

## **BAB 6**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1. Kesimpulan**

Usulan perbaikan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang dirancang berjumlah 18. Usulan tersebut meliputi pedoman yang baru seperti pedoman pemantauan dan pengukuran lingkungan kerja untuk faktor ergonomi dan psikologi, rambu atau simbol yang berjumlah delapan, *checklist* untuk APAR dan isi kotak P3K. Usulan yang lain berupa dua jenis program dan jadwal pelatihan bagi pekerja K3 listrik dan Tim Tanggap Darurat. Rancangan yang baru seperti dokumen-dokumen untuk pencatatan dan pengendalian K3 dan diagram proses untuk memudahkan pekerjaan.

#### **6.2. Saran**

Usulan perbaikan yang dirancang diharapkan segera diimplementasikan oleh perusahaan untuk meningkatkan performansi K3 agar memperoleh hasil yang memuaskan. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan rancangan yang terkait dengan pemantauan dan pengukuran lingkungan kerja berdasarkan faktor psikologi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abunajmu. (2017, Desember 15). Diambil kembali dari <https://abunajmu.wordpress.com/2012/06/20/kuis-katiga/>
- Akpan, E. I. (2011). Effective Safety and Health Management Policy for Improved Performance of Organizations in Africa. *Internasional Journal of Business and Management Vol.6 No.3*, 159.
- Andromeda. (2017, Desember 15). Diambil kembali dari <http://andromeda.id/safety-sign-informasi-alat-emergency>
- Astuty, M. S., Caecillia.S.W, & Yuniar. (2013). Tingkat Beban Kerja Mental Masinis Berdasarkan NASA-TLX (Task Load Index) di PT.KAI Daop.II Bandung. *Teknik Industri Itenas*, 70-80.
- Badan Penyelenggara Jaminan Sosial. (2018, Januari 20). Diambil kembali dari [http://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/assets/uploads/tiny\\_mce/FORMULIR/15122015\\_145841\\_KK\\_3\\_KK%201\\_FORM%20LAPORAN%20KASUS%20KECELAKAAN%20KERJA%20TAHAP%20I.pdf](http://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/assets/uploads/tiny_mce/FORMULIR/15122015_145841_KK_3_KK%201_FORM%20LAPORAN%20KASUS%20KECELAKAAN%20KERJA%20TAHAP%20I.pdf)
- Badan Penyelenggara Jaminan Sosial. (2018, Januari 20). Diambil kembali dari [http://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/assets/uploads/tiny\\_mce/FORMULIR/15122015\\_145841\\_KK\\_3a\\_KK%202\\_FORM%20LAPORAN%20KASUS%20KECELAKAAN%20KERJA%20TAHAP%20II.pdf](http://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/assets/uploads/tiny_mce/FORMULIR/15122015_145841_KK_3a_KK%202_FORM%20LAPORAN%20KASUS%20KECELAKAAN%20KERJA%20TAHAP%20II.pdf)
- Belajar Elektronika. (2018, Februari 14). Diambil kembali dari <http://belajarelektroika.net/symbol-rambu-rambu-kesehatan-dan-keselamatan-kerja-k3>
- Dhocutsticker. (2017, Desember 15). Diambil kembali dari <https://dhocutsticker.com/mengenal-kelebihan-dan-kekurangan-cutting-sticker.html>
- Frederika, A., Sanjaya, A., & I, A. M. (2015). Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Proyek Pembangunan Fave Hotel Kartika Plaza Kuta. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Vol.19 No.2*, 165-172.
- Fresh Consultant. (2018, Januari 20). Diambil kembali dari <http://freshconsultant.co.id/2013/11/09/pelatihan-sertifikasi-ahli-k3-listrik/>
- Gabriella, Y. A., Widjasena, B., & Jayanti, S. (2016). Analisis Penerapan Pelaporan dan Perbaikan Kekurangan Tingkat Lanjut SMK3 Berdasarkan PP NO.50 Tahun 2012. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Vol.4 No.1*, 367-373.

- IndonetWORK. (2017, Desember 15). Diambil kembali dari <https://www.indonetWORK.co.id/product/rambu-segitiga-alat-pemadam-api-apar-5506926>
- International Labour Organization. (2013).
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2017, Desember 15). Diambil kembali dari <http://sib3pop.menlhk.go.id/index.php/articles/view?slug=informasi-b3>
- Mentang, M. I., J.Tjakra, J.E.Ch.Langi, & D.R.O.Walangitan. (2013). Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Peningkatan Fasilitas PT. Trakindo Utama Balikpapan. *Jurnal Sipil Statik Vol.1 No.5*, 318-327.
- Mohammadfam, I., Kamalinia, M., Momeni, M., Golmohammadi, R., Hamidi, Y., & Soltanian, A. (2016). Evaluation of the Quality of Occupational Health and Safety Management Systems Based on Key Performance Indicators in Certified Organizations. *Safety and Health at Work xxx*, 1-6.
- OHSAS 18001 : 2007. (t.thn.).
- Pangkey, F., & Walangitan, G. Y. (2012). Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada Proyek Konstruksi di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Media Engineering Vol.2 No.2*, 100-113.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 03 Tahun 2008.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 04 Tahun 1980.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER15/MEN/VIII/2008.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 Tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
- Phitagoras. (2018, Januari 20). Diambil kembali dari [http://phitagoras.co.id/emergency\\_response.html](http://phitagoras.co.id/emergency_response.html)
- Safety Sign. (2017, Desember 10). Diambil kembali dari <http://safetysign.co.id/rambu-k3-sekuriti/>
- Surya Biru Murni. (2018, Januari 30). Diambil kembali dari <http://www.suryabiru.co.id/oxygen.htm>
- Surya Biru Murni. (2018, Januari 30). Diambil kembali dari <http://www.suryabiru.co.id/acetylene.htm>

Suryosagoro, S. B., Laksito, B., & Sugiyarto. (2013). Analisis Kondisi Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada Proyek Konstruksi Menuju Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012. *e-Jurnal Matriks Teknik Sipil Vol.1*, 496.

Wulandani, C. D., Wardani, M. K., & Harianto, F. (2015). Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada Proyek Pembangunan Apartemen Gunawangsa Merr Surabaya. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan III* .

