

Cognitive Human Factor

I Nyoman Artayasa
Institut Seni Indonesia Denpasar
artayasa01@yahoo.com

Pendahuluan

Cognitive human factor adalah semua hal yang berhubungan dengan penerimaan informasi dan pembuatan keputusan dari informasi yang telah diterima. (MacLeod, Dan. C.P.E, 2006). Cognitive Human factor atau disiplin ilmu yang membantu perusahaan/perorangan untuk memaksimalkan aset kemampuan intelektual, atau kepintaran pekerja dengan mensiasati lingkungan kerja yang membantu manusia berpikir. (Isdesingnet, 1997). Cognitive human factor adalah menerima dan merasakan informasi/pesan dan kemudian membuat keputusan. (MacLeod, 2006). Dalam dunia industri, cognitive human factor dapat membantu mendesain dari kontrol, displays, dan tanda-tanda untuk mengurangi kesalahan dan meningkatkan keselamatan. Reuschel and Alexander (dalam Fishman, 1997) mengatakan cognitive human factorcs adalah hubungan antara lingkungan sekitar dengan cara berpikir dan lingkungan fisik dengan kemampuan untuk menjadi kreatif dan menjalin relasi. Misalnya desain interior untuk memaksimalkan komunikasi, interaksi, kreativitas, ruang untuk mengakomodasi kesibukan kerja secara umum dengan privasi dalam mengerjakan pekerjaan.

Cognitive human factor memperhatikan hal-hal yang berhubungan dengan penyesuaian antara kemampuan dan keterbatasan cognitive manusia dengan alat, cara kerja dan lingkungan (Budnick dan Michael, 2001). Hal senada juga diutarakan oleh Manuaba (2006), cognitive human factor adalah suatu ilmu teknologi dan seni yang menserasikan

keterbatasan, kelebihan serta kemampuannya cognitive manusia dengan alat, cara kerja dan lingkungan sehingga diperoleh kondisi kerja dan lingkungan yang sehat, aman, nyaman dan efisien sehingga tercapai produktivitas yang setinggi-tingginya. Menurut Asosiasi Internasional Human factor, definisi Cognitive human factor (CE) atau human factor kognitif adalah cabang human factor yang berkaitan dengan proses mental manusia, termasuk di dalamnya; persepsi, ingatan, dan reaksi, sebagai akibat dari interaksi manusia terhadap pemakaian elemen sistem. Kognitif human factor mempelajari kognisi dalam system kerja terutama yang berkaitan dengan setelan operasi, dalam rangka mengoptimalkan kesejahteraan manusia dan performa sistem.

Human factor kognitif adalah cabang human factor yang berkaitan dengan proses mental manusia, termasuk di dalamnya; persepsi, ingatan, dan reaksi, sebagai akibat dari interaksi manusia terhadap pemakaian elemen sistem. Topik-topik yang relevan dalam human factor kognitif antara lain; beban kerja, pengambilan keputusan, performa, interaksi manusia-komputer, kehandalan manusia, stres kerja dan training karena hal-hal tersebut berkaitan dengan perancangan manusia-sistem. Human factor kognitif mempelajari kognisi dalam sistem kerja terutama yang berkaitan dengan setelan operasi, dalam rangka mengoptimalkan kesejahteraan manusia dan performa sistem. Human factor kognitif berusaha menyelidiki proses mental di dalam diri manusia dengan cara objektif dan ilmiah (Swati, 2016). Human factor kognitif atau teknik kognitif adalah cabang human factor yang menempatkan penekanan khusus pada analisis proses-proses kognitif, misalnya diagnosis, pengambilan keputusan dan perencanaan - yang diperlukan operator dalam industri modern.

Human factor kognitif adalah cabang dari human factor yang membahas tentang kerja mental manusia.

