

**ANALISIS PENERAPAN KESELAMATAN DAN
KESEHATAN KERJA MENGGUNAKAN METODE
HIRARC PADA PROSES Pengerolan dan
PENGELASAN *WATER TANK*
(STUDI KASUS DI PT. MISITAMA)**

SKRIPSI

Oleh :

**EZSA ABNA FIKRI
201610215199**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2020**

**ANALISIS PENERAPAN KESELAMATAN DAN
KESEHATAN KERJA MENGGUNAKAN METODE
HIRARC PADA PROSES Pengerolan dan
PENGELASAN *WATER TANK*
(STUDI KASUS DI PT. MISITAMA)**

SKRIPSI

Oleh :

**EZSA ABNA FIKRI
201610215199**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC pada Proses Pengerolan dan Pengelasan *Water Tank* (Studi Kasus di PT. Misitama)

Nama Mahasiswa : Ezsa Abna Fikri

Nomor Pokok Mahasiswa : 2016.10.215.199

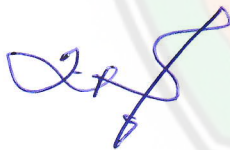
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 27 Oktober 2020

Bekasi, 10 November 2020

MENYETUJUI,

Dosen Pembimbing I



Zulkani Sinaga, Ir., M.T.
NIDN: 0331016905

Dosen Pembimbing II



Andi Turseno, S.T., M.T.
NIDN: 0321057606

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC pada Proses Pengerolan dan Pengelasan *Water Tank* (Studi Kasus di PT. Misitama)

Nama Mahasiswa : Ezsa Abna Fikri

Nomor Pokok Mahasiswa : 2016.10.215.199

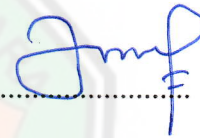
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 27 Oktober 2020

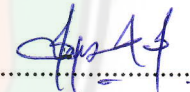
Bekasi, 10 November 2020

MENGESAHKAN,

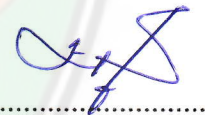
Ketua Tim Penguji : Denny Siregar, S.T., M.Sc.
NIDN: 0322087201



Penguji I : Apriyani, S.T., M.T.
NIDN: 0302048101

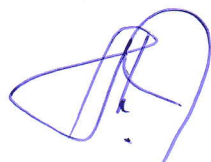


Penguji II : Zulkani Sinaga, Ir., M.T.
NIDN: 0331016905



MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Drs. Solihin, M.T.
NIDN: 0320066605

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.
NIDN: 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul

Analisis Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode *HIRARC* pada Proses Pengerolan dan Pengelasan *Water Tank* (Studi Kasus di PT. Misitama).

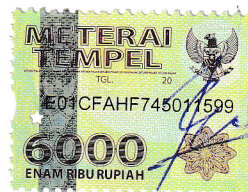
Ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini disimpan di Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Apabila Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital, mempublikasikannya melalui internet dan menggandakan skripsi ini harus ada izin mutlak dari pemilik karya tulis ini.

Bekasi, 10 November 2020

Yang membuat pernyataan,



Ezsa Abna Fikri

201610215199

ABSTRAK

EZSA ABNA FIKRI, 201610215199. Analisis Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC pada Proses Pengerolan dan Pengelasan *Water Tank* (Studi Kasus di PT. Misitama)

Penelitian ini membahas tentang PT. Misitama yang merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pembuatan fabrikasi karoseri peralatan pertambangan khususnya spesialis pembuatan tangki yang sudah berdiri sejak tahun 2007. Masalah yang terjadi pada perusahaan ini adalah terdapat angka kecelakaan kerja yang tinggi pada proses pengerolan dan pengelasan dalam memproduksi *water tank* serta belum diterapkannya prosedur kerja yang benar dan aman dalam proses tersebut. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk menurunkan angka kecelakaan kerja serta mengusulkan prosedur kerja yang benar dan aman pada proses pengerolan dan pengelasan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*). Metode ini dimulai dengan mengidentifikasi bahaya yang ada dari proses pengerolan dan pengelasan. Setelah diidentifikasi bahayanya, maka dilakukan penilaian risiko dan dilakukan pengendalian risiko. Hasil dari penelitian ini yaitu didapati penurunan angka kecelakaan sebesar 37%, dimana sebelum dilakukannya pengendalian terdapat 62 kasus menjadi 39 kasus kecelakaan setelah dilakukannya pengendalian. Serta telah diusulkannya prosedur kerja yang benar dan aman pada proses tersebut guna mengurangi tingkat risiko.

Kata kunci : Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC), Pengerolan dan Pengelasan, *Water Tank*.

