

Peningkatan Penguasaan Substansi Keilmuan Guru Teknik Otomotif Melalui Pelatihan Sporing Di SMK Brantas Karangkates

Sumarli, Muchammad Harly, Prihanto Trihutomo, Erwin Komara Mindarta*

Universitas Negeri Malang; Jl. Semarang No.5, Sumber Sari, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65145,
Telp/Fax (0341) 551312

Corresponding email: erwin.komara.ft@um.ac.id

Abstrak

Kepercayaan masyarakat yang tinggi terhadap SMK Brantas Karangkates sebagai sekolah yang hebat membutuhkan guru yang lebih berkualitas. Tidak semua guru memiliki akses ke program/pelatihan peningkatan kompetensi di lembaga tersertifikasi. Tim pengabdian masyarakat S1 Pendidikan Teknik Otomotif UM melatih guru-guru teknik otomotif di SMK untuk meningkatkan kompetensi profesionalnya. Survei lokasi, materi pelatihan, jadwal, peralatan, perlengkapan, dan evaluasi instruktur adalah semua pendekatan pelatihan. Pelatihan sporing dilaksanakan secara offline sesuai proses di SMK Brantas Karangkates, hasilnya terjadi peningkatan kompetensi profesional guru yang dibuktikan dengan rerata skor posttest (84,90) > rerata skor pretest (72,90). Perbedaannya signifikan, Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 pada 0,05. Menurut narasumber, guru bisa mengajarkan sporing. Artikel dan media elektronik menyoroti hasil pelatihan untuk mencapai target produksi program pengabdian masyarakat.

Kata kunci— Sporing, Penguasaan substansi keilmuan guru, Teknik Otomotif

Abstract

High public trust in SMK Brantas Karangkates as a great school requires more qualified teachers. Not all teachers have access to competency-improvement programs/trainings at certified institutions. The UM Automotive Engineering Education S1 community service team trained automotive engineering teachers at SMK to increase their professional competence. Site surveys, training materials, schedules, equipment, supplies, and evaluating instructors are all training approaches. The sporing training was held offline according to the process at SMK Brantas Karangkates, and the result was an increase in teacher professional competence as evidenced by the mean posttest score (84.90) > the mean pretest score (72.90). The difference was significant, Sig. (2-tailed) of 0.000 at 0.05. According to the speakers, the teacher can teach sporing. Articles and electronic media highlight the training's results to achieve the community service program's production targets.

Keywords— Sporing, Mastery of the teacher's scientific substance, Automotive Engineering

1. PENDAHULUAN

SMK Brantas Karangkates merupakan salah satu sekolah unggul di kecamatan Sumberpucung Kabupaten Malang, yang terus-menerus memperbaiki mutu pendidikan dan pengajaran melalui pelatihan-pelatihan kompetensi kepada guru-gurunya. Hal ini dilakukan agar guru kompeten, sehingga mampu menghasilkan lulusan yang siap bersaing di dunia industri 4.0 saat ini. Dengan jumlah siswa yang mencapai 1.700 siswa, ini membuktikan bahwa SMK Brantas Karangkates semakin dipercaya masyarakat. Tingginya kepercayaan masyarakat harus diimbangi peningkatan kompetensi guru. Masalahnya adalah tidak semua guru mendapatkan

kesempatan mengikuti program/pelatihan untuk peningkatan kompetensi di lembaga kursus bersertifikat, karena tugas mengajar dan membimbing siswa prakerin. Suyitno (2016) mengemukakan bahwa pendidikan kejuruan merupakan konsep pengalaman menyeluruh bagi setiap individu yang ingin belajar untuk keberhasilan dunia kerja.

Seiring dengan kemajuan teknologi, keterampilan yang dimiliki juga harus update dan upgrade ke bidang automotive advanced, salah satunya adalah keterampilan mendiagnosis kerusakan sporing pada kendaraan. Berdasarkan observasi lokasi maka dapat diidentifikasi masalah-masalah di SMKS tersebut antara lain: 1) tidak semua guru

mendapatkan kesempatan mengikuti program/pelatihan untuk peningkatan substansi keilmuan, 2) cakupan materi pada kompetensi mendiagnosis kerusakan spooring 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 diagnosis kerusakan spooring yang cukup memadai, namun tidak berbasis kehidupan, artinya diagnosis kerusakan spooring tidak dilakukan dengan alat dan mesin yang sama seperti yang ditetapkan di tempat kerja.

