

IDENTIFIKASI ERGONOMI LINGKUNGAN KERJA FISIK PADA BAGIAN PACKAGING R6 LINI SHRINKWRAP R20 NO. 3

Elda Maware Ngolutua¹, Heru Prastawa²

^{1,2}Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jalan Prof. Soedarto, SH, Semarang, Indonesia 50275
Telp. (024) 7460052

E-mail: eldamaware99@gmail.com

Abstrak

PT. International Chemical Industry merupakan salah satu perusahaan baterai terkemuka di Indonesia yang menjadi pabrik unggulan, yang hasil produksinya sudah dieskspor ke luar maupun untuk penjualan dalam negeri. Permintaan terhadap batu baterai semakin meningkat dalam 3 tahun terakhir. Hal ini berpengaruh dengan cara PT. Intercallin mempertahankan bahkan meningkatkan kualitas dari produk yang diproduksi. Produk yang diproduksi dengan baik, apabila dipacking tidak sempurna akan menurunkan kepuasan pelanggan. Begitu juga yang dilakukan oleh PT. Intercallin yang terus mengutamakan kualitas packaging. Karena packaging merupakan tahap terakhir dari produksi baterai, pada tahap ini diharapkan tidak ada lagi baterai defect yang nantinya diterima oleh konsumen. Sehingga pada proses pengerjaannya pun, memerlukan kondisi lingkungan kerja yang baik sehingga karyawan dapat melakukan jobdesc-nya masing-masing dengan baik sehingga tidak mempengaruhi produktivitas kerja. Dalam mendukung ini dilakukan penelitian dengan mengidentifikasi lingkungan kerja bagian packaging khususnya Packaging R6 Lini Shrinkwrap R20 No.3. Setelah dilakukan pengukuran terhadap pencahayaan, kebisingan, dan temperature ditemukan bahwa PT. Intercallin sudah baik dalam memperhatikan kondisi lingkungan kerja namun untuk tetap menumbuhkan semangat pada karyawan, perusahaan dapat terus meningkatkan kondisi lingkungan kerja di setiap tempat kerja di PT. Intercallin.

Kata Kunci : Lingkungan kerja fisik, ergonomi

1. Pendahuluan

Baterai sebagai salah satu teknologi penyimpanan energi, mengubah energi kimia langsung menjadi energi listrik. Baterai merupakan kebutuhan yang cukup vital bagi kehidupan manusia, oleh sebab itu pabrik baterai yang termasuk ke dalam sektor LEM (Listrik, Eletronik, dan Mesin) memproduksi baterai secara terus-menerus seiring dengan peningkatan permintaan pasar. PT. International Chemical Industry (selanjutnya disebut PT. Intercallin) merupakan salah satu perusahaan baterai terkemuka di Indonesia yang menjadi pabrik unggulan, yang hasil produksinya sudah dieskspor ke luar maupun untuk penjualan lokal (dalam negeri). PT. Intercallin yang memiliki luas tanah dan bangunan yang digunakan untuk produksi sekitar 4,3 hektar, terdiri dari beberapa bagian, seperti gedung bahan baku, gedung bagian produksi, assembly, packaging, warehouse, dll.

Permintaan terhadap batu baterai semakin meningkat dalam 3 tahun terakhir. Berdasarkan data yang diperoleh dari PT. Intercallin, hasil dari produksi packaging dari baterai R20H, R6, R03, dan label, pada tahun 2018 sebanyak 396.240.254 pcs, pada tahun 2019 sebanyak 440.377.200 pcs, dan pada tahun 2020 sebanyak 445.972.221 pcs.

Proses packaging baterai di PT. Intercallin adalah kelanjutan dari bagian assembly, yang ternyata pada faktanya, hasil dari assembly masih banyak yang tidak lulus pada tes selecting, sehingga pada tahap packaging, tetap harus dilakukan pengecekan ulang. Karena packaging merupakan tahap terakhir, pada tahap ini diharapkan tidak ada lagi baterai *defect* yang nantinya diterima oleh konsumen. Sehingga pada proses pengerjaannya pun, memerlukan kondisi lingkungan kerja yang baik sehingga karyawan dapat melakukan jobdesc-nya masing-masing dengan baik sehingga tidak mempengaruhi produktivitas kerja. Oleh sebab itu, penelitian ini mengambil judul “IDENTIFIKASI ERGONOMI LINGKUNGAN KERJA FISIK PADA BAGIAN PACKAGING R6 LINI SHRINKWRAP R20 NO. 3” yang dilakukan pada dua area yaitu area selecting dan area input baterai ke box di bagian packaging shrinkwrap R20.