Yuliani, N., Ekawati, & Kurniawan, B. (2015). Analisis Pendokumentasian Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja berdasarkan PP No.50 Tahun 2012 di PT. Angkasa Pura II. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal) Vol 3 No 3*.



Lampiran 1  
Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012



Lampiran 2

Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 03 Tahun 2008



Lampiran 3

Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 04 Tahun 1980



Lampiran 4  
Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER  
15/MEN/VIII/2008



Lampiran 5  
Audit Plan oleh PT. Sucofindo



## Lampiran 6

### Pedoman Pemantauan dan Pengukuran Lingkungan Kerja Berdasarkan Faktor Ergonomi

Pemantauan dan pengukuran lingkungan kerja berdasarkan faktor ergonomi ini dikategorikan sama dengan penanganan beban manual. Persyaratan penanganan beban manual merupakan hal-hal atau kondisi yang harus dipenuhi oleh setiap tempat kerja dalam rangka mencegah atau mengurangi risiko terjadinya cedera pada tulang belakang ataupun bagian tubuh lain akibat aktivitas penanganan beban manual. Persyaratan penanganan manual adalah sebagai berikut:

1. Sedapat mungkin hindari melakukan aktivitas penanganan beban secara manual yang dapat menyebabkan risiko cedera; atau
2. Apabila tidak memungkinkan, maka
  - a. Lakukan penilaian risiko yang sesuai dan memadai pada semua aktivitas penanganan beban manual yang dilakukan oleh karyawan, dengan memperhatikan faktor-faktor pada Tabel 1.
  - b. Lakukan pengendalian yang tepat untuk mengurangi risiko cedera pada karyawan yang mungkin timbul akibat melakukan penanganan beban manual ketinggian risiko yang dapat diterima.
  - c. Memberikan informasi yang tepat kepada setiap karyawan yang melakukan aktivitas penanganan beban manual berupa:
    - i. Berat dari setiap beban atau benda yang akan ditangani
    - ii. Bagian atau sisi terberat dari beban atau benda yang akan diangkat yang menyebabkan pusat gravitasi tidak berada di sentral
3. Ulangi penilaian resiko jika:
  - a. Adanya dugaan bahwa penilaian tersebut tidak lagi sesuai
  - b. Terdapat perubahan bermakna pada aktivitas penanganan beban manual yang dimaksud

Penilaian aktivitas penanganan beban secara manual dapat dilihat di Tabel 1. Cara mengisinya sebagai berikut, jika terdapat jawaban “Ya” pada satu atau lebih pertanyaan berikut, maka wajib dilakukan kajian resiko dan upaya pengendalian sebelum aktivitas penanganan beban secara manual dilakukan. Jika jawaban “Tidak” pada semua pertanyaan, maka aktivitas penanganan beban manual dapat dilakukan.

**Tabel 1. Aspek Penilaian Persyaratan Penanganan Beban Manual**

No	Faktor	Aspek yang dinilai	Tidak	Bila Ya, Rencana Pengendalian
1.	Karakter beban atau benda	a. Apakah beban atau benda lebih dari 5 kg untuk pria?		
		b. Apakah benda atau benda terletak jauh dari tulang belakang?		
		c. Apakah ukuran beban atau benda tersebut baesar sehingga sulit ditangani?		
		d. Apakah beban atau benda tersebut sulit untuk dipegang?		
		e. Apakah beban atau benda tersebut tidak stabil atau berisi material yang mudah berpindah (misalnya cairan)?		
		f. Apakah beban atau benda tersebut memiliki bagian tajam, panas atau dingin?		
2.	Pekerjaan (postur, frekuensi, dan durasi)	a. Apakah aktivitas penanganan beban manual yang dilakukan melibatkan postur tulang belakang tidak netral (yaitu telinga, bahu, dan pinggul tidak terletak pada satu garis lurus), antara lain membungkuk dan memutar badan.		
		b. Apakah terdapat aktivitas membawa beban atau benda jarak jauh?		
		c. Apakah ada aktivitas mendorong atau menarik beban secara berlebihan?		

No	Faktor	Aspek yang dinilai	Tidak	Bila Ya, Rencana Pengendalian
		d. Apakah aktivitas penanganan beban manual dilakukan secara berulang-ulang?		
		e. Apakah aktivitas penanganan beban manual dilakukan secara statis?		
		f. Apakah waktu istirahat atau pemulihan tidak memadai?		
3.	Lingkungan kerja	a. Apakah permukaan lantai tidak rata, licin, atau tidak stabil?		
		b. Apakah ada variasi ketinggian pada lantai?		
		c. Apakah iklim lingkungan kerja terlalu panas atau terlalu dingin?		
		d. Apakah terdapat masalah pada pertukaran udara di lingkungan kerja?		
		e. Apakah penerangan tidak sesuai?		
		f. Apakah ruangan yang ada terbatas sehingga menyulitkan dalam melakukan aktivitas penanganan beban manual dengan baik?		

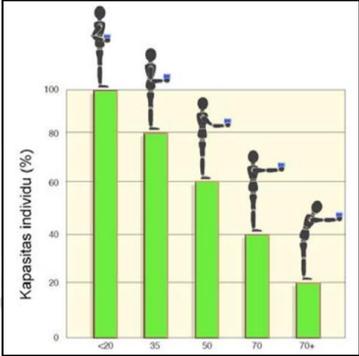
No	Faktor	Aspek yang dinilai	Tidak	Bila Ya, Rencana Pengendalian
4.	Kemampuan individu	a. Apakah aktivitas penanganan beban manual tersebut memerlukan kekuatan atau kemampuan fisik tertentu?		
		b. Apakah aktivitas penanganan beban manual tersebut memerlukan informasi atau pelatihan khusus agar dapat dilakukan dengan aman?		
5.	Lain-lain	Apakah alat pelindung diri atau pakaian yang digunakan menghalangi karyawan untuk aktivitas penanganan beban manual dengan baik?		

