

# **ANALYSIS EFFICIENCY FURNITURE WORKERS IN SMEs DESA BOJONG**

**Ade Supriatna<sup>1</sup>, Atik Kurnianto<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Dosen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Darma Persada

## **Abstrak**

*Penelitian ini akan difokuskan pada perancangan sistem kerja yang ergonomis dengan menguji faktor antropometri dan lingkungan kerja.. Jenis penelitian ini kualitatif deskriptif (case studies) atau studi kasus di Desa Bojong Kecamatan Pondok Kelapa Jakarta Timur. Metode pengumpulan data menggunakan metode observasi, interview/wawancara dan dokumentasi.*

*Dari hasil perhitungan faktor-faktor lingkungan kerja ketiga usaha furniture di desa Bojong, Jakarta Timur yaitu :Usaha furniture Pak Edo, Pak H.Lasmin dan Pak Neon untuk Tingkat Pencahayaan : 992,4 lux, 84,4 lux, 166,5 lux dan tingkat pencahayaan akhir : 217,9 lux, 225,3 lux. Temperatur Ruangan : 33,77 °C, 33,84°C dan 33,64°C. Tingkat Kebisingan : 88,18 db, 92,66 db dan 87,69 db. hasil perhitungan antropometri pekerja ketiga usaha furniture di desa Bojong, Jakarta Timur, untuk perbaikan meja kerja di usaha furniture :Pak Edo, Pak H.Lasmin dan Pak Neon yaitu dengan dimensi : tinggi 92 cm, 96 cm, 99 cm , lebar 56 cm, 62 cm, 64 cm dan panjang 200 cm, 200 cm, 200 cm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rata-rata perlu ada perbaikan baik dari factor lingkungan dan antropometri.*

*Hasil perbaikan menunjukkan bahwa Usaha furniture Pak Edo karena tidak ada perbaikan tingkat pencahayaan maka pada operasi pemotongan : 0,4055 kkal/menit, operasi pengamplasan : 0,3042 kkal/menit , operasi perakitan dan pengecatan : 0,665 kkal/menit. Tetapi pada Usaha furniture Pak H.Lasmin dan Pak Neon setelah ada perbaikan tingkat pencahayaan pada operasi pemotongan terjadi efisiensi konsumsi energi sebesar : 0,4734 kkal/menit dan 0,71 kkal/menit. Operasi pengamplasan terjadi efisiensi konsumsi energi sebesar : 0,4308 kkal/menit dan 0,623 kkal/menit. Operasi perakitan dan pengecatan terjadi efisiensi konsumsi energi sebesar : 0,4885 kkal/menit dan 0,8549 kkal/menit.*

**Kata kunci:** Ergonomi, Antropometri, Usaha mikro, sistem kerja.

## **I. INTRODUCTION**

Penelitian Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) sangat besar peranannya bagi perekonomian Indonesia. Daya tahannya pun sangat stabil seperti yang dilansir Harian Bisnis Indonesia pada tanggal 21 Oktober 2008 mengemukakan bahwa UKM terbukti tahan terhadap krisis dan mampu survive. Tetapi bagaimana kondisi faktor-faktor penunjang produktivitas pada UMKM khususnya pada usaha mikro cukup memprihatinkan. Direktur Pelayanan PT Jamsostek Djoko Sungkono mengungkapkan Angka kecelakaan kerja lima tahun terakhir cenderung naik. Pada 2011 terdapat 99.491 kasus atau rata-rata 414 kasus kecelakaan kerja per hari, sedangkan tahun sebelumnya hanya 98.711 kasus kecelakaan kerja, 2009 terdapat 96.314 kasus, 2008 terdapat 94.736 kasus, dan 2007 terdapat 83.714

kasus. Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Hary Purnomo didapat Pengaruh setiap komponen sistem kerja terhadap tingkat produktivitas kerja adalah faktor organisasi (X1) sebesar 39.44%, regulasi (X2) sebesar 2.46%, budaya (X3) sebesar 56.85%, personality (X4) sebesar 37.95%, pekerjaan (X5) sebesar 13.91%, lingkungan kerja (X6) sebesar 12.32%, peralatan kerja (X7) sebesar 9.55%, dan manajemen kerja (X8) sebesar 0.69%.

