

Pelatihan VSS dan Immobilizer Untuk Meningkatkan Kompetensi Profesional Guru Teknik Otomotif Di SMK Islam 1 Blitar (VSS and Immobilizer Training to Improve the Professional Competence of Automotive Engineering Teachers at SMK Islam 1 Blitar)

Prihanto Trihutomo¹, Marji², Paryono³, Erwin Komara Mindarta⁴✉

¹Program Studi Teknik Mesin/Universitas Negeri Malang

²Pendidikan Kejuruan/Universitas Negeri Malang

³Mesin Otomotif/Universitas Negeri Malang

⁴Pendidikan Teknik Otomotif/Universitas Negeri Malang

Info Artikel

Diterima 06 12

2022

Disetujui 27 12

2022

Diterbitkan 30 12

2022

Kata Kunci:

VSS, immobilizer, kompetensi profesional guru

Keywords:

VSS, immobilizer, teacher professional competence

ABSTRAK

Seiring dengan kemajuan teknologi, guru teknik otomotif-pun harus memperbaharui dan meningkatkan kemampuannya untuk industri otomotif maju, termasuk kemampuan untuk mendiagnosa vehicle security system (VSS), kunci sentral/kunci pintu, dan immobilizer kendaraan. Penting untuk memperkenalkan dan melatih guru mata pelajaran perawatan dan perbaikan comfort safety dan IT untuk mendiagnosis VSS dan immobilizer menggunakan alat dan mesin yang sama yang ditentukan untuk digunakan di tempat kerja, karena cakupan materi pada kompetensi untuk mendiagnosis VSS dan immobilizer cukup luas dan hanya tersedia waktu yang terbatas. Tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat dari program studi S1 Pendidikan Teknik Otomotif UM memberikan pelatihan, khusus bagi guru teknik otomotif di SMK, dengan maksud untuk mentransfer ilmu otomotif mutakhir terkini yaitu VSS dan immobilizers, dalam rangka meningkatkan pengetahuan automotive advanced guru. Metode pelatihan termasuk melakukan survei lokasi, mengembangkan materi pelatihan, membuat jadwal, menyediakan alat dan bahan, dan melatih guru untuk mengevaluasi. Pelatihan VSS dan immobilizer dilakukan secara offline sesuai program, dan hasilnya adalah peningkatan pengetahuan otomotif tingkat lanjut guru, dibuktikan dengan nilai rata-rata posttest (86,00) lebih besar dari nilai rata-rata pretest (69,65), dan perbedaannya adalah signifikan secara statistik (Sig. Selain itu, berdasarkan penjelasan nara sumber, guru memahami cara mengajar siswa tentang VSS dan immobilizer.

ABSTRACT

Along with technology advancements, automotive engineering instructors must update and enhance their abilities to the automotive advanced industry, including the ability to diagnose vehicle security system (VSS) car alarms, central locks/door locks, and vehicle immobilizers. It is necessary to introduce and train teachers of comfort safety and IT maintenance and repair subjects to diagnose VSS and immobilizers using the same tools and machines specified for use in the workplace, as the scope of material on the competency to diagnose VSS and immobilizer is quite extensive and only a limited amount of time is available. The community service implementation team from the UM Automotive Engineering Education study program provided training, specifically for automotive engineering teachers at the SMK, with the intention of transferring the most up-to-date automotive advanced knowledge, namely VSS and immobilizers, in order to improve

✉ **Corresponding author:**
erwin.komara.ft@um.ac.id

teachers' advanced automotive knowledge. Methods for training include doing site surveys, developing training materials, creating timetables, providing tools and materials, and training teachers to evaluate. The VSS and immobilizer training was conducted offline according to the program, and the result was an increase in teacher advanced automotive knowledge, as evidenced by the mean posttest score (86.00) being greater than the mean pretest score (69.65), and the difference being statistically significant. In addition, based on the resource persons' explanations, the teacher understands how to instruct pupils on VSS and immobilizer.