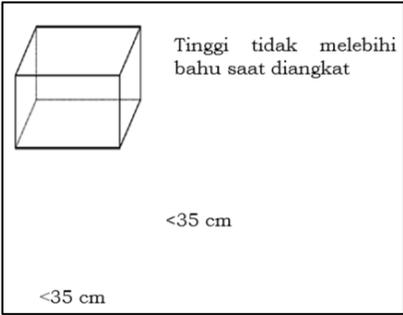
Berikut ini adalah Tabel 2 yang berisi penjelasan dan alternatif pengendalian mengenai aspek penilaian persyaratan penanganan beban manual:

**Tabel 2. Penjelasan dan Alternatif Perbaikan**

No	Aspek yang dinilai	Penjelasan	Alternatif perbaikan
Faktor Karakteristik Beban atau Benda			
1.	a. Apakah beban atau benda tersebut lebih dari 5 kg untuk pria?	<p>Secara umum, jika beban atau benda yang akan diangkat lebih dari 5 kg untuk pria dapat meningkatkan risiko cedera. Maka untuk mengurangi risiko terjadinya cedera, perlu diperhatikan posisi awal peletakkan beban atau benda, sebagai berikut:</p>  <p>Gambar peletakkan awal beban atau benda sesuai dengan berat maksimal beban atau benda (diadaptasi dari HSE UK)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan alat bantu angkat</li> <li>2. Mengurangi berat beban atau benda yang akan ditangani</li> <li>3. Mengatur posisi dan jarak beban atau benda terhadap tubuh sesuai dengan berat beban atau benda yang diangkat</li> </ol>

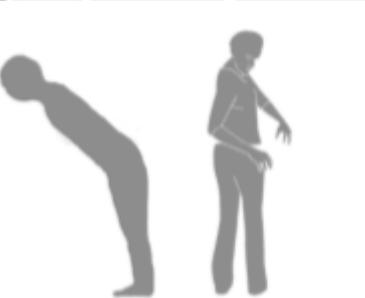
No	Aspek yang dinilai	Penjelasan	Alternatif perbaikan
		<p>Keterangan:</p> <p>A = jarak horizontal antara tulang belakang dengan genggam tangan saat siku menekuk</p> <p>b = jarak horizontal antara genggam tangan saat siku menekuk dengan genggam tangan saat posisi menjangkau ke depan</p> <p>Contoh 1. Pada karyawan pria, jika beban atau benda yang akan diangkat memiliki berat maksimal 20 kg, maka beban atau benda tersebut harus diletakkan antara setinggi betis dan bahu, dan benda atau beban terletak dekat dengan tubuh (yaitu jarak horizontal 'a' - antara tulang belakang dengan genggam tangan saat siku menekuk)</p>	
	<p>b. Apakah beban atau benda terletak jauh dari tulang belakang?</p>	<p>Secara umum semakin jauh jarak beban atau benda dengan tulang belakang, maka tekanan pada punggung juga akan meningkat</p> <div data-bbox="972 948 1229 1209" data-label="Image"> </div> <p>Gambar contoh penanganan beban atau benda yang terletak jauh dari tulang belakang (diadaptasi dari HSE UK)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Letakkan beban atau benda sedekat mungkin dengan tulang belakang (jarak horizontal tidak lebih dari 30 cm dari tulang belakang)</li> <li>2. Jika hal ini tidak memungkinkan, atur jarak dan berat beban atau benda sesuai dengan ketentuan pada nomor (1)(a)</li> </ol>

No	Aspek yang dinilai	Penjelasan	Alternatif perbaikan																												
		<p>Pada prinsipnya posisi beban atau benda yang paling baik adalah jika benda atau beban tersebut terletak sedekat mungkin dengan tulang belakang. Kapasitas individu saat menanggapi beban atau benda dipengaruhi oleh jarak objek dengan tulang belakang, seperti terlihat pada gambar berikut:</p>  <table border="1" data-bbox="922 579 1281 935"> <caption>Data from the bar chart: Individual Capacity (%)</caption> <thead> <tr> <th>Age Group</th> <th>Distance (cm)</th> <th>Capacity (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">&lt;20</td> <td>0</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">35</td> <td>0</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">50</td> <td>0</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">70</td> <td>0</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">70+</td> <td>0</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <p>Gambar kapasitas individu saat mengangkat beban atau benda di berbagai jarak horizontal (diadaptasi dari HSE UK)  Sebagai contoh, jika seseorang mengangkat beban atau benda yang terletak pada jarak horizontal 70 cm dari tulang belakang, maka kapasitas individunya menjadi 40%</p>	Age Group	Distance (cm)	Capacity (%)	<20	0	100	70	100	35	0	100	70	80	50	0	100	70	60	70	0	100	70	40	70+	0	100	70	20	
Age Group	Distance (cm)	Capacity (%)																													
<20	0	100																													
	70	100																													
35	0	100																													
	70	80																													
50	0	100																													
	70	60																													
70	0	100																													
	70	40																													
70+	0	100																													
	70	20																													

No	Aspek yang dinilai	Penjelasan	Alternatif perbaikan
	<p>c. Apakah ukuran beban atau benda tersebut besar sehingga sulit untuk ditangani?</p>	<p>Secara umum, jika salah satu dimensi beban atau benda melebihi 70 cm, maka penanganannya akan lebih sulit sehingga dapat meningkatkan risiko cedera. Risiko cedera akan semakin meningkat jika beban atau benda tidak dilengkapi dengan pengangan yang memadai.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan alat bantu angkat</li> <li>2. Sesuaikan dimensi beban atau benda sebagai berikut: <div data-bbox="1579 459 1982 774" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <p style="text-align: center;">Tinggi tidak melebihi bahu saat diangkat</p> <p style="text-align: center;">&lt;35 cm</p> <p style="text-align: center;">&lt;35 cm</p> </div> </li> <li>3. Panjang beban atau benda sebaiknya tidak melebihi lebar bahu (sekitar 35 cm) untuk menghindari abduksi lengan</li> <li>4. Lebar beban atau benda sebaiknya tidak melebihi 35 cm untuk menghindari fleksi lengan</li> <li>5. Tinggi beban atau benda sebaiknya tidak melebihi tinggi bahu agar tidak menghalangi penglihatan</li> </ol> <p>Beban atau benda ditangani oleh 2 orang atau lebih</p>

