

# Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Aktivitas Service Mobil

Icha Maylasari<sup>1\*</sup>, Fatma Rizqi Nuravida<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta

[icha1800029120@webmail.uad.ac.id](mailto:icha1800029120@webmail.uad.ac.id)

\*corresponding author

## INFO ARTIKEL

### Article history

Received: 09 Juli 2023

Revised: 13 Juli 2023

Accepted: 15 Agustus 2023

### Keywords

Analisis Risiko; K3 HIRARC;  
Service Mobile

## ABSTRAK

Banyak sekali bahaya dan risiko pada aktivitas service dibengkel yang mengancam keselamatan dan kesehatan pekerja di PT Borobudur Oto Mobil Yogyakarta. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi, melakukan penilaian risiko dan memberikan rekomendasi pengendalian risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada aktivitas service mobil di PT Borobudur Oto Mobil Yogyakarta. Jenis penelitian kualitatif deskriptif. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan observasi langsung dengan bantuan lembar HIRARC. Penelitian ini dilakukan di PT Borobudur Oto Mobil Yogyakarta. Berdasarkan hasil analisis pada aktivitas service mobil terdapat bahaya mekanik, bahaya kimia dan bahaya fisikyang pekerja tegores, terjepit, terbentur, iritasi kulit (dermatitis) dan tertimpa peralatan kerja. Dari hasil penilaian risiko terdapat 29 risiko meliputi: risiko ekstrim 24 %, risiko tinggi 45 %, risiko sedang 7% dan risiko rendah 24%. Rekomendasi pengendalian yang diberikan meliputi rekayasa teknik, administratif control dan alat pelindung diri (APD). Berdasarkan dari hasil penelitian terdapat berbagai macam bahaya yang mengancam keselamatan dan kesehatan pekerja seperti tegores, terjepit, terbentur, iritasi kulit (dermatitis) dan tertimpa peralatan kerja. Selain itu dari aktivitas service mobil tersebut terdapat risiko ekstrim, risiko tinggi, risiko sedang dan risiko rendah.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

## PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk disertai aktivitas menjadi salah satu penyebab meningkatnya kebutuhan kendaraan bermesin. Kendaraan roda empat dengan mengandalkan ruang yang cukup luas dibandingkan dengan sepeda motor, maka dari itu mobil dipilih sebagai alat transportasi untuk memindahkan barang atau orang. Hal ini juga yang mendukung adanya peningkatan kendaraan roda empat. Selain itu keadaan jalan terbatas dan volume kendaraan yang melintas tidak sebanding dengan kapasitas jalan (Tamara & Sasana, 2017).

Kepadatan aktivitas berkendara di jalan menuntut kenyamanan dan keselamatan berkendara, disamping itu kendaraan harus dalam kondisi yang baik tanpa adanya masalah pada kendaraan. Agar kendaraan selalu dalam keadaan baik maka perlu adanya perbaikan-perbaikan pada bagian yang bermasalah. Hal berikut dijadikan peluang bisnis baru bagi pemilik bengkel resmi maupun tidak resmi. Menurut definisinya bengkel merupakan tempat (bangunan atau ruangan) untuk perawatan, perbaikan, memodifikasi kendaraan (Kurniawati, 2023).

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) bagian penting dalam suatu perusahaan, laboratorium, maupun bengkel. Risiko kegagalan (*risk of failures*) selalu ada pada setiap aktivitas pekerjaan yang disebabkan persiapan yang kurang sempurna, pelaksanaan yang kurang tepat akibat yang tidak sengaja. Salah satu risiko yang terjadi karena adanya kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja menimbulkan kerugian material maupun non material. Oleh sebab itu, risiko kecelakaan kerja harus dicegah, dihilangkan atau dikurangi dampaknya (Hidayat & Wahyuni, 2016).

Penyebab utama kecelakaan dapat disebabkan oleh faktor manusia (*unsafe action*) dan factor lingkungan (*unsafe condition*). Faktor manusia (*unsafe action*) disebabkan oleh ketidak seimbangan fisik (cacat), kurang pengetahuan, mengangkat beban yang melebihi kapasitas dan jam kerja tidak kondusif. Faktor lingkungan (*unsafe condition*) diakibatkan oleh peralatan dan material yang mengalami gangguan, terpapar bising, getaran dan pencahayaan yang kurang serta pengamanan gedung kurang standar (Casban, 2018).

