

Penerapan K3 dalam Pembuatan Project Bike Lift Sepeda Motor

Mhd Rizky Indonesia Rusty¹, Fadli Annur Permana², Zulham Fauzi³, Fernando Gultom⁴, Dana Ansor Nahuharop Munthe⁵, Muhammad Imam Adrian⁶

^{1,2,3,4,5,6} Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Negeri Medan

e-mail: rustyjr41@gmail.com¹, fpermana050@gmail.com², fauzizulham005@gmail.com³, fernandogultom889@gmail.com⁴, danamunte7@gmail.com⁵, imamadrian036@gmail.com⁶

Published: July, 2025

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam proyek pembuatan bike lift sepeda motor yang dilakukan oleh mahasiswa sebagai bagian dari tugas akhir di bengkel teknik otomotif. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan uji beban terhadap alat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa telah menerapkan sebagian besar prosedur K3 dasar seperti penggunaan sepatu kerja dan pakaian pelindung, serta mengikuti SOP pengelasan dengan baik. Namun, penerapan APD khusus seperti pelindung wajah dan apron masih belum optimal. Pengujian alat menunjukkan bahwa bike lift mampu mengangkat beban hingga 145 kg secara stabil. Temuan ini menegaskan pentingnya integrasi aspek K3 dalam proyek teknik vokasi sebagai langkah awal membentuk budaya kerja aman.

Kata kunci: *Keselamatan kerja, tugas akhir, bike lift, APD, pengelasan*

ABSTRACT

This study aims to describe the implementation of Occupational Health and Safety (OHS) principles in a motorcycle bike lift fabrication project conducted by university students as part of their final assignment in an automotive engineering workshop. A descriptive qualitative method was applied, with data collected through observation, interviews, documentation, and load testing of the tool. The results showed that students had implemented basic safety practices such as wearing safety shoes and workwear and following welding standard operating procedures. However, the use of specific personal protective equipment (PPE) like face shields and welding aprons remained suboptimal. The lift test confirmed the tool's ability to lift loads up to 145 kg with structural stability. These findings highlight the importance of integrating OHS principles into vocational engineering projects to instill a culture of safe working practices from an early stage.

Keywords: *Occupational safety, final project, bike lift, PPE, welding*

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan upaya yang sistematis dan menyeluruh untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, dan bebas dari potensi kecelakaan serta penyakit akibat kerja. Dalam konteks bengkel otomotif, penerapan K3 menjadi semakin penting karena pekerja dihadapkan pada berbagai risiko seperti paparan panas, api dari proses pengelasan, beban berat, penggunaan mesin, serta kontak dengan bahan kimia seperti pelumas atau cairan pendingin (Suma'mur, 2009; ILO, 2013). Lingkungan bengkel umumnya memiliki aktivitas yang bersifat teknis dan padat energi, sehingga menuntut kesadaran tinggi terhadap perlindungan diri dan penataan prosedur kerja yang aman (Wahyu & Nugroho, 2020).

K3 dalam dunia pendidikan kejuruan, khususnya di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) atau lembaga pelatihan, tidak hanya menjadi syarat untuk menciptakan budaya kerja aman, tetapi juga menjadi bagian dari pembentukan karakter kerja siswa sebelum mereka terjun ke dunia industri. Menurut Wibowo & Riyanto (2018), pelatihan praktik teknik otomotif yang tidak disertai edukasi K3 secara komprehensif dapat menyebabkan siswa terbiasa bekerja tanpa memperhatikan risiko yang ada. Dalam proyek berbasis tugas akhir seperti pembuatan alat bantu angkat sepeda motor atau bike lift, seluruh aktivitas kerja menuntut pemahaman dan penerapan aspek keselamatan secara ketat.

