



**Peningkatan Keterampilan Siswa dalam Diagnostik Kendaraan
Menggunakan *Scan Tool* untuk Program Keahlian Teknik Kendaraan
Ringan di SMK Teknologi Riau**

Meiyaldi Eka Putra¹, Teguh Irawan², Yolana Nursyafti³

^{1,2,3} Universitas Lancang Kuning, Indonesia

* yolana@unilak.ac.id

ABSTRAK

Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor berimplikasi langsung pada kebutuhan akan perawatan dan perbaikan kendaraan yang lebih baik dan efisien. Di tengah kompleksitas teknologi otomotif yang terus berkembang, industri memerlukan teknisi yang tidak hanya terampil tetapi juga memiliki pengetahuan yang mendalam tentang sistem-sistem kendaraan modern. Pengabdian masyarakat bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta pelatihan (siswa) dalam memahami EFI dan menggunakan *scan tool* untuk mendiagnostik kendaraan. Pengabdian ini terbagi menjadi dua sesi, sesi pertama penjelasan materi mengenai EFI dan sesi kedua pelaksanaan praktikum menggunakan *scan tool*. Pengabdian ini melibatkan 32 orang siswa kelas XII TKR. Metode yang digunakan untuk mengukur ini adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*. Pengambilan sampel menggunakan metode total *sampling*. Kegiatan pelatihan penggunaan *scan tool* telah berhasil mencapai tujuan yang diinginkan. Hal ini terlihat dari hasil posttest, di mana 100% peserta memperoleh nilai di atas 75. Peserta pelatihan juga menunjukkan kemampuan dalam memahami, membaca sensor, mengidentifikasi kode kerusakan, dan melakukan reset menggunakan *scan tool*.

Kata Kunci : *Scan Tool*, Kendaraan, Diagnostik

ABSTRACT

The increasing number of motor vehicles has a direct impact on the need for better and more efficient vehicle maintenance and repair. Amidst the growing complexity of automotive technology, the industry requires technicians who are not only skilled but also possess in-depth knowledge of modern vehicle systems. This community service program aims to enhance the knowledge and skills of training participants (students) in understanding EFI and using a scan tool for vehicle diagnostics. The program is divided into two sessions: the first session covers theoretical material on EFI, while the second session involves practical training using the scan tool. This community service involved 32 students of class XII TKR. The method used to conduct this effectiveness analysis was One-Group Pretest-Posttest Design. Sampling using total sampling method Scan Tool usage

training activities have achieved the expected targets. This can be seen from the final results of the knowledge and skills scores obtained by the training participants where the post-test results showed that 100% of students managed to get scores above 75. Training participants were able to understand, read sensors, read damage codes and perform resets using scan tools.

Keywords : *Scan Tool, Vehicle, Diagnostics*

PENDAHULUAN

Perkembangan industri otomotif di Indonesia menunjukkan tren yang positif. Seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan peningkatan daya beli masyarakat, jumlah kendaraan bermotor yang beredar di jalanan semakin meningkat (Ghofur & Wiyarno, 2024). Menurut data dari Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesia (GAIKINDO), pertumbuhan ini diperkirakan akan terus berlanjut dalam beberapa tahun ke depan (GAIKINDO, 2022). Hal ini tentu saja menciptakan peluang besar bagi sektor otomotif, namun juga menghadirkan tantangan tersendiri dalam hal penyediaan tenaga kerja yang terampil (Syarif, 2024).

Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor berimplikasi langsung pada kebutuhan akan perawatan dan perbaikan kendaraan yang lebih baik dan efisien. Di tengah kompleksitas teknologi otomotif yang terus berkembang, industri memerlukan teknisi yang tidak hanya terampil tetapi juga memiliki pengetahuan yang mendalam tentang sistem-sistem kendaraan modern (Margaranu, 2021). Menurut penelitian oleh Dinas Perhubungan, kurangnya tenaga kerja yang terampil dapat menghambat perkembangan sektor otomotif (Dinas Perhubungan, 2021). Salah satu aspek penting dalam hal ini adalah kemampuan untuk mendiagnosis masalah dengan tepat dan cepat, yang sangat bergantung pada penggunaan alat diagnostik yang canggih (Baihaqy, 2022).

