

# **Analisis *Human Error* pada Operator *Harbour Mobile Crane* untuk Pekerjaan Bongkar Muat dengan Metode SHERPA**

**(Studi Kasus : Perusahaan Bongkar Muat)**

**Maharani Ambalika Wahyu Basuki<sup>1</sup>, Lukman Handoko<sup>2</sup>, dan Aulia Nadia Rachmat<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya 60111

\*E-mail: lukmanhandoko@gmail.com

## **Abstrak**

Berdasarkan data *monitoring accident*, *accident* terbanyak selama tahun 2015-2016 terjadi pada kegiatan bongkar muat oleh OHMC sebesar 52,27% dengan 83,3% dari *accident* tersebut disebabkan oleh *human error*. Kerugian yang dialami perusahaan dalam hal *human error* ini tidak dapat dihitung sedikit, baik kerugian secara *materiil* dan *non materiil*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi *human error*, mereduksi *error* dan memberikan solusi tertentu dari analisis pada kegiatan bongkar muat petikemas yang dilakukan oleh OHMC dengan menggunakan metode SHERPA. SHERPA merupakan salah satu metode untuk menganalisis terjadinya *human error* dengan menggunakan input hirarki *task level* dasar. Hasil penelitian untuk pekerjaan bongkar *in hold full TL* menunjukkan bahwa terdapat 55 *task* dan 4 *task* pekerjaan yang memiliki *error probability* “high”. Strategi perbaikan adalah secara *administrative control*.

**Keywords:** *Human Error*, Operator *Harbour Mobile Crane* (OHMC), *Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach* (SHERPA), *Task*.

## **PENDAHULUAN**

Menurut Permenaker 03/MEN/1998 tentang Tata Cara Pelaporan dan Pemeriksaan Kecelakaan, definisi kecelakaan adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang dapat menimbulkan korban manusia dan atau harta benda. Setiap tahun telah terjadi ribuan kecelakaan di tempat kerja yang menimbulkan korban jiwa, kerusakan materi, maupun gangguan produksi. *Human error* menjadi penyebab 80% sampai 90% kecelakaan kerja (Primadewi, 2014). *Human error* yakni keputusan atau perilaku manusia yang tidak tepat yang mengurangi atau berpotensi mengurangi efektifitas, keselamatan atau performa sistem (Sanders & McCormick, 1993 dalam Harahap, 2012). Perusahaan ini bergerak di bidang bongkar muat petikemas domestik. Dari data yang diperoleh untuk *accident* selama tahun 2015 hingga 2016, telah terjadi 44 *accident* dimana *accident* terbanyak terjadi pada kegiatan bongkar muat oleh OHMC sebesar 52,27% dengan 83,3% dari *accident* tersebut disebabkan oleh *human error*. Kerugian yang dialami perusahaan dalam hal *human error* ini tidak dapat dihitung sedikit, baik kerugian secara *materiil* dan *non materiil*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi *human error*, mereduksi *error* dan memberikan solusi tertentu dari analisis pada kegiatan bongkar muat petikemas yang dilakukan oleh OHMC dengan menggunakan metode SHERPA. Dari analisis tersebut, terjadinya *human error* pada operator *Harbour Mobile Crane* (HMC) sebagai penyebab *accident* akan dapat diminimalisir.

## METODOLOGI

- *Human Error*

*Human error* didefinisikan sebagai keputusan atau perilaku manusia yang tidak tepat yang mengurangi atau berpotensi mengurangi efektivitas, keselamatan atau performa sistem (Sanders & McCormick, 1993 dalam Harahap, 2012). Klasifikasi *human error* secara umum untuk mengidentifikasi penyebab kesalahan, antara lain adalah *system induced human error*; *design induced human error*; dan *pure human error* (Sutalaksana, 1979 dalam Andoyo, 2015). Klasifikasi *human error* secara khusus antara lain adalah *error of omission*; *error of commission*; *extraneous error*; *a sequence error*; dan *timing error* (Swain dan Guttman, 1983 dalam Ratriwardhani, 2013).

