# BAB 9
# KESIMPULAN DAN SARAN

## 9.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi mengenai perancangan dan perbaikan alat bantu kerja pada pengisian *liquefied petroleum gas* adalah sebagai berikut.

a. Posisi tubuh operator dan lingkungan kerja yang tidak sesuai mengakibatkan kelelahan serta adanya gerakan yang berulang menyebabkan kenaikan waktu pengerjaan.
b. Alat bantu berperan penting bagi operator untuk menjaga posisi tubuh yang ergonomis, memudahkan serta mempersingkat waktu pengerjaan sehingga dapat mengeliminasi gerakan dan proses yang tidak dibutuhkan pada saat proses berlangsung. Perbaikan alat bantu pada 3 *workstation* dapat mengurangi durasi lembur, namun dengan adanya keterbatasan waktu pengukuran yang dilakukan, proses pengukuran waktu jam lembur menggunakan metode sampling dan didapatkan durasi jam lembur sebesar 33,78%.
c. Perbaikan alat bantu kerja pada 3 *workstation* dapat mengurangi biaya lembur sebesar 1.564.500,81 per bulan dan *payback period* dapat kembali dalam jangka waktu 4 bulan.

## 9.2. Saran

Saran yang diusulkan kepada perusahaan pengisian *liquefied petroleum gas* dan penelitian berikutnya adalah sebagai berikut.

d. Pada proses pengisian tabung gas, perlu adanya pengukuran dan pengecekan posisi tubuh yang baik secara berkala untuk mengurangi adanya permasalahan kondisi tubuh pada operator.
e. Perlu adanya penilaian dan pencatatan waktu detail kerja untuk mengetahui kondisi secara menyeluruh yang mengakibatkan jam lembur.
f. Perlu adanya pemeliharaan dan evaluasi berkala terhadap alat bantu kerja yang telah diimplementasi untuk memastikan alat bantu tetap berfungsi dan masih layak digunakan dengan baik serta mampu mempertahankan kondisi kerja yang ergonomis bagi operator.
g. Analisis untuk permasalahan waktu siklus dapat menggunakan time dan motion study sesuai dengan keadaan lantai produksi serta pemilihan metode sampling yang tepat seperti *systematic sampling* untuk memvalidasi data waktu siklus dengan tepat. Implementasi yang dilakukan dapat dinilai dari analisis gerakan fisik yang dapat dihilangkan untuk mempercepat waktu pengerjaan.

## DAFTAR PUSTAKA


Akbar, M.I., Noviadi, P., Yuniati, F., & Amin, M. (2025). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kenyamanan Penggunaan Alat Pelindung Telinga Pada Pekerja Di Area Produksi Perusahaan Karet Pt. 'H' Kota Palembang Tahun 2025. *Ilmu Kesehatan*, *21*(1). https://doi.org/10.5455

Alfizi, Widadi, B., Negara, L.S.M., & Savitri, F.M. (2019). Analisis Penyebab Permasalahan Kinerja Karyawan Dengan Interrelationship Diagram (Studi Kasus Di Stikes Harapan Bangsa Purwokerto). *Majalah Ilmiah Solusi*, *17*(2).

Amnur, A. (2020). *Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area Medan 2020* [Program Studi Teknik Industri]. Universitas Medan Area.

Andini, F.A.D., & Siregar, A.Y. (2024). Work Hours and The Risk of Hypertension: The Case of Indonesia. *BMC Public Health*, *24*(1). https://doi.org/10.1186/s12889-024-20003-z

Arifin, A.F., Kahar, S., & Sasmito, B. (2015). Studi Area Longsor Kota Depok Dengan Metode Pembobotan Parameter. In *Jurnal Geodesi Undip Agustus* (Vol. 4).

Ayu, L.K., Yamtana, & Haryanti, S. (2023). *Pengaruh Modifikasi Earplug Terhadap Stres Kerja Pada Karyawan Yang Terpapar Kebisingan Di PC GKBI Medari*.

Azizah, F.N. (2015). *Pengukuran Keandalan Operator Sigaret Kretek Mesin Menggunakan Hierarchical Task Analysis Dan Fuzzy Heart*.

Canadian Centre for Occupational Health and Safety. (2026). *Ergonomics Pushing and Pulling-Handcarts*.

Chinta, Y.S. (2024). *Analisis Faktor Risiko Kejadian Musculoskletal Disorders (MSDS) Pada Pekerja Officer dan Welder Menggunakan Metode Nordic Body Map di PT XYZ Kota Batam Analysis of Risk Factors for Musculoskeletal Disorders (MSDs) Incidence Among Officers and Welders Using the Nordic Body Map Method at PT XYZ in Batam City*. https://ojs3.lppm-uis.org/index.php/JLIS

Darusman, M., & Maulana, I.T. (2023). *Perancangan Meja Kerja Dengan Pendekatan Finite Element Method il Departemen PRL Head Office PT LSA*. *3*(1).

Deepika, S., & Veqar, Z. (2014). Methods of postural assessment used for sports persons. In *Journal of Clinical and Diagnostic Research* (Vol. 8, Number 4). Journal of Clinical and Diagnostic Research. https://doi.org/10.7860/JCDR/2014/6836.4266

Demirel, H.O., & Duffy, G.V. (2007). Digital Human Modeling for Product Lifecycle Management. In *LNCS* (Vol. 4561).

Fadlilah, A.A.S., Iftadi, I., & Jauhari, W.A. (2018). *Hierarchical Task Analysis (Hta) Pengemudi Bus Batik Solo Trans*.

Farenza, D. (2025). Analisis Intensitas Kebisingan Pada Kawasan Apron Bandar Udara Sultan Iskandar Muda Kabupaten Aceh Besar Tahun 2024. *Peminatan: Kesehatan Dan Keselamatan Kerja*.

Firdaus, M., & Rachendu, S. (2024). Pengukuran Kinerja Perusahaan Kontraktor Telko Dengan Metode Benchmarking. *Jurnal Ekonomi Bisnis Dan Kewirausahaan*, *1*(5), 32–38. https://doi.org/10.69714/1t2szn27

Garside, A.K., Risaldi, F., & Dewi, S.K. (2019). *Perancangan Belt Conveyor sebagai Alat Material Handling pada Terminal Peti Kemas Surabaya*.

Gucci, D.D., & Nalendra, M.A. (2022). Identifikasi Human Error Pada Proyek Konstruksi dan Perancangan Layout menggunakan Sign System Visual Identification of Human Errors in Construction Projects and Layout Designs using the Visual Sign System. In *Jurnal Teknik Industri* (Vol. 8, Number 1).