ABSTRACT

EZSA ABNA FIKRI, 201610215199. *Analysis of the Application of Occupational Safety and Health Using the HIRARC Method in Water Tank Rolling and Welding Processes (Case Study at PT. Misitama).*

This study discusses PT. Misitama, which is a company engaged in the manufacture of car body fabrication of mining equipment, especially tank manufacturing specialists, which has been established since 2007. The problem that occurs in this company is that there is a high rate of work accidents in the welding and welding process in producing water tanks and it has not there are work procedures in the rolling and welding process. Therefore, this study aims to minimize the number of work accidents and provide recommendations for correct and safe work procedures in the rolling and welding process. The method used in this research is HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control). This method begins by identifying the hazards present in the rolling and welding process. After the hazards are identified, a risk assessment is carried out and risk control is carried out. The result of this research is that there is a decrease in the number of accidents by 37%, where before the repair was made from 62 cases to 39 cases of accidents after controlling. As well as having proposed good and safe work procedures in the process to reduce the level of risk.

Keywords: *Occupational Health and Safety (K3), Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC), Rolling and Welding, Water Tank.*

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ezsa Abna Fikri
Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215199
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / ~~Karya Ilmiah~~

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:

**ANALISIS PENERAPAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
MENGUNAKAN METODE *HIRARC* PADA PROSES Pengerolan
DAN PENGELASAN *WATER TANK* (STUDI KASUS DI PT. MISITAMA)**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasiannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : BEKASI

Pada Tanggal : 10 November 2020

Yang menyatakan,



Ezsa Abna Fikri

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ANALISIS PENERAPAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA MENGGUNAKAN METODE *HIRARC* PADA PROSES Pengerolan dan Pengelasan *Water Tank* (Studi Kasus di PT. MISITAMA)” tepat pada waktunya.

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu persyaratan dalam menempuh gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Pada kesempatan ini, penulis hendak menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materil sehingga penelitian ini dapat selesai. Ucapan terimakasih ini penulis tujukan kepada :

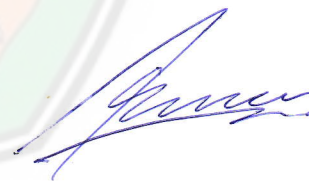
1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. H Bambang Karsono. SH., MM. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Ismaniah, S.Si., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Drs. Solihin, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Denny Siregar, S.T., M.Sc. selaku Dosen Penguji 1.
5. Ibu Apriyani, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji 2.
4. Bapak Zulkani Sinaga, Ir., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1.
5. Bapak Andi Turseno, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2.
6. Bapak Tubagus Hedi S., S.T., M.M. selaku Dosen pembimbing akademik kelas TID A3 yang selalu memberikan dukungan serta motivasi.
7. Bapak HRD dan seluruh karyawan di Department Produksi PT. Misitama
8. Kedua Orang tua dan adikku yang telah memberikan do'a, dorongan dan semangat selama penyusunan skripsi ini.

9. Serta semua pihak dan teman-teman angkatan 2016 yang telah membantu penulisan ini baik berupa materil maupun nonmateril selama penyusunan skripsi berlangsung.

Meskipun telah berusaha menyelesaikan penelitian ini sebaik mungkin, penulis menyadari bahwa penelitian ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan permohonan maaf dan mengharapkan kritik serta saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan laporan penelitian ini.

Semangat untuk teman teman teknik industri angkatan 2016 yang sedang berjuang di tahun ini, dimana kita semua merasakan dampak dari terjadinya wabah COVID-19 yang menyebabkan terhambatnya penelitian, menurunnya ekonomi dan lain sebagainya. Tahun 2020 ini membuat kita menjadi angkatan yang spesial dan semoga semua yang terjadi lekas membaik seperti sediakala. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan penelitian ini dapat berguna bagi semua pembaca dan semua pihak lainnya serta menjadi masukan bagi dunia pendidikan.

Bekasi, 10 November 2020



Ezsa Abna Fikri

201610215199

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.6.1 Bagi perusahaan	6
1.6.2 Bagi univesitas	6
1.6.3 Bagi penulis.....	6
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	7
1.7.1 Tempat.....	7

1.7.2	Waktu	7
1.8	Metode Penelitian.....	7
1.9	Sistematika Penulisan.....	8
BAB II LANDASAN TEORI		9
2.1	Produk PT. Mitra Sinergi Solusi Utama.....	9
2.1.1	<i>Water truck</i>	9
2.2	Proses Pengerolan dan Pengelasan.....	10
2.3	Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	11
2.4	Peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	12
2.5	Tujuan dan Manfaat Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	14
2.6	Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja	15
2.7	Tujuan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	15
2.8	Pencegahan Kecelakaan Kerja	16
2.9	Bahaya	17
2.9.1	Jenis bahaya	17
2.10	Manajemen Risiko.....	18
2.11	Analisa <i>Brainstorming</i>	19
2.12	Hubungan Produktivitas Dengan Keselamatan Kerja	21
2.13	Pengertian Metode HIRARC.....	21
2.13.1	Identifikasi bahaya (<i>hazard identification</i>)	22
2.13.2	Penilaian risiko (<i>risk assessment</i>)	23
2.13.3	Contoh penggunaan tabel HIRARC.....	26
2.13.4	Pengendalian risiko (<i>risk control</i>).....	27
2.13.5	Hirarki pengendalian bahaya.....	28
2.13.6	Analisa penyebab masalah	29