Proyek pembuatan bike lift merupakan salah satu bentuk pembelajaran berbasis produk (project-based learning) yang melibatkan perancangan mekanik, pengelasan rangka, pengujian kekuatan struktur, dan evaluasi performa alat. Dalam proses tersebut, risiko kecelakaan kerja cukup tinggi jika tidak diikuti dengan prosedur keselamatan seperti penggunaan APD, SOP kerja teknis, dan manajemen risiko proyek (Budiono, 2021). Pengelasan sebagai bagian dari tahapan pembuatan alat, jika dilakukan tanpa sarung tangan, kaca mata las, atau pelindung tubuh dapat mengakibatkan luka bakar, iritasi mata, hingga gangguan pernapasan (Purnomo, 2019). Selain itu, risiko ergonomi seperti nyeri otot atau kelelahan otot juga dapat terjadi apabila alat bantu kerja seperti bike lift tidak dirancang sesuai prinsip ergonomi (Sutrisno, 2017).

Sayangnya, dalam praktik di lapangan, banyak bengkel atau institusi pendidikan yang belum sepenuhnya menegakkan protokol K3 secara menyeluruh. Penggunaan APD seringkali dianggap tidak penting atau mengganggu kenyamanan kerja (Isnaini & Mahmudah, 2020). Padahal, menurut Permenaker No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, setiap aktivitas yang memiliki potensi bahaya harus dikendalikan melalui hirarki pengendalian risiko, termasuk penggunaan APD sebagai lapisan terakhir perlindungan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan sejauh mana penerapan prinsip K3 dilakukan selama proses pembuatan bike lift sepeda motor dalam tugas akhir siswa di bengkel. Penelitian ini juga menelaah efektivitas penggunaan APD, pelaksanaan SOP pengelasan, serta hasil uji alat terhadap kapasitas angkatnya. Kajian ini penting sebagai upaya

membangun budaya keselamatan sejak dini bagi calon tenaga kerja bidang teknik otomotif yang akan menghadapi realitas industri di masa depan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menggambarkan secara rinci dan sistematis bagaimana penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) diterapkan dalam pembuatan alat bantu pengangkat sepeda motor (bike lift) oleh mahasiswa sebagai bagian dari penyelesaian tugas akhir. Pendekatan deskriptif dipilih karena sesuai untuk mengeksplorasi gejala-gejala sosial atau teknis yang terjadi secara alami, tanpa adanya manipulasi terhadap variabel.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di bengkel teknik otomotif milik institusi pendidikan vokasi di Kota Medan, yang menjadi tempat pelaksanaan proyek tugas akhir mahasiswa. Proyek dilaksanakan selama periode Februari hingga April 2025, bertepatan dengan masa penyusunan dan penyelesaian Tugas Akhir oleh mahasiswa Program Studi Teknik Otomotif.

Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa tingkat akhir yang sedang menyusun tugas akhir dengan proyek pembuatan bike lift, serta dosen pembimbing yang terlibat dalam pengawasan teknis dan penerapan K3. Sedangkan objek penelitian adalah seluruh proses pembuatan bike lift, termasuk tahapan desain, pengelasan, perakitan, pengujian kekuatan alat, serta aspek penerapan K3 yang dilakukan selama pelaksanaan proyek.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa teknik untuk menjamin kelengkapan dan validitas informasi, antara lain:

Observasi Langsung

Observasi dilakukan untuk mengamati proses kerja mahasiswa di bengkel, khususnya pada tahapan-tahapan kritis seperti pemotongan logam, pengelasan, perakitan, dan pengujian alat. Observasi dilengkapi dengan lembar checklist K3 yang memuat indikator penggunaan alat pelindung diri (APD), ketaatan terhadap prosedur kerja aman, serta kebersihan dan keamanan area kerja.

Wawancara Mendalam

Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur kepada mahasiswa pelaksana proyek dan dosen pembimbing. Tujuan dari wawancara adalah untuk memperoleh pemahaman subjektif mengenai motivasi, kesadaran, kendala, serta persepsi terhadap pentingnya K3 dalam pelaksanaan tugas akhir.

