

**STUDY IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENILAIAN RESIKO DENGAN
MENGUNAKAN METODE TRA (TASK RISK ASSESSMENT) SEBAGAI UPAYA
PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA PADA PEKERJAAN REPARASI AIR
CONDITIONER MOBIL DI BENGKEL HYUNDAI WIYUNG SURABAYA**

Fajrus Sobah

S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

e-mail : fajrussobah@mhs.unesa.ac.id

I Made Mulitana

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

e-mail : mademuliatna@unesa.ac.id

Abstrak

Potensi bahaya terdapat hampir disetiap tempat tak terkecuali pada pekerjaan reparasi *Air Conditioner* mobil, potensi bahaya tersebut tidak di kendalikan dengan tepat akan dapat menyebabkan terjadinya kerugian, kerusakan, cedera. Pada penelitian ini penulis melakukan identifikasi bahaya dan penilaian resiko terhadap pencegahan kecelakaan kerja dengan tujuan mengetahui bahaya, penilaian, dan pengendalian risiko. Penelitian ini menggunakan jenis kualitatif, yang berangkat dari data lapangan dan menggunakan metode *Task Risk Assessment* (TRA). Bertujuan mengidentifikasi, penilaian, dan pengendalian resiko bahaya. Berdasarkan hasil penelitian di lapangan terdapat 10 bahaya pekerjaan yaitu Kebocoran Refrigerant, Refrigerant berlebihan, Uap air dalam siklus refrigerasi, Refrigeran kurang, Refrigeran tidak bersirkulasi, Udara dalam siklus refrigerasi, Penyumbatan filter drayer, Tidak ada kompresi pada kompresor, Expansion valve tidak bekerja, Kondensor kotor. Dengan penilaian resiko tertinggi dari 3 pekerjaan yaitu Kebocoran refrigerant dengan peringkat risiko Very High 4,61 %, Refrigerant berlebihan dengan peringkat resiko High 3,75%, Uap air dalam refrigerant dengan peringkat resiko High 3,61 %. Sehingga upaya pengendalian reparasi *Air Conditione* pada pekerjaan Kebocoran Refrigerant dengan eliminasi dan ADP, Refrigerant berlebihan dengan pendekatan manusia dan ADP, Uap air dalam siklus refrigerasi dengan eliminasi dan ADP, Refrigeran kurang dengan pendekatan manusia dan ADP, Refrigeran tidak bersirkulasi pendekatan manusia dan ADP, Udara dalam siklus refrigerant pengendalian eliminasi dan ADP, Penyumbatan filter drayer pengendalian substitusi dan ADP, Tidak ada kompresi pada kompresor dengan substitusi dan ADP, Expansion valve tidak bekerja dengan pendekatan manusia dan ADP, Kondensor kotor pendekatan manusia dan ADP.

Kata Kunci : Identifikasi Bahaya, Penilaian Resiko, Upaya Pencegahan, *Task Risk Assessment*

Abstract

The potential danger there is almost every place was no exception on job reparations *Air Conditioner* car, the potential dangers are not in proper control can lead to the occurrence of any loss, damage, injuries. In this study the author does the identification of hazards and risk assessment against work accidents prevention with the purpose of knowing the hazards, assessment, and control of the risks. This research uses a type of qualitative data, which leaves from the ground and use the theory that suda there as advocates, using the metode *Task Risk Assessment* (TRA). Aiming at identifying, assessment, and control of the risks of danger. Based on the results of research in the field there are 10 dangers of work namely Refrigerant Leakage, excessive Refrigerant, moisture in the refrigeration cycle, Less refrigerant, Refrigerant does not circulate, refrigeration cycles, air filter Clogging drayer, no compression on kompresor, the Expansion valve is not working, the condenser is dirty. With the highest risk assessment from 3 jobs i.e. refrigerant Leaks with Very High risk rating of 4.61%, excessive Refrigerant with a High risk rating of 3.75%, water vapor in the refrigerant with High risk rating 3.61% . So the effort control repair *Air Conditione* pthere is the work of Refrigerant Leakage with Elimination and ADP, excessive Refrigerant with a human approach and ADP, moisture in the refrigeration cycles with elimination and ADP, the less human approach with Refrigerant and the Refrigerant does not circulate, the ADP approach humans and ADP, The air in the refrigerant cycle control elimination and ADP, Clogging of filters controlling drayer substitution and ADP, no compression on kompresor with substitution and ADP, the Expansion valve does not work with a human approach and ADP, Condenser dirty human approach and ADP.

Keywords : Identification Of Hazards, Risk Assessment, Prevention Efforts, *Task Risk Assessment*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi semakin tahun begitu pesat, tak terkecuali perkembangan teknologi dalam dunia otomotif. Banyak penemuan teknologi baru otomotif yang mendukung beberapa komponen untuk keamanan kendaraan dan kenyamanan bagi penumpang. Namun dari beberapa penemuan dan teknologi terbaru yang ditemukan, sistem yang tak kalah penting ialah sistem *air conditioner* sebagai komponen kendaraan berguna untuk kenyamanan di dalam mobil dan menjaga kestabilan suhu di dalamnya, mengingat perkembangan teknologi pada bidang otomotif berperan cukup besar. Untuk itu perlu adanya tenaga ahli dalam reparasi sistem *air conditioner* mobil.