Dalam konteks ini, pemahaman tentang teknologi diagnostik yang modern, seperti penggunaan *Scan Tool*, menjadi krusial bagi siswa di Jurusan Teknik Otomotif (Prasetya & Wijaya, 2019). *Scan Tool* merupakan perangkat yang memungkinkan teknisi untuk mengakses data kendaraan secara langsung,

membaca kode kesalahan, dan menganalisis performa komponen kendaraan (Septiningsih, 2021). Dengan kemampuan ini, siswa diharapkan dapat mengidentifikasi masalah dengan lebih efisien dan memberikan solusi yang tepat. Pelatihan dalam penggunaan *Scan Tool* tidak hanya akan meningkatkan keterampilan praktis siswa, tetapi juga memperkuat daya saing mereka di pasar kerja yang semakin kompetitif (Sugiarto et al., 2019).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan institusi pendidikan setara Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) yang dirancang untuk membekali siswa dengan keterampilan yang dapat langsung diterapkan di dunia kerja (Saputra et al., 2019). Namun, data menunjukkan bahwa banyak lulusan SMK masih mengalami kesulitan dalam memperoleh pekerjaan setelah lulus. Salah satu penyebab utama permasalahan ini adalah kurangnya kemampuan siswa dalam mengoperasikan alat diagnostik modern untuk kendaraan ringan. (Mubasir, 2020). Salah satu alat yang sangat penting dalam industri otomotif saat ini adalah *Scan Tool*, sebuah perangkat yang digunakan untuk menganalisis dan mendeteksi kerusakan pada kendaraan berbasis sistem elektronik (Wagino et al., 2019).

Khususnya pada siswa kelas XII jurusan Teknik Kendaraan Ringan (TKR), masih banyak ditemukan keterbatasan dalam pemahaman dan pengoperasian *Scan Tool*. Padahal, di dunia industri otomotif modern, kendaraan ringan sudah dilengkapi dengan sistem berbasis elektronik yang kompleks, seperti sistem injeksi bahan bakar, sensor-sensor keamanan, sistem pengereman ABS, dan berbagai teknologi lainnya. Oleh karena itu, tanpa keterampilan dalam menggunakan alat pendeteksi kerusakan seperti *Scan Tool*, lulusan SMK akan kesulitan untuk bersaing di dunia kerja (Sari et al., 2024).

Selain itu, dengan semakin berkembangnya teknologi kendaraan, banyak perusahaan otomotif dan bengkel resmi yang mewajibkan mekanik atau teknisi memiliki kemampuan dalam membaca dan menganalisis data dari sistem kendaraan menggunakan *Scan Tool* (Suryadi Putra, 2024). Misalnya, dalam industri kendaraan ringan yang diproduksi oleh berbagai merek ternama seperti Honda, Toyota, dan Suzuki, pemeriksaan kerusakan tidak lagi dilakukan secara

manual, melainkan dengan bantuan alat diagnostik yang mampu mendeteksi kesalahan secara cepat dan akurat (Sonawane, 2021). Dengan demikian, siswa SMK yang memiliki keterampilan dalam menggunakan dan menganalisis data dari *Scan Tool* akan memiliki peluang kerja yang lebih besar dibandingkan mereka yang belum menguasainya.

SMK sebagai lembaga pendidikan kejuruan memahami pentingnya menyesuaikan kurikulum dengan kebutuhan industri. Oleh karena itu, pembelajaran di jurusan Teknik Kendaraan Ringan tidak hanya harus mencakup teori dasar otomotif, tetapi juga harus diperkuat dengan praktik yang berbasis teknologi terkini. Penguasaan *Scan Tool* tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis siswa, tetapi juga melatih kemampuan analitis dalam memahami sistem kerja kendaraan modern. (Sugiarto et al., 2018).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Saputra et al., 2019) Media pembelajaran yang reliabel, praktis, dan efisien dapat meningkatkan pencapaian belajar siswa. Dalam konteks SMK, pencapaian belajar tidak hanya berkaitan dengan peningkatan pemahaman akademik, tetapi juga mencakup penguasaan keterampilan dan kompetensi secara lebih optimal. Ketika siswa memiliki keterampilan yang sesuai dengan tuntutan industri, mereka akan lebih mudah mendapatkan pekerjaan dan mampu bersaing secara profesional.

