

**PERANCANGAN SOFTWARE *HUMAN RELIABILITY***

**DENGAN METODE HEART**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar sarjana S-1

**Program Studi Teknik Industri**



Disusun oleh :

**Arief Nugroho**

**11660008**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**

**YOGYAKARTA**

**2019**

# PERANCANGAN SOFTWARE HUMAN RELIABILITY DENGAN METODE HEART

**Arief Nugroho**

**11660008**

Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

---

## ABSTRAK

*Istilah “Ergonomi” berasal dari bahasa Latin, yaitu Ergon (kerja) dan Nomos (hukum), sehingga ergonomi dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen, dan desain/perancangan. Salah satu bidang ilmu dalam ergonomi yang membicarakan tentang berbagai macam tentang manusia disebut human factor. Human factor terfokus pada aspek manusia serta interaksinya dengan produk, peralatan fasilitas yang digunakan, prosedur pekerjaan, dan lingkungan dimana kegiatan tersebut dilakukan. Human error merupakan salah satu topik didalam pembahasan human factor. Banyak tragedi-tragedi besar didunia yang disebabkan oleh human error. Sehingga para peneliti mencoba mengembangkan metode untuk dapat menanggulangnya. Salah satunya, pada tahun 1985, Jeremy .C Williams memperkenalkan metode HEART (Human Error Assesment and Reduction Technique) untuk pertama kali di Central Electricity Generating Board. HEART merupakan salah satu metode kuantifikasi human error. HEART dirancang sebagai metode kuantifikasi resiko human error yang cepat, sederhana dan mudah dipahami oleh engineers dan human factors specialists. HEART merupakan metode yang umum yang dapat diaplikasikan di segala situasi atau industri dimana human reliability dianggap penting. Pada penelitian ini dirancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk dapat mengidentifikasi HEP (Human Error Probability) seorang pengguna. Selain itu, rancangan SPK pada penelitian ini memperhatikan desain user interface yang baik dengan menerapkan prinsip Eight Golden Rules of Interface Design.*

**Kata Kunci:** *Ergonomi, Human Factor, Human Error, HEART (Human Error Assesment and Reduction Technique), Sistem Pendukung Keputusan (SPK), HEP (Human Error Probability), Eight Golden Rules of Interface Design.*

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arief Nugroho

NIM : 11660008

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: **"Perancangan Software Human Reliability dengan Metode HEART"** adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.



Yogyakarta, 25 April 2019

Yang menyatakan



Arief Nugroho  
NIM. 11660008



## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Arief Nugroho

NIM : 11660008

Judul Skripsi : Perancangan Software Human Reliability dengan Metode HEART

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 25 April 2019

Pembimbing

Tutik Farihah, S.T., M.Sc.

NIP. 19800706 200501 2 007



## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1818/Un.02/DST/PP.00.9/05/2019

Tugas Akhir dengan judul : Perancangan Software Human Reliability dengan Metode HEART

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ARIEF NUGROHO  
Nomor Induk Mahasiswa : 11660008  
Telah diujikan pada : Jumat, 03 Mei 2019  
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Tutik Farhah, S.T. M.Sc.  
NIP. 19800706 200501 2 007

Penguji I

Dwi Agustina Kurniawati, S.T., M.Eng., Ph.D.  
NIP. 19790806 200604 2 001

Penguji II

Trio Yonathan Teja Kusuma, S.T., M.T.  
NIP. 19890715 201503 1 007

Yogyakarta, 03 Mei 2019

UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
DEKAN



Dr. Murtono, M.Si.