Dalam keadaan yang seperti sekarang ini, banyak penggunaan alat bantu dalam merawat kendaraan, yang memudahkan dalam perawatan sistem *air conditioner* mobil. Hal ini dapat memberi kemudahan proses reparasi sistem *air conditioner* mobil selain itu bisa menambah jumlah aneka ragam sumber bahaya di tempat kerja. Dalam hal ini, lingkungan kerja yang kurang memenuhi syarat serta peningkatan intensitas kerja dan operasional tenaga kerja. sehingga, masalah tersebut akan mempengaruhi dan mendorong peningkatan jumlah maupun tingkat keseriusan kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, serta pencemaran lingkungan. Untuk semua pekerja dalam dealer, khususnya para pekerja bengkel diharapkan dapat mengerti, memahami, dan menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja. Agar memperoleh keseragaman dalam pengertian, pemahaman, dan persepsi K3, maka perlu adanya pola yang baku mengenai keselamatan dan kesehatan kerja itu sendiri. Bengkel Hyundai Surabaya merupakan salah satu produsen mobil terbesar di Korea yang bergerak dalam bidang penjualan mobil maupun spare part dan service kendaraan yang tersebar di wilayah Indonesia salah satunya di daerah Surabaya.

Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang diatas, dapat diidentifikasi permasalahan yang ada, yaitu

- Ketersediaan alat reparasi *Air Conditioner* yang minim, juga banyak yang rusak.
- Alat penampung refrigerant (recovery) tidak ada, banyak oli *Air Conditioner* tumpah di lantai dan juga refrigerant keluar bebas merusak lapisan ozon juga menyebabkan sakit radang bahkan keracunan, jika terlalu sering membiarkan refrigerant keluar bebas.
- Pemahaman tentang keselamatan dan kesehatan kerja (K3) Pada Pekerjaan Reparasi *Air Conditioner* Mobil Di Bengkel Hyundai Wiyung Surabaya masih minim.
- Metode TRA (*Task Risk Assessment*) dalam mengendalikan potensi bahaya dan melakukan

pencegahan kecelakaan masih belum diterapkan di bengkel Hyundai Wiyung Surabaya.

Batasan Masalah

Agar penelitian bisa lebih terarah dan diperoleh hasil yang maksimal, maka perlu suatu batasan-batasan masalah yang jelas. Batasan-batasan tersebut antara lain :

- Penelitian hanya dilakukan di bagian reparasi *Air Conditioner* mobil di bengkel Hyundai Wiyung Surabaya
- Tahap analisis identifikasi bahaya hanya dilakukan wawancara, dokumentasi dan observasi secara langsung di bagian reparasi *Air Conditioner* mobil di bengkel Hyundai Wiyung Surabaya
- Penilaian risiko melakukan penilaian terhadap tingkat kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*severity*)

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka didapat rumusan masalah antara lain :

- Apa saja bahaya yang dapat terjadi saat reparasi *Air Conditioner* mobil di bengkel Hyundai Wiyung Surabaya?
- Bagaimana penilaian risiko saat reparasi *Air Conditioner* mobil di bengkel Hyundai Wiyung Surabaya?
- Bagaimana upaya pengendalian risiko yang dilakukan agar tidak terjadi kecelakaan kerja saat reparasi *Air Conditioner* mobil di bengkel Hyundai Wiyung Surabaya?

Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, maka didapat tujuan penelitian antara lain:

- Mengetahui bahaya apa saja yang dapat terjadi saat reparasi *Air Conditioner* mobil di bengkel Hyundai Wiyung Surabaya.
- Mengetahui penilaian risiko saat reparasi *Air Conditioner* mobil di bengkel Hyundai Wiyung Surabaya.
- Untuk mengetahui pengendalian risiko saat reparasi *Air Conditioner* mobil di bengkel Hyundai Wiyung Surabaya.

Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- Mahasiswa Sarjana Teknik Mesin Otomotif Dapat menambah referensi ilmu pengetahuan di perpustakaan tentang analisis identifikasi bahaya, penilaian, dan pengendalian risiko di tempat kerja sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja.
- Penulis Dapat meningkatkan wawasan dan kemampuan dalam menganalisis identifikasi

bahaya, menilai, dan mengendalikan risiko dalam upaya pencegahan kecelakaan kerja di bengkel.

- Perusahaan
Dapat memperoleh informasi dan saran yang bermanfaat di bengkel Hyundai Wiyung Surabaya. sehingga risiko kecelakaan kerja dapat diminimalisir serta dapat menambah referensi yang bermanfaat di perpustakaan PT. Super Sukses Sejahtera Hyundai wiyung Surabaya.

METODE

Jenis Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Menurut Strauss & Corbin (Putra, 2013: 63) temuan penelitian kualitatif tidak diperoleh melalui prosedur statistik.

