

PELATIHAN DASAR SISTEM KONTROL KENDARAAN RINGAN BAGI SISWA SMK SYUHADA BANJARMASIN

Muhammad Firdaus Jauhari¹, Raihan², Muhammad Arsyad³, Rusmini Sri Maryati⁴

Politeknik Negeri Banjarmasin^{1,2,3,4}

firdaus.jauhari@poliban.ac.id¹

raihanzaenab2@gmail.com²

arsyad@poliban.ac.id³

Rusmini_sri42@yahoo.co.id⁴

ABSTRACT

The partner in this community service activity is SMK Syuhada Banjarmasin and is intended for teachers and students majoring in light vehicle engineering. The training is based on the development of motor vehicle technology, which has shifted from mechanical devices to automatic devices. So that understanding hi-tech becomes a necessity for students who explore this field. Another thing is that our SMK partners find it difficult to develop learning because of the limited material for processing it. The solution provided is in the form of effective training on light vehicle control and is equipped with the dissemination of appropriate technology to anticipate motor vehicle robbery. The method used in this training is in the form of practical project-based learning to training participants, the delivery of the material is adjusted to the educational background of the activity participants who are teachers and vocational students. Activities carried out with a combination of classrooms for theory, lab. computers for simulating electrical software, and automotive workshops for direct testing of control system applications in vehicles. The results of the activities of all participants can understand and complete all projects that are well prepared.

Keywords: control, vehicle, electrical, automotive, students

ABSTRAK

Mitra pada kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah SMK Syuhada Banjarmasin, dan diperuntukkan bagi guru dan siswa pada jurusan teknik kendaraan ringan. Pelatihan ini didasarkan pada perkembangan teknologi kendaraan bermotor yang bergeser dari perangkat mekanikal ke arah perangkat otomatis. Sehingga pemahaman *hitech for automotive* menjadi suatu keharusan bagi siswa yang mendalami bidang ini. Hal lainnya mitra SMK kami kesulitan mengembangkan pembelajaran karena terbatasnya material pengajaran. Solusi yang diberikan berupa pelatihan efektif tentang kontrol kendaraan ringan dan disertai diseminasi teknologi tepat guna untuk mengantisipasi pencurian kendaraan bermotor. Metode yang digunakan dalam pelatihan ini adalah dalam bentuk *Project Based Learning* secara praktis ke peserta pelatihan, penyampaian materi disesuaikan dengan latar belakang pendidikan dari peserta kegiatan yang merupakan guru dan siswa SMK. Kegiatan dilaksanakan selama 2 hari dengan kombinasi ruang kelas untuk teori, lab. komputer untuk simulasi *software* kelistrikan, dan workshop otomotif untuk ujicoba aplikasi sistem kontrol di kendaraan secara langsung. Hasil kegiatan semua peserta dapat memahami dan menyelesaikan semua project yang disiapkan dengan baik.

Kata Kunci: kontrol, kendaraan, listrik, otomotif, siswa

PENDAHULUAN

Teknologi kendaraan ringan saat ini terus bergerak dari penggerak motor bakar ke penggerak motor listrik, dan dari perangkat manual ke perangkat otomatis. Kontrol kendaraan pun terus berkembang dalam banyak sistem di kendaraan. Perkembangan *hitech for automotive* kearah pemanfaatan teknologi elektronik dalam meningkatkan kualitas kontrol dan sistem manajemen kendaraan (Ribbens, 2017). Semua sistem dirancang kompak, sehingga perawatan sistem menjadi hal utama dan bila terjadi kerusakan dengan sistem mengganti komponen bukan dengan teknik perbaikan. Atas dasar hal tersebut, maka kami dari Program Studi Teknik Otomotif Politeknik Negeri Banjarmasin bermaksud berbagi pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman kepada siswa-siswa SMK Syuhada Banjarmasin dalam bentuk pelatihan dasar sistem kontrol kendaraan ringan.