Gumilang, L.F., & Purnomo, H. (2024). *Perancangan Tata Letak Fasilitas Untuk Meningkatkan Efisiensi Pada Umkm Kerajinan Kulit Roosman Leather*.

Gumilar, M.G., Istiqlalia, L., & Kharisma, V.A. (2019). *Langkah-langkah Analisis Uji Wilcoxon, Independent T-Test, dan Dependent T-Test*.

Handayani. (2022). *Pemetaan Persebaran kebisingan Cv. Bralink Asri dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Dusun Kalimanggis-Morangan Desa Sindumartani.*

Hibbeler, R.C. (2009). *Engineering Mechanics Statics Twelfth Edition*.

ISO 7174-1. (1988). *International Standard*. https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8234deef-09a7-4fb9-8e60-

ISO-6385. (2016). *Ergonomics Principles in The Design of Work Systems*. www.iso.orgiTehSTANDARDPREVIEW

ISO-9241. (2019). *Ergonomics of Human-system Interaction; Human-centred Design For Interactive Systems*. www.iso.org

ISO-11226. (2000). *Ergonomics-Evaluation of static working postures*.

Matondang, M., Sary, N., Gultom, T.B., & Sebayang, Y. (2020). *Penerapan Metode Brainstorming Dalam Perancangan Produk POCHADE*. https://doi.org/10.32734/ee.v3i2.1071

Mira, M., & Lely, K. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Statistika Elementer Menggunakan Aplikasi Minitab. In *Journal of Sainstek* (Vol. 10, Number 2).

Muhammad, F.G., & Nuruddin, M. (2021). *Analisis Postur Kerja Metode Rula Dan Reba Pada Juru Masak Serta Redesain Fasilitas Kerja Dengan Antropometri*. (4).

Perwitasari, A.S. (2015). *Analisis Keandalan Operator Produksi dengan Metode Fuzzy Human Error Assesment and Reduction Technique (HEART)*.

Pilargenta, H., Maharani, C.P., Fathur, M.R., Qoroni, A., & Adyono, N. (2024). *Analisa Faktor Keamanan Pada Desain Alat Die Cut Menggunakan Simulasi Finite Element Analysys*.

Prakosa, R.F., & Tontowi, A.E. (2010). *Perbandingan Metode Rasional Dengan Kreatif-Prakosa & Tontowi Perbandingan Metode Rasional Dengan Kreatif Untuk Mendesain Alat Bantu Pasang Lampu*. www.aperlindo.com

Prasetyo, R., Sutiawan, H., Saputra, E.R., & Paduloh. (2024). Pengendalian Kualitas Produk Teh Botol Sosro di Kota Bekasi dengan Menggunakan Metode 5W+1H. *Blend Sains Jurnal Teknik*, *2*(3), 264–270. https://doi.org/10.56211/blendsains.v2i3.439

Pratama, G.B., Widyanti, A., Nurfitrisari, N., & Salma, S.A. (2022). Ergonomic Product Design: An Empirical Study on The Influencing Factors to Use and to Buy. *Strategic Design Research Journal*, *15*(3), 248–261. https://doi.org/10.4013/sdrj.2022.153.03

Ridwan, F., Yusuf, M., & Emaputra, A. (2021). Perancangan Ulang Meja dan Kursi di Bagian Heat Transfer di PT. Prospecta Garmindo. *Jurnal REKAVASI*, *9*(1), 43–53. https://sinta.kemdikbud.go.id/journals/detail?id=544

Rivaldi, D., Pulansari, F., & Kartika, A.P. (2023). *Analisis Pemilihan Supplier Baut Menggunakan Metode Ahp-Topsis PT. Stechoq Robotika Indonesia*.

Riyandi, A., & Sudibyo, A. (2019). *SATIN-Sains dan Teknologi Informasi Penerapan Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk Decission Support System Pemilihan Vendor IT*. *5*(2). http://jurnal.stmik-amik-riau.ac.id

Rosaly, R., & Prasetyo. Andy. (2019). *Pengertian Flowchart Beserta Fungsi dan Simbol-simbol Flowchart yang Paling Umum Digunakan*.

Safitri, N.D., Ilmi, Z., & Kadafi, M.A. (2017). *Analisis perancangan tataletak fasilitas produksi menggunakan metode activity relationship chart (ARC)*. *9*(1), 38–47.

Setyowati, D.L., Shaluhiyah, Z., & Widjasena, B. (2014). Penyebab Kelelahan Kerja pada Pekerja Mebel. *Kesmas: National Public Health Journal*, *8*(8), 386. https://doi.org/10.21109/kesmas.v8i8.409

Sudirman, Z. (2023). *Implementation of Solidworks Software Usage through Training to Enhance Vocational Students' Competence Implementasi Penggunaan Software Solidworks Melalui Pelatihan dalam Meningkatkan Kompetensi Siswa Kejuruan*. https://journal.akom-bantaeng.ac.id/index.php/btpDOI:https://doi.org/xxxx

Sugengriadi, R.M., Pramudita, R.J., & Oktaviani, R. (2025). *Usulan Perbaikan Postur Duduk Staff Administrasi Berdasarkan Hasil Evaluasi Dengan Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assesment (RULA) Di TF STT Texmaco* (Vol. 3, Number 2).

Sujana, C.M., & Hakim, A.R. (2021). *Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Pembesian dan Bekisting Saat Jam Kerja Normal dan Lembur Menggunakan Metode Productivity Rating*.

Suryatman, T.H., & Ramdani, R. (2019). *Desain Kursi Santai Multifungsi Ergonomis Dengan Menggunakan Pendekatan Antropometri*.

Tarunokusumo, H.I., Widodo, L., & Sukania, I. W. (2022). *Peningkatan Produktivitas Kerja dengan Intervensi Ergonomi Melalui Penambahan Kapasitas Hanger dan Alat Bantu Kerja pada Stasiun Painting di PT. X*.

Tiogana, V., & Hartono, N. (2020). *Analisis Postur Kerja dengan Menggunakan REBA dan RULA di PT X Worker Posture Analysis Using REBA and RULA at PT X*.