Penelitian ini termasuk dalam penelitian studi kasus. Yin (Rustanto, 2015: 28) berpendapat bahwa “studi kasus merupakan penelitian dengan menggunakan strategi dalam pendekatan alamiah (inquiry) untuk menjawab pertanyaan tentang mengapa kasus itu terjadi.” Dalam penelitian ini, peneliti berusaha mendapatkan informasi dari pengurus, anggota, dan masyarakat yang terlibat dalam berbagai kegiatan yang dilaksanakan di bengkel Hyundai wiyung Surabaya, untuk menentukan tingkat risiko keselamatan kerja dengan menggunakan metode TRA (*Task Risk Assessment*) yang dimulai dengan menganalisis identifikasi risiko bahaya, penilaian risiko hingga pengendalian risiko.

Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat Penelitian

Penelitian bertempat di bengkel Hyundai Wiyung Surabaya Jl. Menganti Lidah Kulon No. 1143, Lidah Kulon, Lakarsantri, Surabaya, Jawa Timur 60213, Indonesia.

Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada tahun ajaran 2018-2019.

Operasional Variabel

Variabel dalam penelitian ini merupakan identifikasi bahaya risiko, penilaian risiko, penentuan kategori risiko, dan pengendalian risiko.

Teknik Pengumpulan Data

- Wawancara
Menurut Bungin (2011: 111), wawancara merupakan proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian yang dilakukan melalui tanya jawab secara langsung antara pewawancara dan informan.

- Observasi
Creswell (2010: 267), menyatakan bahwa kegiatan observasi dalam penelitian kualitatif merupakan sebuah bentuk pengamatan dimana peneliti langsung turun ke lapangan untuk mengamati perilaku dan aktivitas individu-individu. Objek yang diamati tentu mereka yang ada dalam lokasi penelitian tersebut dan tentunya memiliki peran atau hubungan dengan tempat penelitian.
- Dokumentasi
Menurut Suharsimi Arikunto (2006:158), dokumentasi merupakan metode pengumpulan data dengan menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, dan sebagainya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah-langkah Task Risk Assessment

Task Risk Assessment (TRA) merupakan suatu metode dengan mengidentifikasi bahaya yang dilakukan untuk mengetahui apa saja dan besarnya potensi bahaya yang timbul selama kegiatan berlangsung sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja dan pengendalian terhadap bahaya tersebut. Selain itu, Task Risk Assessment (TRA) juga digunakan sebagai pelindung peralatan kerja dari kerusakan dan mengetahui sisa risiko dari setiap kegiatan.

Ada 6 langkah penting yang harus dilakukan dalam melakukan penelitian dengan menggunakan Task Risk Assessment. Berikut merupakan langkah-langkah dalam membuat Task Risk Assessment :

- Menentukan jenis pekerjaan yang akan dianalisa.
- Identifikasi apa saja aktifitas, material, peralatan, atau prosedur kerja yang digunakan.
- Menganalisis potensi bahaya pada masing-masing aktifitas pekerjaan dan konsekuensinya.
- Menentukan tingkat risiko untuk masing-masing aktifitas pekerjaan.
- Tentukan Pengamanan yang diperlukan.
- Tentukan Sisa risiko.

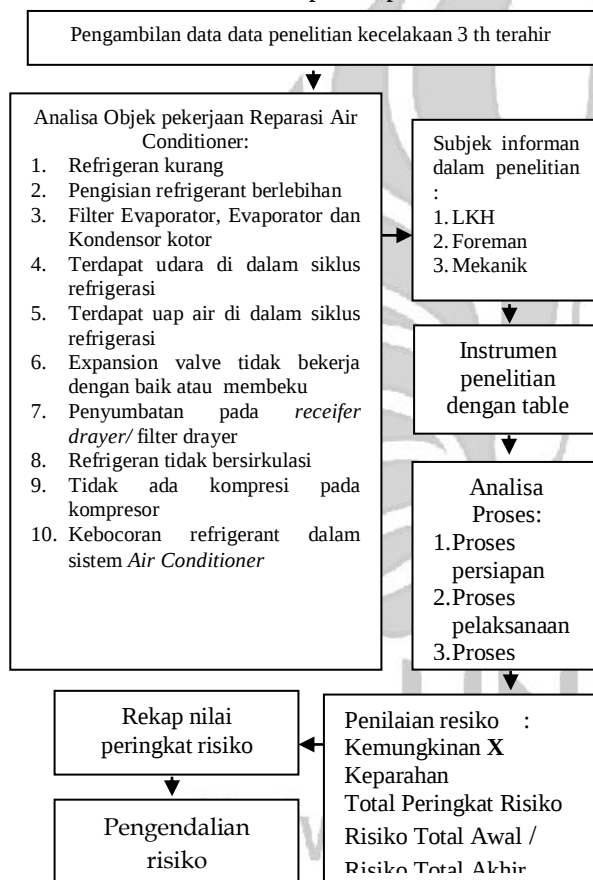
Hasil dari TRA ini disosialisasikan kepada foreman, LKH, dan Mekanik yang terdapat di Bengkel PT. Super Sukses Sejahtera Hyundai Surabaya Wiyung sebagai referensi identifikasi bahaya, penilaian risiko serta pengendalian dengan menggunakan metode TRA. Keberadaan LKH disini, bertugas sebagai petugas khusus yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan program tersebut, hal tersebut sesuai dengan Permenaker No. 05/MEN/1996 tentang SMK3 pada lampiran 2 point 2.1.1 yang menyebutkan bahwa “Petugas yang berkompoten telah mengidentifikasi dan

menilai potensi bahaya dan keselamatan dan kesehatan kerja yang berkaitan dengan operasi”.