Analisis risiko adalah tindakan evaluasi dan pengendalian dampak yang ditimbulkan oleh bahaya yang ada secara tepat dan memadai (Rizal et al., 2022). Manajemen risiko (K3) adalah upaya dalam mengelola risiko keselamatan dan Kesehatan kerja untuk mencegah dan meminimalisasi terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan secara terencana dan terstruktur (Ramli, 2019). Manajemen risiko terbagi menjadi 3 bagian yaitu *Hazard Identification*, *Risk Assesment* dan *Risk Control* (HIRARC) merupakan kegiatan secara rutin dan non rutin diperusahaan untuk mengidentifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko (Wahid et al., 2020).

Kegiatan *service* mobil bengkel banyak sekali proses pekerjaan yang membutuhkan peralatan dan bahan-bahan pekerjaan, aktivitas pekerjaan dan kondisi lingkungan kerja kurang sesuai yang dapat menimbulkan potensi bahaya keselamatan dan kesehatan kerja pada pekerjaanya. Penelitian yang dilakukan oleh (Daulay & Nuruddin, 2022) tentang analisis risiko K3 pada *service* di bengkel mobil menemukan potensi bahaya dan risiko seperti tangan terkena oli, mata terciprat oli, tangan terkilir, tangan terkena air radiator dan air aki serta kejatuhan ban. Selain itu penyebab kecelakaan kerja di bagian *service* mobil

diakibatkan oleh manusia, alat-alat pekerja dan bahan yang digunakan saat proses pekerjaan.

Berdasarkan hasil penelitian hari rabu, 11 Mei 2022, peneliti peneliti menanyakan terkait kecelakaan kerja yang pernah dialami oleh pekerja seperti tergores part mobil yang tajam, terbentur kaliper mobil, tertimpa peralatan kerja, luka bakar akibat tangan mengenai mesin panas dan terkena tumpahan bahan kimia seperti oli, minyak rem dan radiator saat mengganti oli tidak menggunakan sarung tangan. Sumber bahaya yang ditemui seperti bahaya mekanik, bahaya fisik, bahaya kimia. Selain itu, pada layanan service atau perbaikan di PT. Borobudur Oto Mobil Yogyakarta belum pernah melakukan analisis resiko keselamatan dan kesehatan kerja pada aktivitas service di bagian bengkelnya. Maka dari itu, penulis ingin melakukan penelitian terkait “Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Aktivitas Service Mobil Menggunakan Metode HIRARC di PT. Borobudur Oto Mobil Yogyakarta (Dealer resmi Mitsubishi).

## **METODE**

Penelitian yang telah dilakukan menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan *case* studi (studi kasus) bertujuan mengkaji lebih dalam informasi terkait analisis risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada aktivitas service mobil di PT. Borobudur Oto Mobil Yogyakarta. penelitian ini dilakukan di PT. Borobudur Oto Mobil Yogyakarta yang berlokasi di Jl. Laksada Adisucipto KM 7,3 Santan, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282 penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2022. Subjek dalam penelitian ini terdiri dari 1 informan kunci yaitu kepala bengkel dan 3 informan triangulasi yaitu ASS. Manajer, Leader dan Mekanik.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

#### **a. Identifikasi Bahaya dan Risiko**

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan meliputi bahaya dan risiko yang terdapat pada kegiatan penggantian oli yaitu bahaya kimia berasal dari paparan cairan oli yang terciprat ke pekerja dan berisiko terkena iritasi kulit (dermatitis) dan bahaya mekanik berasal dari alat carlift yang bermasalah berisiko mobil dapat jatuh menimpa pekerja. Pada kegiatan penggantian minyak rem terdapat bahaya kimia juga berasal dari paparan cairan rem mengenai pekerja berisiko terkena iritasi kulit (dermatitis). Pada pembersihan filter udara yaitu bahaya mekanik berasal dari part mobil yang tajam berisiko tangan tergores dan tersayat dan bahaya kimia berasal dari paparan debu berisiko pekerja batuk.