NIP. 19691212 200003 1 001

## HALAMAN MOTTO

We buy thing we don't need, with money we don't have, to impress people we  
don't like. (Money)

We Create Are Own Devil. (Tony Stark/Iron Man 3)

Humanity isn't humanity (Bouchard/Inferno)

The eye, it may not lie, but don't think for a moment that can be lie too,  
seing is belivieing, but isn't truth? that depend part of view

(Thaddeous/Now You See Me 2)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya kecil ini saya dedikasikan kepada:

Orang tua saya tercinta, Sutrisno dan Yulatin

Serta adik saya tercinta Alfina Damayanti



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah swt. yang telah mencurahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada hamba – hamba-Nya yang berusaha dalam urusan dunia maupun akhirat. Rasa syukur tak henti – hentinya dihaturkan karena berkat nikmat dan karunia-Nya tugas akhir ini dapat selesai disusun di tengah-tengah halangan dan segala kesulitan yang menghadang. Shalawat dan salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Muhammad saw. beserta keluarga dan sahabat – sahabat beliau.

Tugas akhir ini ditulis untuk tujuan formal akademis yaitu memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada program S1 jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Dalam penyusunan tugas akhir ini telah melibatkan banyak pihak “di balik sampul” yang membantu terwujudnya karya kecil ini, baik secara materi, pendampingan, do’a, maupun motivasi. Untuk itu, ucapan terima kasih tak terhingga dihaturkan kepada:

1. Ketua Program Studi Teknik Industri, Ibu Dwi Agustina Kurniawati, S.T., M.Eng., Ph.D.
2. Ibu Tutik Farihah, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang sangat sabar dalam membimbing dan memberikan pengarahan selama penyusunan tugas akhir ini.



3. Ibu Dwi Agustina Kurniawati, S.T., M.Eng. Ph.D. dan Trio Yonathan Teja Kusuma, S.T., M.T. selaku dosen penguji munaqosyah yang telah membantu memberi masukan perbaikan dan menyempurnakan laporan tugas akhir saya.
4. Bapak Taufik Aji, S.T., M.T. selaku Dosen Penasehat Akademik, dan seluruh dosen Teknik Industri yang telah membuka cakrawala ilmu, serta banyak memberikan pelajaran, inspirasi dan teladan baik bagi mahasiswanya.
5. Kedua orang tua, Sutrisno dan Yulatin, yang tanpa lelah senantiasa mendoakan dan memperjuangkan pendidikan bagi putra-putrinya, kepada saya sendiri dan adik saya tercinta, semoga yang dicita – citakan dapat tercapai, serta seluruh keluarga besar yang memberikan motivasi dan telah membuka sudut pandang dan cara berfikir yang lebih luas.
6. Teman – teman Teknik Industri 2011 “(Autizt)” yang selalu mendampingi, memberi keceriaan, serta motivasi dan inspirasi.
7. Teman – teman KKN '86 kelompok 11 Dusun Ngrajun. (Ngrajun Ceria) kepada Mumtas, Syarif, Wahyudi, Mimip, Anis, Erna dan Wiwung terima kasih atas kerjasamanya, semoga selalu ceria.

Hanya ucapan terima kasih dan kata maaf yang bisa disampaikan. Semoga Allah swt. memberi ganjaran kebaikan kepada kalian semua, Aamiin.

Yogyakarta, 6 Mei 2019

Penulis,

**Arief Nugroho**

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Abstrak .....	ii
Surat Persetujuan Skripsi .....	iii
Surat Pernyataan Keaslian Skripsi .....	iv
Lembar Pengesahan .....	v
Halaman Motto.....	vi
Halaman Persembahan.....	vii
Kata Pengantar .....	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Gambar.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Batasan Masalah.....	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1. Posisi Penelitian .....	7
2.2. Kajian Pustaka .....	10