Tujuan utama pelatihan ini yaitu untuk mentransfer pengetahuan terbaru terkait automotive advanced dan melatih keterampilan mendiagnosis kerusakan spooring sehingga terjadi peningkatan substansi keilmuan guru di SMK Brantas Karangates. Spooring atau FWA (Front Wheel Aligment) adalah suatu pengecekan kelurusan roda dengan melakukan penyetelan yang meliputi komponen suspensi, steering dan rangka kendaraan (Dewanto & Heryanto, 2016). Tujuan lainnya adalah pengayaan materi, penyamaan persepsi tentang bagaimana mengajarkan teori dan praktik spooring guna mendukung kegiatan pembelajaran guru dan siswa di SMK Brantas Karangates.

Spooring dan balancing mobil merupakan salah satu servis rutin yang wajib dilakukan pada kendaraan (Lusiani & Irawan, 2017). Spooring dan balancing digunakan untuk menjaga kecepatan mobil tetap konsisten (Prihantono dkk., 2020). Meskipun demikian, ada perbedaan di antara keduanya. Spooring adalah prosedur mencocokkan ban depan dan belakang mobil untuk menyeimbangkan atau menyelaraskan roda (., 2017). Camber, caster, sudut toe (toe-in atau toe-out), dan radius belok merupakan faktor-faktor dalam proses spooring (Premono dkk., 2020). Camber adalah kemiringan roda bagian atas kearah dalam/luar terhadap garis sumbu vertikal jika kendaraan kita lihat dari depan. Besar sudut kemiringannya diukur dalam derajat. Bila kemiringan roda bagian atas ke arah luar disebut camber positif (Nugraha, 2018). Caster adalah sudut kemiringan dari sumbu kemudi terhadap garis vertikal apabila dilihat dari samping kendaraan. Tujuan dari spooring adalah untuk menjaga kestabilan kendaraan dengan mengurangi keausan pada ball-joint parts dan roda, serta meringankan roda kemudi, memberikan gaya putar setelah berbelok, dan mencegah kendaraan berputar sendiri ketika roda kemudi dilepas (Kosc, 2019). Sedangkan balancing digunakan untuk menyeimbangkan kembali seluruh roda mobil dan menentukan seimbang tidaknya ban pada bagian tengah roda. Balancing biasanya dilakukan setelah ban atau pelek diganti. Tujuannya agar saat mobil

digunakan, kondisi ban dalam keadaan baik dan roda bisa berputar bebas.

Diperlukan spooring dan balancing mobil secara berkala, minimal setiap 15.000 kilometer atau 3-4 bulan sekali, untuk menjaga kestabilan mobil (G. M. Panggabean & Wibowo, 2019). Berikut beberapa gejala mobil perlu spooring dan balancing: 1) saat berkendara, setir bergetar, 2) mobil berputar sendiri saat lurus, 3) ban aus, 4) kemudi terasa tidak nyaman atau lebih berat dari biasa, atau saat setir diputar tetapi tidak kembali ke posisi semula; 5) terasa terguncang saat kondisi jalan bagus, dan 6) kehilangan keseimbangan (Panggabean & Wibowo, 2018).

2. METODE

Untuk memenuhi tujuan di atas, maka diperlukan metode pelaksanaan pelatihan mulai dari 1) survey lokasi di SMK Brantas Karangates, 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.