Kemudian pada penggantian air radiator yaitu bahaya mekanik berasal dari part mobil yang tajam berisiko tangan tergores dan bahaya kimia berasal dari terpapar cairan air radiator berisiko terkena iritasi kulit (dermatitis). Pada penggantian fanbelt yaitu bahaya mekanik berasal dari alat carlift yang bermasalah mengalami kebocoran dan part mobil tajam berisiko tertimpa mobil hingga luka berat. Pada penggantian ban yaitu bahaya fisik berasal dari paparan alat impac wrench berisiko terkena *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS). Pemeriksaan pengereman yaitu bahaya mekanik berasal dari alat carlift yang mengalami kebocoran dan kejatuhan kaliper dan part mobil yang

tajam berisiko dapat tergores, tersayat kejatuhan mobil hingga luka berat dan kepala bocor terbentur kaliper. Pada penggantian air aki yaitu bahaya kimi berasal dari paparan air aki berisiko terkena iritasi kulit (dermatitis). Pada pembersihan filter bahan bakar yaitu bahaya mekanik berasal dari part mobil yang tajam berisiko tangan tergores dan bahaya kimia dari cairan bensin berisiko terkena iritasi kulit (dermatitis) serta kebakaran

b. Penilaian Risiko

Hasil penilaian risiko berdasarkan observasi dan wawancara serta menggunakan lembar HIRARC kemudian dibandingkan dengan standar (AS/NZS 4360:1999) sehingga diperoleh besarnya tingkat risiko secara keseluruhan pada aktivitas service di PT.Borobudur Oto Mobil Yogyakarta sebagai berikut: 8 risiko ekstrim, 22 risiko tinggi, 8 risiko sedang dan 10 risiko rendah.

c. Rekomendasi Pengendalian

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan peneliti memberikan rekomendasi pengendalian yang mengacu pada hirarki pengendalian yang meliputi eliminasi, substitusi, engineering control, administrative dan alat pelindung diri (APD).

## Pembahasan

a. Identifikasi Bahaya dan Risiko

Aktivitas penggantian oli, pekerjaan ini ada yang dilakukan dibawah rangka mobil saat melakukan pembuangan oli bekas. Berdasarkan hasil wawancara pada aktivitas ini cenderung sangat sering adanya kontak fisik pekerja dengan cairan oli yang mengandung bahaya yang mengakibatkan tangan sedikit terasa panas dan gatal. Hal ini sesuai dengan hasil observasi yang telah dilakukan bahwasannya pada pekerjaan ini terdapat potensi bahaya kimia yang berasal dari cairan oli yang berisiko dapat mengakibatkan iritasi kulit (dermatitis) Dermatitis kontak timbul karena adanya reaksi peradangan kulit yang terpajan oleh bahan yang kontak langsung dengan kulit (Audina et al., 2017). Selain itu, penyebab dari iritasi kulit dipengaruhi oleh faktor biologi, kimia dan fisik, dari ketiga faktor tersebut yang paling tinggi disebabkan oleh faktor kimia (Putri et al., 2017). Berdasarkan international classification disease, agen utama yang menjadi penyebab nomor satu dermatitis kontak adalah minyak pelumas atau oli, alkali, solvent dan minyak bumi (Maulana et al., 2022).

Aktivitas penggantian minyak rem juga membutuhkan bahan kimia dan peralatan kerja seperti kunci-kunci dan vacuum. Potensi bahaya dan risiko dalam kategori ekstrim juga berasal dari bahaya kimia sama seperti pekerjaan penggantian oli karena pada saat proses pengerjaan pekerja kontak fisik dengan cairan rem. Risiko yang ditimbulkan terpapar minyak rem sama halnya seperti pada saat penggantian oli yaitu terkena iritasi kulit (dermatitis). Hasil wawancara sesuai dengan observasi bahwasannya pada pekerjaan ini pekerja kerap ketumpahan minyak rem. Selanjutnya berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Saida, 2019), menemukan risiko terbesar paparan kimia penyebab iritasi kulit (dermatitis) yaitu pada pekerja bengkel.

Aktivitas pembersihan filter udara. Sehingga potensi bahaya yang paling tinggi disebabkan oleh bahaya mekanis berasal dari adanya kontak fisik antara pekerja

dengan part mobil yang tajam yang berisiko tangan dapat tergores dan terjepit part mobil. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Ramli, 2019) menyatakan bahwa gerakan mekanis ini menimbulkan gangguan fisik seperti tersayat, terjepit dan tergores. Selain itu, Potensi bahaya lainnya disebabkan oleh bahaya kimia berasal dari debu pada filter udara yang dibersihkan menggunakan alat compressor berisiko yang ditimbulkan pekerja terkena iritasi mata. Iritasi mata adalah peradangan dari konjungtiva yang disebabkan oleh paparan bahan kimia termasuk debu (Laila et al., 2019). Hal ini sesuai dengan hasil wawancara, bahwasannya pekerja sering sekali terkontaminasi debu yang masuk ke mata menyebabkan iritasi pada mata.