2.2.1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) .....	10
2.2.2. Kecelakaan Kerja .....	14
2.2.3. <i>Human Factor and Ergonomic (HFE)</i> .....	16
2.2.4. Ergonomi Kognitif .....	25
2.2.5. Pengambilan Keputusan .....	26
2.2.6. <i>Human Information Processing</i> .....	28
2.2.7. <i>Human Error</i> .....	32
2.2.8. <i>Human Reliability Assesment</i> .....	42
2.2.9. <i>Human Error Probability</i> .....	45
2.2.10. <i>Human Error Assesment and Reduction Technique (HEART)</i> .....	46
2.2.11. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan (SPK) .....	51
2.2.12. Tujuan Sistem Pendukung Keputusan .....	53
2.2.13. Proses Pengambilan Keputusan .....	54
2.2.14. Komponen Penyusun Sistem Pendukung Keputusan .....	55
2.2.15. Pemodelan Proses .....	58
2.2.16. Pemodelan Data .....	59
2.2.17. <i>Eight Golden Rules of Interface Design</i> .....	61

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN** ..... 63

3.1. Objek Penelitian .....	63
3.2. Data Penelitian .....	63
3.3. Metode Pengumpulan Data .....	64
3.4. Metode Analisis Data .....	65

3.5. Kerangka Alir Penelitian.....	68
<b>BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>69</b>
4.1. Gambaran Umum Metode.....	69
4.2. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan .....	72
4.2.1. Inisiasi Sistem.....	72
4.2.2. Kerangka Kerja Sistem.....	73
4.2.3. Desain Sistem.....	74
4.2.4. Implementasi Sistem .....	82
4.3. Pembahasan.....	83
4.4. Pengembangan Penelitian Lanjutan .....	86
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>87</b>
5.1. Kesimpulan.....	87
5.2. Saran.....	88
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>89</b>

## DAFTAR TABEL

2.1. Tabel Penelitian Sebelumnya .....	9
2.2. <i>General Task Type</i> .....	50
4.1. GTT Terbaru .....	71



## DAFTAR GAMBAR

2.1.	Skema Pemrosesan Informasi Pada Manusia .....	28
2.2.	Pengolahan Informasi Manusia .....	29
2.3.	Model pengolahan informasi pada manusia milik Wickens, 1992	30
2.4.	Model kesalahan James Reason 1990 .....	36
2.5.	<i>Swiss Cheese</i> Model Reason 1997 .....	42
2.6.	Skematik DSS .....	57
2.7.	Contoh Entitas .....	60
2.8.	Contoh Entitas dengan Atribut .....	60
2.9.	Hubungan Dua Entitas .....	61
3.1.	Diagram alir Penelitian .....	68
4.1.	Kerangka Kerja Sistem .....	73
4.2.	Diagram Konteks .....	74
4.3.	Diagram Dekomposisi .....	74
4.4.	Diagram Kejadian Tahap 1 .....	75
4.5.	Diagram Kejadian Tahap 1A .....	75
4.6.	Diagram Kejadian Tahap 1B .....	75
4.7.	Diagram Kejadian Tahap 2 .....	76
4.8.	Diagram Kejadian Hasil .....	76
4.9.	Data Flow Diagram .....	77
4.10.	Sistem Manajemen Basis Model .....	78
4.11.	<i>Interface</i> Tahap1 .....	79

4.12. <i>Interface</i> Tahap1A .....	80
4.13. <i>Interface</i> Tahap1B .....	81
4.14. <i>Interface</i> Tahap2 .....	81
4.15. <i>Interface</i> Hasil .....	82



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penggunaan tenaga mesin sebagai pengganti tenaga manusia sangat banyak digunakan oleh industri – industri. Hal ini dilakukan karena manusia memiliki keterbatasan dalam bekerja/melakukan tugasnya. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, manusia membutuhkan alat – alat yang membantunya bekerja, maka perlu dilakukan penyesuaian alat – alat yang akan digunakan, agar sesuai dengan kebutuhan manusia sehingga penggunaanya dapat menggunakannya dengan nyaman dan tidak menimbulkan cedera. Ilmu yang dapat mengkomunikasikan antara kebutuhan manusia dengan desain alat kerja adalah ilmu ergonomi. Istilah “Ergonomi” berasal dari bahasa Latin, yaitu *Ergon* (kerja) dan *Nomos* (hukum), sehingga ergonomi dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek – aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, *engineering*, manajemen, dan desain/perancangan.

