menggunakan sepeda motor yaitu kempesnya ban motor. Untuk mengatasi hal ini, kita dapat menggunakan alat kompresor udara mini yang mudah dibuat, ekonomis, simpel, dan mudah digunakan. Mengingat besarnya manfaat alat ini maka dilakukanlah pelatihan pembuatan alat kompresor udara mini bagi para Guru dan Karyawan Pondok Pesantren Nurul Iman. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan menambah pengetahuan tentang motor bakar dan kompresor udara mini sebagai alat bantu penambah udara pada ban sepeda motor serta dapat membuat, menggunakan, dan merawat alat kompresor udara mini tersebut. Hasil dari pengabdian ini menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan tentang motor bakar sebesar 64,5%, kompresor sebesar 37%, alat kompresor udara mini sebesar 78,3%, dan pengetahuan tentang pembuatan, penginstalan, dan penggunaan serta perawatan alat kompresor udara mini sebesar 87%. Dari hasil yang positif tersebut, diharapkan kegiatan diseminasi penerapan teknologi dapat ditingkatkan lagi di masa yang akan datang

Kata kunci: Motor Bakar, Sepeda Motor, Kompresor, Alat Kompresor Udara Mini

1. Pendahuluan

Saat ini jika diperhatikan keadaan yang ada di sekitar kita, setiap harinya dari pagi hingga sore hari dipenuhi dengan berbagai aktivitas yang padat. Sehingga apabila kita bepergian dalam rangka menjalankan aktivitas sehari-hari tentunya tidak ingin mensia-siakan waktu dengan percuma. Namun demikian terkadang kita menjumpai situasi dimana waktu kita terbuang oleh suatu kondisi yang tak terduga dan tidak kita inginkan, seperti yang sering terjadi misalnya kempesnya ban motor sehingga mengakibatkan perjalanan terganggu. Untuk mengatasi hal ini tentunya kita

membutuhkan jasa bengkel, dalam hal ini bengkel tambal ban.

Hal di atas sangat sering dialami oleh para guru dan karyawan, seperti yang sering terjadi pada guru-guru dan karyawan di Pondok Pesantren Nurul Iman Kabupaten Pesawaran dalam perjalanan menjalankan aktivitas kerjanya. Sebagaimana kita ketahui selain siswa, para guru dan karyawan pondok pesantren dituntut juga untuk datang ke pesantren tepat waktu. Untuk itu, seorang guru/karyawan yang menggunakan kendaraan bermotor dalam menjalankan aktivitasnya haruslah menjamin kendaraannya dapat beroperasi dengan baik, serta harus dapat

mengatasi masalah-masalah yang timbul pada kendaraannya secara cepat dimana pun masalah tersebut terjadi.

Selain itu kita ketahui pula bahwa bengkel tambal ban yang ada di sekitar kita sangatlah jarang buka di pagi hari di waktu siswa, guru maupun karyawan mulai menjalankan aktivitasnya. Sehingga untuk mengatasi masalah dengan kondisi seperti di atas, alat pemompa udara/ angin (dikenal dengan nama kompresor) merupakan salah satu alternatif penyelesaiannya.

Alat kompresor udara mini yang akan diperkenalkan dalam pelatihan ini merupakan sebuah alat yang praktis, simpel, tidak sulit untuk membawa dan menggunakannya, besar manfaatnya, serta tidak memerlukan modal yang besar. Sumber tenaga alat kompresor udara mini ini berasal dari tekanan kompresi dari ruang bakar pada kendaraan sepeda motor, yang digerakkan menggunakan tenaga manusia, sehingga tidak membutuhkan bahan bakar dan ramah lingkungan. Alat kompresor udara mini ini bekerja pada kondisi mesin kendaraan tidak hidup (tidak ada proses pembakaran bahan bakar).

Pengenalan alat kompresor udara mini ini kepada para guru dan karyawan tersebut akan sangat besar manfaatnya untuk mereka. Karena dengan adanya alat kompresor udara ini, dapat lebih menjamin terlaksananya kegiatan sehari-hari mereka dengan lebih baik dan pasti. Dengan adanya jaminan tersebut, dapat memacu mereka untuk dapat menjalankan aktivitasnya lebih giat. Sehingga pada akhirnya mereka dapat menunaikan tugasnya dengan baik.