Aktivitas pengisian air radiator coolant radiator sama seperti penggantian air aki karena kedua bahan tersebut mengandung bahan kimia yang cenderung lebih memiliki potensi bahaya kimia. Pengisian air radiator, pekerja tidak menggunakan corong sebagai alat bantu pengisian sehingga memungkinkan air radiator dapat tumpah mengenai pekerja. Risiko yang diakibatkan dari potensi bahaya tersebut meliputi iritasi kulit (dermatitis). Bahan kimia yang terkandung dalam coolant radiator berbahan dasarnya ethylene glycol merupakan zat kimia yang beracun dan sangat berbahaya apabila terkena langsung tubuh manusia (Legiman & Sulaiman, 2018). Bahaya kimia adalah yang bersumber dari bahan yang mengandung kimia seperti cairan apabila terkena tubuh dapat terjadi iritasi ringan hingga tinggi (Supriyadi & Ramdan, 2017).

Aktivitas penggantian fanbelt, kegiatan ini perlu mengangkat mobil terlebih dahulu menggunakan alat carlift dan pekerjaannya dibawah rangka mobil juga membutuhkan peralatan kerja seperti kunci-kunci. Potensi bahaya yan pada pekerjaann ini adalah bahaya mekanik berasal dari penggunaan carlift. Hal ini berisiko bagi mobil dapat anjlok atau terjatuh menimpa pekerja. Peralatan carlift memiliki potensi bahaya saat mengangkat mobil dan tidak dilakukan log sehingga terjadi guncangan yang mengakibatkan mobil dapat turun menimpa pekerja (Porawouw et al., 2020). Hal ini sesuai dengan wawancara bahwasannya ketersediaan APD jumlahnya terbatas, selanjutnya sering sekali terkena goresan akibat part mobil yang tajam. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sutrisno & Rindadari, 2019) menemukan bahwa terdapat kecelakaan mobil terjatuh dari carlift.

Aktivitas pemeriksaan/rotasi ban mobil, pekerjaan ini memerlukan alat impact wrench untuk memasang dan melepaskan ban mobil. Berdasarkan hasil identifikasi bahaya dan observasi Pekerja tidak mengenakan sarung tangan sehingga dapat terpapar getaran yang secara terus menerus yang disebabkan oleh impact wrench tersebut. Potensi bahaya yang ditimbulkan yaitu bahaya fisik yang berasal dari paparan getaran impact wrench yang berisiko pekerja terkena HAVS. Berdasarkan hasil wawancara pada penggunaan impact wrench pernah mengalami kesemutan pada tangan. Gangguan HAVS yang disebabkan dari aktivitas kerja menggunakan alat getar yang ditransmisikan melalui tangan dan lengan (Dwinaffeabri et al., 2021). Gejala yang ditimbulkan dari *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS) seperti gejala *raynaud disease* yang ditandai memucat yang paling berdominan pada jari tangan, lalu pada kaki dapat menyebar ke bagian lainnya seperti kesemutan (Chani & Kurniawan, 2018). Apabila pekerja yang terpapar getaran secara terus menerus akan menjadi gejala yang lebih buruk lagi hingga permanen (Dwinaffeabri et al., 2021).

Aktivitas pemeriksaan/perbaikan pengereman peralatan yang diperlukan berupa compressor, carlift, kertas amplas, impac wrench. Pekerjaan ini perlu melepaskan ban terlebih dahulu lalu dilanjutkan dengan melepaskan kaliper kemudian dikaitkan terlebih dahulu selanjutnya perlu mengamplas bagian tromol, kampas dan rotor mobil kemudian mobil dinaikkan dengan *carlift* dan melakukan pembersihan debu menggunakan compressor dari hasil pengamplasan. Berdasarkan hasil identifikasi bahaya, Potensi bahaya yang ditimbulkan adalah bahaya mekanik yang berasal dari kaliper mobil yang ditemui di lapangan merupakan dari bahan besi dan memiliki sisi yang tajam. Hasil observasi sesuai dengan hasil wawancara, bahwa pekerja pada aktivitas ini sering terpapar oleh debu hasil pengamplasan dan pernah terjadi kecelakaan kerja seperti kaliper jatuh mengenai kepala pekerja hingga bocor. Selanjutnya Hal ini sesuai dengan pernyataan (Ramli, 2019) bahwa bahaya mekanis menimbulkan cedera fisik seperti tersayat, tergores dan terjepit. Selain itu penelitian ini juga sejalan dengan penelitian (Safitri & Muliatna, 2019) menemukan kecelakaan kerja pada aktivitas pemeriksaan rem yaitu kepala terbentur kaliper rem, tangan tergores, kelilipan.