Usman, Habib, F., Ramadhan, H.A., & Setiawan, A.T. (2025). *Evaluasi Dinamika Titik Berat Kursi Roda Pada Kemiringan Jalan 20° Berdasarkan Simulasi dan Perhitungan Analitis*. https://doi.org/10.36499/mim.v21i2.14195

Wardani, R.W., Nurika, G., Lutfiya, I., & Nawawinetu, E.D. (2020). *Noise And Subjective Complaints Of Workers As Effort To Control The Occurrence Of Noise Induced Permanent Threshold Shift (NIPTS) Kebisingan Dan Keluhan Subyektif Pada Pekerja Sebagai Upaya Pengendalian Noise Induced Permanent Threshold Shift (NIPTS)*. https://doi.org/10.20473/jvhs.V3I3.2020.89-96

Wisjhnuadji, T.W., Narendro, A., Prabowo, Y., & Broto, S. (2022). Penggunaan Metoda Ahp Pada Aplikasi Superdecisions Dalam Menentukan Pilihan Terbaik Produk Mikroprosesor. In *INDONESIA JOURNAL INFORMATION SYSTEM (IDEALIS)* (Vol. 5, Number 2). http://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/IDEALIS/indexTatangWirawanWisjhnuadji|http://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/IDEALIS/index|

Wuisan, R.S., Alexander, L., & Andi. (2022). *Perbandingan Unsafe ACT Pada Jam Kerja Normal Dengan Jam Kerja Lembur Para Proyek "X."*

Yudisha, N. (2021). Perhitungan Waktu Baku Menggunakan Metode Jam Henti Pada Proses Bottling. *Jurnal VORTEKS*, *2*(2), 85–90. https://doi.org/10.54123/vorteks.v2i2.73

# LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengisian Pairwise Comparison Pembobotan Kriteria

| AHLI 1 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | BIAYA | DAMPAK | KEMUDAHAN | WAKTU PENYELESAIAN |
| BIAYA | 1,00 | 2,00 | 4,00 | 3,00 |
| DAMPAK | 0,50 | 1,00 | 3,00 | 6,00 |
| KEMUDAHAN | 0,25 | 0,33 | 1,00 | 2,00 |
| WAKTU PENYELESAIAN | 0,33 | 0,17 | 0,50 | 1,00 |
| AHLI 2 | | | | |
| | BIAYA | DAMPAK | KEMUDAHAN | WAKTU PENYELESAIAN |
| BIAYA | 1,00 | 0,33 | 2,00 | 3,00 |
| DAMPAK | 3,00 | 1,00 | 3,00 | 5,00 |
| KEMUDAHAN | 0,50 | 0,33 | 1,00 | 0,33 |
| WAKTU PENYELESAIAN | 0,33 | 0,20 | 3,00 | 1,00 |
| AHLI 3 | | | | |
| | BIAYA | DAMPAK | KEMUDAHAN | WAKTU PENYELESAIAN |
| BIAYA | 1,00 | 0,25 | 2,00 | 0,50 |
| DAMPAK | 4,00 | 1,00 | 4,00 | 3,00 |
| KEMUDAHAN | 0,50 | 0,25 | 1,00 | 0,50 |
| WAKTU PENYELESAIAN | 2,00 | 0,33 | 2,00 | 1,00 |

Lampiran 2 Pengisian *Pairwise Comparison* Akar Masalah WS 2

| AHLI 1 | | | |
|---|---|---|---|
| BIAYA | | | |
| | A1 | A2 | A3 |
| A1 | 1,00 | 0,25 | 0,20 |
| A2 | 4,00 | 1,00 | 0,33 |
| A3 | 5,00 | 3,00 | 1,00 |
| DAMPAK | | | |
| | A1 | A2 | A3 |
| A1 | 1,00 | 0,25 | 0,33 |
| A2 | 4,00 | 1,00 | 3,00 |
| A3 | 3,00 | 0,33 | 1,00 |
| KEMUDAHAN | | | |
| | A1 | A2 | A3 |
| A1 | 1,00 | 3,00 | 4,00 |
| A2 | 0,33 | 1,00 | 2,00 |
| A3 | 0,25 | 0,50 | 1,00 |
| WAKTU | | | |
| | A1 | A2 | A3 |
| A1 | 1,00 | 4,00 | 3,00 |
| A2 | 0,25 | 1,00 | 2,00 |
| A3 | 0,33 | 0,50 | 1,00 |

| AHLI 2 | | | |
|---|---|---|---|
| BIAYA | | | |
| | A1 | A2 | A3 |
| A1 | 1,00 | 0,33 | 0,25 |
| A2 | 3,00 | 1,00 | 0,25 |
| A3 | 4,00 | 4,00 | 1,00 |
| DAMPAK | | | |
| | A1 | A2 | A3 |
| A1 | 1,00 | 0,20 | 0,33 |
| A2 | 5,00 | 1,00 | 3,00 |
| A3 | 3,00 | 0,33 | 1,00 |
| KEMUDAHAN | | | |
| | A1 | A2 | A3 |
| A1 | 1,00 | 3,00 | 2,00 |
| A2 | 0,33 | 1,00 | 3,00 |
| A3 | 0,50 | 0,33 | 1,00 |
| WAKTU | | | |
| | A1 | A2 | A3 |
| A1 | 1,00 | 4,00 | 3,00 |
| A2 | 0,25 | 1,00 | 3,00 |
| A3 | 0,33 | 0,33 | 1,00 |

| AHLI 3 | | | |
|---|---|---|---|
| BIAYA | | | |
| | A1 | A2 | A3 |
| A1 | 1,00 | 0,25 | 0,20 |
| A2 | 4,00 | 1,00 | 0,50 |
| A3 | 5,00 | 2,00 | 1,00 |
| DAMPAK | | | |
| | A1 | A2 | A3 |
| A1 | 1,00 | 0,33 | 0,33 |
| A2 | 3,00 | 1,00 | 4,00 |
| A3 | 3,00 | 0,25 | 1,00 |
| KEMUDAHAN | | | |
| | A1 | A2 | A3 |
| A1 | 1,00 | 3,00 | 3,00 |
| A2 | 0,33 | 1,00 | 2,00 |
| A3 | 0,33 | 0,50 | 1,00 |
| WAKTU | | | |
| | A1 | A2 | A3 |
| A1 | 1,00 | 2,00 | 4,00 |
| A2 | 0,50 | 1,00 | 2,00 |
| A3 | 0,25 | 0,50 | 1,00 |

| REKAPITULASI | | | |
|---|---|---|---|
| BIAYA | | | |
| | A1 | A2 | A3 |
| A1 | 1,00 | 0,28 | 0,22 |
| A2 | 3,63 | 1,00 | 0,35 |
| A3 | 4,64 | 2,88 | 1,00 |
| DAMPAK | | | |
| | A1 | A2 | A3 |
| A1 | 1,00 | 0,26 | 0,33 |
| A2 | 3,91 | 1,00 | 3,30 |
| A3 | 3,00 | 0,30 | 1,00 |
| KEMUDAHAN | | | |
| | A1 | A2 | A3 |
| A1 | 1,00 | 3,00 | 2,88 |
| A2 | 0,33 | 1,00 | 2,29 |
| A3 | 0,35 | 0,44 | 1,00 |
| WAKTU | | | |
| | A1 | A2 | A3 |
| A1 | 1,00 | 3,17 | 3,30 |
| A2 | 0,31 | 1,00 | 2,29 |
| A3 | 0,30 | 0,44 | 1,00 |