Copyright © 2022 LPPM Universitas Indraprasta PGRI. All Right Reserved

PENDAHULUAN

Sertifikasi seorang guru menandakan bahwa ia telah dianggap memenuhi syarat dan telah lulus uji kompetensi untuk menjadi pendidik profesional. Sertifikat kompetensi keahlian, di sisi lain, menunjukkan bahwa seorang pendidik kejuruan adalah ahli di bidang kejuruan. Kenyataannya, tidak semua pendidik mampu mengikuti program/pelatihan yang diselenggarakan oleh pemerintah dan dunia usaha untuk meningkatkan kompetensi profesionalnya.

SMKS Islam 1 Kota Blitar merupakan salah satu dari 6 SMK Swasta di Kota Blitar, yang memiliki kompetensi keahlian (komkal) teknik kendaraan ringan (TKR), dan menjadi SMK regilius & kompeten di Kota Blitar. TKR merupakan salah satu komkal yang berfokus pada materi yang berkaitan dengan otomotif, khususnya kendaraan ringan. Tujuan Komkal ini adalah untuk mempersiapkan lulusan SMK bidang Teknik Otomotif dengan keterampilan, nilai, dan sikap profesional yang bertanggung jawab dan berbakti.

Seiring dengan kemajuan teknologi, keterampilan yang dimiliki harus selalu diperbarui dan disesuaikan dengan bidang automotive advanced, termasuk kemampuan untuk mendiagnosis VSS dan immobilizer pada mobil. Berdasarkan observasi lokasi maka dapat diidentifikasi masalah-masalah di SMKS tersebut antara lain: 1) tidak semua guru mendapatkan kesempatan mengikuti program/pelatihan untuk peningkatan kompetensi profesional, 2) cakupan materi pada kompetensi mendiagnosa kerusakan vehicle security system car alarm, central lock/door lock dan immobilizer cukup luas dan hanya disediakan waktu yang relatif singkat, 3) materi yang dikuasai guru kurang, akibatnya beberapa siswa yang masih kesulitan dalam memahami materi tersebut; 4) kendala penyamaan persepsi, dan 5) SMKS tersebut mempunyai media praktikum diagnosa immobilizer yang cukup memadai, namun tidak berbasis kehidupan, artinya diagnosa immobilizer tidak dilakukan dengan alat dan mesin yang sama seperti yang ditetapkan di tempat kerja.

Tujuan utama dari pelatihan ini adalah untuk memberikan informasi automotive advanced dan mengajarkan keterampilan VSS dan immobilizer dalam mobil untuk meningkatkan kompetensi profesional guru di SMKS Islam 1 Kota Blitar. Tujuan lainnya adalah penyamaan materi, penyamaan persepsi tentang bagaimana mengajarkan teori dan praktik VSS dan immobilizer guna mendukung kegiatan belajar mengajar guru dan siswa di SMKS Islam 1 Kota Blitar.

Immobilizer adalah perangkat anti-pencurian yang mencegah mesin menyala dengan kunci kontak yang salah. (Wouters et al., 2020b). Bahkan jika kunci polanya sama seperti sebelumnya. Dalam metode ini, variasi gelombang radio berfungsi sebagai kunci identifikasi kendaraan. (Wouters et al., 2020a). Hanya ada satu kunci kontak yang dapat digunakan untuk menghidupkan mesin dengan pengaturan ini. Semua kunci bisa masuk ke lubang kunci kontak.

Immobilizer memiliki tiga bagian yang bekerja sama untuk memperoleh hasil sistem kerja yang sebaik mungkin: 1) komponen transmitter berfungsi untuk mengirimkan gelombang radio dengan frekuensi tertentu ke bagian modul kontrol; 2) komponen transponder berfungsi untuk menerima sinyal gelombang radio yang telah dikirimkan ke modul kontrol untuk identifikasi; dan

3) sistem pencegah pencurian, dengan fungsi utama komponen adalah mengatur gelombang radio yang diterima berdasarkan identifikasi transponder (Brown, 2017).

Cara Kerja Immobilizer: ketika kunci kontak ditempatkan ke kunci kontak, pemancar mentransmisikan gelombang radio ke komponen sistem pencegahan pencurian (Hicks et al., 2018b). Gelombang tersebut kemudian diterima dan diidentifikasi oleh transponder. Transponder adalah bagian dari sistem kontrol pencegah pencurian (Hicks et al., 2018a). Transponder akan menyampaikan data ke modul kontrol mesin jika frekuensi yang ditransmisikan benar dan bukan merupakan bagian dari perilaku yang mencurigakan. Sirkuit sistem pengapian juga menjadi aktif, memungkinkan relai pompa bahan bakar untuk menyala (Hills & Anjali, 2017). Kunci kontak dihubungkan dan dikenali oleh ECU mobil saat memasuki fase ini. Kondisi ini menyebabkan pengemudi mengalihkan kunci kontak ke posisi engine start, yang menghidupkan mesin dan memungkinkannya untuk dipacu secara instan (Hicks et al., 2018b).

