

TUGAS AKHIR

REDESAIN LAYOUT BENGKEL PERAWATAN DAN PERBAIKAN
PT. MAYASARI BAKTI POOL CIBUBUR (*ELECTRIC VEHICLE*)
MENGGUNAKAN METODE HIRADC

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar sarjana



Disusun Oleh:

Hadid Sanggowo Parimarmeng Dasih

21.02.3074

PROGRAM SARJANA TERAPAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2025

TUGAS AKHIR
REDESAIN LAYOUT BENGKEL PERAWATAN DAN PERBAIKAN
PT. MAYASARI BAKTI POOL CIBUBUR (*ELECTRIC VEHICLE*)
MENGGUNAKAN METODE HIRADC

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar sarjana



Disusun Oleh:

Hadid Sanggowo Parimarmeng Dasih

21.02.3074

PROGRAM SARJANA TERAPAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2025

HALAMAN PERSETUJUAN

REDESAIN LAYOUT BENGKEL PERAWATAN DAN PERBAIKAN PT. MAYASARI BAKTI POOL CIBUBUR (ELECTRIC VEHICLE) MENGUNAKAN METODE HIRADC

*REDESIGN OF MAINTENANCE AND REPAIR WORKSHOP LAYOUT
PT. MAYASARI BAKTI POOL CIBUBUR (ELECTRIC VEHICLE)
USING THE HIRADC METHOD*

Disusun oleh:

HADID SANGGOWO PARIMARMENG DASIH

21.023.074

Disetujui oleh:

Pembimbing 1



Ethys Pranoto, S.T., M.T.

NIP. 198006022009121001

tanggal 11 juli 2025

HALAMAN PENGESAHAN

**REDESAIN LAYOUT BENGKEL PERAWATAN DAN PERBAIKAN
PT. MAYASARI BAKTI POOL CIBUBUR (ELECTRIC VEHICLE)
MENGUNAKAN METODE HIRADC**

*REDESIGN OF MAINTENANCE AND REPAIR WORKSHOP LAYOUT
PT. MAYASARI BAKTI POOL CIBUBUR (ELECTRIC VEHICLE)
USING THE HIRADC METHOD*

disusun oleh:

HADID SANGGOWO PARIMARMENG DASIH

21.02.3074

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal, 35 Juli 2025

Ketua Penguji

Tanda tangan

Helmi Wibowo, S.Pd., M.T.

NIP. 199006212019021001

Penguji 1

Tanda tangan

Buang Turasno, A. TD., M.T.

NIP. 196502201988031007

Penguji 2

Tanda tangan

Ethys Pranoto, S.T., M.T.

NIP. 198006022009121001

Mengetahui

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Otomotif



Dr. Ery Muthoriq, S.T., M.T.
NIP.198307042009121004

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hadid Sanggowo Parimarmeng Dasih

Notar : 21.02.3074

Program Studi : Teknologi Rekayasa Otomotif

Menyatakan bahwa Tugas Akhir berjudul "Redesain Layout Bengkel Perawatan dan Perbaikan PT. Mayasari Bakti Pool Cibubur (*Electric Vehicle*) Menggunakan Metode HIRADC" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu Lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar Pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa tugas akhir ini bebas dari plagiasi dan apabila tugas akhir ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukuman yang berlaku.

Tegal, 05 Agustus 2025

Yang Menyatakan



Hadid Sanggowo Parimarmeng Dasih

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa dipanjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa. Yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis berkesempatan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir yang telah dibuat ini. Laporan ini merupakan bentuk dedikasi dalam dunia Pendidikan Tinggi dan penulis berharap dengan penyusunan laporan ini dapat bermanfaat bagi seluruh masyarakat baik itu taruna maupun pembaca.

Pada kesempatan ini, Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan. Terkhusus ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada

1. Bambang Istiyanto, S.Si.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
2. Bapak Dr. Ery Muthoriq, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif
3. Bapak Ethys Pranoto, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing
4. Para Civitas Akademika Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan yang telah membantu proses pendidikan di kampus
5. Orang tua dan Keluarga yang telah memberikan dukungan dalam segala hal
6. Rekan-rekan yang telah memberikan bantuan doa dan semangat

Meski telah disusun secara maksimal, akan tetapi penulis sebagai manusia biasa sangat menyadari bahwa laporan tugas akhir ini sangat banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Karenanya penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca, sehingga laporan tugas akhir ini nantinya dapat menjadi laporan yang lebih baik lagi dan dapat bermanfaat bagi banyak orang. Demikian yang dapat penulis sampaikan, semoga para pembaca dapat mengambil manfaat dan pelajaran dari makalah ini. Terima kasih.