Aktivitas pengisian air aki, Pekerja akan kontak fisik dengan bahan kimia tersebut karena pada saat menuangkan air aki tidak menggunakan corong yang mengakibatkan cairan aki dapat tumpah mengenai bagian tubuh pekerja seperti bagian tangan dan apabila cairan aki tersebut terkena tangan maka efek yang akan ditimbulkan terasa panas. Larutan air aki mengandung zat kimia  $H_2SO_4$  yang mana dampak dari zat tersebut dapat membahayakan lingkungan dan tubuh manusia, jika zat ini mengenai kulit akan terjadi iritasi kulit (gatal-gatal), menyebabkan luka, kerusakan jaringan (melepuh atau luka bakar pada kulit) (Mungkin & Tanjung, 2019). Potensi bahaya ekstrim seperti bahaya kimia yang berasal dari cipratan air aki ke tangan pekerja saat mengisi ke dalam tabung reservoir. Risikonya menyebabkan iritasi kulit (dermatitis). Dermatitis kontak pada pekerjaan bengkel disebabkan adanya paparan dengan air aki, produk minyak bumi seperti minyak pelumas, bensin dan cairan pendingin (Hardianty et al., 2015). Penelitian ini sesuai dengan penelitian (Sutrisno & Riandadari, 2019), menemukan pekerja terkena iritasi air aki.

Aktivitas pembersihan filter bahan bakar, yaitu mencuci filter bahan bakar dengan menggunakan bensin. Lokasi pengerjaan sudah disediakan APAR oleh perusahaan. Selain itu, pada saat pencucian filter bahan bakar pekerja kontak langsung dengan cairan bensin tanpa menggunakan sarung tangan. Risiko ekstrem yaitu terpapar bensin sangat memungkinkan terjadinya iritasi kulit (dermatitis). Terpapar langsung oleh cairan bensin dapat mengakibatkan iritasi kulit dan mata, selain itu kandungan bahan kimia yang terdapat pada bensin berupa benzene yang merupakan cairan tidak berwarna dan memiliki sifat karsinogenik, mutagenik, mudah terbakar, iritan serta toksik (Fadhilah, 2020). Hal ini sejalan dengan penelitian (Hadi et al., 2021) menyatakan bahwa pekerja bengkel beresiko lebih besar terkena penyakit dermatitis.

## b. Penilaian Risiko

### 1) Risiko ekstrim

Risiko ekstrim yang terdapat pada aktivitas service mobil di PT. Borobudur Oto Mobil Yogyakarta disebabkan oleh bahaya mekanik yang berasal dari part

kaliper mengayun mengenai kepala pekerja hingga luka berat(bocor). Selain itu, bahaya lainnya disebabkan oleh bahaya kimia bersal dari paparan bahan kimia seperti cairan oli, minyak rem, air radiator, air bensin dan air aki yang kontak fisik dengan pekerja berisiko terkena iritasi kulit (dermatitis). Penyerapan atau absorpsi bahan kimia iritan yang masuk ke dalam tubuh manusia perlu melalui tiga jalur pemaparan yaitu pernafasan, kulit dan mulut (Bestari, 2019).

2) Risiko tinggi

Risiko tinggi yang terdapat pada aktivitas service di PT Borobudur Oto Mobil Yogyakarta disebabkan oleh bahaya mekanik yang berasal dari peralatan kerja, mesin mobil yang panas, part-part mobil yang tajam. Bahaya mekanik berasal dari peralatan mekanis atau benda yang bergerak atau digerakan secara manual. Gerakan yang dihasilkan dapat menyebabkan cedera seperti tersayat, terpotong, tergores, melepuh dan terjatuh (Pamudo et al., 2022).