2. Identifikasi Dan Perumusan Masalah

Pondok Pesantren Nurul Iman Kabupaten Pesawaran merupakan salah satu Pondok Pesantren di Lampung yang para guru dan karyawannya sebagian besar menggunakan sepeda motor dan dengan kondisi sekitar pondok pesantren yang jauh dari tempat tambal ban. Untuk ini dirasa sangat perlu untuk memperkenalkan dan mengajarkan konsep kompresor udara mini yang ekonomis dan ramah lingkungan kepada para guru dan karyawan pondok pesantren, sekaligus cara pembuatan dan perawatannya, melalui sebuah pelatihan yang terorganisir dengan baik. Sehingga diharapkan para guru dan karyawan tersebut mendapat tambahan ilmu dasar otomotif yang sangat penting, yang

belum pernah mereka peroleh. Dengan demikian, para guru dan karyawan dapat menambah wawasan mereka akan dunia otomotif yang sangat luas dengan teknologinya yang terus meningkat, serta memungkinkan terbukanya peluang bisnis bagi para guru dan karyawan, bagi mereka yang nantinya juga ingin berwirausaha. Teknologi kompresor udara mini akan sangat mudah dicerna dan diterima oleh para guru dan karyawan, karena teknologi ini sangat mudah dan sederhana.

Untuk ini dirasa sangat perlu untuk memperkenalkan dan mengajarkan penggunaan kompresor udara mini, sekaligus cara pembuatannya, melalui sebuah pelatihan yang terorganisir dengan baik. Sehingga diharapkan para guru dan karyawan dapat memanfaatkannya dan dapat membantu meringankan biaya perawatan serta mengefisienkan waktu. Selain itu pula memungkinkan terbukanya peluang tambahan untuk berwirausaha.

Dari kegiatan pengabdian ini, diharapkan dapat memberikan informasi kepada peserta pelatihan tentang cara untuk membuat, memasang dan menggunakan alat kompresor udara mini, dan merangsang peluang berwirausaha. Para peserta mampu membuat alat kompresor udara mini. Disamping itu, pelatihan ini juga merupakan sarana sosialisasi penggunaan teknologi yang sederhana dan murah.

3. Tinjauan Pustaka

Prinsip Kerja Motor Bensin 4 – Langkah
: Motor bakar bensin dikenal juga sebagai motor bakar penyalan percik (*Spark Ignition engines*), agar dapat terjadinya proses pembakaran bahan bakar (bensin) pada motor bensin ini harus diberikan tambahan energi panas, yaitu dengan cara memberikan loncatan nyala api listrik diantara kedua elektroda busi di akhir langkah kompresi. Panas tambahan ini harus diberikan karena panas hasil kompresi udara-bensin pada langkah kompresi tidak cukup untuk membakar bensin yang ada di ruang bakar. (Ganesan V., 1996) Proses-proses pada siklus motor bensin (siklus udara volume konstan) terdiri dari Langkah Isap, Langkah Kompresi, Langkah Pembakaran, Langkah Kerja dan Langkah Buang. (Wiranto Arismunandar, 1983, Robingu Usman & Sardjijo, 1979)

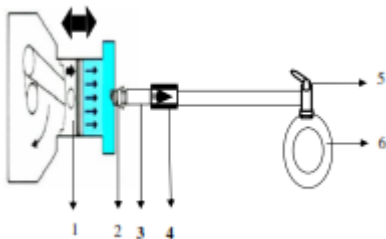
Kompresor : Kompresor adalah mesin untuk memampatkan udara atau gas. Kompresor

udara biasanya mengisap udara dari atmosfer. Dalam hal ini kompresor bekerja sebagai penguat. Sebaliknya ada pula kompresor yang mengisap gas yang bertekanan lebih rendah daripada tekanan atmosfer. Dalam hal ini kompresor disebut sebagai pompa vakum. (Sularso, 1980)