Pada program pengabdian kepada masyarakat ini kami memilih SMK Syuhada Banjarmasin sebagai mitra untuk melaksanakan pelatihan dasar sistem kontrol kendaraan ringan bagi siswa berdasarkan kerjasama yang telah terjalin antara program studi dengan pihak sekolah, dan juga merupakan langkah awal untuk meyebarkan teknologi *drive by touching* ke masyarakat sebagai produk inovasi kampus Politeknik Negeri Banjarmasin (M F Jauhari, 2017). Pelatihan ini bertujuan memberikan nilai tambah bagi siswa-siswa sekolah tersebut melalui kegiatan pelatihan dan diseminasi hasil penelitian yang telah dikembangkan. Teknologi ini merupakan pengaman kendaraan bermotor yang bekerja secara otomatis saat kendaraan dimatikan dan untuk mengaktifkan kembali unit kendaraan bermotor menggunakan *double* aktivasi dengan sentuhan dan sinkronisasi *bluetooth* yang telah diprogram (M F Jauhari, 2020).

Hasil pengamatan tim sebagai pengajar di Politeknik Negeri Banjarmasin, sebagian besar lulusan SMK jurusan teknik kendaraan ringan di kota Banjarmasin kuat pada sisi mekanikal tapi lemah pada sisi elektrikalnya. Hal ini karena fokus siswa tertumpu pada bidang mekanikal, padahal perkembangan otomotif saat ini mengarah ke model *smart vehicle*, sehingga penguasaan bidang elektronik untuk otomotif menjadi sebuah keharusan. Sehingga melalui pelatihan ini kami dari tim pengusul mencoba menjembatani peran perguruan tinggi untuk memberikan nilai tambah bagi masyarakat. Pada sisi lain mitra SMK yang kami pilih kesulitan mengembangkan pembelajaran bidang *vehicle advance technology*, karena terbatasnya material pengajaran. Tentunya ini menjadi kelemahan dalam menghadapi persaingan yang sudah masuk di tingkat global. Diharapkan pelatihan dan disertai diseminasi teknologi tepat guna dengan bersama siswa-siswa SMK Syuhada Banjarmasin ini menjadi sebuah pembelajaran efektif tentang kontrol kendaraan ringan dan teknologi mengantisipasi pencurian kendaraan. Manfaat lainnya dari kegiatan ini tentunya untuk meningkatkan citra dan *brand* Politeknik Negeri Banjarmasin. Dengan jumlah populasi kendaraan bermotor yang ribuan unit, baik sepeda motor maupun mobil dapat menjadi sebuah peluang pasar yang besar apabila bisa dimanfaatkan dengan kreativitas.

METODE KEGIATAN

Metode pelaksanaan untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dalam lingkup bidang ilmu pengetahuan dan teknologi bagi masyarakat. Pendekatan kegiatan dilakukan dalam bentuk konsultasi, difusi Iptek dan pelatihan. Konsultasi kami gunakan untuk mendiskusikan persoalan dan menjawab kebutuhan masyarakat yang dapat diselesaikan melalui sinergisme dengan perguruan tinggi. Difusi Iptek diarahkan agar kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat menghasilkan produk bagi konsumen, dan pelatihan digunakan untuk kegiatan yang melibatkan penjelasan tentang substansi kegiatan yang disertai dengan demonstrasi untuk realisasi lapangannya. Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat ini didahului dengan survey pendahuluan. Dari hasil survey pendahuluan dan informasi yang didapat bahwa SMK Syuhada Banjarmasin mempunyai jurusan teknik kendaraan ringan dan siswanya kurang mahir dalam penguasaan tentang kelistrikan dan elektronik untuk otomotif. Pelaksanaan kegiatan ini terbagi dalam 3 tahapan: pra-kegiatan, pelaksanaan kegiatan, dan monitoring setelah kegiatan dengan uraian sebagai berikut:

1. Tahapan pra-kegiatan (persiapan), meliputi:
 - a. Melakukan survey dan koordinasi dengan mitra.
 - b. Membentuk gugus tugas untuk mengatur pelaksanaan kegiatan di lapangan.
 - c. Mengundang dan mengonfirmasi kehadiran.
2. Tahapan pelaksanaan, meliputi:

Metode yang digunakan dalam pelatihan ini adalah dalam bentuk pendidikan dan pelatihan singkat secara praktis ke peserta pelatihan, yang penyampaian materi tentunya akan disesuaikan dengan latar belakang pendidikan dari peserta kegiatan. Langkah-langkah yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pelatihan pengabdian masyarakat ini dapat dilihat pada Gambar 1 hingga Gambar 4.