Indikator keberhasilan pelatihan ini adalah 1) terselenggaranya pelatihan teori dan praktik spooring secara luring di SMK Brantas Karangates yang diikuti oleh peserta secara terbatas sesuai protokol kesehatan (prokes), 3) meningkatnya penguasaan substansi keilmuan guru di SMK Brantas Karangates ditandai dengan peningkatan nilai tes teori (pretest dan posttest), 4) guru memahami bagaimana mengajarkan teori dan praktik spooring ke siswa, dan 5) terpenuhinya luaran berupa publikasi artikel, draft deskripsi permohonan hak cipta, dan media elektronik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Survei Lokasi di SMK Brantas Karangates

Salah satu metode pelatihan ini adalah luring yang mana mengundang peserta secara terbatas sesuai prokes ke lokasi SMK Brantas Karangates untuk melaksanakan praktik. SMK Brantas Karangates berlokasi di Jl. Lolaras 14 Karangates Sumberpucung Malang. Praktik mendiagnosis kerusakan spooring tepatnya dilaksanakan di kampus 3, dengan sarana dan prasarana berikut.



Gambar 1. Sarana Gedung Pelatihan SMK Brantas Karangates Kampus 3, (a) tampak dari bengkel otomotif, (b) tampak depan

Rumusan Materi Pelatihan dan Jumlah Peserta Yang Mengikuti Pelatihan

Berdasarkan observasi dan wawancara tidak terstruktur pada guru calon peserta pelatihan, dirumuskan kebutuhan materi spooing sebagai berikut : 1) teori spooing, 2) teori balans roda/ban, 3) praktik mendiagnosis kerusakan spooing, 4) praktik memperbaiki spooing, 5) praktik mendiagnosis balans roda/ban, 6) praktik memperbaiki balans roda/ban, 7) praktik membaca hasil wheel alignment, 8) praktik membuat alat ukur spooing sederhana, 9) praktik mendiagnosis dan memperbaiki kerusakan alat spooing dan balancing mobil, 10) cara merawat berkala alat spooing dan balancing mobil, 11) praktik mendiagnosis pelek, 12) praktik memperbaiki pelek, 13) tugas mandiri, dan 14) uji kompetensi.

Jadwal pelatihan

Pelatihan ini diselenggarakan secara luring di SMK Brantas Karangates dengan mematuhi prokes. Jadwal pelatihan disusun berdasarkan panjang materi pelatihan sebagai berikut: 1) teori spooing disampaikan dalam waktu 2 jam pertemuan, 2) teori balans roda/ban disampaikan dalam waktu 2,5 jam pertemuan, 3) praktik mendiagnosis kerusakan spooing disampaikan dalam waktu 3 jam pertemuan, 4) praktik memperbaiki spooing disampaikan dalam waktu 2,5 jam pertemuan, 5) praktik mendiagnosis balans roda/ban disampaikan dalam waktu 2 jam pertemuan, 6) praktik memperbaiki balans roda/ban disampaikan dalam waktu 2 jam pertemuan, 7) praktik membaca hasil wheel alignment disampaikan dalam waktu 4 jam pertemuan, 8) praktik membuat alat ukur spooing sederhana disampaikan dalam waktu 4 jam pertemuan, 9) praktik mendiagnosis dan memperbaiki kerusakan alat spooing dan balancing mobil disampaikan dalam waktu 4 jam pertemuan, 10) cara merawat berkala alat spooing dan balancing mobil disampaikan dalam waktu 2 jam pertemuan, 11) praktik mendiagnosis pelek disampaikan dalam waktu 4 jam pertemuan, 12) praktik memperbaiki pelek 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 spooing 40 jam. Penyampaian materi teori diselesaikan secara luring di SMKS Brantas Karangates 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 Brantas Karangates, dengan info lokasi sekolah sebagai berikut: 1) NPSN: 20517712, 2) NSS: 342051823016, 3) Nama: SMK BRANTAS KARANGKATES, 4) Akreditasi: Akreditasi A, 5) Kodepos: 65165, 6) Nomor Telpon: 0341-385876, 7) Nomer Faks: -, 8) Email: smk.brantas@yahoo.co.id, 9) Jenjang: SMK, 10) Status: Swasta, 11) Situs: <http://smkbrantaskarangkates.sch.id/>, 12) Lintang: -8.159040416798609, 13) Bujur: 112.45759963989258, 14) Ketinggian: 295, 15) Waktu Belajar: Sekolah Pagi, 16) Kota: Kab. Malang, 17) Propinsi: Jawa Timur, 18) Kecamatan: Sumber Pucung, 19) Kelurahan: Karangates, 20) Kodepos: 65165.