2. Tujuan Penelitian

Berdasarkan keadaan yang telah dijelaskan pada poin sebelumnya, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk :

1. Mengetahui mengenai lingkungan kerja fisik.

2. Mengidentifikasi ergonomi lingkungan kerja fisik pada bagian packaging R6 lini Shrinkwrap R20 No.3.

3. Tinjauan Pustaka

3.1 Kemasan

Pengemasan (packaging) didefinisikan sebagai semua kegiatan merancang dan memproduksi wadah untuk sebuah produk (Alyani, 2019). Menurut Kotler & Armstrong (2012), proses packaging melibatkan kegiatan mendesain dan memproduksi di mana fungsi utama dari kemasan sendiri yaitu untuk melindungi produk agar produk tetap terjaga kualitasnya. Menurut Wijayanti (2012), kemasan mempunyai beberapa tujuan dan fungsi dalam pembuatan produk, antara lain :

1. Memperindah produk dengan kemasan yang sesuai kategori produk
2. Memberikan keamanan produk agar tidak rusak saat dipajang di toko
3. Memberikan keamanan produk saat pendistribusian produk
4. Memberikan informasi pada konsumen tentang produk itu sendiri dalam bentuk pelabelan
5. Merupakan hasil desain produk yang menunjukkan produk tersebut

Kemasan yang dirancang dengan baik tentu akan menambah kepuasan oleh konsumen, karena bagaimana pun juga kemasan adalah bagian terluar dari sebuah produk yang langsung dinilai oleh konsumen. Selain itu, kemasan juga dapat menyampaikan pesan produk kepada konsumen. Seperti yang telah dikemukakan bahwa fungsi kemasan tidak hanya sebagai pembungkus tetapi lebih luas dari itu, maka berikut beberapa atribut pada kemasan yang sering dijumpai sebagai penunjang fungsi kemasan, antara lain merek pada kemasan, gambar pada kemasan, bentuk kemasan, warna kemasan, dan label kemasan (Ferdinand, 2008).

3.2 Lingkungan Kerja Fisik

Lingkungan kerja fisik adalah segala sesuatu yang ada di sekitar para pekerja yang dapat mempengaruhi dirinya dalam menjalankan tugas-tugas yang dibebankan (Nawawi, 2003). Kinerja pekerja dalam melakukan pekerjaannya sering kali bergantung pada lingkungan kerja fisik tempat pekerjaan tersebut dilakukan. Lingkungan kerja menjadi faktor utama yang mempengaruhi kenyamanan bagi pekerja. Lingkungan kerja termasuk ke dalam cakupan ergonomi yang menurut Wignjosoebroto (2000) adalah disiplin keilmuan yang mempelajari manusia dalam kaitannya dengan pekerjaan. Sedangkan menurut Satalaksana (1979), ergonomi adalah suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat, kemampuan,

dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem itu dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan tersebut dengan efektif, aman, dan nyaman.

3.3 Pencahayaan

Cahaya pada dasarnya adalah radiasi gelombang elektromagnetik yang dapat terlihat oleh mata manusia (Bridger, 2003). Intensitas cahaya dapat diukur dengan mengukur iluminasi dari suatu sumber cahaya dengan alat pengukur cahaya (illuminance/lightmeter) dengan satuan lux (lx) atau foot-candle (fc).Ketentuan mengenai standar dan persyaratan kesehatan lingkungan kerja industri telah diatur dalam Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1405/Menkes/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri. Namun seiring dengan perkembangan industri yang pesat dengan melibatkan teknologi dan proses yang bervariasi, dilakukan penyesuaian terhadap Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1405/Menkes/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri. Hal ini berarti berpengaruh pada ketentuan penetapan pencahayaan yang mana menjadi persyaratan pencahayaan yang spesifik untuk setiap jenis area/pekerjaan atau aktivitas tertentu pada berbagai jenis industri baik dalam atau luar gedung industri.