Oleh karena itu, penguasaan alat diagnostik seperti *Scan Tool* menjadi kebutuhan yang mendesak bagi siswa jurusan Teknik Kendaraan Ringan. Dengan memberikan pelatihan yang memadai serta praktik langsung menggunakan alat ini, SMK dapat meningkatkan daya saing lulusannya di dunia kerja. Selain itu, dengan berkembangnya industri otomotif yang semakin maju, keterampilan ini juga akan membuka peluang bagi lulusan untuk tidak hanya bekerja sebagai mekanik, tetapi juga menjadi teknisi di bengkel resmi, instruktur otomotif, atau bahkan membuka usaha sendiri di bidang perbaikan kendaraan ringan. Dengan demikian, investasi dalam peningkatan kompetensi siswa melalui pemanfaatan *Scan Tool* tidak hanya menguntungkan individu siswa, tetapi juga mendukung perkembangan industri otomotif secara keseluruhan.

Institusi pendidikan seharusnya menyediakan fasilitas yang mendukung untuk pelatihan yang memadai. Dengan memberikan akses kepada siswa untuk belajar menggunakan alat-alat modern, mereka akan lebih siap menghadapi tuntutan industri. Hal ini tidak hanya akan menguntungkan siswa secara individu, tetapi juga berkontribusi pada perkembangan industri otomotif di Indonesia secara keseluruhan. Ketersediaan tenaga kerja yang terampil akan menjadi faktor kunci dalam menjaga daya saing industri otomotif di tingkat global (Basri et al., 2019).

Sebab beberapa hal yang telah dijelaskan di atas, tim pengabdian mengusungkan teman untuk kegiatan pengabdian ini dengan, “Peningkatan Keterampilan Siswa dalam Diagnostik Kendaraan Menggunakan *Scan Tool* untuk Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan di SMK Teknologi Riau”. Dengan adanya pengabdian ini diharapkan siswa memiliki kompetensi dan pengalaman dalam menggunakan *scan tool* sehingga dapat dimanfaatkan untuk kehidupan sehari-hari.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini dilakukan di SMK Teknologi Riau pada hari Senin, 6 Januari 2025. Kegiatan ini melibatkan Siswa Kelas XII Teknik Kendaraan Ringan SMK Teknologi Riau sebagai peserta. Pelatihan ini dilakukan melalui serangkaian tahapan, dimulai dari analisis situasi yang mencakup observasi lapangan dan wawancara, hingga penyusunan proposal serta pembuatan laporan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Berisi metode (tahapan) yang dipilih dalam penyelesaian permasalahan, tempat dan waktu pelaksanaan kegiatan pengabdian dan pelibatan berbagai pihak. Penyampaian informasi didalam metode pelaksanaan menggunakan narasi dan tidak dalam bentuk poin. Kegiatan berikutnya masih dalam bentuk sosialisasi dengan merancang dan melaksanakan penerapan langsung dengan menggunakan *scan tool* untuk mendiagnosa kerusakan kendaraan yang terdiri atas beberapa sesi.

Pada sesi pertama, siswa akan diberikan pemahaman dasar mengenai *scan tool*, mulai dari definisi, sejarah perkembangan, hingga peran pentingnya dalam industri otomotif modern. Para siswa akan mempelajari berbagai fungsi utama *scan tool*, seperti membaca data sensor, memantau performa mesin, dan mendeteksi masalah pada sistem kendaraan. Sesi ini juga akan mencakup pengenalan beberapa jenis *scan tool* yang umum

digunakan di industri, termasuk perbedaan fungsional antara *scan tool* sederhana dan canggih. Tujuan sesi ini adalah memastikan siswa memahami dasar-dasar penggunaan *scan tool* serta jenis dan kegunaannya di bidang teknik otomotif.

Sesi kedua berfokus pada praktik penggunaan *scantool* dalam mendiagnosis berbagai komponen kendaraan. Siswa akan dibimbing untuk mengoperasikan *scan tool* pada sistem mesin, transmisi, dan kelistrikan kendaraan. Kegiatan praktik ini mencakup identifikasi parameter performa mesin, pemeriksaan kondisi transmisi, serta pengujian sistem kelistrikan. Peserta akan diajarkan cara melakukan pemindaian data *real-time*, memahami kode kesalahan (*error codes*), serta langkah-langkah analisis awal dari data yang dihasilkan oleh *scan tool*. Sesi ini dirancang agar siswa memperoleh pengalaman langsung dalam mengoperasikan *scan tool* dengan tepat sesuai standar industri. Kegiatan ini akan dipandu oleh dosen Fakultas Pendidikan dan Vokasi (Fadiksi) yang berjumlah 3 orang dan mahasiswa Program Studi Pendidikan Vokasional Teknologi Otomotif sebanyak 2 orang.