## II. METHODS

### 2.1. Penerangan/Cahaya di Tempat Kerja

Cahaya atau penerangan sangat besar manfaatnya bagi karyawan guna mendapat keselamatan dan kelancaran kerja. Oleh sebab itu perlu diperhatikan adanya penerangan (cahaya) yang terang tetapi tidak menyilaukan. Cahaya yang kurang jelas, sehingga pekerjaan akan lambat, banyak mengalami kesalahan, dan pada skhirnya menyebabkan kurang efisien dalam melaksanakan pekerjaan, sehingga tujuan organisasi sulit dicapai. Pada dasarnya, cahaya dapat dibedakan menjadi empat yaitu : Cahaya langsung, Cahaya setengah langsung, Cahaya tidak langsung, Cahaya setengah tidak langsung

Tabel 2.1 Tingkat Pencahayaan Lingkungan Kerja

Jenis kegiatan	Tingkat pencahayaan minimal(LUX)	Keterangan
Pekerjaan kasar dan tidak terus –menerus	100	Ruang penyimpanan & ruang peralatan/instalasi yang memerlukan pekerjaan yang kontinyu
Pekerjaan kasar dan terus – menerus	200	Pekerjaan dengan mesin dan perakitan kasar
Pekerjaan rutin	300	Ruang administrasi, ruang kontrol, pekerjaan mesin & perakitan/penyusun
Pekerjaan agak halus	500	Pembuatan gambar atau bekerja dengan mesin kantor, pekerjaan pemeriksaan atau pekerjaan dengan mesin
Pekerjaan halus	1000	Pemilihan warna, pemrosesan teksti, pekerjaan mesin halus & perakitan halus
Pekerjaan amat halus	1500 (tidak menimbulkan bayangan)	Mengukir dengan tangan, pemeriksaan pekerjaan mesin dan perakitan yang sangat halus
Pekerjaan terinci	3000 (tidak menimbulkan bayangan)	Pemeriksaan pekerjaan, perakitan sangat halus

Sumber: KEPMENKES RI. No. 1405/MENKES/SK/XI/02

### 2.2. Metode Pengukuran Intensitas Penerangan Ditempat Kerja (SNI 16-7062-2004)

Pengukuran intensitas penerangan ini memiliki alat lumeter yang hasilnya dapat langsung dibaca. Alat ini mengubah energi cahaya menjadi energi listrik, kemudian energi listrik dalam bentuk arus digunakan untuk menggerakkan arum skala. Untuk alat digital, energi listrik dirubah menjadi angka yang langsung dapat dibaca pada layar monitor.

Penentuan titik pengukuran :

- a. Penerangan setempat : obyek kerja, berupa meja kerja maupun peralatan. Bila merupakan meja kerja, pengukuran dapat dilakukan diatas meja yang ada.
- b. Penerangan umum: titik potong garis horizontal panjang dan lebar ruangan disetiap jarak tertentu setinggi 1 meter dari lantai. Luas ruangan kurang dari 10 meter persegi : titik potong garis horizontal panjang dan lebar ruangan adalah pada jarak setiap 1 meter.

1 M	1 M	1 M	1 M	1 M
1 M	1 M	1 M	1 M	1 M

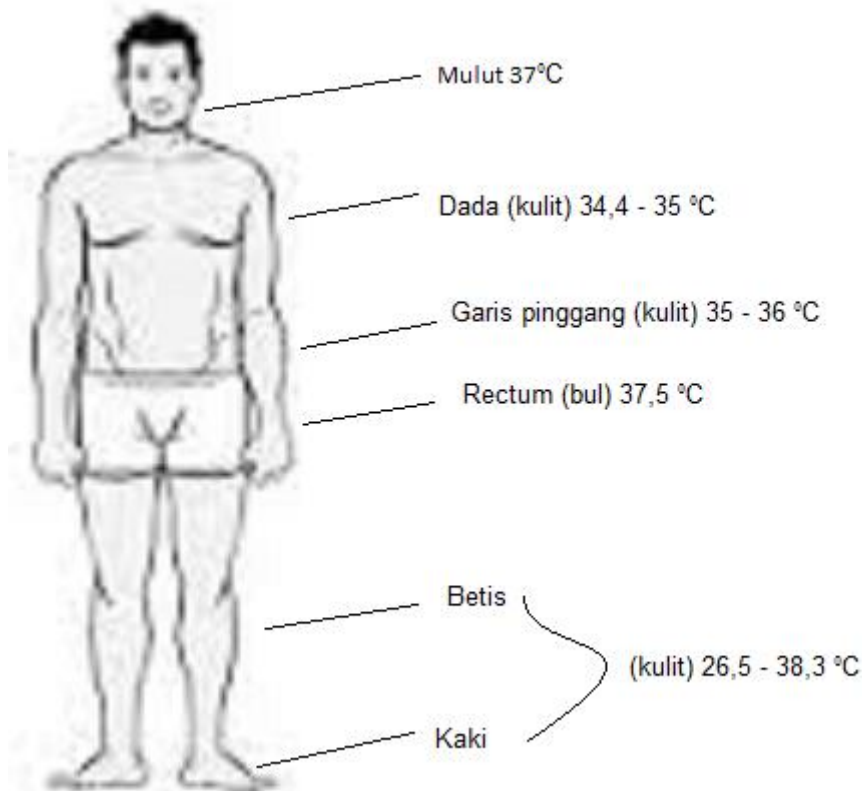
Gambar 2.2. Titik pengukuran tingkat pencahayaan