2.14	Alat Bantu Dalam Pengendalian (<i>Tools</i>).....	30
2.15	Penelitian terdahulu (referensi)	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		37
3.1	Jenis Penelitian	37
3.2	Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	37
3.2.1	Teknik pengumpulan data	37
3.2.2	Pengolahan data	38
3.3	Kerangka Berpikir	43
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		44
4.1	Profile Perusahaan	44
4.2	Kegiatan Umum Dalam Proses Produksi <i>Water Tank</i>	44
4.3	Gambaran Data Kecelakaan Kerja	46
4.4	Analisa Deskripsi Pekerjaan.....	48
4.5	Pengolahan Data.....	49
4.5.1	Identifikasi bahaya	49
4.5.2	Penilaian risiko.....	50
4.5.3	Pengendalian bahaya awal	56
4.6	Analisis Penyebab Bahaya	57
4.7	Pembahasan Analisa Hasil	67
4.7.1	Identifikasi terhadap proses pengerolan dan pengelasan	67
4.7.2	Penilaian risiko terhadap proses pengerolan dan pengelasan	67
4.7.3	Pengendalian risiko terhadap proses pengerolan dan pengelasan... ..	68
4.8	Analisa HIRARC Setelah Penerapan Pengendalian Risiko	75
4.9	Pemantauan dan Tinjauan Setelah Pengendalian Risiko.....	77
4.9.1	Hasil penilaian risiko setelah pengendalian	77

BAB V PENUTUP	82
5.1 Kesimpulan.....	82
5.2 Saran.....	83

DAFTAR PUSTAKA

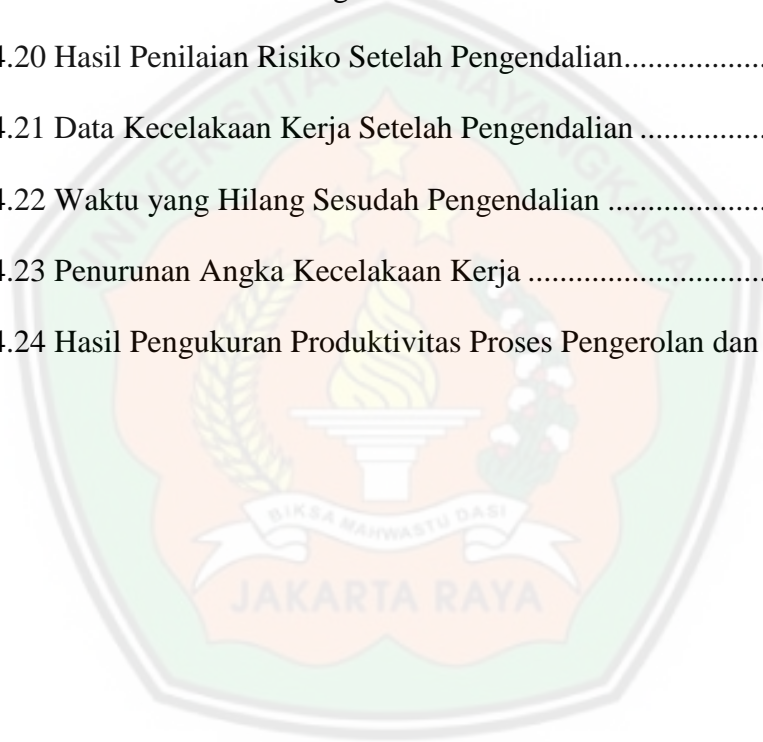
LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Data Klasifikasi Kecelakaan Kerja Proses Produksi <i>Water Tank</i>	2
Tabel 1.2. Kecelakaan Kerja pada Proses Produksi <i>Water Tank</i> di PT. Misitama .	3
Tabel 2.1 Contoh Tabel Penggunaan <i>Brainstorming</i>	19
Tabel 2.2 Parameter Tingkat Kemungkinan (<i>Likelihood</i>).....	24
Tabel 2.3 Parameter Tingkat Keparahan (<i>Consequence / Severity</i>).....	24
Tabel 2.4 Matriks Penilaian Risiko Kualitatif (<i>Risk Assessment</i>).....	25
Tabel 2.5 Contoh HIRARC.....	27
Tabel 2.6 Contoh Tabel 5W+1H.....	32
Tabel 2.7 Peneliti Konseptual Terdahulu.....	33
Tabel 3.1 <i>Team Brainstorming</i>	41
Tabel 4.1 Mekanisme Kerja Proses Produksi <i>Water Tank</i> PT. Misitama.....	44
Tabel 4.2 Kecelakaan Kerja pada Proses Produksi <i>Water Tank</i>	46
Tabel 4.3 Kecelakaan Kerja pada Proses Pengerolan dan Pengelasan	47
Tabel 4.4 Jumlah Tenaga Kerja dan Jam Kerja	48
Tabel 4.5 Deskripsi Pengerolan dan Pengelasan.....	48
Tabel 4.6 Identifikasi Bahaya Proses Pengerolan dan Pengelasan	49
Tabel 4.7 <i>Team Brainstorming</i> Proses Pengerolan dan Pengelasan	51
Tabel 4.8 <i>Brainstorming</i> Tingkat Kemungkinan (<i>Likelihood</i>) Kecelakaan pada Proses Pengerolan dan Pengelasan.....	52
Tabel 4.9 <i>Brainstorming</i> Tingkat Keparahan (<i>Consequence/Severity</i>) Kecelakaan pada Proses Pengerolan dan Pengelasan	53
Tabel 4.10 Hasil Penilaian Risiko (<i>Risk Score</i>)	54
Tabel 4.11 Pengendalian Risiko pada Pengerolan dan Pengelasan saat ini.....	56

