

# PENERAPAN ASPEK-ASPEK ERGONOMI DI PT PRIMATEXCO INDONESIA

## ABSTRAK

Penerapan terhadap aspek-aspek ergonomi ini merupakan studi yang bertujuan mengidentifikasi berbagai aspek yang berhubungan dengan kondisi fisik kerja, perlindungan kesehatan dalam rangka peningkatan produktivitas kerja. Objek studi (penelitian) ini adalah PT Primatexco Indonesia, perusahaan yang bergerak di bidang tekstil, yang memproduksi kain mori untuk bahan baku batik. Alat analisis yang digunakan adalah pengamatan terhadap lima aspek ergonomi, yaitu (1) iluminasi (penerangan), (2) kebisingan dan pengujian debu, (3) warna ruang, (4) musik, dan (5) tempat kerja. Berdasarkan pengamatan diketahui bahwa PT Primatexco Indonesia telah menerapkan kelima aspek ergonomi tersebut walaupun di beberapa bagian masih perlu penataan peralatan kerja agar lebih efisien dan memberikan perlindungan kesehatan yang lebih baik terhadap pekerja.

Kata kunci: Ergonomi, Efisien, Produktivitas Kerja, Pekerja

R. Eko Djuniarto

Fakultas Psikologi  
Universitas Gunadarma  
ekodjuniarto@yahoo.com

## PENDAHULUAN

Menurut Stephen Pheasant (1991), ergonomi telah berumur lebih dari empat puluh tahun. Dalam bentuk yang sekarang ini berasal dari zaman setelah perang dunia kedua. Penemunya adalah sekelompok ilmuwan Inggris yang bekerja pada angkatan bersenjata dan menangani berbagai proyek yang berhubungan dengan efisiensi prajurit.

Termasuk di dalamnya sekelompok ilmuwan ahli anatomi, psikologi, dan insinyur. Mereka berpendapat bahwa pendekatan berbagai disiplin ilmu dalam studi efisiensi kerja relevan dengan industri pada masa damai. Namun tampaknya belum ditemukan istilah yang tepat untuk penelitian jenis itu. Dari situlah timbul istilah "ergonomics, kata itu berasal dari bahasa Latin, *ergon* = *work* (kerja) dan *nomos* = *natural law* (hukum alam).

Pada waktu yang sama di Amerika Utara lahirlah ilmu yang sama dan disebut *Human Factors*. Kedua nama tersebut sampai sekarang digunakan, baik di Amerika maupun di Eropa untuk hal yang sama. Ada bermacam-macam definisi ergonomi. Salah satu definisi singkat sebagai berikut: *Ergonomics is the scientific study of human work*.

Kata "kerja" dapat digunakan dalam arti luas dan sempit. Dalam arti sempit, kata itu mengacu pada hal-hal yang kita kerjakan untuk kepentingan ekonomi, misalnya untuk mendapatkan nafkah hidup. Bagi kebanyakan orang dalam masyarakat industri, kerja adalah bagian dari hidup mereka yang tidak dapat dikontrol karena berlawanan dengan waktu santai, di mana mereka dapat melakukan apa saja sesuka hati. Dalam arti luas, kerja mengacu pada hampir semua aktivitas kehidupan manusia yang melibatkan tujuan atau usaha. Kerja biasanya melibatkan penggunaan mesin dan alat-alat.

Ergonomi berhubungan dengan desain alat dan mesin dengan desain obyek dan lingkungan untuk kepentingan manusia pada umumnya. Oleh sebab itu definisi lain ergonomi, menurut praktisi, adalah sebagai berikut. "*Ergonomics is the application of scientific information concerning human beings to the design*

*of objects, systems and environments for human use*.