3.4 Kebisingan

Menurut Wignjosoebroto (2000), bunyi adalah sesuatu yang tidak dapat kita hindari dalam kehidupan sehari-hari, termasuk di tempat kerja. Bahkan bunyi yang kita tangkap melalui telinga kita merupakan bagian dari kerja misalnya bunyi telepon, bunyi mesin ketik/komputer, mesin cetak, dan sebagainya. Bunyi yang tidak kita inginkan atau kehendaki oleh pendengaran manusia disebut dengan bising atau kebisingan, misalnya teriakan orang, bunyi mesin diesel yang melalui ambang batas pendengaran, dll. Bising dapat menyebabkan berbagai gangguan terhadap tenaga kerja seperti gangguan fisiologis, gangguan psikologis, gangguan komunikasi, dan bahkan ketulian.

Tingkat kebisingan dapat diukur menggunakan Sound Level Meter. Nilai Ambang Batas kebisingan merupakan nilai yang mengatur tentang tekanan bising rata-rata atau level kondisi di mana hampir semua pekerja terpajan bising berulang-berulang tanpa menimbulkan gangguan pendengaran dan memahami pembicaraan normal. NAB kebisingan diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 Tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri.

3.5 Iklim Kerja

Menurut Permenakertrans No. PER 13/MEN/X/2018 iklim kerja adalah hasil

perpaduan antara suhu, kelembaban, kecepatan gerakan udara, dan panas radiasi dengan tingkat pengeluaran panas dari tubuh tenaga kerja sebagai akibat pekerjaannya, dengan yang dimaksud dalam peraturan ini adalah iklim kerja panas. Pendekatan untuk mengukur iklim kerja dapat melalui berbagai indeks, antara lain heat index, thermal work limit, dan WBGT (Wet Blube Globe Temperatur) dan indeks lainnya.

Mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 Tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri, diketahui Nilai Ambang Batas (NAB) iklim lingkungan kerja dinyatakan dalam derajat Celcius Indeks Suhu Basah dan Bola ($^{\circ}\text{C}$ ISBB), sebagai berikut :

Tabel 1. NAB Iklim Lingkungan Kerja Industri

Alokasi Waktu Kerja dan Istirahat	NAB ($^{\circ}\text{C}$ ISBB)			
	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat
75 – 100%	31,0	28,0	*	*
50 – 75%	31,0	29,0	27,5	*
25 – 50%	32,0	30,0	29,0	28,0
0 – 25%	32,5	31,5	30,0	30,0

4. Metodologi Penelitian

Berikut merupakan tahapan dalam melakukan penelitian ini:

1. Tahap Perumusan Masalah dan Penetapan Tujuan

Tahap ini merupakan tahap awal pelaksanaan penelitian. Pada tahap ini yang pertama kali dilakukan adalah mengidentifikasi permasalahan. Kemudian permasalahan yang teridentifikasi akan dikaji lebih dalam untuk mendapatkan rumusan masalah. Selanjutnya, berdasarkan rumusan masalah ditetapkan tujuan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

2. Tahap Pengumpulan Data

Tahap ini merupakan tahap penelitian yang dilakukan setelah tujuan penelitian ditetapkan. Tahap pengumpulan data terbagi dalam dua hal, yaitu tahap pengumpulan data dengan studi pustaka dan pengumpulan data dengan studi lapangan. Studi pustaka adalah salah satu tahapan dalam penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan berbagai macam tinjauan pustaka yang memiliki keterkaitan dengan permasalahan penelitian. Tinjauan pustaka yang berhasil dikumpulkan akan digunakan sebagai landasan berpikir dalam penyelesaian permasalahan di penelitian ini. Studi lapangan adalah tahapan pengumpulan data yang dilakukan dengan mengunjungi PT. Intercallin. Kunjungan ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran secara langsung kondisi area packaging R6 yang sebenarnya.