- *Expert Judgment*

*Expert judgment* adalah penilaian atau pendapat orang yang ahli atau berpengalaman dalam bidang yang bersangkutan. Pemilihan *expert* membutuhkan kriteria-kriteria tertentu agar hasil dari informasi, pendapat, koreksi, dan penilaian dari *expert* dapat dipertanggung jawabkan. Kriteria yang dapat digunakan untuk memilih *expert* antara lain adalah pengalaman dalam melakukan penilaian dan membuat keputusan, reputasi di masyarakat, ketersediaan dan kemauan untuk berpartisipasi, serta ketidakberpihakan dan kualitas inheren (Skjong, 2001).

- *Harbour Mobile Crane (HMC)*

*Harbour Mobile Crane (HMC)* adalah jenis *Shore Crane* yang didesain khusus untuk keperluan pelayanan bongkar muat di dermaga dan dapat berpindah-pindah tempat (*travelling*). *Harbour Mobile Crane (HMC)* biasanya digunakan untuk melayani kegiatan bongkar muat pada terminal di pelabuhan seperti Terminal Container, Terminal Curah Kering, Terminal Curah Batu Bara dan lain-lain. Bongkar adalah proses pemindahan barang dari kapal menuju daratan / dermaga (Avijanto, 2016).

- Metode *Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach (SHERPA)*

SHERPA dikembangkan oleh Embrey pada tahun 1986 sebagai teknik prediksi *human error* yang juga menganalisis tugas dan mengidentifikasi solusi potensial untuk kesalahan dengan cara yang terstruktur. SHERPA merupakan salah satu metode untuk menganalisis terjadinya *human error* dengan menggunakan input hirarki *task level* dasar. *Task* yang akan dianalisis di-*breakdown* terlebih dahulu, kemudian dari tiap *task level* dasar atau *sub task* akan diprediksi *human error* yang terjadi (Stanton, 2005). Kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh SHERPA (Stanton, 2005), antara lain:

1. Prosedur penggunaan SHERPA terstruktur dan komperhensif sehingga mudah digunakan.
2. Taksonomi membantu analisis dengan tepat dalam mengidentifikasi *error* yang potensial.
3. Data dapat diandalkan dan valid.
4. Strategi pengurangan *error* ditawarkan sebagai bagian dari analisis, dalam rangka memprediksi *error*.

Selain memiliki kelebihan, metode SHERPA juga memiliki kelemahan. Kelemahan-kelemahan yang dimiliki SHERPA (Stanton, 2005), antara lain :

1. Dapat membosankan dan menghabiskan banyak waktu untuk tugas yang kompleks.
  2. Tugas tambahan diperlukan apabila HTA tidak tersedia.
- Terdapat delapan langkah dalam analisis SHERPA, antara lain (Stanton, 2005) :

1. *Hierarchical Task Analysis*

*Hierarchical Task Analysis (HTA)* merupakan sebuah metode untuk menganalisis *task* yang *complex*. Langkah-langkah dalam menyusun HTA adalah sebagai berikut (Annett dkk, 2002) :

- a. Menentukan tujuan analisis.
- b. Menentukan tujuan tugas dan kriteria performansi.
- c. Mengidentifikasi sumber-sumber informasi mengenai tugas atau pekerjaan.
- d. Mengumpulkan data dan merancang tabel atau diagram dekomposisi.
- e. Memeriksa ulang validitas dekomposisi pada langkah sebelumnya dengan orang-orang yang berkepentingan (stakeholders).
- f. Mengidentifikasi operasi-operasi yang signifikan.

2. *Klasifikasi Task*

Klasifikasi *task* dilakukan dari tingkat bawah analisis untuk kriteria taksonomi kesalahan yang terdiri dari beberapa tipe, yaitu *action error*, *retrieval error*, *checking error*, *selection error*, dan *information communication error*.

