

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### 4.1 Pengumpulan Data

Pada penelitian yang sudah dilakukan, peneliti menguraikan data-data yang terkumpul untuk dilakukan pengolahan data. Berikut merupakan data-data hasil observasi temuan potensi bahaya pada aktivitas bongkar muat beras diarea dermaga 2 PT. XYZ.

1. *Tugboat* mendorong/menarik kapal

Kapal yang ingin melakukan kegiatan bongkar muat harus melewati proses sandar diarea dermaga. *Tugboat* atau kapal kecil dirancang untuk memberikan daya dorong untuk kapal besar yang ingin bersandar. Pada proses ini melibatkan *rigger* atau yang biasa disebut juru ikat tali tambang, yang gunanya untuk mengaitkan tali tambang dari kapal besar ke *tugboat* atau kapal kecil. Potensi bahaya yang ada pada proses ini ialah gelombang air yang tinggi dan tali tambang kapal putus, risiko nya adalah tenaga kerja terjatuh dan tenggelam, dan tenaga kerja mengalami luka goresan pada area tangan, tangan terkilir.



**Gambar 6. *Tugboat* mendorong/menarik kapal**

2. Naik/turun kapal menggunakan *gangway*

Setelah kapal sudah bersandar pada area dermaga, para TKBM atau Tenaga Kerja Bongkar Muat yang berada dikapal turun menggunakan *gangway*/jembatan yang menghubungkan antara kapal ke darat untuk

melakukan *safety talk* dengan pihak HSE atau *Health Safety Environment* dan Jasa Pelabuhan PT. XYZ. Temuan potensi bahaya yang ada pada kegiatan ini ialah *gangway* yang tidak terpasang dengan benar dan *gangway* memiliki permukaan jembatan kayu yang tidak rata, dan tidak memiliki pegangan tangan sehingga para tenaga kerja yang ingin turun ke dermaga dapat berisiko tenaga kerja yang sedang berjalan ke darat tersandung, terjatuh dan mengalami luka memar, tenaga kerja terjatuh dan tenggelam.



**Gambar 7. Naik/turun kapal menggunakan *gangway***

3. Berjalan pada *main deck* kapal

Pada temuan potensi bahaya selanjutnya, aktivitas para tenaga kerja bongkar muat yang bekerja pada area kapal sebelum melakukan proses bongkar muat ialah melewati area lantai kapal yang licin. *Main deck* adalah area lantai kapal utama yang berdekatan dengan palka kapal. Bahan konstruksi utama dari lantai kapal yaitu meliputi besi, serat kaca, komposit dan kayu yang dibuat dengan standar tertentu untuk menahan ketahanan terhadap air dan cuaca yang tak menentu. *Main deck* yang mempunyai permukaan lantai kerja yang licin, serta peralatan kerja yang berserakan di lantai. Dapat berisiko menyebabkan tenaga kerja terpeleset, luka ringan dan tenaga kerja tersandung, luka memar.



**Gambar 8. Berjalan pada *main deck* kapal**

4. Pemasangang *sachles* dan *wire rope sling crane*

Proses bongkar muat dari palka ke truk trailer menggunakan kawat baja yang biasa digunakan oleh perusahaan industri untuk alat bantu angkat muatan-muatan berat. *Rigger* atau juru ikat yang melakukan pemasangan *sachles* dan *wire rope sling crane* tidak benar dan *sachles* dan *wire rope sling crane* yang sudah tidak layak pakai dapat berisiko menyebabkan tenaga kerja mengalami luka robek dan tenaga kerja mengalami luka memar.



**Gambar 9. Pemasangan *sachles* dan *wire rope sling crane***

5. Mengendarai trailer pada pinggir dermaga

Setelah proses bongkar muat berlangsung, truk panjang atau trailer diposisikan berada dipinggir dermaga untuk menerima muatan beras yang ingin dipindahkan dari palka kapal ke truk trailer. Panjang dermaga 2 sebesar 240 x 30m<sup>2</sup> yang dimana supir harus memposisikan trailer untuk berdekatan dengan kapal dikarenakan agar kendaraan lainnya yang sedang



beroperasi dapat melewati area dermaga 2 yang sedang melakukan kegiatan bongkar muat beras. Potensi bahaya yang dapat terjadi ialah supir yang mengendarai trailer mengalami kurangnya fokus saat memosisikan trailer, dan dapat menyebabkan menabrak tenaga kerja yang sedang berada pada area dermaga, sehingga dapat menimbulkan tenaga kerja tertabrak, patah tulang dan trailer terperosok.