## Lampiran 3 Pengisian Pairwise Comparison Akar Masalah WS 3

**AHLI 1**

**BIAYA**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 3,00 | 2,00 |
| A2 | 0,33 | 1,00 | 0,25 |
| A3 | 0,50 | 4,00 | 1,00 |

**DAMPAK**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 4,00 | 3,00 |
| A2 | 0,25 | 1,00 | 2,00 |
| A3 | 0,33 | 0,50 | 1,00 |

**KEMUDAHAN**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 2,00 | 3,00 |
| A2 | 0,50 | 1,00 | 3,00 |
| A3 | 0,33 | 0,33 | 1,00 |

**WAKTU**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 0,50 | 3,00 |
| A2 | 2,00 | 1,00 | 2,00 |
| A3 | 0,33 | 0,50 | 1,00 |

**AHLI 2**

**BIAYA**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 4,00 | 2,00 |
| A2 | 0,25 | 1,00 | 0,33 |
| A3 | 0,50 | 3,00 | 1,00 |

**DAMPAK**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 3,00 | 3,00 |
| A2 | 0,33 | 1,00 | 2,00 |
| A3 | 0,33 | 0,50 | 1,00 |

**KEMUDAHAN**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 4,00 | 3,00 |
| A2 | 0,25 | 1,00 | 2,00 |
| A3 | 0,33 | 0,50 | 1,00 |

**WAKTU**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 2,00 | 2,00 |
| A2 | 0,50 | 1,00 | 3,00 |
| A3 | 0,50 | 0,33 | 1,00 |

**AHLI 3**

**BIAYA**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 3,00 | 2,00 |
| A2 | 0,33 | 1,00 | 0,50 |
| A3 | 0,50 | 2,00 | 1,00 |

**DAMPAK**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 2,00 | 3,00 |
| A2 | 0,50 | 1,00 | 2,00 |
| A3 | 0,33 | 0,50 | 1,00 |

**KEMUDAHAN**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 4,00 | 4,00 |
| A2 | 0,25 | 1,00 | 3,00 |
| A3 | 0,25 | 0,33 | 1,00 |

**WAKTU**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 3,00 | 4,00 |
| A2 | 0,33 | 1,00 | 3,00 |
| A3 | 0,25 | 0,33 | 1,00 |

**REKAPITULASI**

**BIAYA**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 3,30 | 2,00 |
| A2 | 0,30 | 1,00 | 0,35 |
| A3 | 0,50 | 2,88 | 1,00 |

**DAMPAK**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 2,88 | 3,00 |
| A2 | 0,35 | 1,00 | 2,00 |
| A3 | 0,33 | 0,50 | 1,00 |

**KEMUDAHAN**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 3,17 | 3,30 |
| A2 | 0,31 | 1,00 | 2,62 |
| A3 | 0,30 | 0,38 | 1,00 |

**WAKTU**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 1,44 | 2,88 |
| A2 | 0,69 | 1,00 | 2,62 |
| A3 | 0,35 | 0,38 | 1,00 |

## Lampiran 4 Pengisian Pairwise Comparison Akar Masalah WS 4

**AHLI 1**

**BIAYA**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 0,50 | 5,00 |
| A2 | 2,00 | 1,00 | 2,00 |
| A3 | 0,20 | 0,50 | 1,00 |

**DAMPAK**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 4,00 | 6,00 |
| A2 | 0,25 | 1,00 | 3,00 |
| A3 | 0,17 | 0,33 | 1,00 |

**KEMUDAHAN**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 3,00 | 0,33 |
| A2 | 0,33 | 1,00 | 0,25 |
| A3 | 3,00 | 4,00 | 1,00 |

**WAKTU**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 2,00 | 0,25 |
| A2 | 0,50 | 1,00 | 0,25 |
| A3 | 4,00 | 4,00 | 1,00 |

**AHLI 2**

**BIAYA**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 3,00 | 4,00 |
| A2 | 0,33 | 1,00 | 2,00 |
| A3 | 0,25 | 0,50 | 1,00 |

**DAMPAK**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 3,00 | 3,00 |
| A2 | 0,33 | 1,00 | 2,00 |
| A3 | 0,33 | 0,50 | 1,00 |

**KEMUDAHAN**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 3,00 | 0,33 |
| A2 | 0,33 | 1,00 | 0,25 |
| A3 | 3,00 | 4,00 | 1,00 |

**WAKTU**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 2,00 | 0,25 |
| A2 | 0,50 | 1,00 | 0,20 |
| A3 | 4,00 | 5,00 | 1,00 |

**AHLI 3**

**BIAYA**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 2,00 | 4,00 |
| A2 | 0,50 | 1,00 | 3,00 |
| A3 | 0,25 | 0,33 | 1,00 |

**DAMPAK**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 4,00 | 4,00 |
| A2 | 0,25 | 1,00 | 2,00 |
| A3 | 0,25 | 0,50 | 1,00 |

**KEMUDAHAN**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 3,00 | 0,33 |
| A2 | 0,33 | 1,00 | 0,25 |
| A3 | 3,00 | 4,00 | 1,00 |

**WAKTU**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 3,00 | 0,20 |
| A2 | 0,33 | 1,00 | 0,25 |
| A3 | 5,00 | 4,00 | 1,00 |

**REKAPITULASI**

**BIAYA**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 1,44 | 4,31 |
| A2 | 0,69 | 1,00 | 2,29 |
| A3 | 0,23 | 0,44 | 1,00 |

**DAMPAK**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 3,63 | 4,16 |
| A2 | 0,28 | 1,00 | 2,29 |
| A3 | 0,24 | 0,44 | 1,00 |

**KEMUDAHAN**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 3,00 | 0,33 |
| A2 | 0,33 | 1,00 | 0,25 |
| A3 | 3,00 | 4,00 | 1,00 |

**WAKTU**

| | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|
| A1 | 1,00 | 2,29 | 0,23 |
| A2 | 0,44 | 1,00 | 0,23 |
| A3 | 4,31 | 4,31 | 1,00 |

Lampiran 5 Dokumentasi Observasi Departemen *Filling*



Lampiran 6 Dokumentasi Observasi *Layout* Departemen *Filling*



Lampiran 7 Dokumentasi Wawancara *Gate Keeper*



Lampiran 8 Dokumentasi Wawancara Agen



Lampiran 9 Dokumentasi Wawancara Operator Departemen Filling



Lampiran 10 Dokumentasi Wawancara Kepala HSE



Lampiran 11 Dokumentasi Workstation 1 Departemen Filling



Lampiran 12 Dokumentasi Workstation 2 Departemen Filling




Lampiran 13 Dokumentasi Workstation 3 Departemen Filling



Lampiran 14 Dokumentasi Workstation 4 dan 5 Departemen Filling




Lampiran 15 Dokumentasi Workstation 6 Departemen Filling



Lampiran 16 Dokumentasi Wawancara *Stakeholder*



Lampiran 17 Kuesioner

# KUESIONER

Keterangan Pengisian :
1 = Sangat Tidak Setuju
2 = Tidak Setuju
3 = Biasa
4 = Setuju
5 = Sangat Setuju

* This form will record your name, please fill your name.