3. Identifikasi Kesalahan Manusia (*Human Error Identification-HEI*)

**Tabel 2.1 Kriteria Taksonomi Kesalahan**

<b>Kriteria</b>	<b>Error mode</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Action Error</i>	A1	Operasi terlalu panjang/pendek
	A2	Operasi tidak tepat waktu
	A3	Operasi di arah yang salah
	A4	Operasi terlalu sedikit/banyak
	A5	<i>Misalign</i>
	A6	Operasi yang tepat pada objek yang salah
	A7	Operasi yang salah pada objek yang tepat
	A8	Operasi dihilangkan
	A9	Operasi tidak selesai
	A10	Operasi yang salah pada objek yang salah
<i>Checking Errors</i>	C1	Pemeriksaan dihilangkan
	C2	Pemeriksaan tidak lengkap
	C3	Pemeriksaan yang benar pada objek yang salah
	C4	Pemeriksaan yang salah pada objek yang benar
	C5	Pemeriksaan tidak tepat waktu
	C6	Pemeriksaan yang salah pada objek yang salah
<i>Retrieval Errors</i>	R1	Informasi tidak diperoleh
	R2	Informasi yang salah yang diperoleh
	R3	Pencarian informasi tidak lengkap
<i>Communication Errors</i>	I1	Informasi tidak dikomunikasikan
	I2	Informasi yang salah dikomunikasikan
	I3	Informasi komunikasi yang tidak lengkap
<i>Selection Errors</i>	S1	Seleksi dihilangkan
	S2	Salah seleksi

Sumber: Stanton, 2005

4. Analisis Konsekuensi (*Consequence*)

5. Analisis Pemulihan (*Recovery*)

Jika ada langkah aktivitas yang kesalahannya dapat dipulihkan maka dapat dimasukkan ke langkah berikutnya.

6. Analisis Kecepatan Kejadian (*Probability Error*)

Nilai kecepatan dikategorikan kedalam :

L (*Low*) : Rendah, jika kesalahan tidak pernah terjadi atau tidak pernah dilakukan

M (*Medium*) : Sedang, jika kesalahan telah terjadi pada kesempatan sebelumnya

H (*High*) : Tinggi, jika kesalahan telah sering terjadi

7. Analisis Kekritisitas (*Critically*)

Jika konsekuensi dianggap penting (yaitu, hal itu menyebabkan kerugian tidak dapat diterima), maka diberi label sebagai kritis (dilambangkan sebagai berikut:!).

8. Analisis Remedial (*Remedial Strategy*)

Strategi ini dapat dikategorikan dalam empat kategori, yaitu peralatan, pelatihan, prosedur, dan atau organisasi.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

• *Expert Judgment*

Expert dalam penelitian ini adalah 2 orang operator HMC yang bersedia meluangkan waktu; mempunyai SIO; mempunyai pengalaman sebagai OHMC masing-masing selama 7 tahun dan 9 tahun; mempunyai banyak pengetahuan, mengerti resiko dan evaluasi keamanan tentang pekerjaan bongkar muat dengan menggunakan HMC; memiliki reputasi baik dalam lingkungan kerja; serta bersifat netral, jujur, percaya diri, dan dapat beradaptasi dengan baik.

### 3.3 Identifikasi *Error* dengan Metode SHERPA

#### 3.3.1 *Hierarchical Task Analysis* (HTA)

Pada pekerjaan bongkar *in hold full TL*, petikemas bermuatan yang ada di dalam palkah (*in hold*) akan dipindahkan atau dibongkar dari dalam palkah dengan menggunakan *spreader* untuk kemudian diletakkan di atas *chassis* truk. HTA pada pekerjaan ini terdiri dari 3 *task* pokok pekerjaan, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan *finishing*. Pada tahap persiapan terbagi menjadi 6 *sub task* dimana 5 *sub task* diantaranya di *breakdown* kembali menjadi beberapa *sub task*. Pada tahap pelaksanaan terbagi menjadi 15 *sub task* dan tahap *finishing* terbagi menjadi 5 *sub task*. Secara keseluruhan, terdapat total 55 *task* dalam pekerjaan ini.