Tata cara :

1. Hidupkan luxmeter yang telah dikalibrasi dengan membuka penutup sensor.
2. Bawa alat ketempat titik pengukuran yang sudah ditentukan.
3. Baca hasil pengukuran pada layar monitor setelah menunggu beberapa saat sehingga didapat angka yang stabil.
4. Catat hasil pengukuran pada lembar hasil pencatatan untuk intensitas penerangan.
5. Matikan lumeter setelah selesai dilakukan pengukuran intensitas penerangan.

### 2.3. Temperatur di tempat kerja

Suhu ruang tempat kerja hendaknya berada pada suhu nyaman. Untuk orang Indonesia suhu nyaman sekitar 25 °C, sedangkan untuk orang yang biasa hidup di daerah dingin suhu nyaman sekitar dibawah 20 °C. Suhu tubuh pekerja hendaknya dapat dijaga tetap sekitar suhu normal untuk menjaga kapasitas kerja dan efisiensi kerja. Suhu tubuh pekerja normal sekitar 37 °C. Selama bekerja, tubuh akan menghasilkan sejumlah panas. Panas ini akan dilepaskan ke dalam udara ruang kerja.



Gambar 2.3 Temperatur disetiap anggota tubuh manusia dalam keadaan normal

Bila suhu udara lingkungan kerja pada suhu nyaman yaitu 25 °C (lebih dingin dari suhu tubuh yang normal), panas yang dihasilkan tubuh sewaktu bekerja dilepas ke udara ruangan kerja, sehingga suhu tubuh dapat dijaga tetap sekitar 37 °C . Terjadi keseimbangan antara panas yang diproduksi dan panas yang dilepaskan oleh tubuh selama bekerja, sehingga suhu tubuh pekerja selama bekerja tetap pada kondisi suhu tubuh normal. Penyebaran panas tubuh ke udara lingkungan kerja dapat terjadi dengan beberapa cara yaitu dengan cara penguapan (keringat, pernafasan), radiasi, konveksi, dan konduksi.

Bila suhu lingkungan kerja lebih panas (diatas suhu nyaman) misalnya pada lokasi peleburan, pembakaran dll, maka tubuh akan menerima panas dari udara lingkungan kerja, atau panas dari tubuh pekerja sewaktu bekerja sulit dilepas ke udara lingkungan kerja, sehingga suhu tubuh dapat meningkat. Panas yang diterima tubuh dari udara ruang kerja dan panas tubuh yang sulit dilepas ke udara ruang kerja dapat merupakan beban kerja bagi pekerja. Akibatnya suhu badan pekerja akan meningkat, sehingga kapasitas dan efisiensi kerja menjadi menurun.

Apabila suhu ruang kerja terlalu rendah misalnya pada ruang penyimpanan dingin, maka panas tubuh akan dipancarkan ke udara lingkungan kerja lebih banyak dibandingkan bila suhu tempat kerja berada pada kondisi nyaman. Sedangkan tubuh berupaya untuk menjaga suhu badan normal, untuk dapat beraktifitas optimal. Untuk itu tubuh akan memproduksi panas dengan membakar karbohidrat, lemak, protein dalam badan lebih banyak dari biasanya selama pekerja, untuk mempertahankan suhu tubuh yang normal. Bila kompensasi tubuh memproduksi panas gagal maka pekerja akan mengalami kedinginan (suhu tubuh lebih rendah dari suhu badan normal) maka kapasitas dan efisiensi kerja akan menurun. Menurut

penyelidikan untuk berbagai tingkat temperatur akan memberikan pengaruh yang berbeda-beda seperti tabel dibawah ini :