No	Aspek yang dinilai	Penjelasan	Alternatif perbaikan
	d. Apakah beban atau benda tersebut sulit untuk dipegang?	Jika beban sulit untuk dipegang, misalnya karena ukurannya besar, bentuknya bulat, teksturnya terlalu halus, permukaannya basah atau berminyak maka penanganannya akan membutuhkan kekuatan mengenggam ekstra yang melelahkan dan mungkin akan melibatkan perubahan postur sehingga risiko cedera akan meningkat. Selain itu, risiko menjatuhkan beban atau benda akan lebih besar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berikan tambahan pegangan, genggam tangan, atau fitur lain yang dirancang untuk mempermudah mengangkat benda tersebut.</li> <li>2. Menempatkan beban atau benda dalam wadah yang lebih mudah untuk dipegang</li> </ol>
	e. Apakah benda atau benda tersebut tidak stabil atau berisi material yang mudah berpindah (misalnya cairan)?	Jika beban tidak stabil, misalnya jika tidak memiliki bentuk yang kaku atau berisi material yang mudah berpindah (seperti cairan), maka dapat menyebabkan perubahan postur secara tiba-tiba untuk mencegah agar material ataupun tubuh tetap stabil. Akibatnya risiko cedera akan meningkat.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kemasannya harus dirancang agar material (seperti cairan) tidak bergeser tiba-tiba saat sedang ditangani</li> <li>2. Gunakan alat bantu lainnya untuk menjaga stabilitas beban atau benda selama penanganan</li> <li>3. Isi wadah sepadat mungkin sehingga material (seperti cairan atau sebuk) tidak mudah berpindah</li> </ol>

No	Aspek yang dinilai	Penjelasan	Alternatif perbaikan
	f. Apakah beban atau benda tersebut memiliki bagian tajam, panas atau dingin?	Benda yang memiliki tepi tajam atau permukaan kasar, atau terlalu panas atau terlalu dingin dapat menyulitkan saat menggenggam dan menangani benda dengan aman.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lindungi permukaan beban atau benda yang tajam, kasar, panas, atau dingin agar mudah ditangani</li> <li>2. Gunakan wadah yang mudah diangkat atau dibawa untuk menghindari kontak dengan beban yang tajam, kasar, panas, atau dingin</li> <li>3. Gunakan alat pelindung diri yang memadai, misalnya dengan sarung tangan</li> </ol>

No	Aspek yang dinilai	Penjelasan	Alternatif perbaikan
Faktor Pekerjaan (Postur, Frekuensi, dan Durasi)			
2.	a. Apakah aktivitas penanganan beban manual yang dilakukan melibatkan postur tulang belakang tidak netral (yaitu telinga, bahu, dan panggul tidak terletak pada satu garis lurus), antara lain membungkuk dan memutar badan	<p>Tekanan pada punggung bawah meningkat secara signifikan jika tulang belakang membungkuk dan berputar, dan diperberat saat mengangkat beban atau benda. Jika aktivitas penanganan beban manual melibatkan postur memutar, maka berat beban atau benda harus dikurangi</p>  <p>Gambar postur membungkuk dan memutar badan</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Letakkan beban atau benda yang akan diangkat setinggi siku dan sedekat mungkin dengan tubuh untuk menghindari postur tidak netral</li> <li>2. Jika tidak memungkinkan, maka angkat beban atau benda dengan metode yang benar, yaitu punggung tetap lurus, gunakan kekuatan otot paha</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Jika harus mengangkat atau menurunkan beban atau benda disisi kanan atau kiri tubuh, arahkan tubuh dengan menggeser kaki, bukan memutar tubuh</li> <li>4. Sediakan pijakan untuk menyesuaikan ketinggian</li> </ol>

No	Aspek yang dinilai	Penjelasan	Alternatif perbaikan
	b. Apakah terdapat aktivitas membawa beban atau benda jarak jauh?	Secara umum, jika beban atau benda dibawa untuk jarak yang jauh (sekitar lebih dari 10 meter), maka tekanan fisik akan terjadi berkepanjangan sehingga menyebabkan kelelahan dan meningkatkan resiko cedera	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan alat bantu mekanik untuk menangani beban</li> <li>2. Mengurangi jarak dan memperhitungkan waktu dengan mengatur kembali dan tata letak tempat kerja</li> </ol>
	c. Apakah ada aktivitas mendorong atau menarik beban secara berlebihan?	Aktivitas mendorong atau menarik beban atau benda sebaiknya dilakukan terhadap beban atau benda maksimal 10 kg (sekitar 100 newtons) untuk pria. Batasan berat atau benda yang didorong tersebut berdasarkan asumsi bahwa aktivitas mendorong atau menarik dilakukan dengan tangan, beban atau benda terletak pada ketinggian antara pinggang dan bahu, dan aktivitas mendorong atau menarik tidak lebih dari 20 meter. Kebanyakan kegiatan kerja mendorong dan menarik dilakukan sebagai cara untuk mengurangi aktivitas mengangkat, misalnya dengan memasukkan barang ke troli. Namun, perlu diingat juga bahwa aktivitas mendorong atau menarik juga dapat menyebabkan cedera pada punggung, leher, dan bahu, terutama untuk beban atau benda berat dan tanpa bola	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gunakan alat bantu</li> <li>2. Kurangi berat beban atau benda</li> <li>3. Gunakan roda pada beban atau benda yang akan didorong atau ditarik</li> <li>4. Pertimbangkan jarak dan kondisi rute perjalanan, apakah bebas hambatan, adanya tanjakan atau turunan</li> <li>5. Beban atau benda didorong atau ditarik oleh 2 orang atau lebih</li> </ol>

