

## Analisis Pengaruh *Human Error* terhadap Kecacatan Produk dengan Metode SHERPA di PT. Solo Grafika Utama

Hary Wijayanto<sup>1</sup>, Anita Oktaviana Trisna Devi<sup>2</sup>,  
Yunita Primasanti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Prodi Teknik Industri, Universitas Sahid Surakarta

<sup>1</sup>[haryqhamieyl@gmail.com](mailto:haryqhamieyl@gmail.com), <sup>2</sup>[anita.otede@gmail.com](mailto:anita.otede@gmail.com),

<sup>3</sup>[yprimasanti@gmail.com](mailto:yprimasanti@gmail.com)

### Abstrak

Permasalahan yang sering terjadi pada proses produksi percetakan di PT. Solo Grafika Utama (SGU) adalah sering terjadinya cacat produk berupa *misprint*, *plate*, dan *aval putih*. Hal tersebut berpengaruh pada kualitas hasil cetakan yang dihasilkan. Penyebab dari kecacatan salah satunya disebabkan *human error*. Tujuan penelitian untuk menganalisis pengaruh *human error* yang menyebabkan kecacatan pada proses produksi percetakan dan melakukan perbaikan sistem kerja. Metode digunakan dengan systematic human error reduction and prediction approach (SHERPA). Tahap-tahap yang dilakukan yaitu penyusunan *hierarchical task analysis* (HTA) dan penyusunan tabel SHERPA. Pada tahap penyusunan HTA, data didapat dari wawancara dan pengamatan. Untuk meminimalisir terjadinya *human error* maka terdapat usulan perbaikan berupa pengawasan dan pengendalian, pelatihan berkala, pembekalan, cek lembar kerja, dan displai.

**Kata Kunci:** *human error*, kecacatan produk, HTA, SHERPA.

### Abstract

Problems that often occurred in the printing production process at PT. Solo Graphic Utama (SGU) was the frequent occurrence of product defects in the form of misprints, plates, and white *aval*. Therefore, it affected the quality of the resulting printout. One of the causes of this disability was human error. This study aimed to analyze the effect of human error that caused defects in the printing production process and improve the work system. The method used to analyze human error was the systematic human error reduction and prediction approach (SHERPA). The stages carried out in this method were the stage of compiling hierarchical task analysis (HTA) and compiling the SHERPA table. At the HTA preparation stage, data were obtained by interviews and observations. In minimizing the occurrence of human error, there were suggestions for improvement in supervision and control, periodic training, briefings, work sheet check, and displays.

**Keywords:** *human error*, product Defects, HTA, SHERPA

### Pendahuluan

Setiap perusahaan manufaktur memiliki caranya tersendiri untuk mengembangkan produk mereka dengan menggunakan mesin dan peralatan yang berbeda jenis, demikian juga dengan material yang digunakan. Produk akhir perusahaan akan memiliki level kualitas yang berbeda. Namun demikian, hal tersebut tidak lepas dari beberapa masalah yang dapat terjadi di dalam proses produksi yang mengakibatkan sejumlah produk *defect*. Salah satu perusahaan percetakan yang

berkembang pesat di Kota Surakarta adalah PT. Solo Grafika Utama (SGU). Pada proses produksi yang dilakukan, manusia ikut berperan aktif dalam menentukan tingkat kualitas dari produk yang dihasilkan. Manusia berpotensi untuk melakukan kesalahan kerja karena manusia memiliki keterbatasan yang dapat menyebabkan produk tidak memenuhi spesifikasi atau dengan kata lain produk cacat.