**Gambar 10. Mengendarai trailer pada pinggir dermaga**

#### 6. Pengoperasian *crane* kapal

Operator *crane* yang melakukan perencanaan operasi pengangkatan, menyeleksi, mengawasi dan mengoperasikan *crane* dan alat bantu angkat mengambil peran penting dalam berlangsungnya kegiatan bongkar muat. Pada saat melakukan kegiatannya, operator terlihat tidak menggunakan pelindung kepala. Hal itu dapat menyebabkan operator terbentur tiang penyangga area operator *crane*, terbentur saat menaiki dan menuruni tangga yang menuju area operator *crane* dan dapat mengakibatkan tenaga kerja mengalami luka robek, tenaga kerja terbentur dan mengalami luka memar.



**Gambar 11. Pengoperasian *crane* kapal**

7. Membongkar muatan beras dari palka kapal ke trailer

Tenaga kerja yang sedang melakukan kegiatan bongkar muat beras yang sedang menerima muatan beras dengan bobot yang sangat berat. Posisi operator *crane* kapal yang cukup berjauhan dengan para tenaga kerja yang sedang menerima muatan beras berpotensi menimpa para pekerja yang berada pada trailer, permukaan lantai kerja yang tidak rata, tenaga kerja terjatuh dari atas trailer, dan tenaga kerja tertimpa muatan beras sehingga dapat berisiko menyebabkan tenaga kerja tersandung, luka memar, tenaga kerja mengalami hilangnya fungsi tubuh dan kehilangan nyawa.



**Gambar 12. Membongkar muatan beras dari palka kapal ke trailer**

8. Menyusun muatan beras yang tersisa

Pada saat melakukan kegiatan bongkar muat, beberapa muatan yang tidak tertampung dengan benar akan terjatuh kebawah trailer, sehingga para tenaga kerja bongkar muat yang sedang berada pada area pinggir dermaga menyusun muatan beras yang tersisa pada area bawah trailer, potensi bahaya yang dapat terjadi kepada para tenaga kerja bongkar muat ialah kaki

tenaga kerja terjepit muatan beras, tenaga kerja terjatuh ke permukaan air laut, dan tenaga kerja terlalu sering membungkuk, sehingga menyebabkan risiko tenaga kerja mengalami luka memar, tenaga kerja terjatuh dan tenggelam dan tenaga kerja mengalami nyeri punggung.



**Gambar 13. Menyusun muatan beras yang tersisa**

9. Menuruni/menaiki truk trailer

Tenaga kerja bongkar muat menyiapkan terpal untuk menutupi muatan beras yang berada di atas trailer, pada dokumentasi foto dapat dilihat tenaga kerja bongkar muat menuruni posisi yang salah yaitu dengan menuruni sisi trailer, seharusnya tenaga kerja bongkar muat menuruni atau menaiki trailer pada area belakang trailer yang lebih rendah sehingga tetap *safety* dan tidak menimbulkan potensi bahaya. potensi bahaya yang terjadi pada tenaga kerja yang menuruni trailer dengan posisi yang salah ialah pekerja dapat terjepit muatan, tenaga kerja terjatuh dari trailer, dan tenaga kerja mengalami luka robek serta tenaga kerja mengalami luka memar dan cedera otot.