Tabel 2.3. Pengaruh temperatur pada manusia

No	Suhu (°C)	Dampak
1	40 °C	Temperatur yang dapat ditahan sekitar 1 jam tetapi jauh diatas tingkat kemampuan dan mental
2	29,5 °C	Aktifitas mental dan daya tangkap menurun dan mulai membuat kesalahan dalam pekerjaan Timbul kelelahan fisik
3	24 °C	Kondisi optimum
4	10 °C	Kekakuan fisik yang ekstrim mulai muncul

Peralatan untuk mngukur suhu udara ruangan dapat menggunakan thermometer alcohol, dan pencatatan suhu udara ditujukan untuk memperoleh suhu rata2, maksimum, minimum, dan selisih suhu (amplitudo) di ruang kerja.

#### 2.4 Kebisingan di tempat kerja

Salah satu polusi yang cukup menyibukkan para pakar untuk mengatasinya adalah kebisingan, yaitu bunyi yang tidak dikehendaki oleh telinga. Tidak dikehendaki, karena terutama dalam jangka panjang bunyi tersebut dapat mengganggu ketenangan bekerja, merusak pendengaran, dan menimbulkan kesalahan komunikasi, bahkan menurut penelitian, kebisingan yang serius bisa menyebabkan kematian. Karena pekerjaan membutuhkan konsentrasi, maka suara bising hendaknya dihindarkan agar pelaksanaan pekerjaan dapat dilakukan dengan efisien sehingga produktivitas kerja meningkat.

Ada tiga aspek yang menentukan kualitas suatu bunyi, yang bisa menentukan tingkat gangguan terhadap manusia, yaitu : Lamanya kebisingan, Intensitas kebisingan, Frekuensi kebisingan.

Semakin lama telinga mendengar kebisingan, akan semakin buruk akibatnya, diantaranya pendengaran dapat makin berkurang. Untuk lebih jelasnya mengenai seberapa besar tingkat kebisingan yang normal dapat dilihat pada tabel 2.3 dibawah ini:

Tabel 2.4 Batas ambang kebisingan

Nilai Ambang Batas		
Waktu Pemaparan Perhari		Intensitas Kebisingan dalam DBA
8	Jam	85
4		88
2		91
1		94
30	Menit	97
15		100
7,5		103
3,75		106
1,88		109
0,94		112
28,12	Detik	115
14,06		118
7,03		121
3,52		124
1,76		127
0,88		130
0,44		133
0,22		136
0,11		139

Sumber : (Kep Menaker No.51/Men/2004)

Catatan:

Tidak boleh lebih dari 140dBA, walaupun sesaat.

#### Metode Pengukuran Intensitas Kebisingan Ditempat Kerja (SNI 7231 : 2009)

Tingkat tekanan bunyi diukur dengan alat sound meter yang mempunyai kelengkapan Leq A dengan rentang waktu tertentu pada pembobotan waktu S. Tekanan bunyi menyentuh membran mikropon pada alat, sinyal bunyi diubah menjadi sinyal listrik dilewatkan pada filter pembobotan, sinyal dikuatkan oleh amplifier diteruskan pada layar hingga dapat terbaca tingkat intensitas bunyi yang terukur. Tekanan bunyi sinambung setara pembobotan A (e), nilai rata-rata kuadrat tekanan bunyi sinambung setara pada pembobotan A berasal dari sumber bunyi

sinambung ataupun tetap pada rentang waktu pengukuran tertentu dengan rumus sebagai berikut :

$$L_{seq}(T) = 10 \text{ Log}_{10} \left( \frac{1}{T} \int_{t_1}^{t_2} \left[ \frac{P_A(t)^2}{P_0^2} \right] dt \right)$$

atau jika berfluktuasi dapat :