Identitas kunci kontak yang tidak dikenali oleh ECU ketika gelombang radio yang dikirimkan oleh transmitter tidak sesuai. ECU akan menghentikan aliran arus ke dua sistem, yaitu pengapian dan relay pompa bahan bakar (Jing et al., 2022). Sehingga, tidak akan ada kondisi engine running saat kunci kontak diputar ke posisi engine start. Akibatnya, mesin akan tetap mati (LIU et al., 2018). Data digital adalah fokus dari sistem immobilizer. Inilah sebabnya mengapa sistem ini perlu ditangani oleh seorang profesional yang ahli pada bidang ini. Jika immobilizer kebanjiran atau rusak dengan cara apa pun, pemilik mobil harus mengembalikannya ke keadaan semula sesegera mungkin untuk memastikan keamanan yang optimal dan mencegah tindakan yang tidak diinginkan pada kendaraan (Jayendra et al., 2007).

METODE

Untuk mencapai tujuan di atas, maka diperlukan metode dalam pelaksanaan pelatihan ini, mulai dari 1) survey lokasi di SMKS Islam 1 Kota Blitar, 2) merumuskan materi pelatihan dan jumlah peserta yang mengikuti pelatihan, 3) membuat jadwal pelatihan, 4) menentukan tempat pelaksanaan pelatihan (daring dan luring), 5) menyusun materi teori dan praktik, 6) menyiapkan alat dan bahan pelatihan, 7) menyusun instruktur yang akan memberikan pelatihan, 8) membuat rancangan evaluasi pelatihan, 9) melaksanakan pelatihan 6 x 8 jam kegiatan, 10) melakukan evaluasi, sampai dengan 11) memberikan laporan dan memenuhi luaran.

Sebagai tanda keberhasilan dari pelatihan ini adalah 1) terselenggaranya pelatihan teori dan praktik VSS dan immobilizer secara luring di SMKS Islam 1 Kota Blitar yang diikuti oleh peserta secara terbatas dengan tetap mematuhi protokol kesehatan (prokes), 3) meningkatnya kompetensi profesional guru di SMKS Islam 1 Kota Blitar yang diketahui melalui hasil peningkatan nilai tes teori (pretest dan posttest), 4) guru memahami bagaimana mengajarkan teori dan praktik VSS dan immobilizer ke siswa, dan 5) publikasi artikel, penyusunan deskripsi aplikasi hak cipta, dan produksi media elektronik sebagai sarana untuk mencapai hasil yang diinginkan.

HASIL

Hasil survey lokasi di SMKS Islam 1 Kota Blitar

Salah satu metode pelatihan ini adalah luring yang mana mengundang peserta secara terbatas dengan tetap mematuhi prokes ke lokasi SMKS Islam 1 Kota Blitar untuk melaksanakan praktik. SMKS Islam 1 Kota Blitar berlokasi di Jl. Musi No. 6 Blitar 66117 Telp. (0342) 802137, 806835 Fax. 806835. Praktik mendiagnosis kerusakan VSS dan immobilizer tepatnya dilaksanakan di kampus 1, dengan sarana dan prasarana berikut.



Gambar 1. Sarana Gedung Pelatihan SMKS Islam 1 Kota Blitar

Rumusan materi pelatihan dan jumlah peserta yang mengikuti pelatihan

Berdasarkan pengamatan dan wawancara secara acak pada guru calon peserta pelatihan, dirumuskan kebutuhan materi VSS dan immobilizer sebagai berikut (Harly et al., 2019): 1) teori vehicle security system car alarm, 2) teori central lock/door lock, 3) teori immobilizer, 4) praktik memeriksa vehicle security system car alarm, 5) praktik memeriksa central lock/door lock, 6) praktik memeriksa immobilizer, 7) praktik membaca grafik karakteristik sensor immobilizer, 8) praktik membaca wiring diagram immobilizer, 9) praktik mendiagnosis dan memperbaiki kerusakan immobilizer, 10) cara merawat berkala vehicle security system car alarm, 11) cara merawat berkala central lock/door lock, 12) cara merawat berkala immobilizer, 13) tugas mandiri, dan 14) uji kompetensi.