Pada tahap persiapan, penulis menganalisa TRA bagaimana persiapan yang dilakukan oleh pekerja, dari mempersiapkan alat pelindung diri, peralatan dan alat bantu serta mempersiapkan area kerjanya sedangkan pada tahap pelaksanaan penulis menganalisa TRA dari awal tahapan yang dilakukan para pekerja dalam bekerja dan tahap terakhir tahap penyelesaian penulis menganalisa ketika benda kerja selesai dilakukan pengelasan sampai pada posisi aman yaitu mematikan mesin pada saat selesai digunakan.

Adapun untuk hasil identifikasi bahaya pembuatan TRA pada tahapan pekerjaan reparasi yang ada di bengkel, Sebagai berikut :

- Menentukan alur konsep hasil penelitian



Gambar 1 Kerangka alur konsep hasil peneliti

- Menentukan kemungkinan, keparahan, peringkat resiko dan sisa resiko
 - Menentukan kemungkinan (*Likelihood*) menurut Standar AS/NZS 4360

Dalam menentukan kemungkinan kejadian selama beberapa kali kecelakaan yang di dapat dari sumber data primer yang dimana pengambilannya secara langsung wawancara terhadap Foreman.

Tabel 1 Nilai Kemungkinan (*Likelihood*) menurut Standar AS/NZS 4360

Level	Peringkat Risiko	Uraian
5	Very High	Dapat Terjadi setiap saat (Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setiap shift)
4	High	Kemungkinan terjadi sering (Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setiap hari)
3	Medium	Dapat terjadi sekali-sekali (Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setiap minggu)
2	Low	Kemungkinan terjadi jarang (Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setiap bulan)
1	Very Low	Menilai (Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setahun atau lebih)

- Menentukan keparahan (*saverity*) menurut Standar AS/NZS 4360.

Dalam menentukan keparahan kecelakaan selama beberapa kali kecelakaan yang di dapat dari sumber data primer yang dimana pengambilannya secara langsung wawancara terhadap Foreman, LKH, dan Mekanik di Bengkel Hyundai Wiyung Surabaya.

Tabel 2 Nilai Keparahannya (*saverity*) menurut Standar AS/NZS 4360

Level	Peringkat Risiko	Uraian
A	Very Low	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial kecil
B	Low	Cedera ringan, kerugian finansial sedang
C	Medium	Cedera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar
D	High	Cedera berat lebih satu orang, kerugian besar, saat produksi
E	Very High	Fatal lebih satu orang, kerugian sangat besar dan dampak luas yang berdampak panjang, terhentinya seluruhnya

- Menentukan peringkat resiko (*risk rating*) menurut Standar AS/NZS 4360.

Dalam menentukan peringkat resiko (*risk rating*) kecelakaan selama beberapa kali kecelakaan yang di dapat dari sumber data

primer yang dimana pengambilannya secara langsung wawancara terhadap Foreman, LKH, dan Mekanik di Bengkel Hyundai Wiyung Surabaya.

Tabel 3 Skala “risk rating” menurut Standar AS/NZS 4360

Frekuensi Resiko	Dampak Resiko				
	1	2	3	4	5
A	VL	L	L	M	H
B	L	L	M	H	H
C	L	M	H	H	VH
D	M	H	H	VH	VH
E	H	H	VH	VH	VH

Keterangan :

VH=Very High	Harus selalu monitoring (setiap akan pekerjaan dimulai)
H = High	Harus selalu monitoring (seminggu sekali)
M = Medium	Secara periodik dimonitoring (sebulan sekali)
L = Low	Sekali dimonitor (setiap enam bulan sekali)
VL=Very Low	Tidak perlu tindakan khusus

Tabel 4 Nilai Kategori Total menurut Standar AS/NZS 4360

Level	Peringkat Resiko	Standar Total Peringkat Resiko
1	VL=Very Low	0,00% - 1,00%
2	L = Low	1,01% - 2,00%
3	M = Medium	2,01% - 3,00%
4	H = High	3,01% - 4,00%
5	VH=Very High	4,01% - Tak terhinggah%

Skala “risk rating” menurut Standar AS/NZS 4360, yang dimana mengetahui frekuensi resiko atau peringkat resiko setiap kejadian dengan dampak resiko. Seperti table di bawah ini :

Tabel 5 Skala Peringkat Resiko (risk rating)