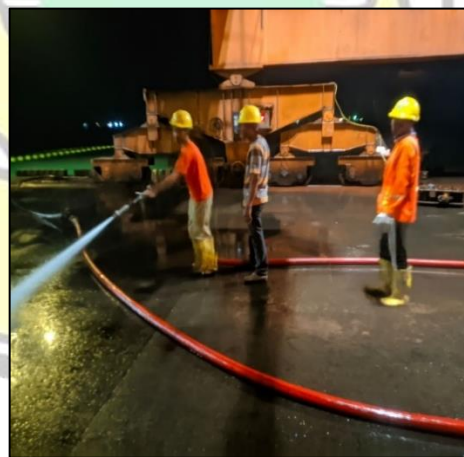




**Gambar 14. Menuruni/menaiki truk trailer**

#### 10. Pembersihan area dermaga

Setelah proses bongkar muat telah selesai, pekerja dari divisi jasa pelabuhan PT. XYZ melakukan pembersihan dengan menyemprotkan air pdam pada area yang digunakan setelah aktivitas bongkar muat beras. Fungsinya adalah untuk menghilangkan sisa-sisa muatan yang tercecer pada area dermaga 2, sehingga dermaga dapat melakukan kegiatan bongkar muat dengan area yang steril dan bersih. Pekerja yang tidak mengenakan sepatu *safety* jenis *boots* berpotensi menyebabkan terpeleset atau terjatuh karena area dermaga yang licin akibat terdapat genangan air, sehingga dapat menimbulkan tenaga kerja terpeleset, dan mengalami luka ringan.



**Gambar 15. Pembersihan area dermaga**

#### 4.2 Pengolahan Data

Pada tahapan selanjutnya setelah data yang dikumpulkan sudah ada, langkah berikutnya adalah melakukan pengolahan data. Data yang diolah

menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) dan Diagram *Fishbone*.



#### 4.2.1 Penilaian Risiko Menggunakan Metode HIRARC

Berikut ini adalah penilaian risiko potensi bahaya, yang meliputi lokasi, dokumentasi foto potensi bahaya, jenis potensi bahaya, risiko, *severity* (tingkat keparahan), *likelihood* (tingkat kemungkinan), *risk matrix* (penilaian risiko) dan *risk control* (pengendalian risiko) pada aktivitas bongkar muat beras didermaga 2 PT. XYZ dengan menggunakan tabel HIRARC, yaitu sebagai berikut:








Tabel 7. Penilaian Risiko Menggunakan Metode HIRARC

No	Lokasi	Aktivitas	Potensi Bahaya	Risiko	Severity (Tingkat Keparahan )	Likelihood (Tingkat Kemungkinan)	Risk Matrix (Matriks Penilaian Risiko)	Pengendalian Risiko	
1	Pelabuhan Dermaga 2		Tugboat mendorong/menarik kapal	Gelombang air yang tinggi	Tenaga kerja terjatuh dan tenggelam	4	D	H	<b>Alat Pelindung Diri:</b> Penggunaan <i>safety gloves</i> dan penggunaan <i>life jacket</i> .  <b>Substitusi:</b> Penggantian pada tali tambang kapal yang sudah rapuh
				Tali tambang kapal putus	Tenaga kerja mengalami luka goresan pada area tangan, tangan terkilir	2	D	L	
2	Dermaga 2 PT. XYZ		Naik/turun kapal menggunakan <i>gangway</i>	Permukaan jembatan kayu yang tidak rata	Tenaga kerja tersandung, terjatuh, dan luka memar	2	B	H	<b>Substitusi:</b> Penggantian bentuk permukaan lantai jembatan yang rata.
				Tidak adanya tiang pegangan tangan	Tenaga kerja terjatuh dan tenggelam	4	D	H	<b>Pengendalian Teknis:</b> Penambahan pegangan tangan pada jembatan.  <b>Alat Pelindung Diri:</b> Penggunaan <i>life jacket</i> .