Jadwal pelatihan

Pelatihan ini diselenggarakan secara luring di SMK Islam 1 Kota Blitar dengan tetap mentaati protokol kesehatan. Jadwal pelatihan disusun berdasarkan panjang materi pelatihan sebagai berikut: 1) teori vehicle security system car alarm disampaikan dalam waktu 2 jam pertemuan, 2) teori central lock/door lock disampaikan dalam waktu 2,5 jam pertemuan, 3) teori immobilizer disampaikan dalam waktu 3 jam pertemuan, 4) praktik memeriksa vehicle security system car alarm disampaikan dalam waktu 2,5 jam pertemuan, 5) praktik memeriksa central lock/door lock disampaikan dalam waktu 2 jam pertemuan, 6) praktik memeriksa immobilizer disampaikan dalam waktu 2 jam pertemuan, 7) praktik membaca grafik karakteristik sensor immobilizer disampaikan dalam waktu 4 jam pertemuan, 8) praktik membaca wiring diagram immobilizer disampaikan dalam waktu 4 jam pertemuan, 9) praktik mendiagnosis dan memperbaiki kerusakan immobilizer disampaikan dalam waktu 4 jam pertemuan, 10) cara merawat berkala vehicle security system car alarm disampaikan dalam waktu 2 jam pertemuan, 11) cara merawat berkala central lock/door lock disampaikan dalam waktu 4 jam pertemuan, 12) cara merawat berkala immobilizer disampaikan dalam waktu 4 jam pertemuan, 13) tugas mandiri, dan 14) uji kompetensi oleh guru peserta pelatihan diselesaikan dalam waktu masing-masing 2 jam pertemuan. Sehingga pada akhir pelatihan guru menerima sertifikat pelatihan kompetensi vehicle security system car alarm, central lock/door lock dan immobilizer 40 jam. Penyampaian materi teori diselesaikan secara luring di SMKS Islam 1 Kota Blitar sebelum praktik dilaksanakan. Namun, dalam praktiknya di lapangan teori kembali disampaikan bersamaan dengan pelaksanaan praktik.

Tempat pelaksanaan pelatihan

Pelaksanaan pelatihan teori maupun praktik dilaksanakan secara luring di SMKS Islam 1 Kota Blitar, dengan info lokasi sekolah sebagai berikut: 1) NPSN: 20535055, 2) Nama SMK: SMKS ISLAM 1 KOTA BLITAR, 3) Status: Swasta, 4) Alamat: JL. MUSI NO.6 BLITAR RT 2 RW 7 Kauman Kode Pos 66117, 5) Provinsi: Prov. Jawa Timur, 6) Kabupaten/Kota: Kota Blitar, 7) Kecamatan: Kec.

Kepanjenkidul, 8) Telp: 0342-802137, 9) Fax: 0342-806835, 10) Nama Yayasan: Lembaga Pendidikan Ma'arif NU Kota Blitar, 11) Alamat Yayasan No. Telp: Jl. Masjid No. 24 Blitar Telp. (0342) 80120, 12) NSS/NSM/NDS: 322056501004, 13) Jenjang Akreditasi: A (Teknik Pemesinan), B (Teknik Mek. Otomotif, Gambar Bangunan, Listrik), 14) Tahun Didirikan: Tahun 1968, 15) Tahun Beroperasi: Tahun 1968, 16) Kepemilikan: Yayasan, 17) Status Tanah: SHM, 18) Luas Tanah: 9.737 m³, 19) Status Bangunan milik: Yayasan, 20) Luas seluruh Bangunan: 6.816 m³, 21) Website: <http://smkislam.com>, 22) e-mail: smkislam@gmail.com.