#### 3.3.2 Klasifikasi *Task*

Pada tahap klasifikasi *task* hingga penentuan *remedial strategy*, dilakukan pada *task step* yang memiliki *error probability* “high” yang diketahui melalui observasi langsung di lapangan dan *brainstorming expert*. Taksonomi kesalahan terbanyak adalah untuk jenis *checking error* yaitu sebanyak 6 *task* dan diikuti oleh *action error* yaitu sebanyak 4 *task*. Hasil klasifikasi dapat dilihat pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Tabulasi SHERPA**

<i>Tas k Step</i>	<i>Error Mode</i>	<i>Error Description</i>	<i>Consequence</i>	<i>Recovery</i>	<i>P</i>	<i>C</i>	<i>Remedial Strategy</i>
1.2.4	C1	OHMC tidak memastikan dibawah HMC tidak terdapat aktivitas orang	Orang-orang yang berada di bawah HMC dapat melakukan aktivitas yang berbahaya, Orang-orang yang tidur diatas <i>basepad</i> HMC dapat terjatuh dari atas <i>basepad</i> saat tertidur dan akan menimbulkan kondisi serius jika HMC akan <i>travelling</i> , Selang hidrolis yang dijadikan gantungan barang bagi orang-orang tersebut lama kelamaan dapat menyebabkan kerusakan	No Recovery	H	!	<i>Foreman</i> menyampaikan saat <i>briefing</i> bahwa semua tahap persiapan harus selalu dilakukan oleh OHMC sebelum kegiatan, Pemberian <i>safety training</i> kepada OHMC, Teguran <i>security</i> dan penambahan pos istirahat untuk pekerja Terminal juga perlu dilakukan
1.3.4	C1	OHMC tidak memeriksa kondisi <i>outrigger</i> yang seharusnya terlumasi dengan baik	Kendala kerja saat melakukan <i>up and down outrigger</i> ketika menyesuaikan posisi saat bongkar muat, Terjadi hentakan saat melakukan <i>up and down outrigger</i>	No Recovery	H	-	<i>Training</i> petugas mekanik dan <i>refresh</i> rutin terkait pemeriksaan alat dan alat bantu bongkar muat, Petugas mekanik harus memastikan bahwa pemeriksaan HMC telah dilakukan sebelum OHMC menaiki kabin untuk melakukan proses bongkar muat., Pemeriksaan secara rutin ( <i>daily/weekly check</i> ) untuk kelayakan pakai alat disertai Kartu Inspeksi Peralatan
1.3.5	C1	OHMC tidak memastikan <i>support base pad</i> dalam kondisi OK	<i>Support base pad</i> yang dipakai dalam kondisi buruk dapat mengganggu kinerja <i>outrigger</i> dalam menopang HMC saat bongkar muat	No Recovery	H	!	
1.3.6	C1	OHMC tidak melakukan pemeriksaan terhadap kondisi tangga	Apabila ada anak tangga dalam kondisi yang sudah rusak/rapuh maupun licin termasuk pada <i>handrail</i> tangga, maka dapat menyebabkan kecelakaan kerja bagi operator, Saat keadaan <i>emergency</i> , dimana tangga menjadi jalan utama operator untuk menyelamatkan diri, dapat menjadi penghalang dan penghambat proses penyelamatan	No Recovery	H	!	<i>Foreman</i> menyampaikan saat <i>briefing</i> bahwa semua tahap persiapan harus selalu dilakukan oleh OHMC sebelum kegiatan, Pemberian <i>safety training</i> kepada OHMC
1.4.3	C1	OHMC tidak memastikan <i>sop valve</i> dibawah tangki bahan bakar utama dan tangki harian (tangki bahan bakar pada <i>slewing platform</i> ) dalam kondisi terbuka	Terhambatnya proses bongkar muat karena HMC yang tidak dapat dioperasikan disebabkan tidak adanya aliran bahan bakar pada pipa-pipa <i>engine</i> , Kerusakan mesin karena dioperasikan dan panas tanpa adanya aliran bahan bakar	No recovery	H	!	<i>Training</i> petugas mekanik dan <i>refresh</i> rutin terkait pemeriksaan alat dan alat bantu bongkar muat, Petugas mekanik harus memastikan bahwa pemeriksaan HMC telah dilakukan sebelum OHMC menaiki kabin untuk melakukan proses bongkar muat.
1.5.2	C1	OHMC tidak memeriksa APAR, kotak P3K	Saat terjadi arus pendek pada kabin operator, operator tidak dapat mengetahui letak APAR atau bahkan APAR yang ada sudah tidak memiliki tekanan, Saat timbul sumber api dan keadaan <i>emergency</i> , OHMC tidak dapat melakukan penyelamatan pertamanya, Saat sakit atau terluka, OHMC kesulitan untuk menemukan obat-obatan ketika berada di kabin operator	Repeat to task 1.5.2	H	!	<i>Foreman</i> menyampaikan saat <i>briefing</i> bahwa semua tahap persiapan harus selalu dilakukan oleh OHMC sebelum kegiatan, Pemberian <i>safety training</i> kepada OHMC, Pihak <i>safety</i> memastikan ketersediaan APAR pada setiap alat dan pemeriksaannya 2x 1 tahun, pemeriksaan kotak P3K dan isinya
2.3	A2	OHMC melakukan <i>slewing</i>	<i>Hoist</i> dengan <i>spreader</i> yang terayun tidak stabil.Saat posisi masih terlalu	No	H	!	<i>Refresh</i> kembali tiap 6 bulan sekali kepada OHMC