Tegal, 31 Juli 2025



Hadid Sanggowo Parimarmeng D

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
INTISARI	x
ABSTRACT	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Batasan Masalah	3
I.4 Tujuan Penelitian	3
I.5 Manfaat Penelitian.....	4
I.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Pengertian BRT.....	6
II.2 Desain	7
II.3 Perancangan	8
II.4 Tata Letak (<i>Layout</i>).....	8
II.5 Bengkel.....	10
II.6.1 Klasifikasi Bengkel.....	10
II.6.2 Manajemen Bengkel	11
II.6.3 <i>Charging Station</i>	15
II.7 Manajemen Bahaya dan Resiko	16
II.8 <i>Hazard Identification Risk Assesment and Determining Control</i> (HIRADC).....	19
II.8.1 Identifikasi Bahaya (Hazard Identification).....	20
II.8.2 Penilaian Bahaya dan Risiko (<i>Risk Assesment</i>)	21

II.8.3 Pengendalian Bahaya Risiko (<i>Determining Control</i>).....	24
II.9 Sketchup.....	25
II.10 Penelitian Relevan	27
BAB III METODE PENELITIAN	32
III.1 Lokasi Penelitian	32
III.2 Waktu Penelitian.....	32
III.3 Kondisi Eksisting	33
III.4 Diagram alir	36
III.5. Metode Penelitian	37
III.6 Tahapan Pengumpulan Data	37
III.7 Tahapan Pengolahan Data	39
III.8 Tahapan Analisi Data	40
III.9 Alat yang digunakan	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
IV. 1 Kondisi Eksisting Bengkel PT. Mayasari Bakti Pool Cibubur.....	45
IV. 2 Identifikasi Bahaya dan Risiko	49
IV. 3 Pengendalian Bahaya dan Risiko.....	61
IV. 4 Perhitungan Jumlah Stall dan Jalur Kerja	73
IV.5 Perbaikan Desain <i>Layout</i> Bengkel Perawatan dan Perbaikan sesuai <i>Hazard Identifikasi</i> dan <i>Pit Service</i>	77
BAB V PENUTUP	92
V.I Kesimpulan	92
V. I Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA.....	94
LAMPIRAN	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Jendela Awal.....	26
Gambar II. 2 Tampilan Awal	26
Gambar III. 1 Lokasi Penelitian (sumber: google.maps).....	32
Gambar III. 2 Alur keluar-masuk bus	33
Gambar III. 3 Layout Bengkel Mayasari	34
Gambar III. 4 Diagram Alir	36
Gambar IV. 1 Area Perawatan dan Perbaikan.....	45
Gambar IV. 2 Area Pergantian Ban dan Limbah Ban	46
Gambar IV. 3 Area Body Repair	46
Gambar IV. 4 Area Pit Service	47
Gambar IV. 5 Area Charging Unit.....	47
Gambar IV. 6 Area Gudang	48
Gambar IV. 7 Desain Layout Sebelum Perbaikan	79
Gambar IV. 8 Desain Layout Setelah Perbaikan	80
Gambar IV. 9 Pit Servis.....	81
Gambar IV. 10 Stall Pergantian Ban.....	82
Gambar IV. 11 Stall AC.....	82
Gambar IV. 12 Stall Body Repair	83
Gambar IV. 13 Area Charging	83
Gambar IV. 14 Ruang Mekanik.....	84
Gambar IV. 15 Tempat Penyimpanan Alat	84
Gambar IV. 16 Werehouse/Gudang	85
Gambar IV. 17 Kamar Mandi	85
Gambar IV. 18 Kotak P3K	86
Gambar IV. 19 Penempatan APAR	86
Gambar IV. 20 Letak Apar dan Titik Kumpul	87
Gambar IV. 21 Letak APAR pada lokasi di bengkel.....	87
Gambar IV. 22 Poster K3	87
Gambar IV. 23 Garis Pejalan Kaki	88
Gambar IV. 24 Lampu Isyarat.....	88
Gambar IV. 25 Peletakan Lampu Isyarat	89
Gambar IV. 26 Pemasangan Ventilasi.....	89