Menurut *Dhillon, B*, (2007), *human error* didefinisikan sebagai kegagalan untuk menyelesaikan sebuah tugas atau pekerjaan yang spesifik atau melakukan tindakan yang tidak diizinkan, yang dapat menimbulkan gangguan terhadap jadwal operasi atau mengakibatkan kerusakan benda dan peralatan. PT. Solo Grafika Utama adalah anak cabang dari PT. Solopos merupakan salah satu perusahaan percetakan yang mengalami tingkat kecacatan produk. Menurut *Aidil, J*, (2006), ketidaksesuaian kualitas dari produk ditentukan oleh faktor kesalahan manusia (*human error*). Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis *human error* adalah *systematic human error reduction and prediction approach (SHERPA)* dengan menyusun *hierarchical task analysis (HTA)*. Metode SHERPA memiliki keunggulan yaitu prosedur penggunaan SHERPA terstruktur dan komprehensif sehingga mudah digunakan, taksonomi membantu analisis dengan tepat dalam mengidentifikasi *error* yang potensial, strategi pengurangan *error* ditawarkan sebagai bagian dari analisis dalam rangka memprediksi *error*.

Berdasarkan penjelasan di atas perlu dilakukan penelitian mengenai analisis pengaruh *human error* terhadap kecacatan produk di PT. Solo Grafika Utama dengan menggunakan metode *systematic human error reduction and prediction approach (SHERPA)*.

## Metode

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis kualitatif deskriptif atau data yang tidak berbentuk angka, biasanya dinyatakan dalam bentuk verbal, simbol, atau gambar. Sumber data menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer berupa wawancara dan pengamatan. Data sekunder berupa dokumen pendukung seperti sejarah perusahaan, visi dan misi perusahaan, serta sumber-sumber lainnya. Objek penelitian adalah keadaan yang berkaitan dengan jumlah produk cacat yang terjadi saat proses produksi berlangsung yang berkaitan dengan *human error*. Subjek penelitian adalah di bagian departemen produksi dimana fokus pada kegiatan pada saat proses produksi berlangsung.

## Hasil dan Pembahasan

Langkah-langkah dalam menyusun *Hierarchical Task Analysis (HTA)* adalah sebagai berikut (Annet, 2002):

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

- f. Mengidentifikasi operasi-operasi yang signifikan.

Langkah-langkah dalam penyusunan *Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach (SHERPA)*. Output dari *Hierarchical Task Analysis (HTA)* adalah berupa diagram dekomposisi yang menjabarkan langkah-langkah pekerjaan dalam memproduksi sebuah produk pada mesin tertentu sampai mendapatkan level terendah dari pekerjaan tersebut. Level terendah dari *HTA* tersebut digunakan sebagai input untuk mengerjakan tabel *SHERPA*.

- a. Kolom pertama adalah langkah penggerjaan (*task step*).

Kolom ini diisi oleh nomor dari langkah pekerjaan yang dilakukan. Nomor ini diambil dari level terendah *Hierarchical Task Analysis (HTA)*.

- b. Kolom kedua adalah mode *error* (*Error Mode*). Terdapat 5 (lima) kategori yang bisa dipilih adalah tindakan (*action*), pemeriksaan (*checking*), penerimaan informasi (*retrieval*), pengkomunikasian (*communication*), dan pemilihan (*selection*).

- c. Kolom ketiga adalah penjelasan *error* yang mungkin terjadi (*description*). Kolom ini merupakan penjelasan dari *error* yang mungkin terjadi dari kolom kedua.

- d. Kolom keempat akibat (*consequence*). Kolom ini menjelaskan prediksi mengenai akibat yang mungkin terjadi apabila *error* tersebut dilakukan.

- e. Kolom kelima adalah perbaikan (*recovery*). Kolom ini menyatakan apakah *error* tersebut terdapat perbaikannya atau tidak pada langkah pekerjaan berikutnya.

- f. Kolom keenam adalah P (*probability*). Kolom ini menentukan peluang terjadinya *error*. Nilai probabilitas berurutan dituliskan sebagai *low* (rendah), *medium* (sedang), atau *high* (tinggi). Apabila *error* tidak pernah muncul maka probabilitasnya *low* (L). Jika *error* pernah muncul pada peristiwa sebelumnya, maka probabilitasnya *medium* (M). Jika *error* tersebut seringkali terjadi maka probabilitasnya adalah *high* (H). Klasifikasi tersebut dibuat berdasarkan data historis dan atau pendapat para ahli (Stanton, 2002).

- g. Kolom ketujuh adalah C (tingkat kekritisan).