N O	Peringkat Resiko	Skala Peringkat Resiko (risk rating)
1.	Very Low	(1-A)
2.	Low	(2-A),(3-A),(2-B),(1-B),(1-C)
3.	Medium	(4-A), (3-B), (2-C), (1-D)
4.	High	(5-A),(5-B),(4-B),(4-C),(3-C),(3-D),(2-D),(2-E),(1-E)
5.	Very High	(5-C),(5-D),(4-D),(5-E),(4-E), (3-E)

- Menentukan resiko sisa dari tabel TRA (*Task Risk Assessment*)

Dalm menentukan resiko sisa perlu melihat hasil dari peringkat resiko yang sebelumnya, selanjutnya tindakan pengendalian risiko yang akan dilakukan sesuai dengan gambar hirarki pengendalian bahaya, Selanjutnya pengamatan dalam beberapa waktu selama beberapa kali kecelakaan yang di dapat setelah penanganan dan tindakan dari table TRA (*Task Risk Assessment*) apa sudah mengalami penurunan dan masi terdapat resiko sisa, untuk pengambilan sumber data primer yang dimana pengambilannya secara langsung wawancara terhadap Foreman, LKH, dan Mekanik di Bengkel Hyundai Wiyung Surabaya.

Dengan berpacu pada tabel kemungkinan (*Likelihood*), Tabel keparahan (*saverity*), Tabel skala “risk rating” menurut standar AS/NZS 4360 yang mengetahui resiko sisa seperti dibawah ini.

Tabel 6 Skala Penilaian resiko sisa

Penilaian resiko sisa = Kemungkinan sisa X Keparahan sisa

- Contoh perhitungan resiko**

➢ Objek pekerjaan refrigeran kurang
Subjek informan penilaian resiko TRA

Tabel 7 subjek informan penilaian resiko TRA

SMK3 (SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA)					
Langkah 1.					
Nama	Sugeng H.		Dinilai : Ach. Subiantoro		
Umur	32 Tahun				
Pekerja an	Foreman				
Proyek / Tugas Nama	Repar asi	Are a	Servi ce Area	Org Unit	
Proyek / Tugas Keterangan:	Reparasi Mobile (Reparasi refrigeran kurang)				
Safety Kelengkapan	Standar oprasional prosedur, Intruksi kerja, APD (Katelpak lengan pendek, Kaca mata pelindung, safety shoes, masker, sarung tangan)				

- Analisa proses reparasi refrigerant kurang
Pada tahap ini ada 11 pekerjaan yang terdapat pada proses reparasi udara di dalam

siklus refrigerasi mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan dan penyelesaian

Tabel 8 Tabel Persiapan, Pelaksanaan dan Penyelesaian Reparasi Refrigeran Kurang

PERSIAPAN	PELAKSANAAN	PENYELESAIAN
Pada tahap persiapan	Pada tahap pelaksanaan	Pada tahap penyelesaian
1) Memasang mobil pada car lift	6) Mulai periksa tekanan dengan manifold gauge dengan pengukuran tekanan rendah 11 psi, 78 kPa, Pengukuran tekanan tinggi 114 psi, 882 kPa	10) Bersihkan system <i>Air Conditioner</i> dan mobil selesai di service
2) Lakukan pemasangan Vender cover pada body mobil bagian depan	7) Periksa juga setiap komponen penyalur system refrigerant dengan air dabus atau dengan detector kebocoran	11) Memberikan tempat service area
3) Siapkan dan pasang alat VCI dengan software GDS apa Compressor dan switch berjalan ON	8) Perbaiki dengan mengganti komponen yang rusak atau retak dan juga bocor.	
4) Siapkan dan pasang manifold gauge untuk mengetahui pressure yang ada dalam system	9) Pemeriksaan system sudah normal dan refrigerant sesuai standart	
5) Melepas manifold dan matikan kunci kontak OFF mesin mobil dan AC		

• Penilaian resiko

Dari hasil identifikasi Persiapan, Pelaksanaan dan Penyelesaian Reparasi Refrigeran Kurang untuk menentukan resiko awal dan resiko akhir atau sisa resiko awal, dengan cara pengambilan data kemungkinan dan keparahan 3 th sebelumnya. Data kemungkinan dan keparahan dari data primer yang dimana pengambilannya secara langsung wawancara terhadap Foreman, LKH, dan Mekanik di Bengkel Hyundai Wiyung Surabaya.