Tabel 4.12 Jenis Bahaya Risiko Tinggi	57
Tabel 4.13 <i>Brainstorming</i> Pembuatan <i>Fishbone</i>	58
Tabel 4.14 Hasil Kuesioner Penilaian Akar Permasalahan.....	62
Tabel 4.15 Hasil Analisis 5W+1H	64
Tabel 4.16 Urutan Tingkat Risiko.....	67
Tabel 4.17 Skala Prioritas Pengendalian.....	68
Tabel 4.18 Usulan Prosedur Proses Pengerolan dan Pengelasan.....	73
Tabel 4.19 HIRARC Setelah Pengendalian	75
Tabel 4.20 Hasil Penilaian Risiko Setelah Pengendalian.....	77
Tabel 4.21 Data Kecelakaan Kerja Setelah Pengendalian	78
Tabel 4.22 Waktu yang Hilang Sesudah Pengendalian	79
Tabel 4.23 Penurunan Angka Kecelakaan Kerja	80
Tabel 4.24 Hasil Pengukuran Produktivitas Proses Pengerolan dan Pengelasan..	80



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Diagram Pareto Kecelakaan	4
Gambar 2.1. Produk <i>Water Truck</i>	9
Gambar 2.2. Proses Pengerolan	10
Gambar 2.3. Proses Pengelasan	11
Gambar 2.4. Hirarki Pengendalian Bahaya.....	28
Gambar 2.5. Contoh <i>Check Sheet</i>	30
Gambar 2.6. Contoh Histogram	31
Gambar 2.7. Contoh <i>Fishbone Diagram</i>	31
Gambar 3.1. Kerangka Berpikir Penelitian	43
Gambar 4.1. Kecelakaan Pada Setiap Aktivitas.....	47
Gambar 4.2. Persentase Tingkat Kecelakaan (<i>Risk Level</i>).....	56
Gambar 4.3. Diagram <i>Fishbone</i> Sakit Mata Karena Terpapar Sinar Las	59
Gambar 4.4. Diagram <i>Fishbone</i> Terganggunya Pernafasan Karena Asap Las.....	60
Gambar 4.5. Diagram <i>Fishbone</i> Pegal Badan Saat Melakukan Penarikan <i>Chain</i>	61
Gambar 4.6. Alat Pelindung Diri Pengelasan Setelah Pengendalian	71
Gambar 4.7. <i>Blower Fan Portable</i> Saat Proses Pengelasan.....	71
Gambar 4.8. Penerangan Tambahan Saat <i>Welding</i> Di Dalam Tangki	72
Gambar 4.9. Pengerolan Sesudah Dilakukannya Pengendalian.....	72
Gambar 4.10. Grafik Perbandingan Risiko	78
Gambar 4.11. Grafik Penurunan Tingkat Kecelakaan	79
Gambar 4.12. Grafik Pengukuran Produktivitas	81

DAFTAR LAMPIRAN

1. Kuesioner Kondisi Awal
2. Hasil Wawancara Identifikasi Bahaya
3. Kuesioner Penilaian Risiko
4. Hasil *Brainstorming Fishbone* Diagram
5. Hasil 5W+1H
6. Usulan SOP
7. Kuesioner Penilaian Risiko Setelah Pengendalian