Manusia tidak hanya merupakan reseptor pasif terhadap stimulus, pikiran manusia secara aktif memproses informasi yang diterima dan mengubahnya menjadi bentuk dan kategori-kategori tertentu. Pengalaman, pembayangan, pemecahan masalah, mengingat dan berpikir, semuanya merupakan istilah yang menjelaskan tahapan-tahapan dari kognitif. Proses kognitif dapat dianggap analog dengan komputer, masukan informasi diproses dengan berbagai cara (diseleksi, dibandingkan, dikombinasikan dengan informasi lain yang telah ada dalam ingatan, diubah bentuknya, disusun kembali, dsb), kemudian respon yang keluar tergantung sifat-sifat proses dalam diri individu tersebut. Secara khusus human factor kognitif mempelajari nilai-nilai kognitif dari pemakai benda produk.

Dari beberapa penjelasan di atas dapat dinyatakan bahwa cognitive human factor adalah penyesuaian antara keterbatasan, kelebihan serta kemampuan pikiran menerima informasi dalam mengambil keputusan dengan alat, cara kerja dan lingkungan sehingga diperoleh kondisi kerja dan lingkungan yang sehat, aman, nyaman dan efisien sehingga tercapai produktivitas yang setinggi-tingginya.

Diskusi

Kognitif human factor adalah domain ergonomi yang berfokus pada membuat produk menjadi sederhana, jelas, dan mudah digunakan. Berikut sepuluh hal terkait Kognitif human factor:

1. **Standardize:** Ketentuan yang telah standar secara formal yang biasanya berguna untuk mengurangi ketidakkonsistena misalnya: pewarnaan tertentu yang sudah terimaji dengan hal tertentu kabel warna merah untuk aliran listrik positif dan demikian pula untuk pipa- gas, minyak, air, putaran kran air dan lain-lainnya. Untuk memberikan gambaran tentang berbagai jenis peragaan control visual yang dibutuhkan, misalnya ada (Osada,2004):

1. Peragaan untuk membantu orang mencegah membuat kesalahan operasi
2. Waspada terhadap bahaya
3. Indikasi dimana barang harus diletakkan
4. Penandaan peralatan
5. Peringatan untuk berhati-hati dan cara operasi
6. Instruksi

Dalam manajemen visual, metode yang dapat digunakan adalah (Osada, 2004):

1. Label, peralatan harus diberi label dengan nama dan fungsinya. Hal ini bertujuan untuk setiap barang.
2. Minyak pelumas, setiap wadah harus diberi label dengan jenis (mutu) minyak, warna dan untuk apa sehingga mudah dimengerti setiap orang.
3. Label manajemen presisi, yaitu menunjukkan derajat presisi, tingkat manajemen dan periode waktunya.
4. Label pemeriksaan tahunan, yaitu menunjukkan kapan harus diperiksa. Label harus ditempelkan pada semua peralatan.
5. Label temperatur, yaitu hal yang dapat dilakukan untuk menunjukkan derajat panas, termasuk label khusus dan pewarnaan.
5. Label tanggung jawab, yaitu menunjukkan siapa yang bertanggung jawab atas apa. Setiap orang harus bertanggung jawab atas sesuatu, dan segala sesuatu harus menjadi tanggung jawab seseorang. Cara terbaik untuk menjelaskan hal ini kepada setiap orang adalah dengan menempelkan label tanggung jawab.
6. Label lain, yaitu label yang dapat digunakan yang menunjukkan barang itu untuk apa dan menarik perhatian orang untuk memperhatikan keamanan khusus.
7. Label daerah pada meteran, yaitu yang menjelaskan tentang dimana daerah berbahayanya.

8. Tanda cocok, yaitu dengan membuat garis pada mesin dan pada baut atau sekrup agar dapat diketahui dengan jelas kapan baut atau sekrup diputar atau dikencangkan.
9. Tanda posisi, yaitu gagasan yang baik untuk memberikan tanda posisi kecil dimana barang disimpan. Buat tanda telapak kaki dimana orang harus berdiri. Buat tanda dilantai untuk menunjukkan daerah berbahaya. Buat garis untuk menunjukkan dimana alat harus berhenti. Pasang berbagai tanda visual sehingga setiap orang dapat melihat apa yang sedang terjadi dan untuk mengantisipasi apa yang akan terjadi kemudian.

