

Pendekatan Ergonomi Dalam Upaya Meningkatkan Kinerja Manusia (*The Ergonomic Approach to Improve The Human Performance*)

Oleh : Prof.Dr.Ir.H.M.Yani Syafei,MT
Dosen Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Pasundan

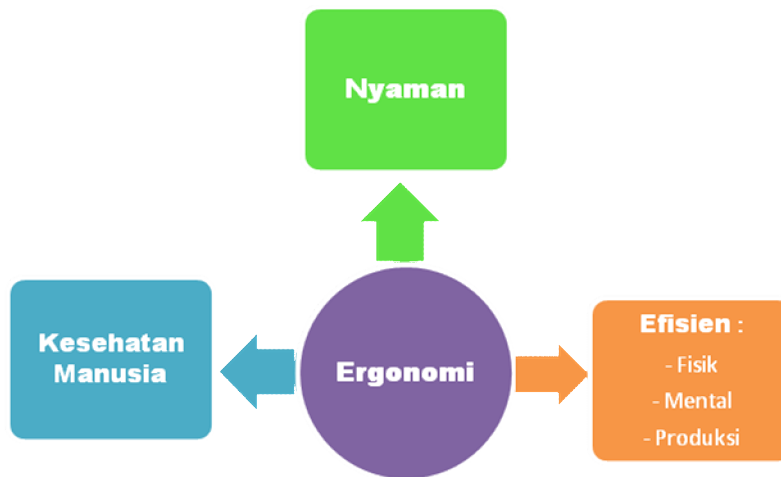
ABSTRAK

Konsep ergonomi merupakan landasan fundamental bagi manusia dalam upaya meningkatkan kinerja. Ergonomi harus membuat dan menjadikan sesuatu menjadi sederhana, praktis, dan banyak manfaatnya, sehingga sedemikian rupa konsep ergonomi sangat penting untuk diaplikasikan dalam pekerjaan. Konsep ergonomi kan menempatkan manusia sebagai sosok yang manusiawi dan alamiah, dimana manusia dapat menunjukkan kinerjanya semaksimal mungkin dengan memperhatikan kemampuan dan keterbatasannya (*capabilities & limitations*). Ruang lingkup aplikasi Ergonomi sangat luas dan tidak terbatas hanya di industri saja, tetapi meliputi seluruh aktivitas manusia yang hendak dilakukan, seperti di kantor, jalan raya, terminal, rumah sakit, militer, pabrik, pendidikan, desain sistem, dan sebagainya. Ergonomi memandang sesuatu menjadi sederhana, praktis, efisien, efektif, dan nyaman. Upaya untuk membangun dan menerapkan konsep Ergonomi dalam suatu sistem harus dibangun dalam jangka panjang, tidak hanya sekali jalan. Perubahan yang berkelanjutan sebagai upaya perbaikan dan penyempurnaan sistem yang lebih baik, sangat memungkinkan terjadi dalam aplikasi Ergonomi.