Kolom ini menentukan tingkat kekritisan *error*. Apabila konsekuensinya dianggap kritis (mengakibatkan kerugian yang tidak dapat diterima), maka dibuat suatu catatan dan kekritisan dituliskan dalam cara biner. Jika *error* menyebabkan peristiwa yang serius maka akan dilabeli kritis dengan tanda (!). Apabila tidak maka dinotasikan dengan tanda strip (-).

- h. Kolom kedelapan adalah strategi perbaikan (*remedial measures*).

Kolom terakhir ini dijelaskan tentang usulan perbaikan agar *error* tersebut dapat diminimasi.

Setelah mendapatkan dan mengetahui data yang dibutuhkan dalam menyusun penelitian maka langkah selanjutnya adalah membuat tabel *HTA* dan menyusun tabel *SHERPA*. Tabel *SHERPA* diperoleh dari *task level* sebagai inputnya.

Tabel *SHERPA* digunakan untuk menentukan mode *error*, tipe *error*, dan kode *error*. Dan hasil dari tabel *SHERPA* untuk mengetahui seberapa besar peluang terjadinya *error* dari langkah pekerjaan yang memungkinkan terjadinya *human error* yaitu *low*, *medium*, dan *high*. Setelah mengetahui *error* yang terjadi maka akan dilakukan usulan perbaikan untuk *meminimalisir* terjadinya *human error*. Berikut adalah langkah penyusunan dari tabel *SHERPA*.

### **HIERARCHICAL TASK ANALYSIS (HTA)**

Berikut ini merupakan langkah-langkah pengolahan data menggunakan *Hierarchical Task Analysis (HTA)*:

1. Tujuan Analisis

Mengusulkan sistem kerja dengan mengidentifikasi *human error* pada kerja operator percetakan di PT. Solo Grafika Utama agar dapat meminimasi *error* yang mungkin terjadi sehingga dapat meminimalisir kecacatan produk.

2. Tujuan tugas dan kriteria performansi tugas operator mesin percetakan pada saat proses produksi adalah mencetak bahan baku kertas menjadi produk jadi berupa koran, lembar kerja siswa (LKS), Al-Qur'an, buku TK, dll. Kriteria performansinya adalah mengoperasikan mesin dengan SOP yang telah ditentukan perusahaan agar mengurangi kecacatan produk yang mungkin terjadi.

3. Sumber-Sumber Informasi Mengenai Tugas/Pekerjaan

Sumber sumber informasi dalam pembuatan *HTA* didapat dari 2 (dua) sumber, yaitu data hasil wawancara dengan pemilik perusahaan dan data hasil *observasi* lapangan secara langsung.

4. Tabel/Diagram Dekomposisi

Diagram dekomposisi menggambarkan langkah-langkah yang harus diperhatikan oleh operator sebelum mengoperasikan mesin agar tidak terjadi *human error* yang berpengaruh pada hasil produksi. Diagram ini dibuat dari faktor terkecil sampai faktor terbesar yang mungkin terjadi pada saat proses produksi berlangsung.

5. Validasi dekomposisi dengan orang- orang yang berkepentingan (*Stakeholders*)

Pemeriksaan validitas dari diagram dekomposisi dilakukan oleh manager produksi PT. Solo Grafika Utama. Pemeriksaan ini dilakukan beberapa kali sampai diagram dekomposisi ini dinyatakan valid oleh manager produksi.

6. Mengidentifikasi operasi-operasi yang signifikan

Berdasarkan hasil identifikasi dan dipertegas lagi dari hasil wawancara dengan manager produksi. Operasi yang signifikan adalah operasi-operasi level terendah dari *HTA*.

### **SYSTEMATIC HUMAN ERROR REDUCTION AND PREDICTION APPROACH (SHERPA)**

Setelah mendapatkan dan mengetahui data tabel *HTA* maka langkah selanjutnya adalah dengan membuat tabel *SHERPA*. Dimana diperoleh dari data terendah dari

HTA. Tabel *SHERPA* digunakan untuk menentukan *mode error*, *tipe error*, *kode error* pada langkah pekerjaan yang memungkinkan terjadinya *human error*.