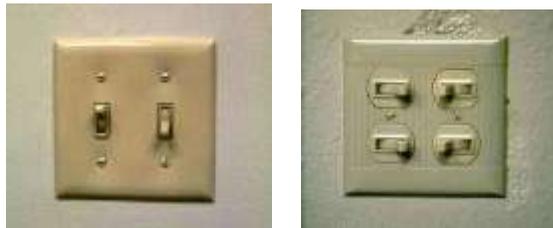


Gambar 1: Putaran keran air dan tanda kepenuhan tabung gas yang searah jarum jam

Sumber: <https://ergoweb.com/10-principles-of-cognitive-design>

2. Use Stereotype: adalah suatu kebiasaan di mana pengalaman menyebabkan terjadinya suatu gerak reflek terkondisi yang berjalan secara otomatis tanpa disadari. Hampir mirip dengan standar, tetapi tidak secara formal. Standar yang baik akan menjadi *stereotype* (merah untuk stop, putaran kekanan untuk menampah kecepatan). Reaksi *stereotype* adalah suatu kebiasaan di mana pengalaman menyebabkan terjadinya suatu gerak refleks terkondisi yang berjalan secara otomatis tanpa disadari. Reaksi *stereotype* sangat dipengaruhi oleh tradisi budaya, oleh karenanya perlu

adanya konvensi Nasional untuk mengatur. Pada umumnya putaran searah jarum jam menunjukkan pembesaran. Konsekwensi tidak mempergunakan stereotype; waktu menjawab lebih lama, kesalahan lebih besar dan lebih sering, waktu latihan lebih lama, irama kelelahan lebih tinggi. (Grandjean, 1988) Contoh: Putaran mur ke kanan untuk mengencangkan, putaran kran air ke kanan untuk membuka; Menghidupkan radio, memutar telepon.



Gambar 2: saklar listrik yang tidak standar dan dapat menyebabkan ketidak-pastian

Sumber: <https://ergoweb.com/10-principles-of-cognitive-design>



Gambar 3: Contoh Use Stereotype dari adalah memutar searah jarum jam untuk tombol yang berfungsi untuk meningkat/menaikan sesuatu

3. **Link actions with perceptions:** apa yang dilaksanakan/dilakukan sesuai dengan apa yang diharapkan. Rotasi searah jarum jam secara insting menunjuk adanya peningkatan, penunjuk juga harus menunjukkan peningkatan.

1. Jarum penunjuk tekanan ban, semakin banyak tekanan ban jarum akan bergerak kekanan dan sebaliknya,



Gambar 4: Jarum penunjuk tekanan ban

Sumber:https://encrypted-tbno.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTithU5nhQzFREL_fXWQEy51KTqit_5pJaXCQ&usqp=CAU

2. Jarum penunjuk gas yang dipergunakan untuk masak,

3. Pedal gas kendaraan bermotor, untuk persneling gigi mobil otomatis: **R = reserve**, **P** untuk parkir. "**control-P**" untuk mencetak kertas.



Gambar 5: Petunjuk gigi otomatis

Sumber: <https://asset-a.grid.id/crop/oxo:oxo/360x240/photo/2020/03/31/746377705.jpg>



Gambar 6: Control P untuk print

Sumber: <https://shortcutkeys.net/wp-content/uploads/2016/01/Ctrl-P-1280x720.png>

4. Simplify presentation of information: menggunakan konsep yang paling sederhana dengan pengertian tunggal dan pasti dan sesuai dengan kebutuhan: penggunaan foto, icon, tanda, lebih bagus dari penggunaan kata-kata. Tanda-tanda dalam lalu lintas: penunjuk kecepatan kendaraan bermotor; penunjuk rem tangan – lampu menyala merah; lampu rem belakang kendaraan.