Materi teori dan praktik

Berdasarkan rumusan materi pelatihan tersebut di atas, terdapat 8 materi teori, 4 materi praktik dan diakhiri dengan tugas mandiri serta uji kompetensi. Namun, dalam praktik di lapangan, materi pelatihan berkembang sesuai dengan diskusi yang berjalan serta tanya jawab antara peserta dengan pemateri meliputi sebagai berikut (Harususilo, 2020; Nurwardani, 2019; Solikin, 2005): 1) teori vehicle security system car alarm, 2) teori central lock/door lock, 3) teori immobilizer, 4) praktik memeriksa vehicle security system car alarm, 5) praktik memeriksa central lock/door lock, 6) praktik memeriksa immobilizer, 7) praktik membaca grafik karakteristik sensor immobilizer, 8) praktik membaca wiring diagram immobilizer, 9) praktik mendiagnosis dan memperbaiki kerusakan immobilizer, 10) cara merawat berkala vehicle security system car alarm, 11) cara merawat berkala central lock/door lock, 12) cara merawat berkala immobilizer, 13) tugas mandiri, dan 14) uji kompetensi.

Alat dan bahan pelatihan

Selain gedung tempat berlangsungnya pelatihan, berikut alat dan bahan untuk menunjang keberlangsungan pelatihan: 1) ATE-ALMIT-16 Alarm Immobiliser Trainer berbasis kendaraan, 2) mobil EFI 1500 cc lengkap dengan bahan bakar bensin dan jumper aki, 3) laptop dan smartphone, 4) media zoom, 5) jaringan internet kuat dan 6) perlengkapan proses.

Instruktur yang memberikan pelatihan

Instruktur utama yang memberikan pelatihan vehicle security system car alarm, central lock/door lock dan immobilizer adalah dosen teknik otomotif UM yang telah berpengalaman mengajar dan kompeten dalam bidang keterampilan automotive advanced, khususnya vehicle security system car alarm, central lock/door lock dan immobilizer. Dosen ybs. Turut tergabung dalam tim pelaksana pengabdian masyarakat dari program studi S1 Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Malang (UM) bersama-sama koorprodi dibantu beberapa mahasiswa menyelenggarakan pelatihan ini guna membagi pengetahuan terbaru terkait automotive advanced dan melatih keterampilan mendiagnosa kerusakan vehicle security system car alarm, central lock/door lock dan immobilizer sehingga terjadi peningkatan kompetensi profesional guru.

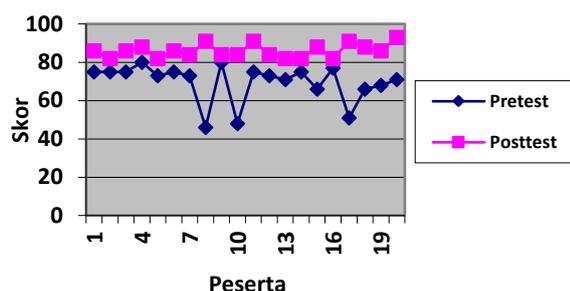
Rancangan evaluasi pelatihan

Rancangan awal evaluasi pelatihan ini ada 3 tahap, yaitu: 1) pretest (pengetahuan awal), 2) posttest (pengetahuan akhir), dan 3) unjuk kerja (praktik). Namun, dalam kenyataannya di lapangan, unjuk kerja kurang optimal dikarenakan patuh proses.

Melaksanakan pelatihan 6 x 8 jam kegiatan

Maksud dari 6 x 8 jam kegiatan adalah pelatihan ini merupakan program pengabdian kemitraan masyarakat, dengan serangkaian kegiatan sebagai berikut: 1) observasi lokasi, 2)

Hasil Pretest dan Posttest



Gambar 3. Hasil Pretest dan Posttest Peserta Pelatihan VSS dan immobilizer

Tabel 1. Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE TEST	75,1500	20	3,93734	0,88042
	POST TEST	87,9500	20	5,27631	1,17982

Tabel 2. Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Interval of the				
					Lower	Upper			
Pair 1	PRE TEST - POST TEST	-12,80000	5,69025	1,27238	-15,46312	-10,13688	-10,060	19	0,000

Pada Gambar 3, diperlihatkan hasil gambaran statistik deskriptif dari kedua sampel pada Tabel 1, dengan mean Skor Posttest > Skor Pretest, maka dapat disimpulkan terdapat peningkatan skor kompetensi guru. Pada Tabel 2, diketahui bahwa Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 < 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nyata antara Skor Pretest dan Posttest Peserta Pelatihan Vehicle security system car alarm, central lock/door lock dan immobilizer.