No	Aspek yang dinilai	Penjelasan	Alternatif perbaikan								
	d. Apakah aktivitas penanganan beban manual dilakukan secara berulang-ulang?	<p>Pedoman berat beban atau benda yang diangkat seperti dijelaskan pada nomor (1)(a) diterapkan untuk aktivitas mengangkat yang jarang dilakukan, kira-kira 30 kali per jam atau satu kali setiap 2 menit. Jika aktivitas yang dilakukan lebih sering maka berat beban atau benda pada nomor (1)(a) harus dikurangi sebagai berikut:</p> <table border="1" data-bbox="698 576 1449 916"> <thead> <tr> <th data-bbox="698 576 1070 663">Frekuensi mengangkat</th> <th data-bbox="1070 576 1449 663">Berat beban atau benda dikurangi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="698 663 1070 746">Satu hingga dua kali per menit</td> <td data-bbox="1070 663 1449 746">30%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="698 746 1070 829">Lima hingga delapan kali per menit</td> <td data-bbox="1070 746 1449 829">50%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="698 829 1070 916">Lebih dari 12 kali per menit</td> <td data-bbox="1070 829 1449 916">80%</td> </tr> </tbody> </table>	Frekuensi mengangkat	Berat beban atau benda dikurangi	Satu hingga dua kali per menit	30%	Lima hingga delapan kali per menit	50%	Lebih dari 12 kali per menit	80%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengurangi frekuensi aktivitas mengangkat</li> <li>2. Rotasi aktivitas mengangkat, sehingga karyawan dapat menggunakan berbagai jenis otot yang berbeda secara berkala, untuk memberikan kesempatan otot yang lelah untuk pulih</li> <li>3. Meminimalkan gerakan yang tidak perlu dan tergesa-gesa</li> <li>4. Latihan pergelangan sederhana untuk mengendurkan otot</li> </ol>
Frekuensi mengangkat	Berat beban atau benda dikurangi										
Satu hingga dua kali per menit	30%										
Lima hingga delapan kali per menit	50%										
Lebih dari 12 kali per menit	80%										

No	Aspek yang dinilai	Penjelasan	Alternatif perbaikan
	e. Apakah aktivitas penanganan beban manual dilakukan secara statis?	Postur statis terjadi jika otot yang sama digunakan secara terus-menerus (misalnya pada aktivitas menahan benda) atau bekerja dengan postur yang sama. Jika hal ini terjadi, maka tekanan berlebihan akan bertumpu pada bagian tubuh atau otot tertentu. Misalnya, aktivitas berdiri selama berjam-jam dapat menyebabkan tertahannya aliran darah pada daerah kaki dan telapak kaki, sehingga menyebabkan kaki salit dan bengkak, ataupun kelelahan otot.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desain pekerjaan sehingga memungkinkan terjadinya variasi postur, misalnya kombinasi antara postur berdiri dengan duduk, atau postur berdiri dengan aktivitas berjalan</li> <li>2. Penyediaan pijakan kaki atau <i>foottrest</i> sehingga memungkinkan adanya variasi postur berdiri dengan dua kaki atau satu kaki bertumpu pada pijakan kaki</li> <li>3. Istirahat atau peregangan secara periodik</li> </ol>
	f. Apakah waktu istirahat atau pemulihan tidak memadai?	Prinsip penentuan waktu istirahat adalah adanya peluang yang cukup untuk beristirahat (yaitu istirahat dari kerja) dan/atau pemulihan (yaitu beralih ke pekerjaan lain yang menggunakan serangkaian kerja otot yang berbeda). Kondisi dan karakteristik pekerjaan setiap individu berbeda, maka sulit menentukan jeda waktu istirahat yang tepat yang dapat berlaku secara umum.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan waktu istirahat atau pemulihan yang cukup untuk karyawan</li> <li>2. Rotasi pekerjaan atau aktivitas, sehingga karyawan dapat menggunakan berbagai jenis otot yang berbeda secara berkala, untuk memberikan kesempatan otot yang lelah untuk pulih</li> <li>3. Variasi antara pekerjaan berat dan ringan</li> </ol>

No	Aspek yang dinilai	Penjelasan	Alternatif perbaikan
Faktor Lingkungan Kerja			
3.	a. Apakah permukaan lantai tidak rata, licin atau tidak stabil?	Permukaan lantai tempat kerja, baik didalam maupun luar ruangan, harus dalam kondisi rata, tidak licin, dan stabil untuk menghindari risiko terjatuh, tersandung, atau terpeleset saat melakukan aktivitas mengangkat dan/atau membawa beban atau benda.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tumpahan air, minyak, sabun, sisa makanan dan zat-zat atau benda lain yang membuat lantai licin ataupun tidak rata harus segera dibersihkan</li> <li>2. Beri tanda jika ada permukaan yang permukaan tidak rata, licin, dan tidak stabil agar karyawan menjadi waspada</li> <li>3. Informasi mengenai kondisi permukaan lantai yang tidak rata, licin, dan tidak stabil; harus disampaikan kepada karyawan sebelum aktivitas mengangkat atau membawa beban atau benda dilakukan</li> </ol>

No	Aspek yang dinilai	Penjelasan	Alternatif perbaikan
	b. Apakah ada variasi ketinggian pada lantai?	Adanya tangga atau permukaan lantai yang miring menyebabkan gerakan menjadi lebih sulit dan mengganggu keseimbangan terutama ketika mengangkat atau membawa beban atau benda, sehingga risiko cedera menjadi meningkat. Perlu diingat juga bahwa saat membawa beban tangan tetap perlu untuk berpegangan pada pegangan tangga sehingga dapat menyulitkan aktivitas membawa beban atau benda. Mendorong atau menarik beban atau benda pada permukaan lantai yang miring membuat kekuatan otot yang diperlukan menjadi meningkat.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bila memungkinkan, semua aktivitas penanganan beban manual harus dilakukan pada ketinggian lantai yang sama</li> <li>2. Jika tidak memungkinkan, transisi sebaiknya dibuat landai atau tidak curam</li> <li>3. Pada permukaan lantai yang miring, mendorong umumnya lebih baik daripada menarik</li> <li>4. Beban atau benda diangkat, dibawa, didorong atau ditarik oleh 2 orang atau lebih</li> <li>5. Informasi mengenai kondisi permukaan lantai yang miring harus disampaikan kepada karyawan sebelum aktivitas mengangkat atau membawa beban atau benda dilakukan</li> </ol>
	c. Apakah iklim lingkungan kerja terlalu panas atau terlalu dingin?	Iklim lingkungan kerja dapat menyebabkan karyawan cepat lelah dan berkeringat. Keringat ditelapak tangan dapat mengurangi kekuatan menggenggam. Sebaliknya, bekerja pada iklim lingkungan kerja yang rendah dapat mengganggu ketangkasan. Sarung tangan dan pakaian pelindung diri yang tidak memadai dapat menghambat gerakan, mengganggu ketangkasan, ataupun mengurangi kekuatan genggam.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menerapkan pengendalian iklim lingkungan kerja sesuai dengan hirarki pengendalian</li> </ol>