**a. PEMBUATAN DESKRIPSI ERROR**

Deskripsi *error* digunakan untuk mengetahui kemungkinan terjadinya *human error* pada saat melakukan pekerjaan dan mengetahui akibat yang ditimbulkan dari *human error*. Deskripsi *error* nantinya digunakan untuk mempermudah dalam menyusun tabel *SHERPA* berupa tipe *error* dan mode *error*.

**b. PENENTUAN IDENTIFIKASI DESKRIPSI ERROR DENGAN TABEL TAKSONOMI**

Identifikasi dilakukan dengan mendeskripsikan *error* yang mungkin terjadi dan dengan mengetahui tipe *error*, code *error*, dan mode *error* di setiap *task*. Identifikasi dilakukan dengan berdiskusi dengan manager produksi yang sudah berpengalaman dalam melakukan proses produksi percetakan di PT SGU

**c. PENENTUAN PROBABILITAS DAN TINGKAT KEKRITISAN**

Data probabilitas menunjukkan seberapa besar peluang terjadinya *error* dari langkah pekerjaan yang dilakukan operator. Nilai probabilitas berurutan dituliskan sebagai *low* (rendah), *medium* (sedang), atau *high* (tinggi). Terdapat 3 kategori yaitu rendah (*low*) jika dilakukan 1 kali dalam seminggu, sedang (*medium*) jika dilakukan 2 kali dalam seminggu, dan tinggi (*high*) jika dilakukan 3 kali atau lebih dalam seminggu. Dimana tingkat probabilitas ditentukan dengan melakukan *observasi* atau pengamatan secara langsung pada saat proses produksi berlangsung dan melakukan validitas atau kebenaran data dengan berdiskusi kepada *stakeholder* yaitu manager produksi yang telah berpengalaman di bidangnya.

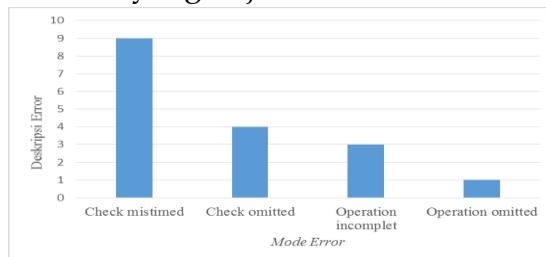
**d. TABEL SYSTEMATIC HUMAN ERROR REDUCTION AND PREDICTION APPROACH (SHERPA)**

Dari data di atas maka pembuatan tabel *SHERPA* pada proses kerja percetakan di PT. SGU.

**ANALISA TYPE ERROR DAN MODE ERROR**

Setelah mengetahui jenis *error* yang terdapat pada langkah pekerjaan di PT. Solo Grafika Utama kemudian dikelompokkan berdasarkan *type error* dan *mode error* dan dilakukannya strategi perbaikan untuk meminimalisir terjadinya *human error* yang menyebabkan kecacatan produk. Terdapat 2 jenis *type error* yaitu *action error*, *checking error* dan terdapat 4 *mode error* yaitu *Check mistimed*, *Check omitted*, *Operation incomplet*, *Operation omitted*. Berikut adalah tabel yang menjelaskan

jumlah *mode error* yang terjadi di PT. Solo Grafika Utama.



Gambar 1 Type Error dan Mode Error

## STRATEGI PERBAIKAN

Strategi perbaikan untuk menginformasikan kepada operator supaya memerhatikan informasi dan hal-hal penting yang harus dilakukan sebelum mengoperasikan mesin dan untuk mengingatkan kepada operator agar selalu menerapkan dan melaksanakan SOP yang berlaku di PT. Solo Grafika Utama sehingga dapat mengurangi terjadinya *human error* yang mungkin terjadi dan mencegah terjadinya kecacatan produk. Untuk mengurangi terjadinya *human error* maka terdapat 5 jenis strategi perbaikan meliputi pengawasan dan *controlling*, pelatihan kerja (*training*) berkala, lembar periksa (*Check sheet*) dan *Display*.

## Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan adalah :

1. Terdapat *human error* yang menyebabkan kecacatan produk di PT. Solo Grafika Utama. Dimana terdapat 2 jenis *type error* yaitu *action error*, *checking error* dan terdapat 4 *mode error* yaitu *Check mistimed*, *Check omitted*, *Operation incomplet*, *Operation omitted*.
2. Terdapat 5 Strategi perbaikan yang dilakukan untuk meminimalisir terjadinya *human error* yaitu sebagai berikut :
  - a. Pengawasan dan *controlling* adalah proses menetapkan pekerjaan apa yang telah dilakukan, menilainya dan juga mengoreksinya agar pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan rencana yang yang telah dilakukan. Dan memastikan bahwa pekerjaan yang dilakukan sesuai dengan SOP yang berlaku di perusahaan.
  - b. Pelatihan kerja adalah proses untuk mengajarkan dan meingkatkan pengetahuan, sikap, keahlian, dan perilaku untuk meningkatkan kualitas kerja karyawan supaya memiliki ketrampilan yang baik, memiliki rasa tanggung jawab dan memiliki kinerja yang baik dalam melakukan pekerjaannya.
  - c. *Briefing* adalah melakukan pengarahan kepada operator mengenai aturan-aturan yang harus diterapkan pada saat bekerja dan mensosialisasikan informasi yang berkaitan dengan pekerjaan yang akan dilakukan pada saat itu.
  - d. *Check sheet* digunakan operator sebagai alat periksa sebelum mengoperasikan mesin dan memudahkan operator dalam mempersiapkan

hal-hal apa saja yang harus diperhatikan sebelum megoperasikan mesin sehingga *meminimalisir* terjadinya *human error* yang berpengaruh pada kecacatan produk.

- e. *Display* digunakan untuk mengingatkan dan memberikan informasi kepada operator tentang hal- hal apa saja yang harus diperhatikan sebelum dan saat mengoperasikan mesin untuk *meminimalisir* terjadinya *human error* yang berpengaruh pada kecacatan produk.

## Daftar Pustaka

1. Anapriyangga. *Human error*. Diakses pada April 16, 2021, dari <http://anapriyangga.blogspot.com/2010/10/human-error.html>
2. Apligo. Ergonomi. Diakses pada April 27, 2021, dari <https://aplikasiergonomi.wordpress.com/2011/12/25/penerapan-hierarchical-task-analysis-pada-online-shopping/>
3. Apligo. Penerapan hierarchical task analysis pada online shopping. Diakses pada 17, 2021, dari <https://aplikasiergonomi.wordpress.com/2011/12/25/penerapan-hierarchical-task-analysis-pada-online-shopping/>
4. Arifin. (2016). Perancangan alat ukur Human Reliability Assesment pada proses administrasi obat di rumah sakit haji. E-Jurnal Teknik Industri FT USU, 2, 58-65.
5. Budhi, KY. 2017. Analisis pengukuran *Human error* pada pekerja produksi tiang pancang jalur V dengan pendekatan Human Reliability Assessment. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Brawijaya: Malang.
6. Hendra Poerwanto. Check sheet. Diakses pada April 20, 2021, di <https://sites.google.com/site/kelolakualitas/Check-Sheet>
7. Iridiastadi, Hardianto. 2014. Ergonomi Suatu Pengantar. Buku. PT Remaja Rosdakarya: Bandung.
8. Karla Gomez Bull. Tabel taksonomi SHERPA. Daiakses pada April 28, 2021, dari <https://images.app.goo.gl/gwTSMKg1ShreftF98>
9. Kusuma, fairuzzabaady. 2017. *Human Reliability Assessment* Sebagai Upaya Pengurangan *Human Error* Dalam Penerapan K3. Tugas Akhir. Fakultas Teknologi Industri. Universitas Islam Indonesia: Yogyakarta.
10. Masita, Maya. 2017. Analisis *Human Error* Dengan Metode Sherpa Dan Heart Pada Proses Produksi Batik Cap. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah: Surakarta.
11. Muclisin Riadi. Pelatihan kerja. Diakses pada Mei 5, 2021, dari <https://www.kajianpuptaka.com/2020/11/pelatihan-kerja.html>