Keyword : Ergonomi, Kinerja Manusia, Human Performance

1. Apa itu Ergonomi ?

Kata Ergonomi masih relatif belum dikenal oleh masyarakat luas, dimana kata Ergonomi masih asing ditelinga kita. Kata Ergonomi masih belum memasyarakat dan masih perlu untuk disosialisasikan lebih jauh lagi. Kata Ergonomi, berasal dari bahasa Yunani, (Murrell,1949)^[1] yaitu asal kata *Ergon* (kerja) dan *Nomos* (aturan), sehingga Ergonomi diterjemahkan menjadi “Aturan Kerja”. Ergonomi dalam makna “Aturan Kerja”, memberi makna lebih luas terhadap aktivitas manusia dalam melakukan suatu pekerjaan. Segala aktivitas manusia yang dilakukan, baik di pabrik, kantor, kehidupan bermasyarakat maupun aktivitas lainnya harus diatur dan dikelola sedemikian rupa sehingga dapat menempatkan manusia sebagai sosok yang manusiawi dan alamiah, dimana manusia dapat menunjukkan kinerjanya semaksimal mungkin dengan memperhatikan kemampuan dan keterbatasannya (*capabilities & limitations*)^[2]. Menurut *International Ergonomics Association*, “*ergonomics (or human factors) is the scientific discipline concerned with the understanding of interactions among humans and other elements of a system, and the profession that applies theory, principles, data and methods to design in order to optimize human well-being and overall system performance*”^[3]. Ergonomi merupakan suatu disiplin ilmu yang berhubungan dengan pemahaman tentang interaksi antar manusia dan unsur lainnya dari suatu sistem, serta profesi yang menerapkan teori, prinsip, dan metoda dalam mendisain suatu sistem sehingga dapat mengoptimalkan kinerja manusia dan sistem secara keseluruhan. Secara sederhana, Ergonomi dapat dikatakan sebagai ilmu pengetahuan yang dapat membuat sesuatu menjadi nyaman (*comfortable*) dan efisien^[4], sebagaimana dijelaskan pada Gambar 1. Berdasarkan definisi tersebut, Ergonomi bersifat universal, alamiah, dan manusiawi.



Gambar 1. Sasaran Ergonomi

2. Manfaat Ergonomi

Ruang lingkup aplikasi Ergonomi sangat luas dan tidak terbatas hanya di industri saja, tetapi meliputi seluruh aktivitas manusia yang hendak dilakukan, seperti di kantor, jalan raya, terminal, rumah sakit, militer, pabrik, pendidikan, desain sistem, dan sebagainya. Segala sesuatu yang berhubungan dengan aktivitas manusia, maka disanalah Konsep Ergonomi harus diterapkan. Tidak pernah ada tujuan dari suatu proyek bukan untuk kepentingan manusia, seluruhnya dibuat, diciptakan, dan disediakan untuk kepentingan manusia, termasuk diciptakannya alam semesta ini untuk kepentingan manusia. Jadi sangat jelas sekali bagaimana pentingnya konsep Ergonomi dalam menunjang dan meningkatkan aktivitas dan kinerja manusia. Akan diperoleh manfaat yang sangat besar oleh pengguna jika aplikasi Ergonomi didasarkan pada pendekatan filosofi ergonomi, “*fitting the job to the man*”^[5], yaitu mendesain suatu pekerjaan sesuai dengan karakteristik manusia (sesuai dengan sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia) sehingga segala fungsi tujuan akan diperoleh secara maksimal, bukan hanya sekedar tambal-sulam. Banyak biaya dan uang yang terbuang percuma karena mengabaikan pentingnya ergonomi dalam membuat suatu produk. Bukan hanya produsen yang mengalami kerugian uang karena produknya tidak diminati konsumen, tetapi juga konsumen sebagai pemakai produk mengeluarkan uang yang percuma karena memiliki produk yang manfaatnya tidak sebanding dengan biaya yang telah dikeluarkan^[6], bahkan harus menanggung penyakit akibat pengaruh efek samping yang ditimbulkan produk tersebut. Sebagai contoh di pabrik manufaktur, pengalaman menunjukkan bahwa terdapat 10 faktor potensial yang merugikan yang akan dirasakan jika konsep ergonomi diabaikan selama desain produk, yaitu : ^[2] berkurangnya output produksi, meningkatnya kerugian waktu (*lose time*), biaya medis yang tinggi, biaya material yang tinggi, meningkatnya jumlah ketidakhadiran pegawai, kualitas pekerjaan yang rendah, terjadi rasa sakit / cedera dan stres pada pegawai, peluang terjadinya kecelakaan dan kesalahan kerja yang tinggi, meningkatnya penggantian pegawai, dan sedikitnya kapasitas cadangan untuk keadaan darurat. Faktor potensial ini hanya yang bersifat nyata (*tangible*), sedangkan banyak sekali manfaat yang tidak nyata (*intangibile benefits*) yang akan dirasakan jika perusahaan tidak mengabaikan pentingnya konsep Ergonomi dalam perancangan sistem, yaitu antara lain meningkatnya kepuasan kerja dan iklim organisasi yang kondusif. Berdasarkan data statistik di Amerika Serikat, Total biaya yang dikeluarkan pada tahun 1985 untuk penanganan pegawai sebagai akibat terjadinya rasa sakit dan kecelakaan selama bekerja di industri sebesar \$ 22 Miliar^[7]. Sedangkan di Indonesia, berdasarkan data Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi menyebutkan pada tahun 2006, sedikitnya terjadi 92.200 kasus kecelakaan kerja (berdasarkan data klaim PT. Jamsostek) serta menempatkan Indonesia pada kelompok negara-negara yang memiliki kasus kecelakaan kerja tertinggi di dunia^[8]. Hal ini sebagai bukti dan alasan bagaimana pentingnya mempertimbangkan Ergonomi dalam industri, dimana total biaya yang harus ditanggung sangat besar sekali.