Tabel 7. Penilaian Risiko Menggunakan Metode HIRARC (Lanjutan)


No	Lokasi	Aktivitas	Potensi Bahaya	Risiko	Severity (Tingkat Keparahan )	Likelihood (Tingkat Kemungkinan)	Risk Matrix (Matriks Penilaian Risiko)	Pengendalian Risiko
3	Main Deck Kapal		Permukaan lantai kerja yang licin	Tenaga kerja terpeleset, luka ringan	1	B	M	<b>Pengendalian Administratif:</b> Perawatan rutin pada area <i>main deck</i> .
			Peralatan kerja yang berserakan di lantai	Tenaga kerja tersandung, luka memar	2	B	H	<b>Pengendalian Teknis:</b> Pembuatan rak khusus untuk peralatan kerja.  <b>Alat Pelindung Diri:</b> Penggunaan <i>safety shoes</i> dan penggunaan <i>life jacket</i> .
4	Trailer		Pemasangan <i>sachles</i> dan <i>wire rope sling crane</i> yang tidak benar	Tenaga kerja mengalami luka robek	3	D	M	<b>Pengendalian Administratif:</b> Pengecekan dan perawatan <i>sachles</i> dan <i>wire rope sling crane</i> secara rutin dan berkala.  <b>Substitusi:</b> Penggantian pada <i>sachles</i> dan <i>wire rope sling crane</i> yang sudah sudah berkarat.

Tabel 7. Penilaian Risiko Menggunakan Metode HIRARC (Lanjutan)

No	Lokasi	Aktivitas	Potensi Bahaya	Risiko	Severity (Tingkat Keparahan )	Likelihood (Tingkat Kemungkinan)	Risk Matrix (Matriks Penilaian Risiko)	Pengendalian Risiko
			Posisi tangan tenaga kerja mendorong muatan beras	Tenaga kerja mengalami cedera pada area tangan, tangan terkilir	2	C	M	<b>Alat Pelindung Diri:</b> Penggunaan <i>safety gloves</i> dan penggunaan <i>safety helmets</i>
5	Dermaga 2 PT. XYZ		Trailer menabrak tenaga kerja bongkar muat	Tenaga kerja tertabrak, patah tulang	4	D	H	<b>Pengendalian Administratif:</b> <i>Cleaning</i> area ketika trailer ingin parkir untuk menerima muatan.


Mengendarai trailer pada pinggir dermaga.

Tabel 7. Penilaian Risiko Menggunakan Metode HIRARC (Lanjutan)


No	Lokasi	Aktivitas	Potensi Bahaya	Risiko	Severity (Tingkat Keparahan )	Likelihood (Tingkat Kemungkinan)	Risk Matrix (Matriks Penilaian Risiko)	Pengendalian Risiko
			Trailer melewati batas area dermaga	Supir trailer terbentur setir kemudi, luka memar	2	B	H	<p><b>Pengendalian Teknis:</b> Alat komunikasi tambahan antara supir trailer dan tenaga kerja bongkar muat.</p> <p><b>Alat Pelindung Diri:</b> Penggunaan <i>safety helmets</i>, <i>safety shoes</i> dan penggunaan <i>traffic vest</i>.</p>
6	Crane Kapal		<p>Terbentur tiang atas penyangga area operator <i>crane</i></p> <p>Terbentur saat menaiki dan menuruni tangga yang menuju area operator <i>crane</i>.</p>	<p>Tenaga kerja mengalami luka robek</p> <p>Tenaga kerja terbentur, luka memar</p>	3	B	H	<p><b>Alat Pelindung Diri:</b> Penggunaan <i>safety helmet</i>, <i>safety shoes</i>, dan <i>safety gloves</i>.</p> <p><b>Pengendalian Administratif:</b> <i>Safety talk</i> dan <i>briefing</i> dengan pihak HSE.</p>
		Pengoperasian <i>crane</i> kapal			2	B	H	




Tabel 7. Penilaian Risiko Menggunakan Metode HIRARC (Lanjutan)