3) Risiko sedang

Risiko sedang yang terdapat pada aktivitas service mobil di PT.Borobudur Oto Mobil Yogyakarta berasal dari bahaya fisik yang diakibatkan oleh penggunaan alat impac wrench yang menghasilkan getaran yang berpotensi pekerja berisiko terkena hand arm vibration syndrome (HAVS). Sedangkan Hand Arm Vibration syndrome (HAVS) merupakan gejala neurologic, vaskuler dan musculoskeletal yang berdampak pada jari, tangan hingga lengan pekerja yang disebabkan oleh alat gerinda, impac wrench, bor listrik, gergaji dan jackhammers dan alat yang bergetar lainnya (Samara, 2012). Bahaya fisik adalah bahaya yang bersumber dari faktor-faktor fisik seperti kebisingan, getaran, iklim kerja terlalu panas dan terlalu dingin, pencahayaan, radiasi dan lainnya (Ilham, 2019).

4) Risiko rendah

Risiko rendah yang terdapat pada aktivitas service di PT. Borobudur Oto Mobil Yogyakarta adalah Bahaya kimia pada bensin yang mudah terbakar digunakan untuk mencuci filter bahan bakar dan bahaya mekanik yang berasal dari kap mesin terjatuh diakibatkan pekerja itu sendiri terburu-buru saat menutup dan berisiko tangan terjepit kap mobil. Perilaku pekerja dikategorikan dalam perilaku yang tidak aman (unsafe action). Perilaku tidak aman (unsafe action) diakibatkan oleh sikap pekerja saat bekerja tidak aman sehingga mengakibatkan potensi terjadinya kecelakaan kerja (Monalisa et al., 2019). Hal ini juga sejalan dengan penelitian (Hasrinal, 2019) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara unsafe action dan kecelakaan kerja di bengkel mobil utama service station di kecamatan Padang utara Kota Padang.

c. Rekomendasi Pengendalian

Dalam penelitian yang telah dilakukan menyarankan rekomendasi pengendalian risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada aktivitas service mobil yang belum dilaksanakan oleh pihak PT.Borobudur Oto Motif Yogyakarta, dengan mengacu pada hirarki pengendalian:

- 1) Engineering control, melakukan perbaikan komponen yang bermasalah pada alat carlift seperti kebocoran oli. Kemudian menambahkan hand grip pada alat impact

wrench yang berfungsi untuk meredam getaran yang dihasilkan oleh impact wrench. Hal ini sejalan dengan penelitian (Saraswati et al., 2017) menemukan bahwa getaran yang dihasilkan oleh alat impact wrench menurun setelah diberikan hand grip sebagai peredam getaran pada impact wrench.

- 2) Administratif control, yaitu melakukan pemeriksaan peralatan pekerjaan sebelum digunakan, memberikan pengawasan pada saat proses pekerja berlangsung, pelaksanaan medical check-up minimal 1 tahun 1 kali untuk mengetahui status kesehatan para pekerja, hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per.0/MEN/1980 Tentang Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja dalam Penyelenggaraan Keselamatan Kerja menyatakan bahwa pemeriksaan kesehatan berkala untuk mempertahankan derajat kesehatan pekerja setelah berada dalam pekerjaannya yang kemungkinan terdapat pengaruh-pengaruh dari pekerjaan awalnya. Selanjutnya, memberikan sanksi kepada pekerja yang tidak mengenakan alat pelindung diri saat proses kerja berlangsung dan melakukan pelatihan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) untuk mengetahui tingkat pemahaman dan penerapan terkait keselamatan dan kesehatan kerja
- 3) Alat pelindung diri (APD), menambahkan jumlah alat pelindung diri (APD) sesuai dengan jumlah pekerja meliputi: Sarung tangan tangan jenis safety gloves. Selanjutnya menyediakan helm safety sesuai dengan jumlah pekerja untuk menghindari suatu benturan atau kejatuhan benda saat bekerja kemudian kacamata safety berfungsi untuk melindungi mata dari dari percikan benda kecil dan partikel.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan terkait analisis risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada aktivitas service mobil menggunakan metode HIRARC di PT. Borobudur Oto Mobil Yogyakarta, Potensi bahaya dan risiko yang terdapat pada rangkaian kegiatan service, yaitu terdiri dari: bahaya mekanis bahaya dan bahaya fisik. Berdasarkan penilaian risiko pada aktivitas service mobil di PT. Borobudur Oto Mobil Yogyakarta terdapat terdapat 29 risiko, meliputi beberapa tingkatan risiko diantaranya: risiko ekstrim sebanyak 24 %, risiko tinggi 45 %, risiko sedang sebanyak 7% dan risiko rendah sebanyak 24%. Rekomendasi pengendalian yang disarankan seperti engineering control, administrative dan alat pelindung diri (APD).