Pelaporan dan pemenuhan luaran

Tim pelaksana pengabdian masyarakat dari program studi S1 Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Malang (UM) melaporkan hasil pelatihan ini kepada: 1) ketua LP2M UM, 2) koorprodi S1 Pendidikan Teknik Otomotif UM, 3) ketua jurusan teknik mesin UM, 4) dekan fakultas teknik UM, dan 5) kepala SMKS Islam 1 Kota Blitar melalui laporan kemajuan dan laporan akhir. Hasil program pengabdian kemitraan masyarakat ini juga dipublikasikan melalui artikel dan media elektronik guna memenuhi target luaran program pengabdian kepada masyarakat.

DISKUSI

Pelatihan teori dan praktik vehicle security system car alarm, central lock/door lock dan immobilizer terselenggara secara luring di SMKS Islam 1 Kota Blitar yang diikuti oleh peserta secara terbatas sesuai protokol kesehatan (prokes) dengan prosedur yang digunakan tim pelaksana sebagai berikut: 1) Survey di SMKS Islam 1 Kota Blitar untuk mendapatkan data untuk PKM-LK sesuai dengan yang dibutuhkan SMKS, dan materi pelatihan yang dibutuhkan tersebut

dikuasai oleh tim; 2) Merumuskan materi pelatihan dan jumlah peserta yang mengikuti pelatihan; 3) Membuat jadwal pelaksanaan pelatihan berkaitan dengan waktu; 4) Menentukan tempat pelaksanaan pelatihan; 5) Menyusun materi pelatihan baik teori maupun praktik; 6) Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pelatihan; 7) Menyusun instruktur yang akan memberikan pelatihan; 8) Membuat rancangan evaluasi kegiatan; 9) Melaksanakan kegiatan pelatihan 6 x 8 jam kegiatan; 10) Melakukan evaluasi; dan 11) Memberikan laporan dan memenuhi luaran.

Peningkatan penguasaan substansi keilmuan guru di SMKS Islam 1 Kota Blitar yang ditandai dengan peningkatan nilai tes teori (pretest dan posttest), disebabkan oleh: 1) pelatihan efisien karena lingkungan dimana guru dilatih merupakan replika lingkungan dimana nanti guru akan mengajar, 2) pelatihan efektif karena tugas-tugas latihan dilakukan dengan cara, alat dan mesin yang sama seperti yang ditetapkan di industri otomotif, 3) sekolah dapat menciptakan kondisi yang mendukung pembentukan pola pikir dan pola kerja bagi gurunya, dan 4) guru telah mengeksplorasi dan berlatih materi: 1) teori vehicle security system car alarm, 2) teori central lock/door lock, 3) teori immobilizer, 4) praktik memeriksa vehicle security system car alarm, 5) praktik memeriksa central lock/door lock, 6) praktik memeriksa immobilizer, 7) praktik membaca grafik karakteristik sensor immobilizer, 8) praktik membaca wiring diagram immobilizer, 9) praktik mendiagnosis dan memperbaiki kerusakan immobilizer, 10) cara merawat berkala vehicle security system car alarm, 11) cara merawat berkala central lock/door lock, 12) cara merawat berkala immobilizer, 13) tugas mandiri, dan 14) uji kompetensi (Liu et al., 2019; Sanli et al., 2019; Wang et al., 2016).

Pelatihan ini merupakan Program Kemitraan Masyarakat Lingkungan Kampus untuk guru SMK, dari hasil pengabdian masyarakat maka pelatihan ini memenuhi tujuan utama yaitu “bagaimana mentransfer pengetahuan terbaru terkait automotive advanced dan melatih keterampilan mendiagnosa kerusakan vehicle security system car alarm, central lock/door lock dan immobilizer sehingga terjadi peningkatan kompetensi profesional guru di SMKS Islam 1 Kota Blitar. Selanjutnya, dari penjelasan narasumber, guru mengetahui bagaimana mengajarkan teori dan praktik vehicle security system car alarm, central lock/door lock dan immobilizer ke siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari semua penjelasan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa: 1) terselenggaranya pelatihan teori dan praktik VSS dan immobilizer secara luring di SMKS Islam 1 Kota Blitar yang diikuti oleh peserta secara terbatas tetap mematuhi sesuai protokol kesehatan (prokes), 2) dengan meningkatnya nilai tes teori (pretest dan posttest) hal ini menandakan kompetensi profesional guru di SMKS Islam 1 Kota Blitar terdapat peningkatan, dan 3) guru memahami bagaimana mengajarkan teori dan praktik VSS dan immobilizer ke siswa.