Dokumentasi

Dokumentasi meliputi pengambilan foto kegiatan, salinan SOP pengelasan, rancangan gambar teknik bike lift, catatan teknis uji coba alat, serta bukti penggunaan APD. Dokumentasi ini digunakan sebagai data pelengkap untuk mendukung hasil observasi dan wawancara.

Uji Kekuatan Alat (Load Testing)

Pengujian alat dilakukan dengan menempatkan beban berupa sepeda motor dengan massa bervariasi hingga 200 kg untuk menilai performa dan kekuatan konstruksi bike lift. Uji ini dilakukan secara bertahap guna memastikan alat berfungsi sesuai rancangan serta memenuhi standar keamanan kerja.

Teknik Analisis Data

Data dianalisis menggunakan model analisis interaktif Miles dan Huberman (1994), yang mencakup tiga komponen utama:

- **Reduksi Data**
Data yang diperoleh dari observasi, wawancara, dan dokumentasi diseleksi dan diklasifikasikan berdasarkan tema-tema utama: penggunaan APD, penerapan SOP, dan hasil pengujian alat.
- **Penyajian Data**
Data disajikan dalam bentuk narasi deskriptif dan tabel observasi yang menjelaskan kondisi aktual penerapan K3, baik dari segi perilaku kerja maupun kelengkapan fasilitas keselamatan.
- **Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi**
Temuan-temuan utama dirangkum untuk menjawab pertanyaan penelitian. Validitas data diuji melalui triangulasi teknik dan sumber, yakni membandingkan hasil dari observasi, wawancara, dan dokumentasi secara menyeluruh.

Penelitian ini menekankan pada keterlibatan aktif mahasiswa sebagai pelaksana teknis proyek, sehingga dapat menggambarkan realitas penerapan K3 dalam konteks pendidikan vokasi yang memadukan unsur pembelajaran dengan praktik langsung di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan proyek tugas akhir oleh mahasiswa berupa pembuatan alat bantu pengangkat sepeda motor (bike lift) dilaksanakan dalam lima tahap utama: (1) perancangan desain; (2) pemotongan dan pembentukan material; (3) proses pengelasan; (4) perakitan rangka dan sistem hidrolik; dan (5) uji kekuatan alat. Dalam setiap tahap tersebut, observasi terhadap penerapan K3 dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kepatuhan terhadap prosedur keselamatan kerja dan penggunaan alat pelindung diri (APD).

Hasil Observasi Penerapan K3

Hasil observasi menunjukkan bahwa penggunaan APD belum sepenuhnya optimal. Mahasiswa secara umum menggunakan sepatu safety dan baju kerja lengan panjang sebagai standar dasar pelindung

diri. Namun pada proses kerja yang memiliki tingkat risiko tinggi, seperti pengelasan dan pemotongan besi, hanya sebagian mahasiswa yang menggunakan kacmata las dan sarung tangan tahan panas, sedangkan pelindung wajah dan apron tahan api tidak digunakan.

Kepatuhan terhadap SOP pengelasan dinilai baik, terutama dalam hal pemilihan posisi kerja yang stabil dan penggunaan alat pemadam api ringan (APAR) yang disiapkan di sekitar area kerja. Meski demikian, penataan ruang kerja dan manajemen kabel serta peralatan masih belum tertata dengan rapi, sehingga berpotensi menyebabkan bahaya tersandung atau hubungan pendek listrik.

Berikut adalah ringkasan hasil observasi yang dikompilasi dari lembar checklist K3:

No	Indikator K3	Keterangan
1	Sepatu kerja safety digunakan	Ya, konsisten
2	Baju kerja lengan panjang	Ya, meski ada variasi bahan
3	Kacamata las saat pengelasan	Digunakan sebagian mahasiswa
4	Sarung tangan tahan panas	Digunakan saat pengelasan
5	Pelindung wajah / apron	Tidak digunakan
6	Kebersihan area kerja	Kurang, masih ada logam berserakan
7	SOP pengelasan diikuti	Ya, meski belum terdokumentasi
8	Kesiapsiagaan terhadap kebakaran	Ada APAR di sekitar area

Hasil Pengujian Bike Lift

Pengujian alat dilakukan dengan membebani bike lift menggunakan tiga jenis sepeda motor dengan bobot berbeda: 95 kg, 115 kg, dan 140 kg. Hasilnya menunjukkan bahwa alat mampu mengangkat beban hingga maksimal 145 kg tanpa adanya deformasi struktural atau kebocoran hidrolik. Alat berfungsi dengan baik dan mampu mempertahankan kestabilan posisi motor selama diangkat.