## BIBLIOGRAFI

- Audina, D. V., Budiastuti, A., & Widodo, Y. A. (2017). Faktor penyebab terjadinya dermatitis kontak akibat kerja pada pekerja salon. *JURNAL KEDOKTERAN DIPONEGORO (DIPONEGORO MEDICAL JOURNAL)*, 6, 1-11. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/medico/article/view/18801>
- Bestari, E. M. (2019). Source of Benzene, Characteristics and Hemoglobin Levels of AHASS Mechanical Workers at Kediri City. *JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN*, 11(4), 293–299. <https://doi.org/10.20473/jkl.v11i4.2019.293-299>
- Casban, C. (2018). Analisis Penyebab Kecelakaan Kerja pada Proses Washing Container di Divisi Cleaning dengan Metode Fishbone Diagram dan SCAT. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 5(2), 111-121.

- Chani, F. Y., & Kurniawan, B. (2018). Hand Arm Vibration Syndrome: Ancaman Bagi Pekerja Sektor Industri. *Jurnal Agromedicine*, 5(1), 483-488. <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/agro/article/view/1988>
- Daulay, R. F., & Nuruddin, M. (2022). Analisis K3 Di Bengkel Dwi Jaya Motor Dengan Menggunakan Metode Hira Terintegrasi Metode Fta. *JUSTI (Jurnal Sistem dan Teknik Industri)*, 2(4), 571-579. <https://doi.org/10.30587/justicb.v2i4.4246>
- Dwinaffebri, T., Wahyuni, I., & Ekawati, E. (2021). Kajian Pustaka: Faktor Terjadinya Hand Arm Vibration Syndrome Pada Pekerja. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(1), 87-95.
- Fadhilah, U. (2020). Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Aktivitas Pembuatan Gamelan. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 4(Special 1), 56-66.
- Hadi, A., Pamudji, R., & Rachmadianty, M. (2021). Hubungan Faktor Risiko Kejadian Dermatitis Kontak Tangan Pada Pekerja Bengkel Motor Di Kecamatan Plaju. *OKUPASI: Scientific Journal of Occupational Safety & Health*, 1(1), 13-27. <https://doi.org/10.32502/oku.v1i1.3154>
- Hardianty, S., Tarigan, L., & Salmah, U. (2015). Faktor-faktor yang berhubungan dengan gejala dermatitis kontak pada pekerja bengkel di Kelurahan Merdeka Kota Medan Tahun 2015.
- Hasrinal, H. (2019). Hubungan *Unsafe Action* Dan *Unsafe Condition* Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Bengkel Mobil. <https://doi.org/10.30633/jkms.v10i2.415>
- Hidayat, N., & Wahyuni, I. (2016). Kajian keselamatan dan kesehatan kerja bengkel di jurusan pendidikan teknik sipil dan perencanaan fakultas teknik UNY. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 23(1), 51-66. <https://doi.org/10.21831/jptk.v23i1.9355>
- Ilham, D. K. S. (2019). Identifikasi Bahaya, Penilaian Dan Pengendalian Risiko Pada Proses Produksi Di PT. Tirta Investama AQUA Solok Menggunakan Metode Jsa Tahun 2019.
- Kurniawati, W. (2023). Implementasi Pembelajaran *Teaching Factory* Berbasis Proyek Di Bengkel Sepeda Motor Smk Raden Rahmat Mojokerto (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Malang).
- Laila, A. N., Yulinar, F. L., Nurussalam, A. M., Nandiwardana, A., Erlitasari, A. S., Damayanti, R. E., ... & Setiawan, C. D. (2019). Tingkat Pengetahuan Masyarakat Di Daerah Joyoboyo Tentang Penyakit Mata Dan Sediaan Obat Mata. *Jurnal Farmasi Komunitas* Vol, 6(1), 9-13. <https://doi.org/10.20473/jfk.v6i1.21822>
- Legiman, L., & Sulaiman, F. (2018). Perawatan dan Perbaikan Sistem Pendingin Mesin Mitsubishi Galant 2500 Cc. *Teknovasi*, 1(1), 26-34. <https://doi.org/10.31258/jpk.26.1.1-6>
- Maula, M. S., Rusdy, M. D. R., & Putri Handayani, C. A. K. M. (2022). Factors Related To Complaints Of Contact Dermatitis Among Motorcycle Mechanics In The South And North Kembangan Areas, Jakarta In 2021. <https://doi.org/10.20473/jvhs.V6.I1.2022.30-40>