Materi Teori dan Praktik

Berdasarkan rumusan materi pelatihan di atas, terdapat 3 materi teori, 9 materi praktik dan ditutup dengan tugas mandiri serta uji kompetensi. Namun, dalam kenyataannya di lapangan, materi pelatihan berkembang sesuai dengan diskusi dan tanya jawab antara peserta dengan pemateri meliputi sebagai berikut (Liu dkk., 2019; Sanli dkk., 2019; Wang dkk., 2016): 1) teori spooing, 2) teori balans roda/ban, 3) praktik mendiagnosis kerusakan spooing, 4) praktik memperbaiki spooing, 5) praktik mendiagnosis balans roda/ban, 6) praktik memperbaiki balans roda/ban, 7) praktik membaca hasil wheel alignment, 8) praktik membuat alat ukur spooing sederhana, 9) praktik mendiagnosis dan memperbaiki kerusakan alat spooing dan balancing mobil, 10) cara merawat berkala alat spooing dan balancing mobil, 11) praktik mendiagnosis pelek, 12) praktik memperbaiki pelek, 13) tugas mandiri, dan 14) uji kompetensi.

Alat dan Bahan Pelatihan

Selain gedung pelatihan, berikut alat dan bahan untuk menunjang kelancaran pelatihan: 1) Alat Spooing Mobil, gunanya untuk meluruskan kembali keempat roda mobil seperti posisi semula; 2) Alat Balancing Mobil, gunanya untuk menyesuaikan atau upaya menjaga keseimbangan pada titik atas bawah atau kiri kanan roda dengan menambahkan timah pada komponen yang kurang; 3) laptop dan smartphone, 4) media zoom, 5) jaringan internet kuat dan 6) perlengkapan prokes.

Instruktur yang Memberikan Pelatihan

Instruktur utama yang memberikan pelatihan spooring adalah dosen teknik otomotif UM yang telah berpengalaman mengajar dan sebagai ilmuwan keterampilan automotive advanced, khususnya spooring. Dosen ybs. 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 mentransfer pengetahuan terbaru terkait automotive advanced dan melatih keterampilan mendiagnosis kerusakan spooring sehingga terjadi peningkatan penguasaan substansi keilmuan guru (lihat Gambar 2).

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.



Gambar 2. Dokumentasi Pelaksanaan Pelatihan Spooring

Melaksanakan Pelatihan 6 x 8 Jam Kegiatan

Maksud dari 6 x 8 jam kegiatan adalah pelatihan ini merupakan program pengabdian kemitraan masyarakat PNBPN UM 2021, dengan

serangkaian kegiatan sebagai berikut: 1) observasi lokasi, 2) koordinasi pengumpulan data, 3) pelaksanaan pelatihan teori, 4) pelaksanaan pelatihan praktik, 5) evaluasi pelaksanaan pelatihan, dan 6) presentasi laporan akhir.

Evaluasi

Untuk mengetahui peningkatan penguasaan substansi keilmuan guru, khususnya guru teknik otomotif di SMKS Brantas Karangates, dilakukan evaluasi berupa pretest dan posttest dengan hasil yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pretest dan Posttest Peserta Pelatihan Spooring

| Spooring | | | |
|----------|------|----------|------|
| Pretest | | Posttest | |
| Peserta | Skor | Peserta | Skor |
| 1 | 78 | 1 | 88 |
| 2 | 67 | 2 | 80 |
| 3 | 68 | 3 | 86 |
| 4 | 72 | 4 | 93 |
| 5 | 65 | 5 | 93 |
| 6 | 78 | 6 | 91 |
| 7 | 80 | 7 | 86 |
| 8 | 66 | 8 | 77 |
| 9 | 74 | 9 | 86 |
| 10 | 75 | 10 | 82 |
| 11 | 78 | 11 | 80 |
| 12 | 65 | 12 | 77 |
| 13 | 78 | 13 | 91 |
| 14 | 76 | 14 | 84 |
| 15 | 65 | 15 | 82 |
| 16 | 78 | 16 | 86 |
| 17 | 80 | 17 | 84 |
| 18 | 66 | 18 | 82 |
| 19 | 74 | 19 | 88 |
| 20 | 75 | 20 | 82 |