No	Lokasi	Aktivitas	Potensi Bahaya	Risiko	Severity (Tingkat Keparahan)	Likelihood (Tingkat Kemungkinan)	Risk Matrix (Matriks Penilaian Risiko)	Pengendalian Risiko
7	Trailer	 <p>Membongkar muatan beras dari palka kapal ke trailer</p>	Permukaan lantai kerja yang tidak rata	Tenaga kerja tersandung, luka memar	2	D	L	<b>Substitusi:</b> Penyusunan muatan beras mengikuti prosedur
			Tenaga kerja terjatuh dari atas trailer	Tenaga kerja mengalami patah tulang	4	D	H	<b>Pengendalian Teknis:</b> Penambahan alat komunikasi antara operator crane dan tenaga kerja bongkar muat.
			Tenaga kerja tertimpa muatan beras	Tenaga kerja memar, patah tulang dan kehilangan nyawa	5	C	E	<b>Pengendalian Administratif:</b> Safety talk dengan pihak HSE.
			Posisi tangan tenaga kerja mendorong muatan beras	Tenagakerja mengalami cedera pada area tangan, tangan terkilir	2	C	M	<b>Alat Pelindung Diri:</b> Penggunaan traffic vest, safety helmets, safety shoes, dan safety gloves.

Tabel 7 Penilaian Risiko Menggunakan Metode HIRARC (Lanjutan)

No	Lokasi	Aktivitas	Potensi Bahaya	Risiko	Severity (Tingkat Keparahan )	Likelihood (Tingkat Kemungkinan)	Risk Matrix (Matriks Penilaian Risiko)	Pengendalian Risiko
8	Dermaga 2 PT. XYZ	 <p>Menyusun muatan beras yang tersisa</p>	Kaki tenaga kerja terjepit muatan beras	Tenaga kerja mengalami luka memar	2	B	H	<p><b>Substitusi:</b> Tenaga kerja bongkar muat menyusun muatan beras pada area yang lebih aman.</p>
			Tenaga kerja terjatuh ke permukaan air laut	Tenaga kerja terjatuh dan tenggelam	4	D	H	<p><b>Pengendalian Administratif:</b> Tenaga kerja bongkar muat memberikan peringatan kepada operator <i>crane</i>, ketika muatan melebihi batas.</p>
			Tenaga kerja terlalu sering membungkuk dan mengangkat beban berat	Tenaga kerja mengalami nyeri pinggang	3	B	H	<p><b>Alat Pelindung Diri:</b> Penggunaan <i>life jacket</i>, <i>safety shoes</i>.</p>

Tabel 7. Penilaian Risiko Menggunakan Metode HIRARC (Lanjutan)

No	Lokasi	Aktivitas	Potensi Bahaya	Risiko	Severity (Tingkat Keparahan )	Likelihood (Tingkat Kemungkinan)	Risk Matrix (Matriks Penilaian Risiko)	Pengendalian Risiko
9	Trailer	 <p>Menuruni/menaiki truk trailer</p>	Tangan tenaga kerja terjepit muatan	Tenaga kerja mengalami luka memar dan luka robek	3	B	H	<p><b>Pengendalian Administratif:</b> Penindakan oleh <i>safety officer</i> HSE terhadap tenaga kerja yang tidak mengikuti prosedur. dan melakukan <i>safety talk</i>.</p> <p><b>Alat Pelindung Diri:</b> <i>safety gloves, safety helmets, traffic vest</i> dan <i>safety shoes</i>.</p>
			Tenaga kerja terjatuh dari trailer	Tenaga kerja mengalami luka memar, cedera otot	2	B	H	
			Posisi kedua tangan tenaga kerja menggapai trailer yang tinggi	Tenaga kerja mengalami cedera, tangan terkilir pada area tangan	2	C	M	

Tabel 7 Penilaian Risiko Menggunakan Metode HIRARC (Lanjutan)

No	Lokasi	Aktivitas	Potensi Bahaya	Risiko	Severity (Tingkat Keparahan)	Likelihood (Tingkat Kemungkinan)	Risk Matrix (Matriks Penilaian Risiko)	Pengendalian Risiko
10	Dermaga 2 PT. XYZ	 <p>Pembersihan area dermaga</p>	Tenaga kerja terpeleset lantai kerja yang licin	Tenaga kerja terpeleset, luka ringan	1	B	M	<b>Pengendalian Administratif:</b> Melakukan <i>Safety talk</i> .  <b>Alat Pelindung Diri:</b> Penggunaan <i>safety helmets, traffic vest, dan safety shoes jenis boots</i> .
			Posisi tangan tenaga kerja menahan selang air	Tenaga kerja mengalami nyeri pada tangan	1	C	L	
			Tenaga kerja tersandung lilitan selang air	Tenaga kerja terjatuh, luka ringan	1	B	M	