No	Aspek yang dinilai	Penjelasan	Alternatif perbaikan
	d. Apakah terdapat masalah pada pertukaran udara di lingkungan kerja?	Sistem pertukaran udara atau ventilasi yang tidak memadai dapat mempercepat kelelahan, sehingga dapat meningkatkan resiko cedera. Gerakan udara tiba-tiba, baik yang disebabkan oleh sistem ventilasi atau angin, bisa membuat beban atau benda yang besar lebih sulit untuk tangani dengan aman.	1. Menerapkan pengendalian sistem ventilasi sesuai dengan karakteristik lingkungan kerja
	e. Apakah penerangan tidak sesuai?	Kondisi pencahayaan yang buruk dapat meningkatkan risiko ceedera. Kondisi pencahayaan yang remang-remang atau terlalu silau dapat menyebabkan karyawan mengadopsi postur kerja tidak netral (misalnya membungkuk). Kontras antara daerah yang bercahaya terang dan terbayang-bayang gelap dapat meningkatkan risiko tersandung dan mengganggu penilaian yang akurat terhadap ketinggian dan jarak.	1. Mengatur tingkat pencahayaan sesuai dengan standar
	f. Apakah ruang yang ada terbatas sehingga menyulitkan dalam melakukan aktivitas penanganan beban manual dengan postur yang baik?	Ruang kerja yang terbatas menyebabkan karyawan mengadopsi postur tidak netral, sehingga risiko cedera menjadi meningkat. Sebagai berikut: a. Permukaan kerja rendah atau ruang kepala yang terbatas akan menyebabkan postur membungkuk b. Perabotan, perlengkapan atau penghalang lainnya dapat menyebabkan postur memutar c. Area kerja yang sempit atau terbatas dapat menghambat aktivitas memindahkan beban atau benda yang besar	1. Sediakan ruang yang memadai untuk semua kegiatan yang diperlukan selama melakukan aktivitas penanganan beban manual. Dalam banyak kasus, hal ini bisa dicapai dengan meningkatkan standar <i>housekeeping</i> yang baik 2. Pintu yang sering digunakan saat memindahkan beban sebaiknya dapat dibuka secara otomatis, atau dibiarkan setengah terbuka sampai tugas selesai

No	Aspek yang dinilai	Penjelasan	Alternatif perbaikan
Faktor Kemampuan Individu			
4.	a. Apakah aktivitas penanganan beban manual tersebut memerlukan kekuatan atau kemampuan fisik tertentu?	Kemampuan untuk melaksanakan pekerjaan penanganan beban manual dengan aman bervariasi antar individu. Secara umum, pria memiliki kekuatan mengangkat lebih baik dibandingkan dengan wanita. Selain itu, kemampuan fisik seorang individu bervariasi tergantung pada usia. Biasanya meningkat sampai awal dua puluhan dan kemudian menurun secara bertahap. Penurunan ini menjadi lebih signifikan di pertengahan empat puluhan, sehingga risiko cedera akibat aktivitas penanganan beban manual sedikit lebih tinggi bagi pekerja pada kelompok usia remaja atau usia lima puluhan dan enam puluhan. Selain itu, karyawan yang lebih tua mungkin akan lebih cepat lelah dan akan memakan waktu lebih lama untuk pulih dari cedera otot rangka. Disisi lain, faktor pengalaman dapat mengurangi risiko cedera. Selain faktor individu di atas, hal lain yang lebih penting adalah metode melakukan aktivitas penanganan beban manual yang baik dan benar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hindari atau kurangi aktivitas penanganan beban manual untuk kelompok usia yang beresiko tinggi</li> <li>2. Berikan periode penyesuaian untuk karyawan yang telah meninggalkan pekerjaan untuk waktu lama. Misalnya dengan mengatur karyawan agar melakukan pekerjaan dengan ritme kerja yang relatif lebih rendah, kemudian tingkatkan secara bertahap. Alternatif lainnya, atur beban atau benda agar karyawan tersebut membawa beban yang lebih ringan</li> <li>3. Memberikan pelatihan mengenai metode melakukan aktivitas penanganan beban manual yang baik dan benar</li> </ol>

No	Aspek yang dinilai	Penjelasan	Alternatif perbaikan
	<p>b. Apakah aktivitas penanganan beban manual tersebut memerlukan informasi atau pelatihan khusus agar dapat dilakukan dengan aman?</p>	<p>Risiko cedera dari aktivitas penanganan beban manual akan meningkat bila para pekerja tidak memiliki informasi atau pelatihan yang diperlukan untuk bekerja dengan aman. Informasi mengenai ketersediaan alat bantu mekanik dan pelatihan mengenai cara penggunaan alat bantu secara benar juga penting untuk menurunkan risiko cedera. Pemberi kerja harus memiliki catatan mengenai siapa saja yang telah dilatih, kapan pelatihan itu dilakukan dan apa materi dari pelatihan tersebut.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan informasi dan pelatihan yang memadai mengenai:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Faktor risiko penanganan beban manual dan bagaimana cedera bisa terjadi</li> <li>b. Metode untuk melakukan aktivitas penanganan beban manual yang baik dan benar</li> <li>c. Ketersediaan dan cara penggunaan alat bantu mekanik</li> </ol> </li> <li>2. Tata cara menangani benda yang tidak rutin. Misalnya, tidak disarankan untuk mengasumsikan bahwa drum terlihat kosong atau wadah tertutup lainnya benar-benar kosong. Mereka harus dicek terlebih dahulu, misalnya dengan mencoba mengangkat salah satu ujung beban atau benda</li> <li>3. Karyawan juga harus diajarkan untuk menggunakan kekuatan secara bertahap sampai batas kemampuan karyawan</li> </ol>

No	Aspek yang dinilai	Penjelasan	Alternatif perbaikan
Lain -lain			
5.	Apakah alat pelindung diri atau pakaian yang digunakan menghalangi karyawan untuk melakukan aktivitas penanganan beban manual dengan baik?	Alat Pelindung Diri (APD) harus digunakan hanya sebagai upaya terakhir ketika teknik pengendalian lain tidak memberikan perlindungan yang memadai. Jika pemakaian APD tidak dapat dihindari, perlu kajian untuk mengetahui implikasinya aktivitas pengangan beban manual. Misalnya, sarung tangan dapat membuat sulit menggenggam sehingga dapat meningkatkan cedera	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sarung tangan harus tertutup rapat dan lentur, sehingga mereka tidak membatasi kekuatan genggaman</li> <li>2. Sepatu harus memberikan <i>support</i> yang memadai, stabil, anti tergelincir dan memberikan perlindungan yang optimal</li> </ol>