Gambar 1. Pelatihan listrik dan elektronik di kelas

Untuk hari pertama topik yang dipelajari adalah Dasar Listrik dan Elektronik Otomotif. Kegiatan dibagi menjadi empat sesi, pada sesi pertama peserta

diberikan materi dasar kelistrikan dan elektronik untuk otomotif serta bagaimana melakukan simulasi rangkaian pada software Livewire. Kemudian Peserta dilatih melakukan simulasi rangkaian yang benar untuk komponen-komponen listrik dan elektronik. Lalu peserta melakukan praktek di laboratorium komputer teknik mesin otomotif. Dan terakhir fasilitator dan peserta berdiskusi bersama untuk menghasilkan rumusan dan kesimpulan bersama.



Gambar 2. Pelatihan listrik dan elektronik di lab. komputer

Untuk hari kedua topik yang dipelajari adalah Dasar Sistem Kontrol Kendaraan Ringan. Kegiatan dibagi menjadi empat sesi, pada sesi pertama peserta diberikan materi mengenai dasar sistem kontrol kendaraan ringan. Kemudian peserta diberikan tutorial serta diberikan simulasi beberapa contoh *project* kontrol. Peserta diberi kesempatan untuk menanyakan hal yang belum jelas berkaitan dengan materi yang disampaikan, dan bagaimana melakukannya. Dan terakhir peserta melakukan praktek di kelas dan di workshop.



Gambar 3. Praktek dasar sistem kontrol di kelas



Gambar 4. Pelatihan dasar sistem kontrol di workshop

3. Tahapan monitoring, berupa pemantauan hasil kegiatan dalam waktu tiga hingga empat bulan setelah kegiatan pelatihan dilakukan. Diharapkan hasil kegiatan bermanfaat dan memberikan nilai tambah bagi pembelajaran di sekolah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil wawancara dengan guru dan siswa SMK Syuhada Banjarmasin didapat kesimpulan bahwa mereka belum memahami secara mendalam sistem kontrol kendaraan ringan untuk otomotif secara baik. Metode yang digunakan masih metode secara konvensional dan belum bisa menyelesaikan masalah kelisrikan dan elektronik dengan baik. Begitu pula dari segi ekonominya, mengingat banyak bengkel-bengkel umum yang belum memahami sistem kontrol kendaraan ringan dan kelistrikan dan elektronik untuk otomotif sehingga hal ini dapat menjadi peluang bagi SMK Syuhada Banjarmasin dalam mengembangkan kreatifitasnya. Sebagai contoh terkait perawatan baterai. Baterai dan sistem kelistrikan harus dilindungi dari tegangan yang berlebihan. Untuk mencegah kerusakan dini terhadap baterai dan sistem kelistrikan, maka diingatkan regulasi tegangan sistem pengisian daya sangat penting. Hal lain yang perlu juga diperhatikan adalah sistem pengisian daya harus memasok arus yang cukup untuk menjalankan listrik aksesoris kendaraan saat mesin berjalan (Hollemeak, 2011).

Kegiatan pelatihan dilakukan dengan metode kuliah di ruangan dan demonstrasi di workshop. Metode kuliah dilakukan untuk menyampaikan berbagai informasi umum mengenai dasar kelistrikan dan elektronik serta aplikasi sistem kontrol untuk otomotif. Pada kesempatan ini juga disampaikan bahwa upaya penanganan kelistrikan kendaraan ringan lebih bernilai secara ekonomis atau nilainya lebih tinggi. Dengan memahami cara kerja sistem kontrol kendaraan ringan dan penanganan kelistrikan dan elektronik untuk otomotif. yang tepat diharapkan dengan pelatihan ini bisa meningkatkan keterampilan siswa dan guru SMK Syuhada Banjarmasin.