		dan <i>hoist down</i> secara bersamaan	rendah, dapat mengenai badan kapal yang berakibat kerusakan yang juga dapat terjadi jika melakukan <i>hoist down</i> dahulu kemudian <i>slewing</i> , Timbulnya kerugian baik secara <i>materiil</i> maupun non <i>materiil</i> dan berkurangnya kepercayaan konsumen	<i>Recovery</i>			mengenai teknis operasi bongkar muat petikemas, Perbaiki WI dengan menambahkan detail tiap langkah secara detail pada tahap pelaksanaan berserta sosialisasinya, Pengawasan <i>foreman</i> terhadap keseluruhan proses bongkar agar dapat menegur OHMC apabila melakukan kesalahan
2.9	A2	OHMC melakukan <i>hoist up</i> dan <i>slewing</i> bersamaan	<i>Spreader</i> dengan petikemas yang terayun tidak stabil. Saat posisi masih terlalu rendah, dapat mengenai petikemas lain maupun badan kapal yang berakibat kerusakan, Timbulnya kerugian baik secara <i>materiil</i> maupun non <i>materiil</i> dan berkurangnya kepercayaan konsumen	<i>No Recovery</i>	H	!	
2.10	A2	OHMC melakukan <i>slewing</i> dan <i>hoist down</i> secara bersamaan	<i>Spreader</i> dengan petikemas yang terayun tidak stabil dan dapat mengenai truck di sekitar HMC sehingga timbul kerusakan, Timbulnya kerugian baik secara <i>materiil</i> maupun non <i>materiil</i> dan berkurangnya kepercayaan konsumen	<i>No Recovery</i>	H	!	
2.14	A2	OHMC melakukan <i>slewing</i> dan <i>hoist up</i> secara bersamaan	<i>Hoist</i> dengan <i>spreader</i> yang terayun tidak stabil. Saat posisi masih terlalu rendah dapat mengenai truck yang ada disekitar HMC mapun badan kapal yang berakibat kerusakan yang juga dapat terjadi melakukan <i>slewing</i> dahulu kemudian <i>hoist up</i> , Timbulnya kerugian baik secara <i>materiil</i> maupun non <i>materiil</i>	<i>No Recovery</i>	H	!	

### 3.3.3 Identifikasi Kesalahan Manusia

Pada tahap ini, hasil klasifikasi task dari berdasarkan kriteria taksonomi kesalahan akan diidentifikasi lebih detail dengan *error mode* yang ada. Hasil identifikasi kesalahan manusia berupa *error mode* dapat dilihat pada tabel 3.1.

### 3.3.4 Analisis Konsekuensi

Konsekuensi ini didapat dari data sekunder perusahaan yaitu HIRA bongkar muat kontainer/petikemas, analisis peneliti, dan *brainstorming* dengan *expert*. Analisis konsekuensi diberikan untuk tiap *error description*. Hasil analisis konsekuensi disajikan dalam tabulasi SHERPA pada tabel 3.1.