1. Volume pengisian harian tidak mungkin selesai dalam 8 jam kerja normal.
   - ◯ 1
   - ◯ 2
   - ◯ 3
   - ◯ 4
   - ◯ 5

2. Mesin pengisian (*filling machine*) sering mengalami gangguan teknis/eror.
   - ◯ 1
   - ◯ 2
   - ◯ 3
   - ◯ 4
   - ◯ 5

3. Kedatangan truk *Skid Tank* (supply gas) sering terlambat dari jadwal.
   - ◯ 1
   - ◯ 2
   - ◯ 3
   - ◯ 4
   - ◯ 5

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Lampiran 17 Kuesioner (lanjutan)

4. Saya merasa sangat lelah secara fisik setiap kali shift berakhir.

- ◯ 1
- ◯ 2
- ◯ 3
- ◯ 4
- ◯ 5

5. Saya mengalami nyeri otot akibat aktivitas fisik manual yang berat.

- ◯ 1
- ◯ 2
- ◯ 3
- ◯ 4
- ◯ 5

6. Konsentrasi saya menurun drastis pada 1-2 jam terakhir waktu kerja.

- ◯ 1
- ◯ 2
- ◯ 3
- ◯ 4
- ◯ 5

7. Suhu udara yang panas/pengap di area filling hall mempercepat rasa lelah.

- ◯ 1
- ◯ 2
- ◯ 3
- ◯ 4
- ◯ 5

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Lampiran 17 Kuesioner (lanjutan)

8. Suara mesin dan benturan tabung sangat mengganggu fokus kerja saya.

- ○ 1
- ○ 2
- ○ 3
- ○ 4
- ○ 5

9. Koordinasi melambat karena harus berteriak/mengulang instruksi akibat bising.

- ○ 1
- ○ 2
- ○ 3
- ○ 4
- ○ 5

10. Kebisingan terus-menerus memicu pusing atau sakit kepala saat bekerja.

- ○ 1
- ○ 2
- ○ 3
- ○ 4
- ○ 5

This content is neither created nor endorsed by Microsoft. The data you submit will be sent to the form owner.

Microsoft Forms

Lampiran 18 Skor *Nordic Body Map* (NBM)

| WORKSTATION 2 (RUBBER SEAL) | | (Centang) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| No | Tingkat Kelelahan Operator 3 | Tingkat Kelelahan | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | Sakit/kaku pada leher bagian atas | | ✓ | | |
| 1 | Sakit/kaku pada leher bagian bawah | | ✓ | | |
| 2 | Sakit pada bahu kiri | | ✓ | | |
| 3 | Sakit pada bahu kanan | ✓ | | | |
| 4 | Sakit pada lengan atas kiri | | ✓ | | |
| 5 | Sakit pada punggung | | | ✓ | |
| 6 | Sakit pada lengan atas kanan | ✓ | | | |
| 7 | Sakit pada pinggang | | | ✓ | |
| 8 | Sakit pada bokong | | | ✓ | |
| 9 | Sakit pada pantat | | | ✓ | |
| 10 | Sakit pada siku kiri | ✓ | | | |
| 11 | Sakit pada siku kanan | ✓ | | | |
| 12 | Sakit pada lengan bawah kiri | ✓ | | | |
| 13 | Sakit pada lengan bawah kanan | | ✓ | | |
| 14 | Sakit pada pergelangan tangan kiri | | ✓ | | |
| 15 | Sakit pada pergelangan tangan kanan | | ✓ | | |
| 16 | Sakit pada tangan kiri | | | ✓ | |
| 17 | Sakit pada tangan kanan | | | ✓ | |
| 18 | Sakit pada paha kiri | | | ✓ | |
| 19 | Sakit pada paha kanan | | | ✓ | |
| 20 | Sakit pada lutut kiri | ✓ | | | |
| 21 | Sakit pada lutut kanan | ✓ | | | |
| 22 | Sakit pada betis kiri | ✓ | | | |
| 23 | Sakit pada betis kanan | ✓ | | | |
| 24 | Sakit pada pergelangan kaki kiri | | | ✓ | |
| 25 | Sakit pada pergelangan kaki kanan | | | ✓ | |
| 26 | Sakit pada kaki kiri | | ✓ | | |
| 27 | Sakit pada kaki kanan | | ✓ | | |
| Skor | | 57 | | | |

| WORKSTATION 2 (RUBBER SEAL) | | (Centang) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| No | Tingkat Kelelahan Operator 2 | Tingkat Kelelahan | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | Sakit/kaku pada leher bagian atas | ✓ | | | |
| 1 | Sakit/kaku pada leher bagian bawah | ✓ | | | |
| 2 | Sakit pada bahu kiri | ✓ | | | |
| 3 | Sakit pada bahu kanan | ✓ | | | |
| 4 | Sakit pada lengan atas kiri | ✓ | | | |
| 5 | Sakit pada punggung | | | ✓ | |
| 6 | Sakit pada lengan atas kanan | ✓ | | | |
| 7 | Sakit pada pinggang | | | ✓ | |
| 8 | Sakit pada bokong | | | ✓ | |
| 9 | Sakit pada pantat | | | ✓ | |
| 10 | Sakit pada siku kiri | ✓ | | | |
| 11 | Sakit pada siku kanan | ✓ | | | |
| 12 | Sakit pada lengan bawah kiri | ✓ | | | |
| 13 | Sakit pada lengan bawah kanan | ✓ | | | |
| 14 | Sakit pada pergelangan tangan kiri | ✓ | | | |
| 15 | Sakit pada pergelangan tangan kanan | ✓ | | | |
| 16 | Sakit pada tangan kiri | | ✓ | | |
| 17 | Sakit pada tangan kanan | ✓ | | | |
| 18 | Sakit pada paha kiri | ✓ | | | |
| 19 | Sakit pada paha kanan | ✓ | | | |
| 20 | Sakit pada lutut kiri | ✓ | | | |
| 21 | Sakit pada lutut kanan | ✓ | | | |
| 22 | Sakit pada betis kiri | ✓ | | | |
| 23 | Sakit pada betis kanan | ✓ | | | |
| 24 | Sakit pada pergelangan kaki kiri | ✓ | | | |
| 25 | Sakit pada pergelangan kaki kanan | ✓ | | | |
| 26 | Sakit pada kaki kiri | | ✓ | | |
| 27 | Sakit pada kaki kanan | ✓ | | | |
| Skor | | 38 | | | |