Gambar 5. Peserta dan tim pelaksana pelatihan

Berdasarkan diskusi dan pengamatan langsung selama kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini memberikan hasil capaian sebagai berikut :

1. Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta yang merupakan guru dan siswa SMK Syuhada Banjarmasin mengenai sistem kontrol kendaraan ringan dan pemahaman kelistrikan dan elektronik untuk otomotif..
2. Meningkatkan keterampilan peserta mengenai sistem kontrol kendaraan ringan dan kelistrikan dan elektronik untuk otomotif., sehingga dimungkinkan peserta dapat melakukannya sendiri di workshop SMK Syuhada Banjarmasin maupun di lingkungannya.
3. Terbukanya wawasan dan semangat untuk berwirausaha dengan mengoptimalkan peluang-peluang yang ada di lingkungan komunitasnya dan lingkungan sekitarnya.
4. Meningkatkan kerjasama kemitraan antara Politeknik Negeri Banjarmasin dengan lembaga-lembaga di sekitar Kalimantan Selatan untuk melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi.



Gambar 6. Serah terima sertifikat pelatihan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk guru dan siswa SMK Syuhada Banjarmasin ini mendapat sambutan yang cukup baik. Para peserta pada umumnya masih belum mempunyai pemahaman yang baik mengenai dasar kelistrikan dan elektronik ataupun sistem kontrol kendaraan ringan. Besarnya minat dan antusiasme peserta selama kegiatan ini berjalan dengan lancar selama pelaksanaan dan tidak ada hambatan yang berarti. Diharapkan dengan hasil pelatihan ini peserta bisa mengaplikasikan baik di workshop SMK Syuhada Banjarmasin maupun untuk diri sendiri dan lingkungan sekitarnya.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat bagi SMK Syuhada Banjarmasin didapatkan adanya peningkatan pengetahuan dan pemahaman pada peserta pelatihan yang bisa digunakan untuk menambah pengetahuan dan ketrampilan bagi guru dan siswa. Hal lainnya kegiatan tersebut sebagai media untuk dapat mengaplikasikan hasil penelitian tentang sistem pengaman teknologi *drive by touching* dan materi *sistem kontrol kendaraan ringan* sehingga mampu meningkatkan semangat dan wawasan dalam hal keilmuan sistem kontrol di bidang otomotif yang diharapkan dapat memberikan nilai lebih dalam aktivitas pembelajaran sekolah.

Mengingat besarnya manfaat kegiatan pengabdian masyarakat ini, maka kiranya perlu adanya kesinambungan dan terjaganya hasil kegiatan setelah program pengabdian kepada masyarakat ini sehingga peserta pelatihan benar-benar dapat mempraktekkan pengetahuan dan ketrampilan di tempat masing-masing.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah pelaksanaan pengabdian telah berjalan baik dan lancar sesuai dengan harapan. Terimakasih kami ucapkan kepada P3M Politeknik Negeri Banjarmasin atas dukungan pendanaannya, dan rekan-rekan di Prodi Teknik Mesin Otomotif yang telah memberikan bantuan dan dukungan demi kelancaran pengabdian ini, serta kepada SMK Syuhada Banjarmasin yang telah menerima kami untuk dapat menyebarkan ilmu yang bermanfaat. Semoga semua kebaikan yang telah kami terima mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT.

DAFTAR PUSTAKA

- Hollemeak, B., 2011. Shop Manual for Advanced Automotive Electronic Systems. Delmar, Cengage Learning.
- Jauhari, M.F. and Arsyad, M.M., 2020, February. The development of appropriate technology: Simple double layer vehicle safety system. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1450, No. 1, p. 012103). IOP Publishing.
- Jauhari, M.F. and Mujiarto, S., 2017. A DESIGN OF DRIVE BY TOUCHING TECHNOLOGY AS AN AUTOMATIC SAFETY FEATURE ON MOTOR VEHICLE. In Seminar Nasional Riset Terapan (Vol. 2, pp. C106-C114).

Ribbens, W.B., 2017. Chapter 7—Vehicle Motion Controls. *Understanding Automotive Electronics*, 8th ed.; Butterworth-Heinemann: Oxford, UK, pp.343-408.