Gambar IV. 27 Desain Sebelum Perbaikan.....	90
Gambar IV. 28 Desain Setelah Perbaikan	91

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Kriteria Likelihood/Probability	22
Tabel II. 2 Tingkat Keparahan (Severity)	22
Tabel II. 3 Risk Mat	23
Tabel II. 4 Penelitian Relevan	27
Tabel III. 1 Waktu Penelitian	32
Tabel III. 2 Form observasi	38
Tabel III. 3 From wawancara	39
Tabel III. 4 HIRADC Worksheet	40
Tabel III. 5 Identifikasi Bahaya, Penilaian Resiko, dan Pengendalian	41
Tabel IV. 1 Identifikasi Bahaya dan Risiko	49
Tabel IV. 2 Matrix Bahaya dan Risiko Perawatan dan Perbaikan Body	51
Tabel IV. 3 Matrik Bahaya dan Risiko Perawatan dan Perbaikan AC.....	53
Tabel IV. 4 Matrik Bahaya dan Risiko Perawatan dan Perbaikan Battery	54
Tabel IV. 5 Matrik Bahaya dan Risiko Perawatan dan Perbaikan Harian	55
Tabel IV. 6 Matrik Bahaya dan Risiko Perawatan dan Perbaikan Mingguan.....	57
Tabel IV. 7 Matrik Bahaya dan Risiko Preventive Maintenace.....	59
Tabel IV. 8 Pengendalian Bahaya dan Risiko.....	63
Tabel IV. 9 Urutan Pengendalian	73

INTISARI

Penelitian ini dilakukan untuk merancang ulang tata letak bengkel perawatan dan perbaikan milik PT. Mayasari Bakti Pool Cibubur yang menangani armada bus listrik. Latar belakang dari penelitian ini adalah adanya ketidaksesuaian fasilitas dan tata letak eksisting bengkel dengan standar keselamatan kerja serta kebutuhan khusus kendaraan listrik, seperti fasilitas charging station. Perubahan yang terjadi dalam teknologi transportasi mendorong kebutuhan akan infrastruktur bengkel yang lebih modern, efisien, dan aman, sesuai dengan regulasi seperti Berdasarkan Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 191/MPP/Kep/6/2001 dan Permen ESDM No. 13 Tahun 2020.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan kombinasi antara metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control*) dan metode Pit Service. HIRADC digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya kerja serta menentukan tingkat risiko dan kontrolnya, sementara metode Pit Service digunakan untuk menentukan jumlah stall perawatan berdasarkan jumlah armada dan frekuensi pemeliharaan. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, serta dokumentasi di lokasi penelitian, dan kemudian diolah untuk merancang layout yang aman dan efisien menggunakan perangkat lunak SketchUp 2023.

Hasil dari penelitian ini adalah desain layout baru bengkel yang mempertimbangkan jalur kendaraan dan pejalan kaki yang aman, penempatan fasilitas kerja yang strategis, serta kelengkapan fasilitas keselamatan seperti APAR, papan petunjuk, dan garis K3. Desain baru ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi kerja mekanik, mengurangi potensi kecelakaan kerja, serta memenuhi standar bengkel kendaraan listrik. Penelitian ini memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan fasilitas pendukung transportasi ramah lingkungan serta dapat menjadi acuan bagi pengelolaan bengkel kendaraan listrik lainnya di Indonesia.

Kata Kunci: Redesain, HIRADC, Bengkel, Keselamatan Kerja, *Electric Vehicle*

ABSTRACT

The development of electric vehicles in Indonesia encourages transportation service providers to enhance support facilities, including maintenance and repair workshops. This research was conducted at PT. Mayasari Bakti Pool Cibubur, which operates electric buses under the TransJakarta network. The study aims to redesign the maintenance and repair workshop layout to improve safety, efficiency, and compliance with regulations. The methods used are Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control (HIRADC) for work risk identification and the Pit Service method to determine the number of service stalls needed. The analysis revealed that the existing layout does not support safe and efficient operations. Several work areas are poorly organized and lack designated pedestrian paths and optimal placement of safety equipment. Based on the hazard identification, a redesign was developed using SketchUp 2023 to align with standard workshop requirements according to Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 191/MPP/Kep/6/2001. The redesign includes additional support facilities, improved work flow arrangements, and K3 signage placement. The final layout is expected to enhance safety, comfort, and work productivity in the workshop.

Keywords: Redesain, HIRADC, Workshop, Work Safety, Electric Vehicle