- Monalisa, U., Subakir, S., & Listiawati, R. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Tidak Aman Pada Pekerja Service Pt. Agung Automall Cabang Jambi. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(10), 3391-3398. <https://doi.org/10.37887/jk3-uho.v2i2.19610>
- Mungkin, M., & Tanjung, D. A. (2019). Studi Filtrasi Air Belimbing Wuluh Sebagai Elektrolit Baterai Pengganti Elektrolit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. *Jurnal Kimia Saintek Dan Pendidikan*, 3(2), 58-63.
- Pamudo, B. S., Hartadi, H., & Hendrawati, L. S. (2022). Analisis Identifikasi Bahaya, Risiko Dan Pengendaliannya Di Area Pengeboran (Drilling) Rig A Dengan Menggunakan Metode *Job Safety Analysys* (Jsa) Di Pt Ptm. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Dan Lingkungan Hidup*, 7(1), 86-97. <https://doi.org/10.51544/jkmlh.v7i1.3197>
- Porawouw, J., Kawatu, P. A., & Umboh, J. M. (2020). Analisis Pelaksanaan Metode Job Safety Analysis (Jsa) Pada Bagian Maintenance Mechanical Di Pt. Meares Soputan Mining (Msm) Likupang. *KESMAS*, 9(4). <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/29635>
- Putri, S. A., Nirmala, F., & Akifah, A. (2017). Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan Gejala Dermatitis Kontak Pada Pekerja Bengkel Motor Di Wilayah Kota Kendari Tahun 2016 (Doctoral dissertation, Haluoleo University).
- Ramli, S. (2019). Pedoman praktis manajemen risiko dalam perspektif K3 OHS risk management.
- Rizal, M., Jufriyanto, M., & Rizqi, A. W. (2022). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) (Studi Kasus: Pekerja Project Economizer, Tangki Scrubber Dan Draiyer Di Bengkel Fabrikasi PT. Petrokimia Gresik). *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 20(1), 156-165.
- Safitri, G. A., & MULIATNA, I. M. (2019). Study Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dalam Identifikasi Bahaya Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Reparasi Mobil Di Bengkel Hyundai Wiyung Surabaya. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/15/article/view/27424>
- Saida, S. (2019). Determinan Kejadian Dermatitis Kontak Pada Pekerja Bengkel di Kota Kendari. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 4(2). <https://doi.org/10.30651/jkm.v4i2.2762>
- Samara, D. (2012). Diagnosis dan penatalaksanaan hand-arm vibration syndrome pada pekerja pengguna alat yang bergetar. *Jurnal Universa Medicina*, 25(3), 133-139.
- Saraswati, R. I. D., Husodo, A. W., & Dermawan, D. (2017). Perancangan Hand Grip Tahan Getaran Pada Mesin Impact Wrench. In *Conference on Safety Engineering and Its Application* (Vol. 1, No. 1, pp. 262-268),. <https://core.ac.uk/download/pdf/236670325.pdf>
- Supriyadi, S., & Ramdan, F. (2017). Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Pada Divisi Boiler Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC). *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 1(2), 161-177. <https://doi.org/10.21111/jihoh.v1i2.892>

- 
- Sutrisno, I., & Riandadari, D. (2019). Identifikasi Potensi Bahaya Guna Pencegahan Kecelakaan Kerja Dengan Metode Failure Mode and Effects Analysis di PT. Cita Cakra Persada Honda Jemusari. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 8(3), 117-126. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/15/article/view/29348>
- Tamara, S., & Sasana, H. (2017). Analisis dampak ekonomi dan sosial akibat kemacetan lalu lintas di jalan raya bogor-jakarta. *Jurnal REP (Riset Ekonomi Pembangunan)*, 2(2), 185-196. <https://doi.org/10.31002/rep.v2i3.529>
- Wahid, A., Munir, M., & Hidayatulloh, A. R. (2020). Analisis resiko kecelakaan kerja menggunakan metode HIRARC PT. SPI. *Journal of Industrial View*, 2(2), 45-52. <https://doi.org/10.26905/4880>