3. Pentingnya Ergonomi

Ergonomi memandang sesuatu menjadi sederhana, praktis, efisien, efektif, dan nyaman. Upaya untuk membangun dan menerapkan konsep Ergonomi dalam suatu sistem harus dibangun dalam jangka panjang, tidak hanya sekali jalan. Perubahan yang berkelanjutan sebagai upaya perbaikan dan penyempurnaan sistem yang lebih baik, sangat memungkinkan terjadi dalam aplikasi Ergonomi. Ergonomi merupakan ilmu pengetahuan yang dinamis seiring dengan perubahan teknologi dan jaman dengan memposisikan prinsip-prinsip dan kaidah

Ergonomi sebagai kerangka dasar suatu sistem, dimana atribut-atribut lain yang diperlukan dapat ditambahkan dalam sistem untuk meningkatkan kinerja sistem tersebut. Kinerja sistem yang buruk sering menyebabkan memburuknya kinerja manusia, dimana manusia tidak dapat menunjukkan kinerjanya yang maksimal karena tidak ada daya dukung dari sistem yang terlibat^[9]. Dengan demikian, penciptaan sistem yang Ergonomi sangat diperlukan untuk merangsang dan meningkatkan kinerja manusia yang lebih baik. Dalam aplikasi Ergonomi, misalnya di perusahaan manufaktur, terdapat indikator perlunya perhatian Ergonomi dalam menyelesaikan suatu keadaan di pabrik, yang disajikan pada Tabel 1^[2].

Tabel 1. Indikator Perlunya Perhatian dan Pertimbangan Ergonomi

No	Indikator
1	Terdapat jumlah yang ditolak (<i>reject</i>) yang tinggi pada suatu operasi
2	Operator sering melakukan kesalahan pada pekerjaannya
3	Terdapat sisa material yang tinggi
4	Tingkat penggantian pegawai yang tinggi pada suatu pekerjaan
5	Pegawai sering komplain mengenai <i>job requirements</i>
6	Output produksi sangat rendah
7	Tingkat ketidakhadiran pegawai sangat tinggi
8	Terdapat kecelakaan kerja atau hampir terjadi kecelakaan
9	Pegawai sering berobat ke rumah sakit
10	Kualitas produk yang dihasilkan rendah
11	Waktu pelatihan sangat panjang
12	Pegawai sering melakukan istirahat
13	Kebutuhan kelonggaran untuk keperluan pribadi dan menghilangkan rasa fatigue sangat tinggi
14	Penilaian penugasan operator terhadap pekerjaan terbatas hanya berdasarkan ukuran, jenis kelamin, umur, atau fisik
15	Terdapat hambatan dalam komunikasi bicara
16	Terdapat permintaan untuk pindah ke pekerjaan lain
17	Pegawai tidak dapat memenuhi standard produksi
18	Pegawai sering meninggalkan tempat kerja
19	Waktu break yang sangat panjang