3. Tahap Pengolahan Data

Pada tahap ini dilakukan pengambilan dan pengolahan terhadap data yang berhasil dikumpulkan. Pengambilan data berupa data pengamatan terhadap tingkat pencahayaan, kebisingan, dan suhu pada bagian Packaging R6 Lini Shrinkwrap R20 No.3. Pengolahan data dilakukan dengan melakukan uji kecukupan dan uji keseragaman data kondisi lingkungan kerja fisik kemudian mencari rata-ratanya untuk dibandingkan dengan NAB yang ditetapkan.

4. Tahap Analisis dan Rekomendasi

Pada tahapan ini dilakukan analisis dan rekomendasi. Analisis pada tahap ini adalah analisis mengenai apakah hasil pengukuran pada lapangan masih memenuhi ambang batas dari rekomendasi Standar Lingkungan Kerja Industri atau tidak. Rekomendasi yang akan diberikan pada tahap ini berdasarkan dengan kondisi yang ada.

5. Tahap Kesimpulan dan Saran

Tahap kesimpulan dan saran merupakan tahap akhir pelaksanaan penelitian. Pada tahap ini diambil kesimpulan dan saran terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan.

5. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan mengolah data yang telah didapatkan sebelumnya dari pengamatan langsung dan dilakukan uji keseragaman dan uji kecukupan. Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini terbatas hanya pada bagian packaging R6 lini Shrinkwrap R20 No.3. Pada Lini Shrinkwrap R20 No. 3 ini, pengukuran dilakukan terhadap pencahayaan, kebisingan, dan temperature di dua area yaitu, bagian selecting baterai dan bagian input baterai ke dalam box. Pengukuran/pengumpulan data diambil setiap hari sekitar pukul 14.00-15.00.

1. Data pengamatan pencahayaan

Berikut merupakan data pencahayaan yang didapat menggunakan aplikasi Light Meter:

Tabel 2 Data Pencahayaan

Pengukuran Hari Ke-	Intensitas Cahaya (Lux)	
	Area Selecting	Area Input Baterai ke Box
1	272	224
2	300	239
3	284	245
4	291	231
5	277	222
6	270	222
7	280	245
8	297	243
9	278	221
10	277	235
11	272	240

12	282	224
----	-----	-----

Berdasarkan data yang sudah didapatkan, dilakukan perhitungan uji keseragaman data pada kedua area:

- Area Selecting

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_N}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{272 + 300 + 284 + \dots + 282}{12}$$

$$\bar{x} = 281,6$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{12 - 1}} = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{11}}$$

$$= 9,75$$

$$BKA = \bar{x} + 3SD = 310,93$$

$$BKB = \bar{x} - 3SD = 252,4$$

- Area Input baterai ke box

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_N}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{224 + 239 + 245 + \dots + 224}{12}$$

$$\bar{x} = 232,5$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{12 - 1}} = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{11}}$$

$$= 9,66$$

$$BKA = \bar{x} + 3SD = 261,56$$

$$BKB = \bar{x} - 3SD = 203,59$$

Sehingga dengan ini diketahui bahwa sebaran data pencahayaan pada area selecting dan area input baterai ke box sudah seragam. Setelah dilakukan uji keseragaman data, dilakukan uji kecukupan data terhadap data pengamatan pada kedua area sebagai berikut:

- Area Selecting

Dengan tingkat kepercayaan 95% (k=2) dan tingkat ketelitian 5%, maka :

$$N' = \left[\frac{2}{0,05} \sqrt{12(\sum X_i^2) - (\sum X_i)^2} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{12(953.080) - 11.424.400}}{3380} \right]^2$$

$$N' = 1,759$$

$N' < N$, maka data pengamatan pada area *selecting* cukup.

- Area Input baterai ke box

Dengan tingkat kepercayaan 95% (k=2) dan tingkat ketelitian 5%, maka :

$$N' = \left[\frac{2}{0,05} \sqrt{12(\sum X_i^2) - (\sum X_i)^2} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{12(650.167) - 7.789.681}}{2791} \right]^2$$

$$N' = 2,53$$

$N' < N$, maka data pengamatan pada area input baterai ke box cukup.