Untuk selanjutnya menentukan resiko sisa dari data peringkat resiko awal bias di lihat nilai resiko dari setiap tahapan pekerjaan refrigerant kurang, pada lampiran 23 Hasil Total Peringkat Resiko Awal, Resiko Sisa, dan Total Peringkat Resiko dari Table TRA, selanjutnya untuk menentukan warna peringkat resiko atau standard kategori nilai total dalam peringkat resiko bias di lihat pada Tabel 2.5 tentang Nilai Kategori Total menurut Standar AS/NZS 4360. Penilaian resiko= Kemungkinan X Keparahannya
Kemungkinan VH = 14 X 14 = 196/ 1,96%

Tabel 9 Tabel peringkat resiko awal reparasi refrigeran kurang

No	Tahapan Pekerjaan	Jumlah Risiko	Kemung- kinan	Kepar- ahan	Pering- kat Risiko Total Awal
1	refrigeran kurang	VH= 3	5,5,4 =14	E,E,D =14	196/1, 96%
		H=3	3,3,2 =8	C,D, D=11	88/0,8 8%
		M=3	2,3,2 =7	C,B, C=8	56/0,5 6%
		L=2	2,3= 5	B,A= 3	15/0,1 5%
		VL=0	0	0	0
TOTAL					3,55%

Tabel 10 Tabel peringkat resiko sisa

Peringkat Risiko	Jumlah Nilai akhir	Kemungkinan	Keparahan	Resiko Sisa/ Peringkat Risiko Akhir
VH	0	0	0	0
H	2	3,3=6	D,D=8	0,48%
M	1	3=3	B=2	0,06%
L	6	2,1,2,1,2,2=10	B,B,B,B,B=12	1,2%
VL	2	1,1=2	A,A=2	0,04%
TOTAL				1,78%

- Total Peringkat Penilaian Risiko
Dari hasil identifikasi resiko awal dan sisa risiko yang dimana untuk menentukan total peringkat risiko dengan cara sebagai berikut :

$$\frac{\text{Peringkat Risiko Total Awal}}{\text{Peringkat Risiko Sisa}} = \frac{3,55\%}{1,78\%} = 1,99\%$$

- Rekap nilai peringkat risiko
Dari hasil identifikasi bahaya dan peniaian risiko pada tabel (Tabel TRA Reparasi refrigeran kurang) dapat diketahui bahwa pada pengerjaan Reparasi refrigeran kurang di bengkel Hyundai Wiyung terdapat 11 risiko yang ditemukan melalui analisis potensi bahaya, untuk lebih detailnya di bawah ini.

Tabel 11 Tabel rekap nilai risiko reparasi refrigeran kurang

NO	Peringkat Risiko	Jumlah Risiko	Peringkat Risiko Total Awal
1.	VH	3	1,96%
2.	H	3	0,88%
3.	M	3	0,56%
4.	L	2	0,15%
5.	VL	0	0%

Dengan rincian total peringkat resiko awal total 3,55% masi dinyatakan High, dan menjadi sisa resiko lebih rendah dengan total 1,78% dinyatakan Low, dan total dari peringkat risiko Reparasi refrigeran kurang dengan nilai 1,99% yang dimana masi kategori risiko Low setelah menggunakan *study* identifikasi bahaya menggunakan *Task Risk Assessment*.

Setelah kriteria risiko dapat diterima ditetapkan, maka akan ditentukan. Apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak oleh perusahaan. Apabila risiko tersebut masih berada pada tingkat yang dapat diterima, harus ada tindakan pengendalian.

- Hasil rekap nilai risiko awal reparasi *Air Conditioner*

Dari tabel TRA pada pengerjaan proses reparasi system *air conditioner* mulai dari identifikasi permasalahan sampainan menentukan kemungkinan dan keparahan hingga menemukan peringkat risiko awal, yang nantinya menjurus kepada total peringkat risiko dari setiap permasalahan yang suda terjadi, dari peringkat riko kemudian akan menemukan sisa resiko dari setiap tugas permasalahan tersebut.

- Rekap peringkat nilai risiko awal reparasi *Air Conditioner* dengan TRA

Tabel 12 Tabel rekap peringkat nilai risiko awal reparasi *Air Conditioner* dengan TRA

N O	Tahapan Pekerjaan	Peringkat Risiko	Peringkat Resiko Total Awal
1	Kebocoran Refrigerant Dalam System <i>Air Conditioner</i>	VH	4,61 %
2	Pengisian refrigerant berlebihan	H	3,75 %
3	Terdapat uap air di dalam siklus refrigerasi	H	3,61 %
4	Refrigeran kurang	H	3,55 %
5	Refrigeran tidak bersirkulasi	H	3,39 %
6	Terdapat udara di dalam siklus refrigerasi	H	3,32 %
7	Penyumbatan pada receifer drayer atau filter drayer	M	2,59 %
8	Tidak ada kompresi pada kompresor	M	2,38 %
9	Expansion valve tidak bekerja dengan baik, outlet valve tidak dingin dan inlet valve dingin atau membeku	M	2,37 %
10	Filter Evaporator, Evaporator dan Kondensor kotor	M	2,7 %

- Hasil rekap nilai sisa resiko reparasi *Air Conditioner*

Dari tabel TRA pada pengerjaan proses reparasi system *air conditioner* mulai dari identifikasi permasalahan sampainan menentukan kemungkinan dan keparahan hingga menemukan peringkat risiko awal, yang nantinya menjurus kepada total peringkat risiko dari setiap permasalahan yang suda terjadi, dari peringkat riko kemudian akan menemukan sisa resiko dari setiap tugas permasalahan tersebut.