Dengan meningkatnya kompleksitas mesin-mesin dan peralatan industri, maka pendekatan empirik dalam perancangan pekerjaan (*work design*) tidak lagi memadai (Singleton, 1972). Oleh karena itu untuk menjamin tercapainya efisiensi maksimum dari setiap operasi, meminimalkan kemungkinan kesalahan yang dibuat oleh manusia (*human error*), mengurangi kelelahan dan menghilangkan sedapat mungkin setiap resiko terhadap operator, maka seorang perancang perlu mengadopsi pendekatan ilmiah yang didasarkan pada pertimbangan anatomis, fisiologis, dan psikologis terhadap kapasitas dan keterbatasan manusia.

Ketiga komponen inilah membentuk ergonomi. Selain ilmu-ilmu anatomi, fisiologi, dan psikologi, ergonomi mempunyai kaitan yang erat dengan *engineering*, *work study*, dan *cybernetics*. Menurut Singleton (1972) premis dasar (*basic premise*) ergonomi dan studi lain yang sejenis adalah bahwa faktor yang paling penting dalam *work design* adalah pekerja. Oleh sebab itu setiap rancangan kerja harus memperhatikan kapasitas dan keterbatasan pekerja, yang menyangkut struktur tubuh, fungsi tubuh, dan perilaku pekerja (*respons-respons adaptif terhadap lingkungan*). Aspek-aspek perancangan kerja itu sendiri, meliputi pekerjaan (*job*), ruang kerja (*work space*), dan lingkungan yakni: *ambient environment*, *working environment*, dan *social environment*.

Tujuan utama ergonomi adalah peningkatan produktivitas dan perlindungan kerja. Dengan kata lain, ergonomi menyangkut perancangan kerja dan kondisi kerja yang aman bagi kesehatan pekerja baik secara fisik maupun psikologis. Pemahaman tentang pentingnya peran ergonomi dalam dunia industri yang didasari oleh pengetahuan memadai tentang studi ergonomi yang bersifat multidisiplin seharusnya diikuti dengan upaya yang sungguh-sungguh untuk menerapkannya dalam operasi perusahaan sesuai dengan kondisi lingkungan perusahaan.

Untuk melihat sejumlah aspek dari aplikasi ini, kami melakukan kunjungan

beberapa kali ke PT Primatexco Indonesia, sebuah Perusahaan Modal Asing yang bergerak di bidang pertekstilan. Dalam kunjungan tersebut kami mengamati dan mengukur sejumlah kondisi fisik kerja, peralatan dan sarana ruang kerja termasuk unit-unit industri, seperti ruang *spinning* (pemintalan), ruang *weaving* (penenunan), dan ruang disel.

## METODE PENELITIAN

Data dalam penelitian (pengamatan) ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan (observasi) langsung di beberapa ruang kerja dan industri dan wawancara dengan beberapa pekerja di ruang kerja dan industri. Sedangkan data sekunder diperoleh melalui lembar informasi seputar PT Primatexco dan studi pustaka.

Metode pengamatan ini lebih difokuskan pada kelima aspek ergonomi yang meliputi (1) iluminasi (penerangan), (2) kebisingan dan pengujian debu, (3) warna ruang, (4) musik, dan (5) tempat kerja.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Fisik Kerja

Menurut *International Labour Office* dalam buku *Penelitian Kerja dan Produktivitas* (1986), kondisi fisik kerja tergantung dari banyak faktor, antara lain: letak bangunan, jenis konstruksi, tata ruang, ventilasi, suhu, penerangan, kesehatan, keadaan lantai dan tangga, perlengkapan yang dipasang, dan sebagainya.

Di sini akan dibahas lima aspek, yaitu (1) iluminasi (penerangan), (2) kebisingan dan pengujian debu, (3) warna ruang, (4) musik, dan (5) tempat kerja. Masing-masing akan diuraikan sebagai berikut.