Pengabdian ini melibatkan 32 orang siswa kelas XII TKR. Analisis efektivitas dalam penelitian ini menggunakan metode *One-Group Pretest-Posttest Design*, dengan teknik pengambilan sampel total sampling. Sebelum sesi pertama dimulai, siswa mengerjakan pretest untuk mengukur pengetahuan awal mereka tentang sistem EFI dan penggunaan Scan Tool. Setelah sesi kedua, siswa kembali mengerjakan posttest. Perbandingan hasil pretest dan posttest digunakan untuk menilai sejauh mana kegiatan ini berkontribusi dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa kelas XII TKR SMK Teknologi Riau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan program pengabdian masyarakat berupa Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Siswa dalam Diagnostik Kendaraan Menggunakan *Scan Tool* untuk Jurusan Teknik Otomotif Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan di SMK Teknologi Riau yang dilakukan pada tanggal 6 Januari 2025. Pelaksanaan kegiatan ini adalah bertujuan untuk memperkenalkan *scan tool* kepada siswa Teknik Kendaraan Ringan serta meningkatkan pengetahuan keterampilan siswa dalam mendiagnostik kendaraan. Kegiatan pengabdian ini dimulai dengan tahap perencanaan, yang mencakup observasi dan wawancara di lingkungan sekolah. Setelah itu, tim pengabdian

menyampaikan rancangan program kepada Kepala Sekolah dan Ketua Jurusan untuk memperoleh persetujuan, arahan, serta masukan guna memastikan kelancaran pelaksanaan program.

Pada tahap persiapan, tim mempersiapkan bahan ajar yang akan disampaikan kepada siswa berupa pengetahuan mengenai *Electronic Fuel Injection*, macam-macam sensor dan kegunaannya pada kendaraan khususnya mobil. Tim juga mempersiapkan kuis singkat sebagai *ice breaking* yang dapat meningkatkan antusias siswa ditengah kegiatan penjelasan materi. Pretest dan Posttest juga disiapkan untuk mengukur sejauh mana pengetahuan siswa tentang EFI dan *Scan Tool* meningkat.

Tahap pelaksanaan terbagi atas dua sesi. Sesi pagi digunakan untuk pemberian pengetahuan berupa teori. Tim pengabdian terlebih dahulu memberikan pretest untuk mengukur pengetahuan awal siswa mengenai materi *Electronic Fuel Injection*, macam-macam sensor dan *Scan Tool*. Pretest diberikan melalui google form. Setelahnya tim menampilkan bahan presentasi berisikan materi *Electronic Fuel Injection*, macam-macam sensor dan penggunaan *Scan Tool*.





Gambar 1. Sesi Pertama Pemberian Materi *Electronic Fuel Injection*, macam-macam sensor dan penggunaan *Scan Tool*