Berikut tabel ringkasan pengujian beban:

No	Beban Uji (Kg)	Hasil Angkat	Stabilitas	Keterangan
1	95	Berhasil	Stabil	Aman
2	115	Berhasil	Stabil	Aman
3	140	Berhasil	Stabil	Aman
4	160	Tidak diuji	-	Melebihi spesifikasi

Pembahasan

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan K3 dalam proyek tugas akhir telah diterapkan secara parsial, namun belum menyeluruh. Aspek positif yang dapat dicatat adalah kesadaran dasar mahasiswa terhadap pentingnya penggunaan APD, terutama sepatu kerja dan pakaian pelindung. Namun, masih ditemukan kelalaian dalam penggunaan APD spesifik seperti pelindung wajah dan apron las yang seharusnya menjadi perlindungan utama saat bekerja dengan suhu tinggi.

Hal ini sejalan dengan temuan Isnaini & Mahmudah (2020) yang menyatakan bahwa faktor kenyamanan, kebiasaan, dan minimnya supervisi mempengaruhi rendahnya tingkat kepatuhan terhadap penggunaan APD secara lengkap. Dari segi SOP, meskipun mahasiswa telah mengikuti prosedur teknis pengelasan yang aman, masih diperlukan penyusunan dokumentasi SOP tertulis yang dapat dijadikan acuan dan bukti kepatuhan terhadap standar keselamatan.

Keberhasilan alat dalam mengangkat beban hingga 145 kg menunjukkan bahwa proses desain dan pengujian alat telah dilakukan dengan perhitungan yang matang. Hal ini mencerminkan pentingnya integrasi aspek K3 dan teknis dalam proyek-proyek tugas akhir berbasis rekayasa. Sebagaimana ditegaskan oleh Budiono (2021), K3 bukan hanya aspek pelengkap, tetapi bagian penting dalam menjamin kualitas dan keberlanjutan karya teknik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam proyek pembuatan bike lift sepeda motor oleh mahasiswa telah dilakukan secara parsial namun belum maksimal. Sebagian besar mahasiswa telah menggunakan alat pelindung diri (APD) dasar seperti sepatu kerja dan pakaian pelindung, serta mengikuti standar prosedur pengelasan dengan cukup baik. Namun, kelengkapan APD khusus seperti pelindung wajah dan apron tahan panas masih belum diterapkan secara konsisten. Pengelolaan area kerja juga perlu ditingkatkan untuk meminimalkan potensi kecelakaan akibat kabel atau potongan logam yang berserakan.

Dari aspek teknis, alat bike lift berhasil diuji dengan beban hingga 145 kg dan menunjukkan kinerja angkat yang stabil tanpa terjadi deformasi struktural. Hal ini membuktikan bahwa proyek dapat dikategorikan layak pakai dan memenuhi standar kekuatan dasar dalam aplikasi bengkel ringan.

Saran yang dapat diberikan adalah pentingnya penegakan penggunaan APD secara menyeluruh dalam setiap tahapan proyek, baik pada pekerjaan ringan maupun berat. Pihak pembimbing dan institusi perlu menyusun dan mensosialisasikan SOP tertulis secara formal untuk seluruh aktivitas kerja, serta melakukan pengawasan rutin terhadap implementasinya. Diharapkan pula adanya pelatihan K3 tambahan yang dapat membentuk budaya keselamatan sejak mahasiswa menjalani praktik lapangan, agar mampu menghadapi standar kerja industri yang sesungguhnya.