### 1. Iluminasi (Penerangan)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Knave (1984), Sutton, dan Rafaeli (1987) (dalam Prabu Anwar, 1993) disimpulkan bahwa karyawan dapat membaca di dalam ruangan dengan

cahaya lampu 25 watt. Cahaya lampu yang tidak memadai berpengaruh negatif terhadap keterampilan kerja. Penerangan dan cahaya lampu harus disesuaikan dengan luas ukuran ruangan kerja, kondisi mata pekerja, khususnya pekerja yang matanya plus dan minus akut.

Pekerjaan yang memerlukan ketelitian dan kejelian mata, seperti memperbaiki jam tangan dan perakitan elektronik menuntut kadar cahaya yang lebih tinggi dibandingkan dengan pekerjaan di mana penglihatan yang tajam tidak begitu diperlukan, seperti para pramugari waktu melayani para penumpang di pesawat terbang. Illuminating Engineering Society (dalam Munandar, 1988) merekomendasikan patokan baru iluminasi untuk berbagai macam situasi dan tugas sebagaimana dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Situasi atau tugas	Iluminasi yang direkomendasi (Dalam satuan lilin)
Perakitan:	30
Kasar mudah terlihat	50
Kasar sulit terlihat	100
Medium	500
Halus	1000
Sangat halus	

Sumber: Mc Cormick, 1970

Faktor lain dari iluminasi ialah distribusi dari cahaya dalam kamar atau daerah kerja. Pengaturan yang ideal ialah jika cahaya dapat didistribusikan secara merata pada keseluruhan lapangan visual. Memberikan cahaya penerangan pada suatu daerah kerja yang mengelilinginya akan menimbulkan kelelahan mata (eyestrain) setelah jangka waktu tertentu. Pada daerah yang terang pupil mata mengecil. Kalau melihat sekeliling yang lebih gelap (hal yang wajar dilakukan pupil mata membesar). Kegiatan pupil mata ini yang menyebabkan timbulnya kelelahan mata. Oleh sebab itu jika kita sedang bekerja dengan lampu meja kerja, seyogyanya lampu kamar (yang dipasang di langit-langit) juga dinyalakan.

Sinar yang menyilaukan merupakan faktor lain yang mengurangi efisiensi visual dan meningkatkan ketegangan mata (eyestrain). Sinar dirasakan silau karena intensitas cahaya melebihi dari intensitas cahaya yang telah diterima oleh mata. Sinar yang menyilaukan dapat ditimbulkan langsung sumber cahayanya atau oleh bidang-bidang yang memiliki pemantulan sinar yang tinggi.

Kajian dalam kondisi laboratorium menunjukkan bahwa silau menimbulkan peningkatan kesalahan dalam kerja rinci dalam waktu 20 menit. Selain ketegangan mata, silau juga dapat mengaburkan pandangan mata. Ini dapat kita rasakan, misalnya pada malam hari jika menghadapi mobil yang menyalakan lampu terangnya.

Silau di tempat kerja dapat diatasi dengan berbagai cara. Sumber cahaya yang sangat terang dapat ditutupi dengan pelindung atau diletakkan di luar bidang pandangan pekerja. Cara lain ialah dengan memberi semacam kelep topi (visor) atau pelindung mata (eyeshades).

### Hasil Pengamatan

Pengamatan terhadap sistem pencahayaan di PT Primatexco Indonesia dilakukan dengan menggunakan luxmeter. Pengamatan dilakukan di ruangan kegiatan administrasi (kantor) dan di unit-unit produksi, meliputi: ruang spinning, weaving, dan finishing.

Di ruang spinning, hasil pengukuran pencahayaan adalah 500 lux. Lampu yang digunakan adalah jenis fluorescence dilengkapi dengan kisi-kisi (prismatic pattern shield), sehingga penyebaran cahaya merata. Di ruang weaving preparation tempat pengecekan kain yang mengandung kotoran cukup menyilaukan tetapi pekerja menggunakan topi sehingga terasa tidak terlalu silau. Di ruang finishing hasil pengukuran pencahayaan adalah 700 lux, lampu yang digunakan sama yaitu jenis fluorescence.