2. Data Pengamatan Kebisingan

Berikut merupakan data temperatur yang didapat menggunakan alat *Sound Level Meter*:

Tabel 3 Data Kebisingan

Pengukuran Hari Ke-	Kebisingan (dB)	
	Area <i>Selecting</i>	Area Input Baterai ke Box
1	79.05	85.65
2	82.9	80.65
3	84.3	82.3
4	87.9	83.3
5	81.75	81.8
6	86.55	83.1
7	79.2	82.85
8	86.3	83.05
9	81.2	79
10	81.3	79.5
11	80.6	81
12	81	82.3

Berdasarkan data yang sudah didapatkan, dilakukan perhitungan uji keseragaman data pada kedua area:

- Area Selecting

$$\bar{x} = 82,67$$

$$SD = 2,944$$

$$BKA = \bar{x} + 3SD = 91,505$$

$$BKB = \bar{x} - 3SD = 73,836$$

- Area Input Baterai ke Box

$$\bar{x} = 82,04$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{11}} = 1,817$$

$$BKA = \bar{x} + 3SD = 87,492$$

$$BKB = \bar{x} - 3SD = 76,59$$

Sehingga dengan ini diketahui bahwa sebaran data kebisingan pada area *selecting* dan area input baterai ke box sudah seragam. Setelah dilakukan uji keseragaman data, dilakukan uji kecukupan data terhadap data pengamatan pada kedua area sebagai berikut:

- Area Selecting

$$N' = 1,861$$

$N' < N$, maka data pengamatan pada area *selecting* cukup.

- Area Input Baterai ke Box

$$N' = 0,719$$

$N' < N$, maka data pengamatan pada area input baterai ke box cukup.

3. Data Pengamatan Temperatur

Berikut merupakan data temperatur yang didapat menggunakan alat Termometer digital:

Tabel 4 Data Temperatur

Pengukuran Hari Ke-	Temperatur (°C)	
	Area <i>Selecting</i>	Area Input Baterai ke Box

1	29.05	30.75
2	29.55	30.65
3	29.5	30.4
4	29.65	28.8
5	29.75	30.3
6	30.1	30.9
7	30.3	30.3
8	29.25	30.1
9	29.5	30.55
10	30.2	30.2
11	29.65	28.8
12	29.55	30.65

Berdasarkan data yang sudah didapatkan, dilakukan perhitungan uji keseragaman data pada kedua area:

- Area Selecting

$$\bar{x} = 29.685$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{12 - 1}} = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{11}}$$

$$= 0,408$$

$$BKA = \bar{x} + 3SD = 30,909$$

$$BKB = \bar{x} - 3SD = 28,46$$

- Area Input Baterai ke Box

$$\bar{x} = 30,2$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{12 - 1}} = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{11}}$$

$$= 0,694$$

$$BKA = \bar{x} + 3SD = 32,284$$

$$BKB = \bar{x} - 3SD = 28,115$$

Sehingga dengan ini diketahui bahwa sebaran data temperatur pada area selecting dan area input baterai ke box sudah seragam. Setelah dilakukan uji keseragaman data, dilakukan uji kecukupan data terhadap data pengamatan pada kedua area sebagai berikut:

- Area Selecting

$$N' = 0,2298$$

$N' < N$, maka data pengamatan pada area *selecting* cukup.

- Area Input Baterai ke Box

$$N' = 0,2298$$

$N' < N$, maka data pengamatan pada area input baterai ke box cukup.

6. Analisis

Tujuan dari analisis data hasil pengolahan data yaitu untuk dapat mengidentifikasi kondisi lingkungan kerja fisik pada bagian packaging R6 Lini Shrinkwrap R20 No. 3 di PT. Intercallin untuk dilakukan identifikasi lingkungan kerja fisik baik pencahayaan, kebisingan, dan suhu untuk kemudian dilakukan pengusulan terhadap perbaikan.

Dari data-data yang sudah ada dinyatakan seragam dan cukup, maka dari data pengamatan

didapatkan pencahayaan rata-rata pada lini Shrinkwrap R20 No. 3 sebesar 281,6 lux pada area selecting dan 232,5 lux pada area input baterai ke box.