Gambar 7: contoh pesan yang gampang dimengerti (kiri) dan kanan contoh indicator yang memiliki kerumitan yang tinggi dan sulit dimengerti

Sumber: <https://ergoweb.com/10-principles-of-cognitive-design>

5. Present information at the appropriate level of detail: banyak opsi atau pilihan yang ditampilkan dapat meningkatkan atau malah menurunkan performen, oleh karenanya perlu diadakan pilihan yang beanar-benar tepat

untuk maksud-maksud yang tepat: Penunjuk temperatur mesin pada kendaraan-pada level bahaya berwarna merah dan aman berwarna biru; penunjuk bensin; penunjuk perseneling kendaraan bermotor.



Gambar 8: Petunjuk bensin yang berada di posisi empty dan perlu segera di isi

Sumber: <http://www.autogaya.com/wp-content/uploads/2017/01/Indikator-bensin-Pada-Mobil-tidak-Berfungsi-600x384.png>

6. Present clear images: tiga hal yang harus diperhatikan: 1) Pesannya mudah dilihat: ukuran, tempat harus sesuai dengan jarak darimana pesan akan dilihat. Kontras dengan latar belakang; 2) Pesan harus dapat dibedakan dengan keadaan sekeliling. (lampu pemadam kebakaran kelipnya harus berbeda dengan kelip lampu lainnya yang ada); 3) Pesan mudah di interpretasikan, karakter yang satu dengan yang lain harus beda. (**1l**, **B8** dan **QO**; **o62**. **(361) 228-872**). Dapat dimengerti dengan mudah dan cepat, gampang dilihat: Tanda-tanda dalam lalu lintas; tanda bahaya-sirena; kentungan (kul-kul); lampu sirena polisi, Pemadam kebakaran; Warna baju tim Penyelamat.



Gambar 9: Pesan yang sulit dibedakan dengan keadaan sekeliling
Sumber: <https://ergoweb.com/10-principles-of-cognitive-design>



Gambar 10: Pesan yang perlu interpretasi lagi untuk mengambil tindakan

Sumber: <https://ergoweb.com/10-principles-of-cognitive-design>

7. Use redundancies: karena manusia mempunyai batasan, sangat penting untuk memperikan infomasi dengan lebih dari satu cara: Tanda bahaya-dengan lampu menyala merah dan berkelip-kelip, tanda larangan berenang dengan bendera yang berkibar dan berwarna, tanda pembatas tengah-tengah jalan pada jalan raya-berwana putih dan dapat dirasakan oleh pengendara, Polisi menggunakan lampu berkelip, sirine dan perintah, Tanda Stop di perempatan jalan: Warna merah, silang dan tulisan "STOP", Kode pos dan alamat rumah.



Gambar 11: informasi dengan lebih dari satu: warna merah dan tulisan STOP

Sumber: https://blue.kumparan.com/image/upload/fl_progressive,fl_lossy,c_fill,q_auto:best,w_640/v1635226075/stop-2717058_960_720_ppztly.png

8. Use patterns: mata manusia menangkap pola dengan baik. Informasi yang menggunakan pola/pattern lebih mudah dimengerti, lebih cepat dan lebih akurat dari yang lainnya. Gambar lebih mudah diinterpretasikan dari pada angka-angk: *Bar chart* untuk membandingkan jumlah, *Line chart* untuk memperlihatkan trend, Penggunaan pola-pola yang sama pada panel kontrol untuk hal yang berhubungan dengan keselamatan pada mesin, Tanda lalu lintas larangan-warna merah, perintah-warna biru; penggunaan warna merah yang berarti: error, gagal, stop, membahayakan, dengan adanya flashing berarti bahaya semakin tinggi.