Kompresor tergolong mesin kerja yang terdiri dari sistem mekanis, proses kompresi gas, kemudian dari masing-masing sistem dan proses akan dapat bekerja secara normal apabila terpenuhi tahapan pemampatan udara. (Fritz Dietzel, 1988)

Kompresor akan bekerja apabila mendapatkan daya atau tenaga dari mesin penggerak mula. Sistem mekanis kompresor ini pada prinsipnya sama dengan sistem kerja motor bakar torak, seperti langkah isap, langkah kompresi, sehingga udara yang telah terhisap dalam ruangan tertutup tersebut akan berpindah ke tempat lain. Perbedaannya adalah pada kompresor yang dihisap dan dikompresikan hanyalah udara tanpa bahan bakar dan tanpa terjadi proses pembakaran.

Proses Kerja Alat Kompresor Udara Mini: Proses kerja alat kompresor udara mini menitik-beratkan pada tekanan kompresi pada ruang bakar motor bakar torak. Dari ruang bakar tersebut dilanjutkan melalui alat kompresor udara mini ini menuju ban sepeda motor yang akan diisi udara. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada diagram kerja kompresor udara seperti gambar 1 berikut (Dwi Irawan, 2009) :



Gambar 1. Diagram kerja kompresor udara mini

Keterangan gambar :

1. Piston; bekerja naik turun dari TMA menghisap udara lalu udara ditekan menuju TMB yang dilanjutkan ke busi.
2. Busi; merupakan alat yang bekerja untuk meneruskan laju udara dari TMB menuju selang.

3. Selang; merupakan alat yang bekerja sebagai jalan untuk Bergeraknya udara menuju adaptor yang melewati katup terlebih dahulu.
4. Katup; berfungsi untuk membuat aliran udara menjadi searah, sehingga udara yang telah melewati katup tidak dapat terhisap lagi oleh piston.
5. Adaptor; merupakan alat untuk menyalurkan udara ke ban sepeda motor.
6. Ban

Pembuatan Alat Kompresor Udara Mini :

Tahapan-tahapan dalam pembuatan alat kompresor udara mini ini adalah sebagai berikut :

1. Mengebor busi
2. Memasang selang pada busi
3. Memasang katup pada selang
4. Memasang adaptor pada selang
5. Mengklem setiap sambungan selang.

Pemasangan dan Cara Penggunaan Alat Kompresor Udara Mini : Langkah-langkah proses pemasangan dan cara penggunaan alat kompresor udara mini:

1. Mesin sepeda motor harus dalam kondisi mati
2. Menutup katup bensin, agar bensin tidak mengalir ke karburator
3. Menguras isi karburator melalui nepel dan menampung bensin yang keluar
4. Membuka busi dengan kunci busi
5. Memasang alat kompresor udara mini pada lubang busi
6. Memasang adaptor alat kompresor udara mini pada pentil ban sepeda motor
7. Start mesin motor atau engkol motor untuk memompa ban sepeda motor



Gambar 2. Penggunaan kompresor udara mini

4. Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode ceramah dan praktek langsung pemasangan serta penggunaan alat kompresor udara mini, yang juga diselingi dengan diskusi. Praktek aplikasi langsung alat kompresor udara mini ini menggunakan sepeda motor bensin 4-Langkah yang ada di lokasi kegiatan. Untuk lebih memantapkan pemahaman dan penguasaan para Guru dan Karyawan tentang alat kompresor udara mini, setelah selesai pelatihan, para Instruktur pelatihan masih menyediakan waktu beberapa minggu untuk para Guru dan Karyawan berkonsultasi terkait alat kompresor udara yang mereka buat dan gunakan.

5. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada tanggal 13 Oktober 2018, bertempat di Pondok Pesantren Nurul Iman Jl. Raya Letnan Saidi RT 04/ RW 03 Desa Purworejo Kecamatan Negeri Katon Kabupaten Pesawaran. Kegiatan ini diikuti oleh 23 orang guru-guru dan karyawan Pondok Pesantren Nurul Iman.