Keberadaan Ergonomi telah memberikan manfaat terhadap banyak organisasi yang telah menerapkan dan mengimplementasikan program Ergonomi dalam aktivitas perusahaannya. Pada umumnya perusahaan baru melakukan program *reactive* (setelah terdapat fakta) dalam menerapkan program Ergonomi, meskipun yang terbaik adalah pendekatan *proactive* (sebelum terjadi cedera atau kecelakaan kerja). Hal ini perlu didukung oleh pergerakan *grass-roots* yang mengakar dan perhatian pimpinan yang tinggi sehingga aplikasi yang baik dapat dikembangkan dan memberikan manfaat yang jelas bagi organisasinya. Setiap *designer* (tempat kerja, metoda kerja, sistem kerja, dan produk) harus memahami dengan benar bahwa Ergonomi merupakan bagian yang terintegrasi dari aktivitas desain dan menempatkan prinsip-prinsip ergonomi sebagai kerangka dasar dalam proses desain.

4. Ergonomi dalam Kehidupan Sehari-hari

Manusia diciptakan oleh Allah SWT sebagai makhluk yang paling sempurna di antara makhluk lainnya. Karena merasa jadi yang sempurna, disadari atau tidak disadari kita sering berperilaku tidak ergonomis, seperti membuang sampah sembarangan, memaksakan mengemudi mobil dalam keadaan mengantuk, membebankan tugas pada bawahan yang sangat berat dan tidak manusiawi, mengabaikan hak pegawai, menetapkan gaji di bawah standard yang secara pasti tidak akan cukup menghidupi keluarganya, dan sebagainya. Perilaku manusia dipengaruhi pula sistem yang terbentuk, dimana sistem organisasi atau sistem lingkungan sekitar akan mempengaruhi besar terhadap manusia untuk berperilaku mengikuti sistem yang ada. Manusia akan berperilaku bersih jika sistem lingkungannya bersih. Manusia akan berperilaku tertib dan disiplin jika sistem lingkungannya menuntun untuk tertib dan disiplin. Orang Indonesia akan berperilaku tertib dan disiplin jika masuk ke negara Singapura, begitu juga sebaliknya jika sudah kembali ke Indonesia, dia akan berperilaku bebas dan tidak disiplin – seperti buang sampah sembarangan. Sistem organisasi atau sistem lingkungan akan mempengaruhi kinerja manusia, apakah kinerja manusia akan maksimal atau menurun tergantung sistem yang mengukungnya^[9]. Jika sistem organisasi atau sistem lingkungan yang Ergonomis, seperti hubungan kerja yang harmonis, kerja sama yang baik dan solid, tingkat kesejahteraan pegawai/rakyat yang baik, dan lain sebagainya, maka manusia tersebut akan menunjukkan kinerjanya yang maksimal. Begitu juga jika sistem organisasi atau sistem

lingkungan yang tidak/kurang Ergonomis, seperti sistem penggajian yang tidak adil dan tidak transparan sehingga menimbulkan kecemburuan yang terselubung, lingkungan kerja kurang kondusif sehingga menurunkan motivasi kerja, hanya mementingkan kepentingan elit atas saja dan mengabaikan kepentingan pegawai/rakyat, gaji dan upah tidak pernah naik - yang naik hanya penderitaan, seperti permainan “?” saja – naik turun dan mutar ditempat tidak ada perubahan untuk perbaikan sistem, dan banyak lagi ketimpangan lainnya sehingga sedemikian rupa membawa dan mengarahkan kinerja manusia “asal-asalan”. Manusia perlu diperlakukan sebagai manusiawi dan secara alamiah memiliki kemampuan dan keterbatasan. Bagaimana menilai kemampuan dan keterbatasan manusia yang pas, memerlukan keahlian dan pengalaman tersendiri. Manusia selalu dijadikan objek dalam setiap aktivitas kehidupan dan selalu dituntut untuk menunjukkan kinerjanya semaksimal mungkin, tetapi tidak pernah melihat dan menilai manusia sebagai manusiawi. Kita gunakan metoda yang sederhana, kita “back to nature”. Kita kesampingkan untuk kepentingan golongan tertentu, tetapi kita kedepankan untuk kepentingan manusia secara umum. Bagaimana membuat produk yang laku dipasaran dan banyak diminati oleh penggunaanya ? Produk yang dibuat tidak hanya dirancang secara Ergonomis juga memiliki nilai jual yang tinggi. Produk yang dirancang memiliki sifat “*Good Ergonomics & Good Economics (GE2)*”, yaitu produk yang dapat memenuhi “*needs & wants*” manusia sebagai pengguna dan menghasilkan *Superior Customer Value*^[6]. Produk yang dapat memberikan manfaat yang tinggi yang dapat dirasakan oleh manusia sebagai penggunaanya dibandingkan biaya yang harus dikeluarkan. Pernahkah kita berpikir terhadap penciptaan produk yang disajikan pada Gambar 2.