## Lampiran 7

### Pedoman Pemantauan dan Pengukuran Lingkungan Kerja Berdasarkan Faktor Psikologi

NASA TLX (*Task Load Index*) merupakan kuisioner yang bertujuan untuk mengukur beban kerja secara subjektif. NASA TLX memiliki 6 skala untuk menilai beban mental, yaitu: *mental demand*, *physical demand*, *temporal demand*, *performance*, *effort* dan *frustation*. Berikut penjelasan indikator beban mental:

Skala	Rating	Keterangan
<i>Mental Demand</i> (MD)	Rendah - Tinggi	Seberapa besar aktivitas mental dan perseptual yang dibutuhkan dalam pekerjaan anda (contoh: berpikir, memutuskan, menghitung, melihat, mengingat dan mencari). Apakah pekerjaan tersebut mudah atau sulit, kompleks atau sederhana, longgar atau ketat?
<i>Physical Demand</i> (PD)	Rendah - Tinggi	Seberapa besar aktivitas fisik yang dibutuhkan dalam pekerjaan anda (contoh: mendorong, menarik, memutar, mengontrol, menjalankan, dan lain-lain). Apakah pekerjaan tersebut mudah atau sulit, pelan atau cepat, tenang atau terburu-buru?
<i>Temporal Demand</i> (TD)	Rendah - Tinggi	Seberapa besar tekanan waktu yang anda rasakan selama pekerjaan atau elemen pekerjaan berlangsung? Apakah pekerjaan perlahan dan santai, atau cepat dan melelahkan?
<i>Performance</i> (OP)	Tidak tepat - Sempurna	Seberapa besar keberhasilan anda didalam mencapai target pekerjaan atau elemen pekerjaan berlangsung? Seberapa puas anda dengan performansi anda dalam mencapai target tersebut?

Skala	Rating	Keterangan
<i>Effort</i> (EF)	Rendah - Tinggi	Seberapa besar usaha yang anda keluarkan secara mental dan fisik yang dibutuhkan untuk mencapai level performansi anda?
<i>Frustration</i> (FR)	Rendah - Tinggi	Seberapa besar rasa tidak aman, putus asa, tersinggung, stres, dan terganggu dibanding dengan perasaan aman, puas, cocok, nyaman, dan kepuasan diri yang dirasakan selama mengerjakan pekerjaan tersebut?

Langkah pengukuran dengan menggunakan NASA TLX sebagai berikut:

1. Pembobotan

Responden/pekerja melingkari salah satu dari dua indikator (berpasangan) yang lebih dominan menimbulkan beban kerja mental. Total perbandingan berpasangan secara keseluruhan berjumlah 15. Jumlah tally untuk masing-masing dimensi inilah yang akan menjadi bobot dimensi. Cari indikator yang paling berpengaruh dari rekap kuisioner.

2. Pemberian Rating

Responden/pekerja akan memberikan rating terhadap keenam indikator beban mental. Rating ini bersifat subyektif tergantung pada beban mental yang dirasakan oleh responden/pekerja tersebut. Terdapat skor dari 0 sampai dengan 100. Berikut kuisioner pemberian rating terhadap 6 indikator beban mental yang sudah terlampir.

3. Menghitung Nilai Produk

Mengalikan rating dengan bobot faktor untuk masing-masing skala, kemudian dihasilkan 6 nilai produk untuk 6 indikator (MD, PD, TD, OP, EF, FR).

4. Menghitung Rata-Rata *Weighted Workload* (WWL)

Nilai WWL diperoleh dengan menjumlahkan keenam nilai indikator tersebut. Rata-rata WWL diperoleh dari membagi nilai WWL dengan jumlah bobot total(15).