### 3.3.4 Analisis Recovery, Probability, dan Critically

Pada pekerjaan bongkar *in hold full TL* diketahui bahwa analisis *recovery* didominasi oleh *task step* yang tidak memiliki langkah pemulihan “*No Recovery*” dengan total *error* sebanyak 9 *error description*. Hal ini menunjukkan pentingnya analisis *human error* dilakukan agar *error* yang terjadi dapat diidentifikasi, dianalisis, kemudian ditemukan langkah perbaikan sehingga *error* dapat diminimalisir hingga dihilangkan. Untuk analisis probabilitas pekerjaan bongkar *in hold full TL*, probabilitas *high* diberikan karena *error* pada *task step* yang diidentifikasi telah sering dilakukan oleh OHMC. Untuk analisis *critically* diketahui bahwa lebih banyak *task* yang mendapatkan pelabelan kritis yaitu sebanyak 9 *task*. Hasil analisis *recovery*, *probability*, dan *critically* disajikan dalam tabulasi SHERPA pada tabel 3.1.

### 3.3.4 Analisis Remedy

Pada tahap analisis *remedy* ini dilakukan pengusulan strategi untuk pengurangan *error*. Tahap ini merupakan tahap terakhir dalam tabulasi SHERPA. Pengusulan strategi ini disajikan dalam bentuk perubahan atau perbaikan yang disarankan untuk sistem kerja yang bisa mencegah *error* yang terjadi atau paling tidak mengurangi konsekuensi dari kesalahan tersebut. Hasil analisis *remedy* disajikan dalam tabulasi SHERPA pada tabel 3.1.

## KESIMPULAN

Dari hasil analisis potensi *human error* dengan metode SHERPA, diketahui bahwa pekerjaan bongkar *in hold full TL* memiliki total 55 *task* dengan 10 *task* teridentifikasi memiliki probabilitas *high*. Strategi perbaikan untuk meminimalisir terjadinya *human error* pada operator HMC dapat dilakukan secara *administrative control*, antara lain adalah *safety training* dan *training* beserta *refresh*-nya, *refresh* teknis operasi bongkar muat, *safety briefing*, *Work Instruction*, peningkatan pengawasan *foreman*, dan peran serta *security* dan pihak K3. Pelaksanaan *safety training* dan *training* dilakukan sebelum mulai bekerja pertama kali dan semua *refresh* dilakukan setiap 6 bulan sekali selama  $\pm 5$  menit pada saat 30 menit sebelum bekerja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andoyo, L., Sarwito, S. & Zaman, B., 2015. Analisis Human Error Terhadap Kecelakaan Kapal pada Sistem Kelistrikan Berbasis Data di Kapal. *Jurnal Teknik ITS*, Volume IV.
- Annet, J., 2002. *Handbook of Human Factors and Ergonomics Method*. s.l.:CRC Press.
- Avijanto, 2014. *Marine Inside*. [Online] Available at: <http://maritimenesia.blogspot.co.id> [Accessed Tuesday November 2016].
- Harahap, F. A., 2012. Reliability Assessment sebagai Upaya Pengurangan Human Error dalam Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja. *Skripsi*, Jakarta, Universitas Indonesia.

- Primadewi, T., Widjasena, B. & Wahyuni, I., 2014. Faktor-Faktor Utama Penyebab Human Error dalam Kecelakaan pada Operator Alat Berat Bergerak di Tambang Bawah Tanah PT. Freeport Indonesia. *E-journal Universitas Diponegoro*, II(3), pp. 223-226.
- Ratriwardhani, R. A., 2013. Analisis Probabilitas Human Error dengan Pendekatan SLIM pada Pekerjaan Grinding di PT.X. *Laporan Tugas Akhir*, Surabaya, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.
- Republik Indonesia, 1980. Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan. *Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor: PER.04/MEN/1980*.
- Republik Indonesia, 1998. Tata Cara Pelaporan dan Pemeriksaan Kecelakaan. *Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor: PER.03/MEN/1998*.
- Skjong, R. & Wentworth, B. H., 2001. *Expert Judgment and Risk Perception*. Stavanger, Norway, The International Society of Offshore and Polar Engineers.
- Stanton, N. et al., 2005. *Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods*. s.l.:CRC Press.