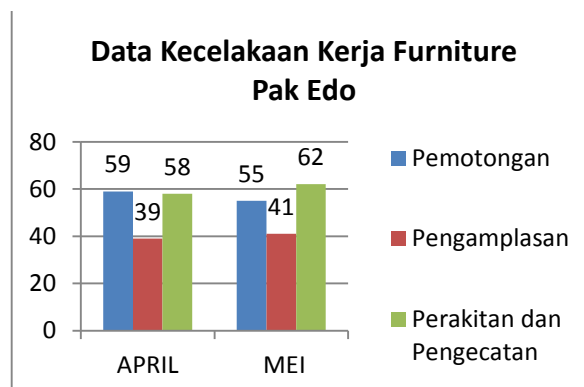
$$L_{eq}(8 \text{ jam}) = 10 \text{ Log}_{10} \left( \frac{1}{8} \left( \sum_{i=1}^8 t_i 10^{0,1L_i} \right) \right)$$

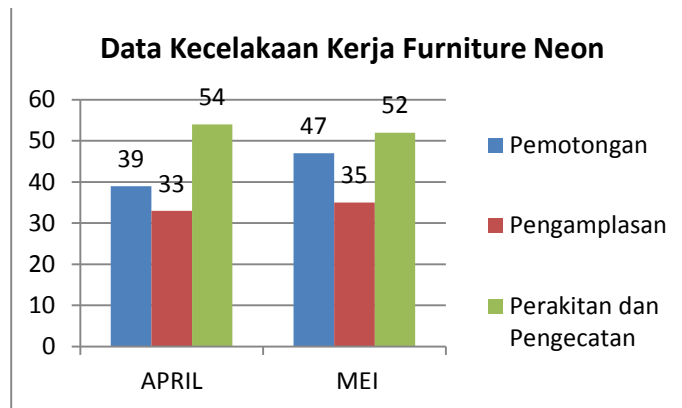
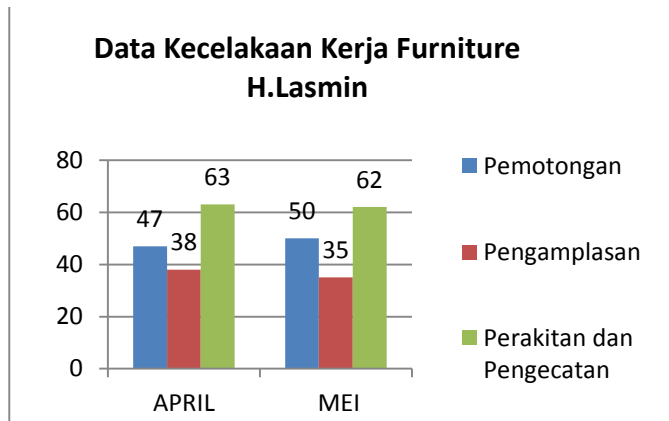
Prosedur pengukuran :

- Hidupkan alat ukur intensitas kebisingan
- Periksa kondisi baterai, pastikan bahwa keadaan power dalam kondisi baik.
- Pastikan skala pembobotan.
- Sesuaikan pembobotan waktu respon alat ukur dengan karakteristik sumber bunyi yang diukur (S untuk sumber bunyi relatif konstan atau F untuk bunyi kejut).
- Posisikan mikropon alat ukur setinggi posisi telinga pekerja.
- Arahkan mikropon alat ukur dengan dengan sumber bunyi sesuai dengan karakteristik mikropon (mikropon tegak lurus dengan bunyi 70°-80° dari sumber bunyi).
- Pilih tingkat tekanan bunyi (SPL) atau tingkat tekanan bunyi sinambung setara (leq) sesuai tujuan pengukuran.
- Catatlah hasil pengukuran intensitas kebisingan pada lembar sampling.
- Bila alat ukur sound level meter tidak memiliki fasilitas Leq, maka dihitung secara manual dengan menggunakan rumus.

### III. RESULT AND DISCUSSION

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa terjadi tingkat kecelakaan kerja yang cukup tinggi, dimana perakitan pada pembuatan furniture (lemari) mempunyai tingkat kecelakaan kerja yang paling tinggi. Hal ini bias dilihat pada gambar berikut ini:





Gambar 3.1 Grafik kecelakaan kerja usaha Pak Edo, Lasiman dan Neon

Hasil perhitungan konsumsi energi untuk ketiga usaha furniture yang sudah diperoleh, maka dijabarkan dalam tabel hasil perhitungan konsumsi energi sebagai berikut :