Dalam menjalankan metode Task Risk Assessment sesuai pada lampiran 23 Hasil total peringkat resiko awal, resiko sisa, dan Total Peringkat Resiko dari Table TRA dari data mekanik, foreman dan lkh, dengan benar dan menjalankan upaya pencegahan kecelakaan sesuai SOP dan pengendalian Eliminasi, substitusi, pengendalian administrative hingga

APD. Dari upaya upaya yang dilakukan pasti tingkat risiko semakin kecil dan masi memungkinkan sisa kecelakaan yang terjadi minim, untuk lebih detailnya hasil sisa dari penelitian di bawah ini.

Tabel 13 Tabel rekap nilai sisa resiko reparasi *Air Conditioner*

N O	Tahapan Pekerjaan	Peringkat Risiko	Peringkat Sisa Risiko
1	Kebocoran Refrigerant Dalam System <i>Air Conditioner</i>	L	1,27 %
2	Pengisian refrigerant berlebihan	L	1,25 %
3	Terdapat uap air di dalam siklus refrigerasi	L	1,55 %
4	Refrigeran kurang	L	1,78 %
5	Refrigeran tidak bersirkulasi	VL	0,93 %
6	Terdapat udara di dalam siklus refrigerasi	L	1,48 %
7	Penyumbatan pada receifer drayer atau filter drayer	L	1,56 %
8	Tidak ada kompresi pada kompresor	L	1,3 %
9	Expansion valve tidak bekerja dengan baik, outlet valve tidak dingin dan inlet valve dingin atau membeku	VL	0,97 %
10	Kondensor kotor	L	1,77 %

• Hasil Total Peringkat Resiko Reparasi *Air Conditioner*

Dalam menentukan total pringkat risiko pasti memerlukan sumber data kemungkinan dan keparahan dan nantinya hasil dari resiko total awal dengan risiko sisa atau risiko akhir dapat dibagikan sesuawai dengan table 2.5 tentang nilai kategori total menurut standard AS/NZS 4360. Untuk lebih detailnya hasil sisa dari penelitian di bawah ini.

Tabel 14 Tabel hasil total peringkat resiko reparasi *Air Conditioner*

N O	Tahapan Pekerjaan	Peringkat Risiko Total Awal	Resiko Sisa/ Risiko Akhir	Total Peringkat Risiko
1.	refrigeran kurang	3,55%	1,78%	1,99%
2.	Pengisian refrigerant berlebihan	3,75%	1,25%	3%
3.	Kondensor kotor	2,7%	1,77%	1,52%
4.	Terdapat udara di dalam siklus refrigerasi	3,32%	1,48%	2,24%
5.	Terdapat uap air di dalam siklus refrigerasi	3,61%	1,55%	2,32%
6.	Expansion valve tidak bekerja dengan baik valve membeku	2,37%	0,97%	2,44%
7.	Penyumbatan pada receifer drayer atau filter drayer	2,59%	1,56%	1,66%
8.	Refrigeran tidak bersirkulasi	3,39%	0,93%	3,64%
9.	Tidak ada kompresi pada kompresor	2,38%	1,3%	1,83%
10.	Kebocoran refrigerant dalam system	4,61%	1,27%	3,62%

• Tindakan Pengendalian

Untuk mengatur dan mengendalikan risiko yang ada pada kegiatan yang ada. Hal tersebut sudah disesuaikan dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 50 Tahun 2012 tentang SMK3.

Upaya yang dapat dilakukan dalam melakukan tindakan guna mencegah dan meminimalisir terjadinya potensi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja serta menciptakan suasana lingkungan kerja yang nyaman, khususnya di bengkel Hyundai Wiyung Surabaya, pengendalian secara substitusi, rekayasa teknik,

administrasi kontrol dan pemberlakuan pemakaian alat pelindung diri (APD), yang dimana sesuai dengan gambar hirarki pengendalian bahaya.

Adapun pengendalian secara detail tentang teknis dalam menangani permasalahan 10 kecelakaan saat reparasi air conditioner sebagai berikut.

- Pengendalian Reparasi refrigeran kurang
 - Bagian nomor 1 di tabel refrigeran kurang.
Saran : Pendekatan manusia atau SOP dan APD (katelpak, safety shoes, sarung tangan, kaca mata) dan lakukan pekerjaan sesuai prosedur SOP dari lkh dan fokus dengan tumpuan car lift dengan tumpuan mobil
 - Bagian nomor 2 di tabel refrigeran kurang
Saran : Pendekatan manusia atau SOP dan APD (katelpak, safety shoes, sarung tangan, kaca mata) dan lakukan pekerjaan sesuai prosedur SOP dari lkh
 - Bagian nomor 3 di tabel refrigeran kurang
Saran : pendekatan manusia atau SOP dan ADP (Katelpak, safety shoes, sarung tangan, masker) dan lakukan pekerjaan sesuai IKH
 - Bagian nomor 4 di tabel refrigeran kurang
Saran : pendekatan manusia atau SOP dan ADP (Katelpak, safety shoes, sarung tangan, masker) dan lakukan pekerjaan sesuai IKH
 - Bagian nomor 5 di tabel refrigeran kurang
Saran : pendekatan manusia atau SOP dan ADP (Katelpak, safety shoes, sarung tangan, masker) dan lakukan pekerjaan sesuai IKH
 - Bagian nomor 6 di tabel refrigeran kurang
Saran : pendekatan manusia atau SOP dan ADP (Katelpak, safety shoes, sarung tangan, masker) dan lakukan pekerjaan sesuai IKH
 - Bagian nomor 7 di tabel refrigeran kurang
Saran : pendekatan manusia atau SOP dan ADP (Katelpak, safety shoes, sarung tangan, masker) dan lakukan pekerjaan sesuai IKH
 - Bagian nomor 8 di tabel refrigeran kurang
Saran : pendekatan manusia atau SOP dan ADP (Katelpak, safety shoes, sarung tangan, masker) dan lakukan pekerjaan sesuai IKH
 - Bagian nomor 9 di tabel refrigeran kurang
Saran : pendekatan manusia atau SOP dan ADP (Katelpak, safety shoes, sarung tangan, masker) dan lakukan pekerjaan sesuai IKH
 - Bagian nomor 10 di tabel refrigeran kurang