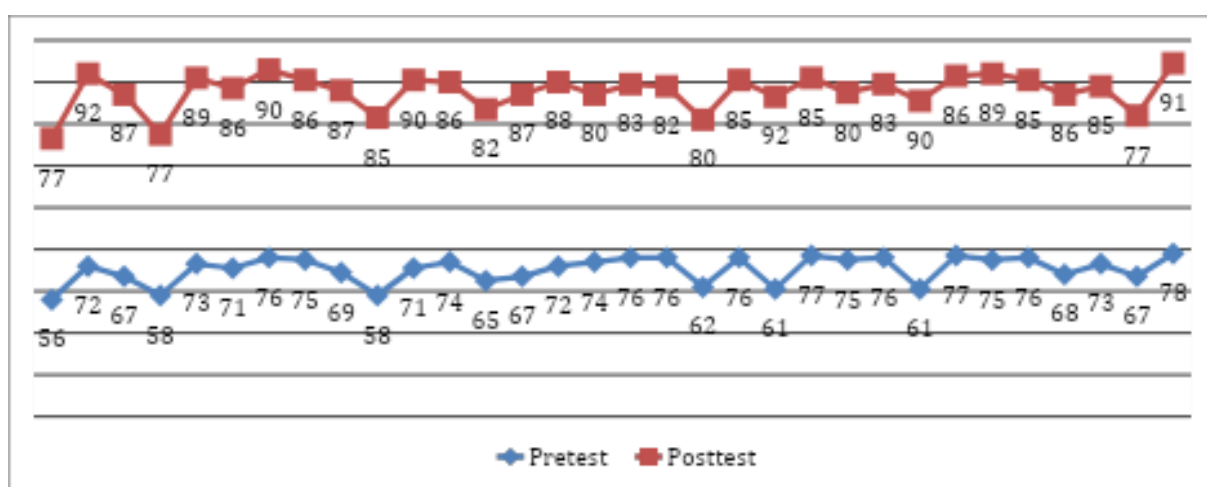
Sesi kedua dilaksanakan di luar ruangan, tim pengabdian memberikan petunjuk penggunaan *scan tool* dan mempraktikkannya langsung ke kendaraan Toyota Avanza tahun 2011. Pertama tim mempraktikkan cara menghubungkan *scan tool* ke kendaraan. Kemudian *scan tool* akan mengenal kendaraan yang dihubungkan dan mendiagnosa kondisi kendaraan, jika terdapat keadaan tidak normal maka layar *scan tool* akan menunjukkan komponen yang tidak bekerja dengan optimal dan apa tindakan yang harus dilakukan. Trouble juga diberikan pada kendaraan tersebut untuk melihat respon pada kendaraan dan kerusakan yang terbaca pada *scan tool*. Siswa juga diajarkan untuk menghapus kode kerusakan pada *scan tool* sehingga kendaraan bias kembali beroperasi dengan optimal. Pada sesi ini, siswa juga diberi kesempatan untuk langsung menggunakan *scan tool* dan membaca kondisi kendaraan.





Gambar 2. Sesi Praktikum Penggunaan *Scan Tool* pada Kendaraan Toyota Avanza 2011.

Setelah sesi 2 selesai siswa diarahkan kembali ke ruangan untuk pelaksanaan Posttest dan penutupan. Siswa kembali diarahkan untuk membuka google form yang mengarah pada pengisian Posttest. Dengan pelatihan yang diberikan dapat dilihat terjadinya peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa terhadap penggunaan *scan tool* untuk mendiagnostik kendaraan. Hal ini dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 3. Grafik Peningkatan Pengetahuan Siswa.

Gambar 3 di atas menunjukkan hasil pretest dan posttest siswa XII TKR di mana grafik biru menunjukkan nilai pretest dan grafik merah menunjukkan nilai posttest. Dari 32 orang siswa yang mengerjakan pretest dan posttest, seluruh siswa mendapatkan nilai *di atas 75* untuk pengerjaan posttet. Hal dapat disimpulkan melalui kegiatan pelatihan *scan tool* yang diberikan kepada siswa, dapat meningkatkan kompetensi, pengetahuan dan kemampuan siswa tentang penggunaan *scan tool* untuk mendiagnostik kendaraan. Pembahasan Kegiatan pelatihan penggunaan *scan tool* telah mencapai sasaran yang sesuai dengan yang diharapkan. Hasil akhir pelatihan menunjukkan bahwa peserta telah

berhasil memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang signifikan. Mereka mampu memahami dan membaca berbagai sensor, mendiagnosis kode-kode kerusakan, serta melakukan *reset* menggunakan *scan tool*. Kepercayaan diri yang tinggi juga terlihat dari antusiasme peserta selama pelatihan, yang diiringi dengan peningkatan kemampuan mereka. Peserta berharap agar pelatihan ini dapat diperpanjang untuk lebih meningkatkan keterampilan dalam penggunaan *scan tool*. Meskipun pelatihan telah selesai, komunikasi antara instruktur dan peserta tetap terjaga dengan baik melalui media sosial, telepon, maupun kunjungan langsung ke kampus.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini berfokus pada peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa dalam diagnostik kendaraan menggunakan *Scan Tool* di jurusan Teknik Otomotif, program keahlian Teknik Kendaraan Ringan di SMK Teknologi Riau. Program ini bertujuan untuk membekali peserta pelatihan dengan pemahaman tentang sistem EFI serta keterampilan dalam menggunakan *Scan Tool* untuk mendiagnosis kendaraan. Selama pelatihan, siswa menunjukkan tingkat keingintahuan, disiplin, dan antusiasme yang tinggi, sehingga mempermudah mereka dalam menyerap pengetahuan dan keterampilan yang diberikan. Dengan adanya pelatihan lanjutan setelah program ini, diharapkan siswa mampu secara mandiri melakukan diagnosis kerusakan pada kendaraan, khususnya mobil.