Tabel 3.1 Konsumsi Energy

Nama Usaha	Operasi Pemotongan (Denyut/menit)		Energi Expenditure kkal / menit		Konsumsi energi (kkal/menit)	Operasi Pengamplasan (Denyut/menit)		Energi Expenditure kkal / menit		Konsumsi energi (kkal/menit)
	Awal	Akhir	Awal	Akhir		Awal	Akhir	Awal	Akhir	
Furniture Pak Edo	74	82	2,6924	3,0979	0,4055	75	81	2,7397	3,0439	0,3042
Furniture Pak H.Lasmin	77	91	2,8374	3,6262	0,7888	74	93	2,6924	3,7540	1,0616
Furniture Pak Neon	73	93	2,6459	3,7540	1,1080	75	95	2,7397	3,8855	1,1458



Nama Usaha	Operasi Perakitan & Pengecatan (Denyut/menit)		Energi Expenditure kkal / menit		Konsumsi energi (kkal/menit)
	Awal	Akhir	Awal	Akhir	
Furniture Pak Edo	72	85	2,6005	3,2655	0,665
Furniture Pak H.Lasmin	75	93	2,7397	3,7540	1,0143
Furniture Pak Neon	74	96	2,6924	3,9528	1,2604

Dari hasil perhitungan konsumsi energi diatas maka dapat disimpulkan bahwa setelah mengalami perbaikan tingkat pencahayaan, konsumsi energi para pekerja mengalami penurunan dan termasuk dalam kategori ringan, karena konsumsi energi yang dikeluarkan oleh para pekerja kurang dari 100 kkal/jam. Dari tabel diatas dapat dilihat adanya perbedaan konsumsi energi pekerja dari tiga operasi berbeda antara sebelum perbaikan tingkat pencahayaan dan sesudah perbaikan tingkat pencahayaan ketiga usaha furniture di desa Bojong, Jakarta Timur

#### IV. CONCLUSION

Dari hasil perhitungan faktor-faktor lingkungan kerja ketiga usaha furniture di desa Bojong, Jakarta Timur yaitu :Usaha furniture Pak Edo, Pak H.Lasmin dan Pak Neon untuk Tingkat Pencahayaan awal : 992,4 lux atau sudah melebihi standart, 84,4 lux, 166,5 lux dan tingkat pencahayaan akhir : 217,9 lux, 225,3 lux. Temperatur Ruang : 33,77 °C, 33,84°C dan 33,64°C. Tingkat Kebisingan : 88,18 db, 92,66 db dan 87,69 db.

Nilai perhitungan konsumsi energi pekerja ketiga usaha furniture di desa Bojong, Jakarta Timur yaitu, Usaha furniture Pak Edo karena tidak ada perbaikan tingkat pencahayaan maka pada operasi pemotongan : 0,4055 kkal/menit, operasi pengamplasan : 0,3042 kkal/menit, operasi perakitan dan pengecatan : 0,665 kkal/menit. Sedangkan Usaha furniture Pak H.Lasmin dan Pak Neon setelah ada perbaikan tingkat pencahayaan pada operasi pemotongan terjadi efisiensi konsumsi energi sebesar : 0,4734 kkal/menit dan 0,71 kkal/menit. Operasi pengamplasan terjadi efisiensi konsumsi energi sebesar : 0,4308 kkal/menit dan 0,623 kkal/menit. Operasi perakitan dan pengecatan terjadi efisiensi konsumsi energi sebesar : 0,4885 kkal/menit dan 0,8549 kkal/menit.

## V. REFERENCES

- Hameed, Amina, 2009, Impact of Office Design on Employees' Productivity: A Case study of Banking Organizations of Abbottabad, Journal of Public Affair, Administration and Management, Volume 3, Issue 1, Pakistan
- Majekodunmi, Emmanuel, 2012, The Influence Of Workplace Environment on Worker's Welfare, Performance and Productivity, journal of the African Educational Research Network, Volume 12, No.1. The African Symposium
- Nurmianto, Eko, , 2003, Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya, Edisi Pertama, Guna Widya, Surabaya.
- Sutalaksana., 2006, Teknik Tata Cara Kerja, Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Bandung, Guna Widaya, Surabaya,.
- Wigjosoebroto, Sritomo, 2003, Ergonomi Studi Gerak dan Waktu : Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja, Edisi Pertama, PT. Gunawidya.
- SNI 16-7062-2004, Pengukuran Intensitas Penerangan di Tempat Kerja ,Penerbit Badan Standardisasi Nasional,2004
- SNI 7231:2009, Metoda Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja, Penerbit Badan Standardisasi Nasional, 2009