| WORKSTATION 2 (RUBBER SEAL) | | (Centang) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| No | Tingkat Kelelahan Operator 1 | Tingkat Kelelahan | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | Sakit/kaku pada leher bagian atas | | ✓ | | |
| 1 | Sakit/kaku pada leher bagian bawah | | ✓ | | |
| 2 | Sakit pada bahu kiri | | | ✓ | |
| 3 | Sakit pada bahu kanan | | ✓ | | |
| 4 | Sakit pada lengan atas kiri | | ✓ | | |
| 5 | Sakit pada punggung | | | | ✓ |
| 6 | Sakit pada lengan atas kanan | | ✓ | | |
| 7 | Sakit pada pinggang | ✓ | | | |
| 8 | Sakit pada bokong | ✓ | | | |
| 9 | Sakit pada pantat | | ✓ | | |
| 10 | Sakit pada siku kiri | ✓ | | | |
| 11 | Sakit pada siku kanan | ✓ | | | |
| 12 | Sakit pada lengan bawah kiri | ✓ | | | |
| 13 | Sakit pada lengan bawah kanan | ✓ | | | |
| 14 | Sakit pada pergelangan tangan kiri | ✓ | | | |
| 15 | Sakit pada pergelangan tangan kanan | ✓ | | | |
| 16 | Sakit pada tangan kiri | ✓ | | | |
| 17 | Sakit pada tangan kanan | ✓ | | | |
| 18 | Sakit pada paha kiri | ✓ | | | |
| 19 | Sakit pada paha kanan | ✓ | | | |
| 20 | Sakit pada lutut kiri | ✓ | | | |
| 21 | Sakit pada lutut kanan | ✓ | | | |
| 22 | Sakit pada betis kiri | ✓ | | | |
| 23 | Sakit pada betis kanan | | ✓ | | |
| 24 | Sakit pada pergelangan kaki kiri | ✓ | | | |
| 25 | Sakit pada pergelangan kaki kanan | | ✓ | | |
| 26 | Sakit pada kaki kiri | | ✓ | | |
| 27 | Sakit pada kaki kanan | | ✓ | | |
| Skor | | 22 | | | |

| WORKSTATION 2 (RUBBER SEAL) | | (Centang) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| No | Tingkat Kelelahan Operator 6 | Tingkat Kelelahan | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | Sakit/kaku pada leher bagian atas | | | | ✓ |
| 1 | Sakit/kaku pada leher bagian bawah | | | | ✓ |
| 2 | Sakit pada bahu kiri | | | | ✓ |
| 3 | Sakit pada bahu kanan | | | | ✓ |
| 4 | Sakit pada lengan atas kiri | | | ✓ | |
| 5 | Sakit pada punggung | | ✓ | | |
| 6 | Sakit pada lengan atas kanan | | ✓ | | |
| 7 | Sakit pada pinggang | | | ✓ | |
| 8 | Sakit pada bokong | | | ✓ | |
| 9 | Sakit pada pantat | | | ✓ | |
| 10 | Sakit pada siku kiri | ✓ | | | |
| 11 | Sakit pada siku kanan | ✓ | | | |
| 12 | Sakit pada lengan bawah kiri | ✓ | | | |
| 13 | Sakit pada lengan bawah kanan | | | ✓ | |
| 14 | Sakit pada pergelangan tangan kiri | | | ✓ | |
| 15 | Sakit pada pergelangan tangan kanan | | | ✓ | |
| 16 | Sakit pada tangan kiri | | | ✓ | |
| 17 | Sakit pada tangan kanan | | | ✓ | |
| 18 | Sakit pada paha kiri | | | ✓ | |
| 19 | Sakit pada paha kanan | | | ✓ | |
| 20 | Sakit pada lutut kiri | | | ✓ | |
| 21 | Sakit pada lutut kanan | | | ✓ | |
| 22 | Sakit pada betis kiri | | | ✓ | |
| 23 | Sakit pada betis kanan | | | | ✓ |
| 24 | Sakit pada pergelangan kaki kiri | | | | ✓ |
| 25 | Sakit pada pergelangan kaki kanan | | | | ✓ |
| 26 | Sakit pada kaki kiri | | | | ✓ |
| 27 | Sakit pada kaki kanan | | | | ✓ |
| Skor | | 35 | | | |

Lampiran 18 Skor *Nordic Body Map* (NBM) (lanjutan)

| WORKSTATION 2 (RUBBER SEAL) | | (Centang) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| No | Tingkat Kelelahan Operator 10 | Tingkat Kelelahan | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | Sakit/kaku pada leher bagian atas | | | | ✓ |
| 1 | Sakit/kaku pada leher bagian bawah | | | | ✓ |
| 2 | Sakit pada bahu kiri | | | ✓ | |
| 3 | Sakit pada bahu kanan | | | ✓ | |
| 4 | Sakit pada lengan atas kiri | | ✓ | | |
| 5 | Sakit pada punggung | | | | ✓ |
| 6 | Sakit pada lengan atas kanan | | ✓ | | |
| 7 | Sakit pada pinggang | | | | ✓ |
| 8 | Sakit pada bokong | | | | ✓ |
| 9 | Sakit pada pantat | | | ✓ | |
| 10 | Sakit pada siku kiri | | ✓ | | |
| 11 | Sakit pada siku kanan | | ✓ | | |
| 12 | Sakit pada lengan bawah kiri | | | ✓ | |
| 13 | Sakit pada lengan bawah kanan | | | ✓ | |
| 14 | Sakit pada pergelangan tangan kiri | | | ✓ | |
| 15 | Sakit pada pergelangan tangan kanan | | | ✓ | |
| 16 | Sakit pada tangan kiri | | ✓ | | |
| 17 | Sakit pada tangan kanan | | ✓ | | |
| 18 | Sakit pada paha kiri | | | | ✓ |
| 19 | Sakit pada paha kanan | | | | ✓ |
| 20 | Sakit pada lutut kiri | | | ✓ | |
| 21 | Sakit pada lutut kanan | | | ✓ | |
| 22 | Sakit pada betis kiri | | ✓ | | |
| 23 | Sakit pada betis kanan | | ✓ | | |
| 24 | Sakit pada pergelangan kaki kiri | | | ✓ | |
| 25 | Sakit pada pergelangan kaki kanan | | | ✓ | |
| 26 | Sakit pada kaki kiri | | | | ✓ |
| 27 | Sakit pada kaki kanan | | | | ✓ |
| Skor | | | 85 | | |