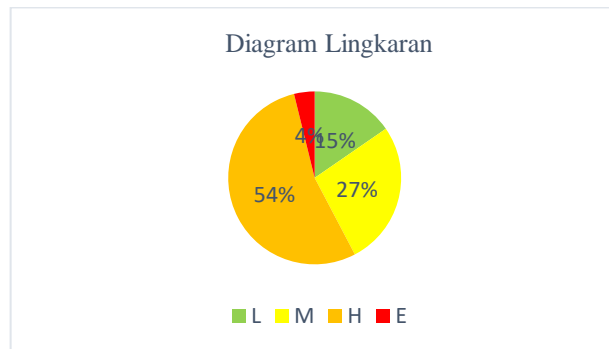


Pada kolom Tabel 7 yang pertama yaitu lokasi, dimana aktivitas yang berlangsung bertempat didermaga 2 PT. XYZ, aktivitas dilakukan pada wilayah dermaga dari awal hingga berakhirnya proses bongkar muat beras. Pada kolom potensi bahaya, didapatkan dari hasil pengamatan secara langsung dan potensi bahaya yang dilanjutkan, melewati tahapan proses diskusi wawancara dengan Senior K3LH. Pada kolom risiko, dilihat dari potensi bahaya yang ditimbulkan, dan risiko-risiko yang didapatkan berdasarkan hasil diskusi wawancara dengan pihak HSE PT XYZ. Pada kolom *Severity* atau tingkat keparahan, peringatan yang dilakukan berdasarkan hasil kuesioner Senior K3LH, dan definisi tiap kategori penilaiannya berdasarkan Tabel 2 *Severity* atau tingkat keparahan.

Pada kolom *Likelihood* atau tingkat kemungkinan, didapatkan berdasarkan dari hasil kuesioner Senior K3LH, dan definisi tiap kategori penilaiannya berdasarkan Tabel 2 *Likelihood* atau tingkat kemungkinan. Pada kolom *Risk Matrix* atau matriks penilaian risiko, didapatkan dari hasil pengkaitan dari peringatan *Severity* dengan *Likelihood* dan dapat dilihat pada Tabel 4 *Risk Matrix* atau matriks penilaian risiko. Faktor pengendalian risiko atau *Risk Control* didapatkan dari hasil *brainstorming* peneliti berdasarkan hasil pengamatan dan melalui proses diskusi wawancara dengan Senior K3LH, bahwa pada pekerjaan bongkar muat beras didermaga 2 PT. XYZ tersebut pengendalian risiko yang dilakukan menggunakan 4 tahapan hirarki pengendalian. Urutan keempat tahapan tersebut meliputi substitusi, pengendalian teknis, pengendalian administratif dan APD (alat pelindung diri).

#### 4.2.2 Diagram Lingkaran HIRARC

Berikut merupakan presentase diagram lingkaran metode *Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control* (HIRARC).