(a) Botol 2 lubang (b) Gelas dengan handle (c) Cangkir double fungsi (d) Cangkir teh otomatis



(e) Esteger fungsional (f) Tangga multifungsi (g) Lampu Tidur serbaguna



(h) Ikat Pinggang diet (i) Kamera my self



(j) Payung sejoli



(k) Tempat Tidur dengan suspensi

Gambar 2. Contoh Produk Inovasi dan Kreatif

Produk-produk tersebut diciptakan sesuai dengan fungsi tertentu yang memberikan kesan sederhana, fungsional, dan praktis serta memberikan manfaat yang tinggi sesuai dengan “needs & wants” pengguna. Ini sebagai salah satu contoh idea dalam merancang produk-produk yang ergonomis. Adapun kajian Ergonomi dalam masalah sosial kemasyarakatan, seperti pencoblosan atau pencontrengan kertas suara dalam pemilu / pilkada. Beralihnya cara mencoblos dengan paku menjadi mencontreng dengan pena, memberikan polemik di masyarakat. Dahulu pemungutan suara dilakukan dengan mencoblos suatu gambar tertentu dengan paku, tidak berarti memberikan keuntungan pada supplier paku; begitu juga sekarang pemungutan suara dilakukan dengan mencontreng suatu gambar tertentu dengan pena, tidak berarti memberikan keuntungan kepada supplier pena dan tinta. Tetapi kita kaji sedikitnya terhadap dua fungsi dasar yaitu kemudahan bagi manusia memberikan tanda pada kertas suara, serta kecepatan dan ketelitian penghitungan kertas suara secara visual. Alternatif mana yang memberikan kontribusi nilai maksimum terhadap kedua faktor tersebut. Contoh lain, misalnya Terminal Cicaheum di Bandung. Fungsi Terminal sebagai tempat penggantian moda angkutan darat bagi manusia untuk kemudahan melakukan perjalanan dari suatu tempat ke tempat tujuan dengan nyaman dan cepat. Sekarang, moda Angkot dan mobil lainnya banyak yang tidak melalui terminal kalau tidak terpaksa, karena menghindari pungutan tidak resmi. Manusia sebagai penumpang, banyak yang enggan masuk terminal, lebih baik naik kendaraan / bis di jalan yang dilaluinya, karena takut kecopetan di dalam terminal. Memasuki terminal seperti akan masuk mulut harimau, sehingga fungsi terminal menjadi sarang penyamun dan pencopet. Kita lihat contoh lainnya dan tidak pernah kita bayangkan, bagaimana susahnya hidup orang yang cacat kakinya sehingga harus menggunakan kursi roda. Bagaimana mereka dapat memanfaatkan fasilitas umum di jalan raya, misalnya di Bandung. Mereka tidak dapat menumpang Angkot atau Bis Kota, mereka tidak dapat berjalan di trotoar, karena badan jalannya naik-turun dan dipakai pedagang kaki-lima. Dengan demikian, secara otomatis orang cacat tersebut harus jadi orang kaya, tidak boleh menjadi orang miskin. Fasilitas kendaraan umum di kita, khususnya di Bandung, belum memperhatikan kepentingan orang cacat dengan kursi roda. Alhasil penyediaan fasilitas kendaraan umum masih belum Ergonomis. Dengan demikian, sistem lingkungan yang Ergonomis, sangat menunjang dan sebagai prasyarat dalam menuntut keberadaan manusia supaya dapat menunjukkan kinerjanya semaksimal mungkin.