Saran : Menggunakan APD (Katelpak, safety shoes, kaca mata, sarung tangan) dan lakukan pekerjaan sesuai IKH dan patuhi SOP

- Bagian nomor 11 di tabel refrigeran kurang

Saran : Menggunakan APD dan patuhi SOP

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang ada maka dapat diambil kesimpulan dari reparasi *air conditioner* mobil di bengkel Hyundai Wiyung Surabaya sebagai berikut:

- Berdasarkan hasil penelitian di lapangan terdapat 10 bahaya pekerjaan yaitu Kebocoran Refrigerant, Refrigerant berlebihan, Uap air dalam siklus refrigerasi, Refrigeran kurang, Refrigeran tidak bersirkulasi, Udara dalam siklus refrigerasi, Penyumbatan filter drayer, Tidak ada kompresi pada kompresor, Expansion valve tidak bekerja, Kondensor kotor.
- Penilaian resiko tertinggi dari 3 pekerjaan yaitu Kebocoran refrigerant dengan peringkat risiko Very High 4,61 %, Refrigerant berlebihan dengan peringkat resiko High 3,75%, Uap air dalam refrigerant dengan peringkat resiko High 3,61 %.
- Upaya pengendalian reparasi *Air Conditione* pada pekerjaan Kebocoran Refrigerant dengan eliminasi dan ADP, Refrigerant berlebihan dengan pendekatan manusia dan ADP, Uap air dalam siklus refrigerasi dengan eliminasi dan ADP, Refrigeran kurang dengan pendekatan manusia dan ADP, Refrigeran tidak bersirkulasi pendekatan manusia dan ADP, Udara dalam siklus refrigerant pengendalian eliminasi dan ADP, Penyumbatan filter drayer pengendalian substitusi dan ADP, Tidak ada kompresi pada kompresor dengan substitusi dan ADP, Expansion valve tidak bekerja dengan pendekatan manusia dan ADP, Kondensor kotor pendekatan manusia dan ADP.

DAFTAR PUSTAKA

- Dalih dan Oja Sutiarno . 1982. *Modul Keselamatan Kerja Dalam Tatalaksana Bengkel*. Jakarta: PT. Melton Putra
- Daryanto. 2018. *Modul Reparasi AC Mobil*. Tangerang: Penerbit Tira Smart
- Disnaker. 2016. Kumpulan Modul K3. Jakarta : Direktorat Jenderal Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

- Edo W. 2017. *Analisis Risiko Keselamatan Pengunjung Terminal Purabaya Menggunakan Metode Hirarc (Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control)*. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan. Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember: Surabaya.
- Hanafi, Mamduh M. 2014. *Modul Manajemen Risiko*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Lestari, Evianti A. 2014. *Analisis Kesesuaian Keberadaan Safety Sign Berdasarkan Identifikasi Bahaya Di Bidang Profilling Prismatic Machine Departemen Machining Direktorat Produksi Pt. Dirgantara Indonesia*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah: Jakarta.
- Purnama, Deddi Septian. 2015. "Analisis Penerapan Metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control) Dan HAZOPS (Hazard And Operability Study) Dalam Kegiatan Identifikasi Potensi Bahaya Dan Resiko Pada Proses Unloading Unit Di PT. Toyota Astra Motor". *Jurnal PASTI, Teknik Industri, Universitas Mercu Buana*. Vol. 9 No. 3
- Socrates, Muhammad F. 2013. *Analisis Risiko Keselamatan Kerja Dengan Metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control) Pada Alat Suspension Preheater Bagian Produksi Di Plant 6 Dan 11 Field Citeureup PT Indocement Tunggal Prakarsa*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah: Jakarta.
- Soehatman Ramli. 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Resiko K3*. Jakarta : Penerbit Dian Rakyat.
- Soehatman Ramli. 2010. *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. Jakarta : Penerbit Dian Rakyat.
- Wiwi, Umar, 2007, *Modul Manajemen Industri*, Surabaya, Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Unesa