### 2. Kebisingan dan Pengujian Debu

Bunyi yang tidak dikehendaki untuk didengar akan dirasakan sebagai kebisingan (noise) yang mengganggu. Jadi konsep kebisingan mengandung komponen psikologis (tidak dikehendaki) dan komponen fisik (dipersepsi oleh telinga dan otak).

Burrows (dalam Mc Cormick, 1970) berpendapat bahwa dalam rangka teori informasi, bising adalah "that auditory stimulus or stimuli bearing no informational relationship to the presence or completion of the immediate task". Selanjutnya Mc Cormick menggabungkan aspek bunyi yang tidak diinginkan dengan batasan dari Burrows dengan mengatakan bahwa nampaknya masuk nalar dengan mengatakan bahwa bunyi atau suara yang tidak diinginkan ialah bunyi yang tidak memiliki hubungan informasi dengan tugas atau aktivitas yang dilaksanakan.

Dalam kehidupan sekarang ini, kebisingan merupakan keluhan yang banyak didengar. Orang merasa kebisingan oleh banyaknya suara yang ditimbulkan oleh ramainya lalu lintas, suara mesin, dan sebagainya. Kebisingan bahkan dapat membuat kita menjadi tuna rungu. Mc Cormick (1970) membedakan antara tuna rungu syaraf (nerve deafness) dan tuna rungu konduksi (conduction deafness). Tuna rungu syaraf jarang dapat disembuhkan tetapi tuna rungu konduksi dapat disembuhkan karena bersifat sementara.

Satuan dasar untuk mengukur kebisingan adalah decibel (db) yang secara teknis mengukur tingkat tekanan suara. Satu decibel adalah besarnya tekanan suara di tingkat ambang pendengaran (hearing threshold) pada frekuensi 1000 Hertz (1000 cycle per detik) yaitu tekanan minimal yang masih dapat kita dengarkan sebagai bisikan lembut (Suyatno, 1985 dalam Munandar). Di bawah ini dapat

dilihat tingkat desibel dari beberapa sumber kebisingan.

Sumber Kebisingan	Tingkat Desibel (db)
Bernafas	10
Bercakap-cakap dengan jarak 3 kaki	60
Alat blender di dapur	90
Diskotik, konser rock	120
Pesawat terbang Jet tinggal landas	150

### Hasil Pengamatan

Pengukuran kebisingan di PT Primatexco Indonesia dilakukan dengan menggunakan sound level meter. Lokasi yang diukur adalah pada unit produksi, yaitu ruang spinning, weaving, dan ruang disel. Adapun hasilnya sebagai berikut.

1. Ruang spinning : 75,4 dBA - 96,8 dBA
2. Ruang weaving : 100,1 dBA - 101,3 dBA
3. Ruang disel : 100,9 dBA - 102,7 dBA

### 3. Warna Ruang

Warna ruang yang serasi dapat meningkatkan produksi, meningkatkan moral kerja, menurunkan kecelakaan, dan menurunkan terjadinya kesalahan kerja. Hal ini sesuai pendapat Duane P Schultz dan Sydney E Schultz (1990) yang menyatakan sebagai berikut. "Color, it has been alleged, can increase production, lower accidents and error and raise morale. Penentuan warna dalam ruang kerja sangat mempengaruhi perilaku kerja pekerja. Oleh karena itu pemilihan warna perlu disesuaikan dengan luas ukuran ruangan dan kondisi fisik ruang.