Terdapat hubungan yang erat sekali antara kinerja manusia dengan sistem lingkungan, dimana manusia dapat merubah dan menciptakan suatu sistem yang baik, dan sistem yang baik / Ergonomis dapat memicu kinerja manusia menjadi tinggi. Manusia dapat mempengaruhi dan merubah suatu sistem dan keadaan sistem dapat mempengaruhi kinerja manusia. Terbentuknya sistem yang baik / Ergonomis sebagai prasyarat terciptanya kinerja manusia yang maksimal. Keadaan sistem yang Ergonomis perlu dibangun secara *sustainability* dan berkesinambungan sehingga dapat menghilangkan kesan membangun sistem Ergonomis memerlukan biaya yang mahal. Sistem Ergonomis harus diciptakan secara ekonomis, sehingga terbentuk prinsip “*Good Ergonomics & Good Economics* (GE2)”.

KESIMPULAN

1. Ergonomi memandang sesuatu menjadi sederhana, praktis, efisien, efektif, dan nyaman.
2. Ruang lingkup aplikasi Ergonomi sangat luas dan tidak terbatas hanya di industri saja, tetapi meliputi seluruh aktivitas manusia yang hendak dilakukan, seperti di kantor, jalan raya, terminal, rumah sakit, militer, pabrik, pendidikan, desain sistem, dan sebagainya.

3. Ergonomi merupakan ilmu pengetahuan yang dinamis seiring dengan perubahan teknologi dan jaman dengan memposisikan prinsip-prinsip dan kaidah Ergonomi sebagai kerangka dasar suatu sistem, dimana atribut-atribut lain yang diperlukan dapat ditambahkan dalam sistem untuk meningkatkan kinerja sistem tersebut.
4. Perilaku manusia dipengaruhi pula sistem yang terbentuk, dimana sistem organisasi atau sistem lingkungan sekitar akan mempengaruhi besar terhadap manusia untuk berperilaku mengikuti sistem yang ada. Begitu juga Sistem organisasi atau sistem lingkungan akan mempengaruhi kinerja manusia, apakah kinerja manusia akan maksimal atau menurun tergantung sistem yang mengukungnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kroemer, K.H.E, H.B. Kroemer, K.E. Kroemer-Elbert, 2001, *Ergonomics : How to Design for Ease and Efficiency*, Second Edition, Prentice-Hall, New Jersey.
2. Pulat, B. Mustapa, 1992, *Fundamentals of Industrial Ergonomics*, Prentice-Hall, New Jersey.
3. International Ergonomics Association, 2000, <<http://en.wikipedia.org/wiki/Ergonomics>>
4. Adams, Chris, 2009, About.com, *What is Ergonomics*, <<http://ergonomics.about.com/od/ergonomicbasics/a/ergo101.htm>>.
5. Bridger, R.S., 1995, *Introduction to Ergonomics*, McGraw-Hill International Edition, Singapore.
6. Syafei, Yani, M., 2007, *Aplikasi Konsep Ergonomi dalam Pengembangan Design Produk akan Memberikan Nilai Jual Produk yang Tinggi & Keunggulan Bersaing*, Seminar Nasional Ergonomi 2007 : Integrasi Ergonomi di dalam Product Development, Proceeding, Jurusan TI FT Unpas, Bandung, <<http://www.profilemyanisyafei.blogspot.com>>.
7. Accident Facts, 1988, National Safety Council, Chicago.
8. Sinar Harapan, 17 Februari 2007, *Kecelakaan Kerja di Indonesia Tertinggi di Dunia*, <<http://www.sinarharapan.co.id/berita/0702/17/eko05.html>>
9. Bailey, Robert W., 1989, *Human Performance Engineering : Using Human Factors/Ergonomics to Achieve Computer System Usability*, Prentice-Hall International, USA.