Dari data-data yang sudah dinyatakan seragam dan cukup, maka dari data yang ada, didapatkan kebisingan rata-rata sebesar 82,67 dB pada area selecting dan 82,04 dB pada area input baterai ke box dengan waktu kerja 6 jam dan waktu istirahat. Sehingga, kebisingan pada area selecting dan area input baterai ke box masih di bawah nilai ambang batas dan masih baik dan wajar bagi para pekerja.

Dari data-data yang sudah dinyatakan seragam dan cukup, maka dari data yang ada, didapatkan suhu rata-rata sebesar 29,6 °C pada area selecting dan 30,2 °C pada area input baterai ke box. Sehingga, suhu pada area selecting dan area input baterai ke box masih di bawah nilai ambang batas.

7. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan pengukuran pencahayaan, kebisingan, dan temperature menunjukkan bahwa PT. Intercallin sudah baik dalam memperhatikan kondisi lingkungan kerja fisik bagi karyawannya, terutama yang bekerja di bagian selecting dan input baterai ke dalam box pada lini Shrinkwrap R20 No.3. Hal ini dapat dilihat dari angka pengukuran yang masih aman dengan Nilai Ambang Batas (NAB) yang sudah ditetapkan oleh Pemerintah.

Saran yang dapat diberikan antara lain pengukuran yang dilakukan pada penelitian ini dapat diperluas tidak hanya di satu lini, melainkan di semua lini di bagian packaging R6, selain itu perusahaan dapat terus meningkatkan kondisi lingkungan kerja fisik di setiap tempat kerja sehingga karyawan selalu merasa nyaman dan produktivitas dapat semakin tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alma, B. (2016). Manajemen Pemasaran dan Pemasaran Jasa (Vol. XII). Bandung: CV. Alfabeta.
- Alyani, N. (2019). Pengaruh Kemasan (Packaging) Terhadap Minat Beli Konsumen Tahun 2017-2018 Home Industri Cutecake Jl. Nyai Enat Palangka Raya. Skripsi, Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya, Ekonomi Syariah, Palangka Raya.
- Barnes, R. M. (1980). Motion and Time Study. Toronto: Jhon Wiley & Sons, Inc.
- Bridger, R. S. (2003). Introduction to Ergonomics. London: Taylor & Francis.
- Cenadi, C. S. (2000). Peranan Desain Kemasan dalam Dunia Pemasaran. NIRMANA, 2(1), 92-103.

- Chengalur, S. N., Rodgers, S. H., & Bernard, T. E. (2004). *Kodaks Ergonomic Design For People at Work* (2nd ed.). New Jersey: Jhon Wiley and Sons Inc.
- Electrochemical Engineering Lab - Department of Chemical Engineering. (2013, 01 04). *Baterai dan Jenisnya*. Diambil kembali dari Elkimkor: <https://elkimkor.com/2013/01/04/baterai-dan-jenisnya/>
- Ferdinand. (2008). *Analisis Pengaruh Kemasan Terhadap Minat Beli Konsumen*. Universitas Sanata Dharma, Program Studi Manajemen, Yogyakarta.
- Hendrick, H. W. (1987). *Macro Ergonomics : A Concept Whose Time Has Come*. "Human Factor Society Bulletin".
- Iridiastadi, H., & Yassierli. (2014). *Ergonomi Suatu Pengantar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2012). *Prinsip-Prinsip Pemasaran* (13 ed., Vol. 1). Jakarta: Erlangga.
- Nawawi, H. (2003). *Perencanaan SDM Untuk Organisasi Profit yang Kompetitif* (Pertama ed.). Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Nitisemito, A. S. (2000). *Manajemen Personalialia*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja*.
- Republik Indonesia. (t.thn.). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 Tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri*.
- Suma'mur. (1996). *Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: PT Toko Gunung Agung.
- Sutalaksana, I. Z. (1979). *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Wignjosoebroto, S. (2000). *Ergonomi, Studi Gerak & Waktu*. Jakarta: Penerbit Guna Widya.
- Wijayanti, T. (2012). *Management Marketing Plan*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.