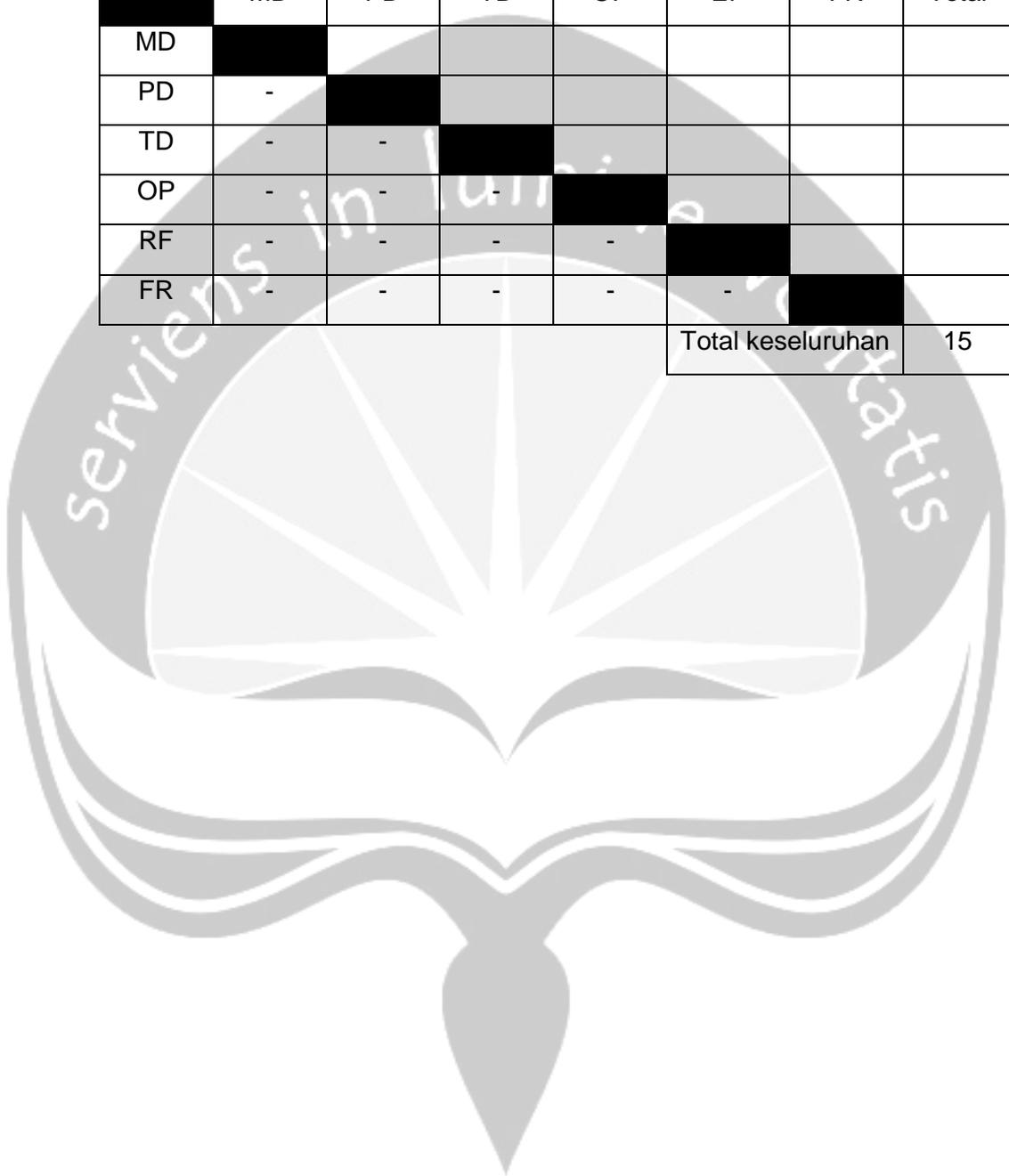
5. Interpretasi Nilai Skor

- a. Skor >80 menunjukkan beban pekerjaan tersebut berat
- b. Skor 50-80 menunjukkan beban pekerjaan tersebut sedang
- c. Skor <50 menunjukkan beban pekerjaan tersebut ringan

Nama :  
Pekerjaan :  
Tanggal :

PEMBOBOTAN

	MD	PD	TD	OP	EF	FR	Total
MD							
PD	-						
TD	-	-					
OP	-	-	-				
RF	-	-	-	-			
FR	-	-	-	-	-		
Total keseluruhan							15



## PEMBERIAN RATING

- 1. Mental Demands (MD)**  
Seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?  

Rendah (0) 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi (100)
- 2. Physical Demands (PD)**  
Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?  

Rendah (0) 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi (100)
- 3. Temporal Demands (TD)**  
Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini?  

Rendah (0) 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi (100)
- 4. Own Performance (OP)**  
Seberapa besar tingkat keberhasilan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?  

Berpurna (0) 10 20 30 40 50 60 70 80 90 (100)
- 5. Effort (EF)**  
Seberapa besar kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?  

Rendah (0) 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi (100)
- 6. Frustration (FR)**  
Seberapa besar kecemasan, perasaan tertekan, dan stress yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?  

Rendah (0) 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi (100)

Lampiran 8

**HASIL RAPAT TINJAUAN MANAJEMEN**

Tanggal :

Tempat :

Dibuka oleh :

Ditutup oleh :

No	Agenda	Permasalahan	Rencana	Tindakan	Penanggung Jawab

Tanda Tangan	Tanda Tangan
Penanggung Jawab Rapat	General Manager

**PELAPORAN KECELAKAAN KERJA****1. Data Korban:**

Nama Pekerja :  
 Jenis Kelamin :  
 Umur/ Tahun :  
 Jabatan Pekerja :  
 Lost Time\* :  
 Status\*\* :

**Catatan**

\*)Lost Time dihitung mulai saat pekerja tidak dapat melakukan pekerjaannya akibat cedera sampai mulai dapat bekerja kembali. Dihitung mulai dari jam kerja aktif pekerja.

\*\*\*)M = Meninggal, LB = Luka Berat (memerlukan rujukan medis), LR = Luka Ringan (dapat bekerja kembali)

**2. Data Kecelakaan:**

Hari :  
 Tanggal :  
 Jam :  
 Lokasi :  
 Saksi Mata :  
 Kronologi :

Bagian tubuh yang cedera :

Tempat Perawatan :

Dilaporkan oleh,

Tanggal :

( )

Nama :

Jabatan :

Lampiran 10

**HASIL INVESTIGASI KECELAKAAN KERJA**

**1. Hasil Pelaporan Kecelakaan Kerja**

Hari/Tanggal	:	
Jam	:	
Lokasi	:	
Nama Korban	:	
Jenis Kelamin	:	
Umur/ Tahun	:	
Jabatan Pekerja	:	
Akibat yang diderita	:	

**2. Investigasi Kecelakaan**

Deskripsi kejadian :

.....

.....

.....

.....

Tindakan bahaya penyebab kecelakaan :

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Memakai peralatan yang berbahaya             | <input type="checkbox"/> Bekerja dengan kecepatan membahayakan     |
| <input type="checkbox"/> Lupa menggunakan alat pelindung diri (APD)   | <input type="checkbox"/> Bongkar pasang barang/bongkar muat barang |
| <input type="checkbox"/> Posisi saat bekerja tidak aman               | <input type="checkbox"/> Bekerja dengan objek/benda yang berputar  |
| <input type="checkbox"/> Mengalami gangguan perhatian dan konsentrasi | <input type="checkbox"/> Hal yang lain:                            |
| <input type="checkbox"/> Lalai  |  |

Kondisi yang menimbulkan bahaya dan menjadi pencetus terjadinya kecelakaan :

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Pengaman yang tidak sempurna                | <input type="checkbox"/> Adanya prosedur/pengaturan yang tidak aman |
| <input type="checkbox"/> Adanya kecacatan (disabilitas)              | <input type="checkbox"/> Ventilasi tidak sempurna                   |
| <input type="checkbox"/> Penerangan yang tidak sempurna              | <input type="checkbox"/> Tekanan udara yang tidak aman              |
| <input type="checkbox"/> Suasana kerja yang tidak aman               | <input type="checkbox"/> Bising                                     |
| <input type="checkbox"/> Getaran yang berbahaya                      | <input type="checkbox"/> Adanya gerakan (perputaran)                |
| <input type="checkbox"/> Perlengkapan yang digunakan tidak aman      | <input type="checkbox"/> Hal yang lain:                             |
| <input type="checkbox"/> Penggunaan peralatan/bahan yang tidak tepat |   |



Lampiran 11  
Surat Bukti Penelitian