Tabel 2. Paired Samples Statistics

| | | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--------|-----------|---------|----|----------------|-----------------|
| Pair 1 | PRE TEST | 72,9000 | 20 | 5,59041 | 1,25005 |
| | POST TEST | 84,9000 | 20 | 4,80022 | 1,07336 |
| | TEST | | | | |

Tabel 3. 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 | -12,00000 | 6,10436 | 1,36498 | -14,85693 | -9,14307 | -8,791 | 19 | 0,000 |

Pada Tabel 1, diperlihatkan hasil ringkasan statistik deskriptif dari kedua sampel pada Tabel 2, dengan mean Skor Posttest > Skor Pretest, maka dapat disimpulkan terdapat peningkatan skor kompetensi guru. Pada Tabel 3, diketahui bahwa Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 < 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nyata antara Skor Pretest dan Posttest Peserta Pelatihan Spooring.

Pelaporan dan Pemenuhan Luaran

Hasil pelatihan ini dilaporkan oleh tim pelaksana pengabdian masyarakat dari program studi S1 Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Malang (UM) 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 SMK Brantas Karangates 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.

4. SIMPULAN

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa: 1) terselenggaranya pelatihan teori dan praktik spooing secara luring di SMK Brantas Karangates yang diikuti oleh peserta secara terbatas sesuai protokol kesehatan (prokes), 3) meningkatnya penguasaan substansi keilmuan guru di SMK Brantas Karangates ditandai dengan peningkatan nilai tes teori (pretest dan posttest), dan 4) guru memahami bagaimana mengajarkan teori dan praktik spooing ke siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

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 SMK Brantas Karangates 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 RUJUKAN

- Rahayu, R., Samsuddin, D., & Samsuddin, S. (2017). Pengaruh bauran pemasaran terhadap keputusan konsumen menggunakan jasa spooing pada CV. Dayton Motor. *Jurnal Produktivitas: Jurnal Fakultas Ekonomi Universitas Muhammadiyah Pontianak*, 4(2), 1-9. <https://doi.org/10.29406/jpr.v4i2.813>
- Dewanto, J., & Heryanto, H. (2016). Pemanfaatan sistem bluetooth pada mesin spooing. *Kntia*. <https://seminar.ilkom.unsri.ac.id/index.php/kntia/article/view/715%0A>
- Kosc, G. (2019). Spooing for contracts: Agnes herbert navigates the twentieth-century publishing industry. *Publishing History*, 2019-

January(80).

- Lusiani, M., & Irawan, R. A. (2017). Analisis sistem antrian pada bengkel mobil menggunakan simulasi. *Jiems (Journal of Industrial Engineering and Management Systems)*, 9(2), 12-23. <https://doi.org/10.30813/jiems.v9i2.41>
- Nugraha, V. A. (2018). *Kemudi Rem Suspensi Wheel Alignment dan Spooing*. 16504241038, 1–41.
- Panggabean, G. M., & Wibowo, D. (2019, March). Cost structure evaluation of variable costs and business forecast in spooing services at SME Trijaya Ban 83. In 12th International Conference on Business and Management Research (ICBMR 2018) (pp. 264-268). Atlantis Press.
- Premono, A., Victor, M., & Sutrisno, H. H. (2020). An experimental study of a car maintenance workshop layout optimization. *AIP Conference Proceedings*, 2217. <https://doi.org/10.1063/5.0000585>
- Prihantono, M. R., Usman, T., & Wakid, M. (2020). The development of learning media's "tutorial video for setting the front wheel alignment with a 3D spooing tools" at SMK N 1 magelang. *Journal of Physics: Conference Series*, 1700(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1700/1/012061>
- Suyitno, S. (2016). Pengembangan multimedia interaktif pengukuran teknik untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 23(1), 56-62. <https://doi.org/10.21831/jptk.v23i1.9359>