### Hasil Pengamatan

Sebagian besar ruang produksi menggunakan warna kuning muda yang memberikan kesan sejuk, bersih, dan luas. Untuk membedakan antara ruang produksi yang satu dengan lainnya digunakan warna yang berbeda. Hal ini dilakukan untuk membedakan fungsi masing-masing bagian

### 4. Musik

Sebagaimana halnya dengan warna, banyak orang berpendapat bahwa musik yang mengiringi kerja dapat meningkatkan produktivitas kerja pekerja. Hasil-hasil penelitian ini tidak menunjukkan hasil yang tegas tentang ini. Namun pada umumnya para pekerja akan bekerja dengan rasa senang, bekerja lebih keras, tidak banyak absen, dan kurang merasakan kelelahan pada akhir kerja.

Musik nampaknya memiliki pengaruh yang baik bagi jenis pekerjaan sederhana, rutin, dan monoton. Pada pekerjaan yang lebih majemuk dan memerlukan konsentrasi yang tinggi, pengaruhnya dapat menjadi sangat negatif. Musik dapat menjadi suara yang bising dan mengganggu. Bayangkan saja pengaruh

## Data hasil pengujian kebisingan dan pengujian debu di PT Primatexco

Lokasi	Intensitas Range (dBA)	Kebisingan Rata - Rata	Konsentrasi Debu (mg/m <sup>3</sup> )
1. Ruang Blowing	75,4 - 76	75,6	2,5950
2. Ruang Kombing	84 - 84,7	84,7	2,9600
3. Ruang Karding	81,9 - 81,5	81,5	2,3067
4. Ruang Roving	86,5 - 86,8	86,6	2,9600
5. Ruang Ring	96,5 - 96,8	96,5	3,3300
6. Ruang Winding	88,4 - 92,4	90,2	2,5950
7. Ruang Tenun	101,3 - 102	101,5	2,8833
8. Ruang Loom I	100,6 - 101	100,7	2,0183
9. Ruang Loom II	100,1 - 101	100,6	2,0183
10 Ruang Disel Selatan	100,9 - 101	101	
11 Ruang Disel Utara	102 - 102,5	102,2	

Keterangan:

1. NAB debu kapas : 1 mg/m<sup>3</sup>

2. NAB kebisingan : 85 dBA

3. Data konsentrasi debu diperoleh dari data hasil pengujian oleh Balai Hiperkes Provinsi Jawa Tengah

musik pada pekerja yang bekerja pada perakitan ban berjalan dan pada pekerja yang bekerja sebagai pengendali lalu lintas udara (*air traffic controller*) di bandar udara yang ramai lalu lintas udaranya. Pada yang pertama mungkin musik mempunyai pengaruh yang menyenangkan, sedangkan pada yang terakhir musik akan sangat mengganggu konsentrasi.

### Hasil Pengamatan

Pemutara musik dalam ruang produksi, yang meliputi ruang *spinning*, *weaving*, dan *finishing*, tidak dilakukan. Hal ini mungkin karena ruangan sangat bising oleh suara mesin di ruangan tersebut. Namun di ruang kantor administrasi sekali-kali terdengar suara musik.

### 5. Tempat Kerja : Ruang Kerja dan Tempat Duduk

Jelas bahwa seseorang tidak mungkin bekerja jika tidak tersedia cukup tempat untuk bekerja, menempatkan perkakas dan bahan, dan untuk bergerak tanpa diganggu oleh teman-teman kerja, mesin atau tumpukan bahan.

Dalam keadaan tertentu kepadatan tempat kerja dapat berakibat buruk bagi pekerja. Tetapi pada umumnya kepadatan menyangkut persoalan daya guna (*eficiency*).

Bekerja dengan berdiri terus-menerus merupakan salah satu sebab rasa kurang enak atau keletihan yang pada umumnya dapat dihindari. Bagi pekerja pria maupun wanita harus disediakan tempat duduk, sehingga waktu bekerja ia dapat duduk atau jika pekerjaan tidak dapat dilakukan sambil duduk, dapat digunakan untuk istirahat.