Sumber: <https://io.wp.com/sekolahnews.com/wp-content/uploads/2021/01/rambu-lalu-lintas.jpg?w=310&ssl=1>

Gambar 12: penggunaan warna untuk perintah tertentu

9. Provide variable stimuli: manusia sudah terbiasa dengan hal-hal umum terjadi oleh karenanya perlu ada stimulus baru atau lain dari yang umum untuk menarik perhatian. Lampu yang berkelip lebih mudah ditangkap dari yang tidak berkelip: Mobil pemadam kebakaran: lampu berkelip dengan warna merah, sirena meraung dengan **pola yang berbeda-beda**, suara orang memerintah; tanda kebakaran dalam gedung: ada sirena berbunyi, lampu merah berkelip, ada suara peringatan-peringatan.



Gambar 13: Ambulan yang menggunakan stimulus tambahan untuk hal-hal yang sudah umum, ada beberapa hal yg dipakai untuk menarik perhatian yaitu: tulisan dan suara

Sumber: <https://c.tenor.com/Eee92y1paY8AAAAi/ambulance-emergency.gif>

10. Provide instantaneous feed back:

1. Indikator minyak diposisi mendekati "e" berarti harus segera dibelikan; Indikator panas mesin di posisi "hot" harus periksa sistem pendingin mesin;
2. Keyboar komputer yang berbunyi klik yang berarti huruf sudah ditekan dengan benar dan sudah tampil dilayar monitor, dan aktivitas bisa dilanjutkan.
3. Kata "Roger" pada pilot yang berarti informasi yang disampaikan sudah diterima dengan baik.



Gambar 14: Tanda yg memerlukan tindakan segera

Sumber: <https://2.bp.blogspot.com/-eDrC4WkiGMY/WTpQH4Ci4il/AAAAAAAAABtw/IH3tVoW2W5EN6zoowtKrcfYxXRWuGoOwCLcB/s320/Lampu%2Bindikator%2Btemperatur%2Bmesin.jpg>



Gambar 15: indicator pada mobil yang permendapat perhatian
Sumber: <https://cdns.klimg.com/otosia.com/p/bank/2020/08/06/11-lampu-indikator-mobil-yang-wajib-diketahui-agar-aman-saat-berkendara-52648e.jpg>

Simpulan

Koginitif human factor adalah pengembangan dari ilmu human factorc yang telah ada. Tinjauan human factorc ini lebih focus pada interaksi antara antara alat kerja dengan kognisi manusia yang berkaitan dengan teknologi informasi yang diterima oleh manusia. Dengan demikian, penerapan yang paling nyata adalah dalam alat kerja manusia yang berkaitan dengan fungsi mental manusia pada aspek kognitif.

Referensi

- Budnick, P dan Michael, R. 2001. *What Is Cognitive Human factorcs*. <http://www.ergoweb.com/news/detail.cfm?id=352>
- Fishman. C. 1997 (*Brain of Stig*) *Cognitive Human factorcs*. <http://hackvan.com/brain/msg00075.html>. Access. 02/14/06

- Grandjean, E. 1988. *Fitting The Task to The Man: A Textbook of Occupational Human factorcs*. 4th. Edition. London: Taylor & Francis Ltd.
- Isdesingnet.1997. *Cognitive Human factorcs, Your Office and Your Brain* http://www.isdesgnet.com/magazine/may'97/TakeNote_1.html. Access, 02/09/06
- MacLeod, Dan. C.P.E, 2006. *Cognitive human factorcs*. <http://sws.iienet.org/> . Access, 02-06-06
- Manuaba, A. 2006. Materi Kuliah *Cognitive human factorcs*. Program Doktor. Program Pascasarjana Ilmu Kedokteran. Universitas Udayana.
- Osada, Takashi. 2004. *Sikap Kerja 5S*. Jakarta : PPM.
- Swasti. W. dkk. 2016. *Buku Ajar Human factor*. Program Studi Psikologi Fakultas Kedokteran UNIVERSITAS UDAYANA.
https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_1_dir/64993f26709993a9d781d8d9cd4bd4a2.pdf