REFERENSI

- Ardiyansyah, R., & Suryani, L. (2021). Evaluasi Penerapan K3 di Bengkel Otomotif Siswa SMK Negeri. *Jurnal Vokasi Otomotif*, 3(1), 55–63.
- Arifin, R. (2023). Analisis Resiko Pekerjaan Pengelasan Berdasarkan HIRARC di Bengkel SMK. *Jurnal Proteksi Teknik*, 6(1), 39–47.
- Budiono, A. (2021). Evaluasi Risiko Kecelakaan Kerja dalam Pekerjaan Pengelasan di Bengkel Siswa SMK. *Jurnal Teknik Vokasi*, 9(2), 77–84.
- Didin Komarudin, Kuswana, W. S., & Noor, R. A. M. (2016). Kesehatan dan Keselamatan Kerja di SMK. *ResearchGate*.
- Fitriyani, D., & Huda, N. (2019). Studi Ergonomi dalam Rancang Bangun Peralatan Kerja Siswa Otomotif. *Jurnal Teknik Pendidikan*, 7(2), 101–110.
- ILO. (2013). *Safety and Health at Work: A Vision for Sustainable Prevention*. Geneva: International Labour Organization.
- Isnaini, M., & Mahmudah, A. (2020). Persepsi Siswa SMK terhadap Penggunaan APD dalam Praktik Kerja Bengkel. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 10(1), 55–62.
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja*. Jakarta: Kemnaker.
- Kusumawati, L. A., & Taufik, A. (2018). Efektivitas Pelatihan K3 terhadap Penerapan SOP oleh Mahasiswa Teknik. *Jurnal Edukasi Vokasi*, 3(2), 151–159.
- Nurhidayat, M., & Astuti, E. (2022). Evaluasi K3 Berdasarkan Permenaker No. 5 Tahun 2018 di Bengkel Kerja Mahasiswa. *Jurnal Teknik Terapan*, 12(1), 44–50.
- Pramono, T., & Alfian, H. (2020). Rancang Bangun Alat Bantu Bike Lift untuk Meningkatkan Produktivitas Servis Roda Dua. *Jurnal Rekayasa Mesin dan Inovasi Teknik*, 4(1), 66–74.
- Purnomo, D. (2019). Analisis Kecelakaan Kerja Akibat Pengelasan Tanpa APD di Lingkungan Bengkel Otomotif. *Jurnal K3 Teknik Mesin*, 7(1), 33–41.
- SIBATIK. (2023). Pengaruh Pengetahuan K3 terhadap Kedisiplinan Berpraktikum di Bengkel Otomotif SMK. *Jurnal SIBATIK*, 2(4), 132–140.

- Suma'mur, P. K. (2009). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Sagung Seto.
- Sutopo, S. (2020). Implementasi Keselamatan Kerja dalam Pembuatan Alat Teknik oleh Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Teknik Mesin*, 8(1), 20–28.
- Sutrisno, H. (2017). *Ergonomi dan Kesehatan Kerja di Bengkel Otomotif*. Bandung: Humanika Press.
- Suyono, T., & Wardhana, D. (2020). Penerapan SOP dan APD dalam Pekerjaan Las SMAW di Lingkungan Pendidikan Vokasi. *Jurnal K3 dan Lingkungan*, 5(2), 95–102.
- Wahyu, R., & Nugroho, A. (2020). Implementasi Keselamatan Kerja di Bengkel Pendidikan Otomotif. *Jurnal Teknologi Otomotif*, 14(2), 112–119.
- Wahyuni, S., & Ibrahim, M. (2021). Implementasi Manajemen Risiko K3 di Lingkungan Praktik Teknik Otomotif. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*, 9(3), 214–222.
- Wijaya, B. R., & Darmawan, A. (2022). Hubungan Pengetahuan APD terhadap Kepatuhan Penggunaannya pada Praktik Perbengkelan. *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, 11(1), 25–31.