| WORKSTATION 2 (RUBBER SEAL) | | (Centang) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| No | Tingkat Kelelahan Operator 6 | Tingkat Kelelahan | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | Sakit/kaku pada leher bagian atas | ✓ | | | |
| 1 | Sakit/kaku pada leher bagian bawah | ✓ | | | |
| 2 | Sakit pada bahu kiri | | | ✓ | |
| 3 | Sakit pada bahu kanan | | | ✓ | |
| 4 | Sakit pada lengan atas kiri | | ✓ | | |
| 5 | Sakit pada punggung | | | | ✓ |
| 6 | Sakit pada lengan atas kanan | | | | ✓ |
| 7 | Sakit pada pinggang | | | ✓ | |
| 8 | Sakit pada bokong | | ✓ | | |
| 9 | Sakit pada pantat | | ✓ | | |
| 10 | Sakit pada siku kiri | | | ✓ | |
| 11 | Sakit pada siku kanan | | | ✓ | |
| 12 | Sakit pada lengan bawah kiri | | | ✓ | |
| 13 | Sakit pada lengan bawah kanan | | | ✓ | |
| 14 | Sakit pada pergelangan tangan kiri | | ✓ | | |
| 15 | Sakit pada pergelangan tangan kanan | | ✓ | | |
| 16 | Sakit pada tangan kiri | | | | ✓ |
| 17 | Sakit pada tangan kanan | | | | ✓ |
| 18 | Sakit pada paha kiri | | | ✓ | |
| 19 | Sakit pada paha kanan | | | ✓ | |
| 20 | Sakit pada lutut kiri | | ✓ | | |
| 21 | Sakit pada lutut kanan | | ✓ | | |
| 22 | Sakit pada betis kiri | | | ✓ | |
| 23 | Sakit pada betis kanan | | | ✓ | |
| 24 | Sakit pada pergelangan kaki kiri | | | | ✓ |
| 25 | Sakit pada pergelangan kaki kanan | | | | ✓ |
| 26 | Sakit pada kaki kiri | | | | ✓ |
| 27 | Sakit pada kaki kanan | | | | ✓ |
| Skor | | | 81 | | |

| WORKSTATION 2 (RUBBER SEAL) | | (Centang) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| No | Tingkat Kelelahan Operator 4 | Tingkat Kelelahan | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | Sakit/kaku pada leher bagian atas | | | | ✓ |
| 1 | Sakit/kaku pada leher bagian bawah | | | | ✓ |
| 2 | Sakit pada bahu kiri | | | ✓ | |
| 3 | Sakit pada bahu kanan | | | ✓ | |
| 4 | Sakit pada lengan atas kiri | | ✓ | | |
| 5 | Sakit pada punggung | | | | ✓ |
| 6 | Sakit pada lengan atas kanan | | ✓ | | |
| 7 | Sakit pada pinggang | | | | ✓ |
| 8 | Sakit pada bokong | | | | ✓ |
| 9 | Sakit pada pantat | | | ✓ | |
| 10 | Sakit pada siku kiri | | ✓ | | |
| 11 | Sakit pada siku kanan | | ✓ | | |
| 12 | Sakit pada lengan bawah kiri | | | ✓ | |
| 13 | Sakit pada lengan bawah kanan | | | ✓ | |
| 14 | Sakit pada pergelangan tangan kiri | | | ✓ | |
| 15 | Sakit pada pergelangan tangan kanan | | | ✓ | |
| 16 | Sakit pada tangan kiri | | ✓ | | |
| 17 | Sakit pada tangan kanan | | ✓ | | |
| 18 | Sakit pada paha kiri | | | | ✓ |
| 19 | Sakit pada paha kanan | | | | ✓ |
| 20 | Sakit pada lutut kiri | | ✓ | | |
| 21 | Sakit pada lutut kanan | | ✓ | | |
| 22 | Sakit pada betis kiri | | | ✓ | |
| 23 | Sakit pada betis kanan | | | ✓ | |
| 24 | Sakit pada pergelangan kaki kiri | | ✓ | | |
| 25 | Sakit pada pergelangan kaki kanan | | ✓ | | |
| 26 | Sakit pada kaki kiri | | ✓ | | |
| 27 | Sakit pada kaki kanan | | ✓ | | |
| Skor | | | 79 | | |

| WORKSTATION 2 (RUBBER SEAL) | | (Centang) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| No | Tingkat Kelelahan Operator 4 | Tingkat Kelelahan | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | Sakit/kaku pada leher bagian atas | | | ✓ | |
| 1 | Sakit/kaku pada leher bagian bawah | | | ✓ | |
| 2 | Sakit pada bahu kiri | | | | ✓ |
| 3 | Sakit pada bahu kanan | | | ✓ | |
| 4 | Sakit pada lengan atas kiri | | | ✓ | |
| 5 | Sakit pada punggung | | | ✓ | |
| 6 | Sakit pada lengan atas kanan | | | ✓ | |
| 7 | Sakit pada pinggang | | | | ✓ |
| 8 | Sakit pada bokong | | | | ✓ |
| 9 | Sakit pada pantat | | | | ✓ |
| 10 | Sakit pada siku kiri | ✓ | | | |
| 11 | Sakit pada siku kanan | ✓ | | | |
| 12 | Sakit pada lengan bawah kiri | | ✓ | | |
| 13 | Sakit pada lengan bawah kanan | | | ✓ | |
| 14 | Sakit pada pergelangan tangan kiri | | | ✓ | |
| 15 | Sakit pada pergelangan tangan kanan | | | ✓ | |
| 16 | Sakit pada tangan kiri | | | ✓ | |
| 17 | Sakit pada tangan kanan | | ✓ | | |
| 18 | Sakit pada paha kiri | | | ✓ | ✓ |
| 19 | Sakit pada paha kanan | | | | ✓ |
| 20 | Sakit pada lutut kiri | | | ✓ | |
| 21 | Sakit pada lutut kanan | | | ✓ | |
| 22 | Sakit pada betis kiri | | | ✓ | |
| 23 | Sakit pada betis kanan | | | ✓ | |
| 24 | Sakit pada pergelangan kaki kiri | | | ✓ | |
| 25 | Sakit pada pergelangan kaki kanan | | | ✓ | |
| 26 | Sakit pada kaki kiri | | | | ✓ |
| 27 | Sakit pada kaki kanan | | | | ✓ |
| Skor | | | 83 | | |