Menurut Chapanis (1985) dalam Helander (2006), *human factor* berhubungan dengan informasi mengenai tingkah laku, kemampuan, dan keterbatasan manusia serta karakteristik mengenai perancangan peralatan, mesin, sistem, pekerjaan dan lingkungan untuk menghasilkan keamanan, kenyamanan, dan efektifitas dalam penggunaannya. Pada pelaksanaannya, aspek *human factor* ini diterapkan untuk disesuaikan dengan sesuatu yang



digunakan serta lingkungan tempat kegiatannya bekerja sehingga dapat sesuai berdasarkan kapabilitas, keterbatasan dan kebutuhan manusia yang melakukan pekerjaan.

Ketika sebuah lingkungan kerja sudah didesain sebaik mungkin, bukan berarti kemungkinan kecelakaan kerja menjadi hilang, namun hanya diperkecil. Sebuah kecelakaan kerja dapat terjadi bukan hanya dikarenakan desain lingkungan kerja yang buruk, namun juga dapat muncul karena kesalahan yang muncul dari dalam diri manusia itu sendiri. Ada banyak metode yang digunakan untuk melakukan analisa kecelakaan kerja, diantara yang umum digunakan FTA (*Fault Tree Analysis*) dan HTA (*Hierarchical Task Analysis*). Kedua metode tersebut tidak dapat menganalisa secara baik kemungkinan kesalahan yang muncul karena faktor yang ada dalam diri manusia. Oleh karena itu dibutuhkan metode HRA (*Human Reliability Assessment*) untuk menganalisanya. Saat ini ada banyak metode HRA yang dapat digunakan untuk melakukan penganalisaan, salah satunya metode HEART.

Pada tahun 1985, Jeremy .C Williams memperkenalkan metode HEART (*Human Error Assesment and Reduction Technique*) untuk pertama kali di *Central Electricity Generating Board* (Williams, 1988). HEART merupakan salah satu metode kuantifikasi *human error*. HEART dirancang sebagai metode kuantifikasi resiko *human error* yang cepat, sederhana dan mudah dipahami oleh *engineers* dan *human factors specialists*. HEART merupakan metode yang umum yang dapat diaplikasikan di segala situasi atau

industri dimana *human reliability* dianggap penting. Secara ekstensif, HEART digunakan di industri nuklir UK (United Kingdom/Inggris) dan juga di kebanyakan industri lain seperti industri kimia, penerbangan, kereta api, pengobatan dan sebagainya. Dalam perkembangannya metode ini dapat digunakan diberbagai sektor, dari industri yang sederhana hingga yang rumit.

Untuk melakukan penganalisaan *human reliability* secara langsung didalam sebuah lingkungan kerja, membutuhkan usaha yang lebih. Membutuhkan tenaga manusia (peneliti), membutuhkan waktu (baik waktu peneliti maupun yang diteliti), membutuhkan biaya, dan lain sebagainya. Selain itu jika dalam penelitian tersebut, operator benar – benar melakukan sebuah kesalahan, hal ini tentu akan memberikan dampak yang besar terhadap lingkungan kerjanya. Oleh sebab itu, akan lebih baik penganalisaan *human reliability* dilakukan pada sebuah lingkup yang tertutup, sehingga dapat meminimalkan kemungkinan kerugian apabila terjadi sebuah kecelakaan. Hal ini dapat dilakukan dalam sebuah dunia komputer, dimana kemungkinan kerugian – kerugian dapat diminimalkan. Sehingga dirancanglah sebuah *software* yang dapat melakukan penganalisaan HRA dengan dasar metode HEART.