Diakui bahwa dengan menghindari keletihan yang tak perlu, daya guna dipertinggi. Perusahaan yang progresif biasanya sadar tentang arti dan keuntungan tempat duduk yang baik bagi pekerja. Tetapi masih banyak pemilik usaha yang kurang memperhatikan hal itu. Sering pekerja dibiarkan berdiri terus-menerus, karena pendapat yang salah bahwa dengan demikian mereka akan

bekerja lebih baik atau karena sejak dulu pekerjaan itu dijalankan sambil berdiri.

### Hasil Pengamatan

Penataan ruang kerja dan tempat duduk di ruang kantor sangat tepat. Namun di ruang produksi, yang meliputi *spinning* dan *weaving* tidak semuanya disediakan kursi karena disesuaikan dengan tuntutan jenis pekerjaan. Pekerja yang merasa kelelahan biasanya berusaha menggunakan karton untuk duduk.

Di bagian *finishing* penyediaan tempat duduk cukup banyak karena jenis pekerjaan tersebut menuntut adanya tempat duduk. Demikian pula di ruang disel tersedia cukup banyak tempat duduk, namun kebersihan dan penerangan perlu ditingkatkan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Secara umum dapat disimpulkan bahwa prinsip-prinsip ergonomi, khususnya yang berkaitan dengan aspek anatomis dan fisiologis, telah diterapkan dengan baik di PT Primatexco Indonesia. Namun demikian berdasarkan pengamatan di beberapa tempat yang sudah diuraikan, masih terdapat beberapa hal yang perlu penataan atau peningkatan.

Penerapan prinsip pencahayaan, misalnya, terlihat sebagian besar ruangan ukuran pencahayaan telah memenuhi persyaratan yang ditentukan sesuai jenis pekerjaan yang dilakukan. Namun masih ada beberapa ruangan yang potensial menimbulkan pantulan cahaya yang cukup menyilaukan mata, baik karena arah sinar matahari, rancangan ruang kerja maupun posisi pekerja ketika sedang mengerjakan tugas, misalnya di ruang *weaving* bagian pemeriksaan kain yang mengalami cacat secara cepat.

Di unit produksi intensitas kebisingan masih melebihi batas yang aman atau batas yang disyaratkan. Intensitas kebisingan di unit produksi misalnya di ruang *spinning* rata-rata 90,2 dBA, di ruang *weaving* rata-rata 100,5 dBA, dan di ruang disel rata-rata 101 dBA.

## Saran

Pemutaran musik tidak dilakukan di unit produksi karena ruang produksi sudah cukup bising. Selanjutnya prinsip yang menyangkut tempat kerja, khususnya penyediaan tempat duduk, perlu diatur sedemikian rupa agar tidak mengganggu proses kerja. Beberapa hal yang masih perlu perhatian adalah perlunya keharusan memakai *ear plug/ear muff* bagi pekerja di unit produksi karena masih banyak pekerja yang tidak memakai, khususnya pekerja di unit *spinning*, *weaving*, dan disel. Demikian pula perlunya pekerja selalu memakai masker selama bekerja, khususnya di unit *spinning* dan *weaving* karena banyaknya kapas kecil yang dapat masuk ke mulut dan hidung akan mengakibatkan gangguan pernafasan dan gangguan kesehatan

## DAFTAR PUSTAKA

- Ernest J. Mc Cormick (1970) *Industrial Psychology*. New York. Prentice-Hall, Inc
- Grandjean E (1988) *Fitting The Task to The Man; A Textbook of Occupational Ergonomics*. London: Taylor and Francis
- Munandar.A.S (1988). *Psikologi Industri*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Pheasant.S.T (1991). *Ergonomics, Work and Health*. London: Macmillan Press.
- Prabu Anwar (1993) *Psikologi Perusahaan*. Bandung: Trigenda Karya
- Schult.D.P (1990) *Psychology and Industry Today. An Introduction to Industrial And Organizational Psychology*. London: macmillan, Inc.
- Suma'mur. P.K (1988) *Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Haji Masagung