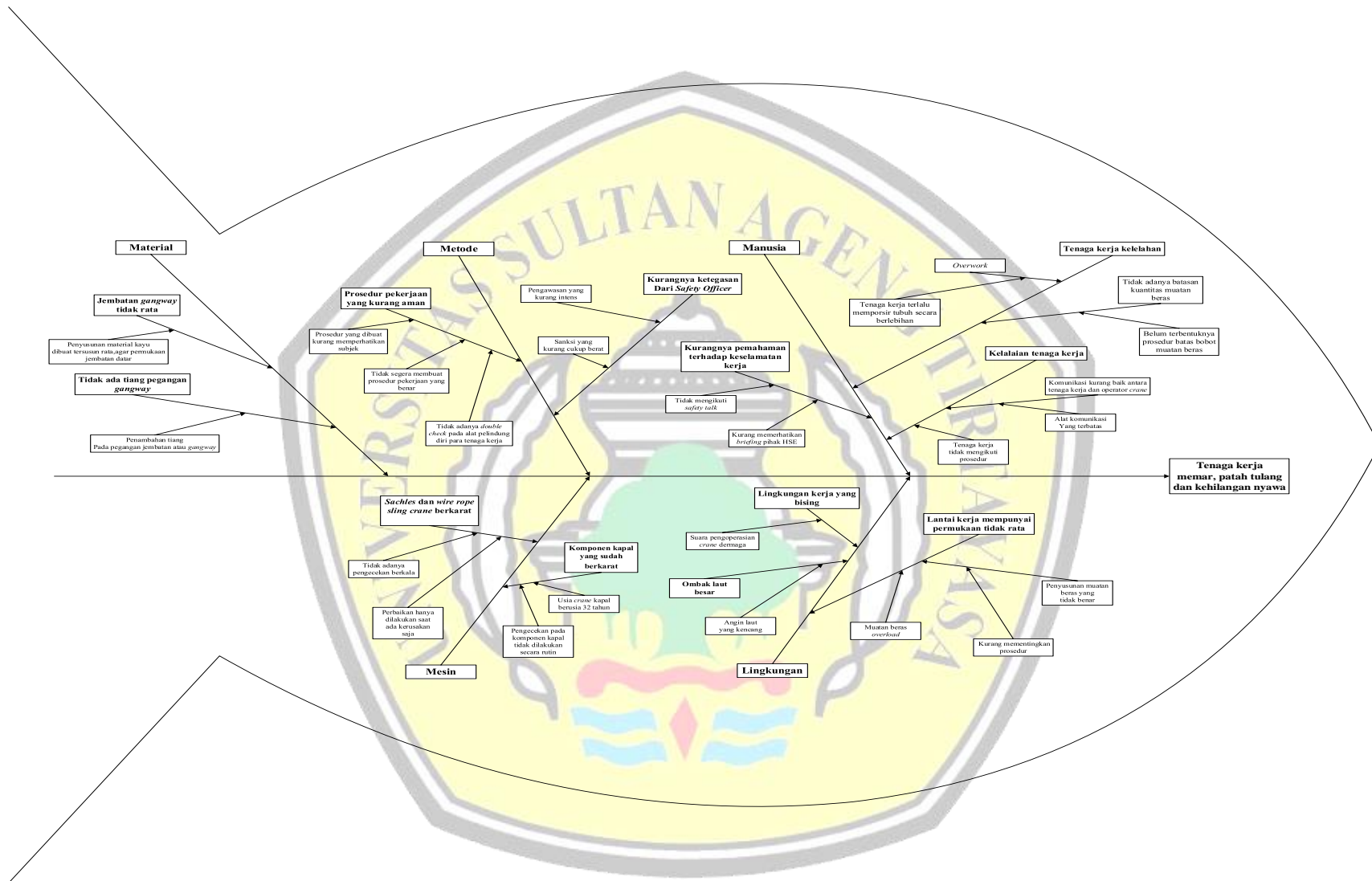
**Gambar 16. Diagram Lingkaran HIRARC**

(Sumber: Data Pribadi)

Setelah pengolahan data yang sudah dilakukan, didapatkanlah angka presentase di tiap kategori risikonya. Pada kategori *L* atau *Low* presentasinya sebesar 15%. Pada kategori *M* atau *Moderate* sebesar 27%. Pada kategori *H* atau *High* sebesar 54%. Pada kategori *E* atau *Extreme* sebesar 4%.

#### 4.2.3 Diagram *Fishbone*

Berdasarkan hasil metode HIRARC, dapat diketahui risiko tertinggi nya yaitu, bahaya fisik, tenaga kerja memar, patah tulang, dan kehilangan nyawa.



Gambar 17. Diagram Fishbone

Berdasarkan diagram *fishbone* yang sudah dibuat dan dianalisa, untuk menemukan akar dari permasalahan tertinggi yang ada, dapat diketahui risiko tertinggi yang diolah menggunakan *fishbone* masuk kategori bahaya fisik yaitu tenaga kerja memar, patah tulang, dan kehilangan nyawa. Kemudian dari kelima faktor yang digunakan pada diagram *fishbone* meliputi manusia, metode, mesin, lingkungan, dan bahan baku.