Dari hasil evaluasi yang dilakukan oleh tim pengusul, kepala SMKS Islam 1 Kota Blitar dan peserta pelatihan; agar diadakan pelatihan serupa secara berkala bidang automotive advanced lainnya karena memberikan banyak manfaat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Sege nap Tim pelaksana pengabdian masyarakat dari program studi S1 Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Malang (UM) menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada: 1) Ketua LP2M UM yang telah mendanai kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melalui sumber dana non APBN UM, 2) Kepala SMKS Islam 1 Kota Blitar dan guru-guru teknik otomotif yang telah memberikan dukungan dan kerjasama sehingga kegiatan pelatihan berjalan dengan baik, dan 3) para mahasiswa dan pembantu umum.

DAFTAR REFERENSI

- Brown, R. (2017). Vehicle crime prevention and the co-evolutionary arms race: Recent offender countermoves using immobiliser bypass technology. *Security Journal*, 30(1). <https://doi.org/10.1057/s41284-016-0001-1>
- Harususilo, Y. . (2020). Profesionalitas Guru SMK Diharapkan Mampu Jawab Tantangan Teknologi. In *kompas.com*.
- Hicks, C., Garcia, F. D., & Oswald, D. (2018a). Dismantling the AUT64 automotive cipher. *IACR Transactions on Cryptographic Hardware and Embedded Systems*, 2018(2). <https://doi.org/10.13154/tches.v2018.i2.46-69>
- Hicks, C., Garcia, F. D., & Oswald, D. (2018b). Dismantling the AUT64 Automotive Cipher. *IACR Transactions on Cryptographic Hardware and Embedded Systems*. <https://doi.org/10.46586/tches.v2018.i2.46-69>
- Hills, M., & Anjali, A. (2017). A human factors contribution to countering insider threats: Practical prospects from a novel approach to warning and avoiding. *Security Journal*, 30(1). <https://doi.org/10.1057/sj.2015.36>
- Jayendra, G., Kumarawadu, S., & Meegahapola, L. (2007). RFID-based anti-theft auto security system with an immobilizer. *ICIIS 2007 - 2nd International Conference on Industrial and Information Systems 2007, Conference Proceedings*. <https://doi.org/10.1109/ICIINFS.2007.4579218>
- Jing, J., Liu, Y., Wu, J., Huang, W., & Zuo, B. (2022). Research on power management and allowed propulsion control in pure electric vehicle. *Energy Reports*, 8. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2021.11.076>
- LIU, H., MA, J., ZHU, S., LU, Z., & LIU, Z. (2018). Practical Contactless Attacks on Hitag2-Based Immobilizer and RKE systems. *DEStech Transactions on Computer Science and Engineering, CCNT*. <https://doi.org/10.12783/dtcse/ccnt2018/24750>
- Nurwardani, P. (2019). Sertifikasi Pendidik. *Seminar Nasional Inovasi Pembelajaran Pendidikan Profesi Guru (PPG) Bidang Vokasi*, 2019.
- Solikin, M. (2005). *Sistem Injeksi Bahan Bakar Motor Bensin (EFI System)*. Kampong Ilmu.
- Wouters, L., Van den Herrewegen, J., Garcia, F. D., Oswald, D., Gierlichs, B., & Preneel, B. (2020a). Dismantling DST80-based immobiliser systems. *IACR Transactions on Cryptographic Hardware and Embedded Systems*, 2020(2). <https://doi.org/10.13154/tches.v2020.i2.99-127>
- Wouters, L., Van den Herrewegen, J., Garcia, F. D., Oswald, D., Gierlichs, B., & Preneel, B. (2020b). Dismantling DST80-based Immobiliser Systems. *IACR Transactions on Cryptographic Hardware and Embedded Systems*. <https://doi.org/10.46586/tches.v2020.i2.99-127>