REFERENSI

- Baihaqy, Z. N. (2022). *Diagnosis kendaraan toyota yaris menggunakan scantool/Zhorif Naufal Baihaqi*.
- Basri, I. Y., Fauzia, D., Nasir, M., & Hidayat, N. (2019). Peningkatan Jiwa Kewirausahaan Siswa Melalui Pemanfaatan Cangkang Kerang dalam Menghasilkan Produk yang Bernilai Jual. *Suluh Bendang: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 19(1), 15–23.

- Ghofur, A., & Wiyarno, Y. (2024). Pengembangan Video Pembelajaran Teknik Kendaraan Ringan Materi Scan Tools untuk Peserta Didik Sekolah Menengah Kejuruan. *Konstruktivisme: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 16(2), 270–284.
- Margaranu, O. (2021). *Diagnosis kendaraan Toyota Avanza Veloz menggunakan scantool*.
- Mubasir, M. M. (2020). *Pengembangan Multimedia Interaktif Penggunaan Scan Tool Efi Berbasis Flash Pada Kompetensi Dasar Memahami Dan Memelihara*. 18(5).
- Prasetya, M. I., & Wijaya, M. B. R. (2019). Pengembangan Multimedia Interaktif Penggunaan Scan Tool untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mendiagnosis Kerusakan pada Kendaraan EFI. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 19(1).
- Saputra, H. D., Setiawan, D., Yuvenda, D., Arif, A., & Hidayat, R. (2019). Peningkatan Kompetensi Siswa Melalui Pelatihan Teknologi Sepeda Motor. *Suluh Bendang: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 19(3), 127. <https://doi.org/10.24036/sb.0180>
- Sari, H. N., Cholik, M., Irfai, M. A., Arif, M. Z., & Effendy, M. (2024). Peningkatan Kompetensi Siswa SMKN 3 Bangkalan Melalui Pelatihan Trouble Diagnosis Sistem Injeksi. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 15(1), 20–25.
- Septiningsih, D. (2021). *Diagnosis kendaraan nissan juke menggunakan scantool*.

- Sonawane, S. M., Mate, U. M., & Shinde, P. (2021). Development of Diagnostic Scanner Simulator. In *2021 Asian Conference on Innovation in Technology (ASIANCON)* (pp. 1-4). IEEE.
- Sugiarto, T., Amin, B., Purwanto, W., Arif, A., & Putra, D. S. (2019). Peningkatan kompetensi guru dan siswa SMK melalui pelatihan kompetensi kejuruan teknologi otomotif. *Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 19(1), 25–34.
- Sugiarto, T., Amin, B., & Wakhinuddin, W. (2018). Peningkatan Kompetensi Kejuruan Teknologi Otomotif Bagi Guru Dan Siswa Program Studi Teknik Otomotif Smk Negeri Dan Swasta Di Kabupaten Solok Melalui Program Ipteks Bagi Masyarakat (IbM). *Pakar Pendidikan*, 16(1), 22–28.
- Suryadi Putra, G. V. (2024). *Prosedur Pengujian Teknis Kendaraan Listrik Berbasis Website Di Upubkb Kota Bogor*.
- Syarif, A. (2024). *Analisis Diagnosis DST-i Reset Dan Adaptasi ECU Pada Mobil Honda CR-V*. Technopex 2024.
- Wagino, W., Amin, B., Afnison, W., & Saputra, H. (2019). Program Pelatihan Sistem Electronic Fuel Injection (Efi) Mobil Bagi Siswa SMK N 1 Kecamatan Luak, Kabupaten 50 Kota. *Suluah Bendang J. Ilm. Pengabd. Kpd. Masy*, 20(1), 1.