Materi yang disampaikan tentang mesin kalor dan proses pembakaran, motor bakar dan prinsip kerjanya, kompresor dan prinsip kerjanya, prinsip kerja alat kompresor udara mini, praktek langsung pemasangan dan penggunaan alat kompresor udara mini.



Gambar 3. Penyampaian materi tentang kompresor udara mini



Gambar 4. Peserta Pelatihan Sedang Mendengarkan Pemaparan Instruktur Pelatihan Tentang Motor Bensin 4-Langkah Dengan Serius dan Tekun

Dari hasil evaluasi, dapat dilihat bahwa telah terjadi peningkatan pengetahuan para peserta yang sangat signifikan mengenai teknologi pembuatan dan penggunaan alat kompresor udara mini pada sepeda motor sebagai alat bantu penambah udara pada ban. Keseriusan dan semangat para peserta untuk menerima dan menambah pengetahuan selama kegiatan berlangsung juga mempermudah transfer pengetahuan.

Dari tabel 1 terlihat bahwa pengetahuan peserta meningkat di atas 64,5 % pada materi pokok MP 1, sebesar 37% pada materi pokok MP 2 dan sebesar 78,3% pada materi pokok MP 3. Pada materi pokok MP 4 peningkatan pengetahuan para peserta pelatihan meningkat sangat drastis, di atas 87%. Pengetahuan peserta yang awalnya rendah, yang awalnya di bawah 2,9 % meningkat tajam hingga di atas 89,9 %. Secara umum, peningkatan pengetahuan para peserta rata-rata mencapai 72,2 %.

Tabel 1. Data peningkatan pengetahuan peserta

No	Capaian	MP 1 (%)	MP 2 (%)	MP 3 (%)	MP 4 (%)	Rata2 (%)
1	Tes Awal	18,8	58,7	14,5	2,9	16,7
2	Tes Akhir	83,3	95,7	92,8	89,9	88,9
Kemajuan		64,5	37	78,3	87%	72,2

Kegiatan pelatihan teknologi otomotif ini secara garis besar dapat dilaksanakan dengan lancar, interaktif dan dengan semangat dan kesungguhan yang besar dari para peserta.

6. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan di atas, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pelatihan pembuatan alat kompresor udara mini pada sepeda motor sebagai alat bantu penambah udara pada ban dapat meningkatkan pengetahuan para peserta secara cukup signifikan. Pencapaian pengetahuan rata-rata peserta yang awalnya hanya 16,7% meningkat drastis hingga mencapai 88,9%. Hal ini berarti teknologi pembuatan alat kompresor udara mini pada sepeda motor sebagai alat bantu penambah udara pada ban ini dirasa mudah dilakukan oleh tiap peserta setelah mengikuti pelatihan ini. Dengan pengetahuan yang mereka peroleh selama pelatihan ini, diharapkan selanjutnya para guru dan karyawan pondok pesantren ini dapat mentransfer pengetahuan yang diperoleh tersebut kepada masyarakat di sekitarnya, khususnya kepada siswa-siswa pondok pesantren yang tidak mengikuti pelatihan ini.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada LPPM Unila yang telah mempercayakan dana DIPA Unila untuk Pengabdian kepada Masyarakat tahun 2018, dan Pimpinan Pondok Pesantren Nurul Iman Desa Purworejo Kecamatan Negeri Katon Kabupaten Pesawaran

Daftar Pustaka

- Arismunandar, Wiranto. (1983) Penggerak Mula Motor Bakar Torak. ITB, Bandung.
- Dietzel, Fritz. (1988) Turbin, Pompa dan Kompresor. Erlangga, Jakarta.
- Irawan, Dwi. (2009) Penggunaan Alat Kompresor Pada Motor Bakar Torak Sebagai Fungsi Tambahan Kendaraan Roda Dua. Skripsi Universitas Muhammadiyah Metro, Lampung.
- Robingu Usman. Drs. Sardjijo. Drs. (1979) Motor Bakar, Dikmenjur, Jakarta.
- Sularso. Ir. MSME. (1980) Pompa dan Kompresor. PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- V., Ganesan. (1996) Internal Combustion Engines. McGraw Hill, USA.