Lampiran 18 Skor *Nordic Body Map* (NBM) (lanjutan)

| WORKSTATION 2 (RUBBER SEAL) | | (Centang) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| No | Tingkat Kelelahan Operator 5 | Tingkat Kelelahan | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | Sakit/kaku pada leher bagian atas | | | ✓ | |
| 1 | Sakit/kaku pada leher bagian bawah | | | ✓ | |
| 2 | Sakit pada bahu kiri | | | | ✓ |
| 3 | Sakit pada bahu kanan | | | | ✓ |
| 4 | Sakit pada lengan atas kiri | | | | ✓ |
| 5 | Sakit pada punggung | | | | ✓ |
| 6 | Sakit pada lengan atas kanan | | | | ✓ |
| 7 | Sakit pada pinggang | | | | ✓ |
| 8 | Sakit pada bokong | | | | ✓ |
| 9 | Sakit pada pantat | | | ✓ | |
| 10 | Sakit pada siku kiri | | | ✓ | |
| 11 | Sakit pada siku kanan | | | ✓ | |
| 12 | Sakit pada lengan bawah kiri | | | ✓ | |
| 13 | Sakit pada lengan bawah kanan | | | ✓ | |
| 14 | Sakit pada pergelangan tangan kiri | | | ✓ | |
| 15 | Sakit pada pergelangan tangan kanan | | | ✓ | |
| 16 | Sakit pada tangan kiri | | ✓ | | |
| 17 | Sakit pada tangan kanan | | ✓ | | |
| 18 | Sakit pada paha kiri | | ✓ | | |
| 19 | Sakit pada paha kanan | | | | ✓ |
| 20 | Sakit pada lutut kiri | | ✓ | | |
| 21 | Sakit pada lutut kanan | | ✓ | | |
| 22 | Sakit pada betis kiri | | | ✓ | |
| 23 | Sakit pada betis kanan | | | ✓ | |
| 24 | Sakit pada pergelangan kaki kiri | | | | ✓ |
| 25 | Sakit pada pergelangan kaki kanan | | | | ✓ |
| 26 | Sakit pada kaki kiri | | | | ✓ |
| 27 | Sakit pada kaki kanan | | | | ✓ |
| Skor | | 91 | | | |

| WORKSTATION 2 (RUBBER SEAL) | | (Centang) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| No | Tingkat Kelelahan Operator 7 | Tingkat Kelelahan | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | Sakit/kaku pada leher bagian atas | | | | ✓ |
| 1 | Sakit/kaku pada leher bagian bawah | | | | ✓ |
| 2 | Sakit pada bahu kiri | | | ✓ | |
| 3 | Sakit pada bahu kanan | | | ✓ | ✓ |
| 4 | Sakit pada lengan atas kiri | | | | ✓ |
| 5 | Sakit pada punggung | | | | ✓ |
| 6 | Sakit pada lengan atas kanan | | | | ✓ |
| 7 | Sakit pada pinggang | | | | ✓ |
| 8 | Sakit pada bokong | | | | ✓ |
| 9 | Sakit pada pantat | | | | ✓ |
| 10 | Sakit pada siku kiri | | ✓ | | |
| 11 | Sakit pada siku kanan | | ✓ | | |
| 12 | Sakit pada lengan bawah kiri | | | ✓ | |
| 13 | Sakit pada lengan bawah kanan | | | ✓ | |
| 14 | Sakit pada pergelangan tangan kiri | | | ✓ | |
| 15 | Sakit pada pergelangan tangan kanan | | | ✓ | |
| 16 | Sakit pada tangan kiri | | | ✓ | |
| 17 | Sakit pada tangan kanan | | | ✓ | |
| 18 | Sakit pada paha kiri | | | | ✓ |
| 19 | Sakit pada paha kanan | | | | ✓ |
| 20 | Sakit pada lutut kiri | | | ✓ | |
| 21 | Sakit pada lutut kanan | | | ✓ | |
| 22 | Sakit pada betis kiri | | | | ✓ |
| 23 | Sakit pada betis kanan | | | | ✓ |
| 24 | Sakit pada pergelangan kaki kiri | | | | ✓ |
| 25 | Sakit pada pergelangan kaki kanan | | | | ✓ |
| 26 | Sakit pada kaki kiri | | | | ✓ |
| 27 | Sakit pada kaki kanan | | | | ✓ |
| Skor | | 102 | | | |

| WORKSTATION 2 (RUBBER SEAL) | | (Centang) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| No | Tingkat Kelelahan Operator 8 | Tingkat Kelelahan | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | Sakit/kaku pada leher bagian atas | | | | ✓ |
| 1 | Sakit/kaku pada leher bagian bawah | | | | ✓ |
| 2 | Sakit pada bahu kiri | | | | ✓ |
| 3 | Sakit pada bahu kanan | | | ✓ | |
| 4 | Sakit pada lengan atas kiri | | | | ✓ |
| 5 | Sakit pada punggung | | | | ✓ |
| 6 | Sakit pada lengan atas kanan | | | | ✓ |
| 7 | Sakit pada pinggang | | | | ✓ |
| 8 | Sakit pada bokong | | | | ✓ |
| 9 | Sakit pada pantat | | | | ✓ |
| 10 | Sakit pada siku kiri | | | | ✓ |
| 11 | Sakit pada siku kanan | | | ✓ | |
| 12 | Sakit pada lengan bawah kiri | | ✓ | | |
| 13 | Sakit pada lengan bawah kanan | | ✓ | | |
| 14 | Sakit pada pergelangan tangan kiri | | | | ✓ |
| 15 | Sakit pada pergelangan tangan kanan | | | ✓ | |
| 16 | Sakit pada tangan kiri | | | | ✓ |
| 17 | Sakit pada tangan kanan | | ✓ | | |
| 18 | Sakit pada paha kiri | | | ✓ | |
| 19 | Sakit pada paha kanan | | | ✓ | |
| 20 | Sakit pada lutut kiri | | | ✓ | |
| 21 | Sakit pada lutut kanan | | | ✓ | |
| 22 | Sakit pada betis kiri | | | | ✓ |
| 23 | Sakit pada betis kanan | | | | ✓ |
| 24 | Sakit pada pergelangan kaki kiri | | | | ✓ |
| 25 | Sakit pada pergelangan kaki kanan | | | | ✓ |
| 26 | Sakit pada kaki kiri | | | | ✓ |
| 27 | Sakit pada kaki kanan | | | | ✓ |
| Skor | | 99 | | | |

Lampiran 19 Dokumentasi pada saat pengambilan data pada *Workstation* 2




Lampiran 20 Dokumentasi pada saat pengambilan data pada *Workstation* 4




Lampiran 21 Dokumentasi pada saat pengambilan data pada *Workstation* 3