Perancangan *software* komputer dimana *software* tersebut dibangun berdasar metode tertentu yang sudah ada dalam bentuk manualnya, sehingga dapat menanggulangi kekurangan – kekurangan yang ada ketika metode tersebut digunakan didunia nyata dan/atau dilakukan oleh manusia. Dalam Teknik Industri hal ini disebut dengan SPK (Sistem Pendukung Keputusan).

## 1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat ditarik dari latar belakang diatas adalah:

Bagaimana rancangan sebuah *software (HRA) Human Reliability Assessment* dengan menggunakan metode HEART yang baik menurut Sistem Pendukung Keputusan?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini, antara lain sebagai berikut:

1. Membangun aplikasi komputer untuk menganalisa *human reliability* yang didasarkan pada metode HEART.
2. Merancang aplikasi komputer dengan sudut pandang Sistem Pendukung Keputusan dalam Teknik Industri.

## 1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, antara lain sebagai berikut:

1. Dengan dibangunnya aplikasi ini dapat digunakan untuk membantu analisa *human reliability* yang menggunakan metode HEART.
2. Membantu memutuskan kelayakan kerja suatu individu, sebelum individu tersebut melakukan tugasnya.
3. Menjaga obyektifitas proses penilaian individu.
4. Dengan dibangunnya aplikasi ini, dapat mengurangi kebutuhan akan waktu, biaya, dan tenaga kerja untuk melakukan proses penganalisaan *human reliability*.

## **1.5. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut:

- 1) Tidak memasukkan kondisi didalam EPC.
- 2) Performansi dianggap 100%
- 3) Bagian GTT poin C, G, dan H tidak dilakukan

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Rancangan sistematika penulisan secara keseluruhan dibedakan menjadi 5 bab. Sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

### **BAB I**

Pada bab ini dipaparkan tentang latar belakang yang mendasari dari dilakukannya penelitian ini. Disini dipaparkan tentang keadaan saat ini, yang kemudian ditarik sebuah masalah yang digunakan sebagai dasar melakukan penelitian ini.

### **BAB II**

Pada bab ini memaparkan beberapa penelitian – penelitian terdahulu yang sejenis ataupun mirip dengan topik bahasan pada penelitian ini, untuk membandingkan tujuan penelitian, metode penelitian yang digunakan dan hasil penelitian dengan penelitian yang dilakukan saat ini. Bab ini juga menguraikan berbagai macam teori tentang berbagai macam hal yang dapat digunakan sebagai dasar untuk tema penelitian, menentukan pelaksanaan penelitian, dan metode yang

digunakan. Teori – teori ini diambil dari berbagai macam literatur, antara lain buku, paper penelitian yang mirip dengan tema penelitian.

### **BAB III**

Pada bab ini memaparkan tentang objek penelitian, jenis data yang digunakan, metode pengumpulan data, metode analisi data, dan kerangka alir penelitian.

### **BAB IV**

Pada bab ini berisi gambaran umum metode HEART saat ini, yang didapatkan dari jurnal – jurnal internasional terbaru. Selama 30 tahun sejak pertama kali metode HEART dipublikasikan, telah banyak sekali penelitian – penelitian dari berbagai macam bidang ilmu yang telah dipublikasikan. Desain perancangan aplikasi komputer, desain antar muka, permodelan data, permodelan proses dan lain sebagainya, yang bertujuan untuk mencapai tujuan dan manfaat penelitian.

### **BAB V**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, dimana kesimpulan tersebut menjawab pertanyaan dari rumusan masalah yang telah dibuat, selain itu kesimpulan juga menjawab tujuan penelitian. Bab ini juga berisi saran yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang telah dirancang dapat digunakan untuk mengidentifikasi HEP (*Human Error Probability*). *Software (HRA) Human Reliability Assessment* yang telah dirancang dapat digunakan untuk mengidentifikasi HEP (*Human Error Probability*) menggunakan metode HEART (*Human Error Assessment Reduction Technique*). Metode HEART pertama kali dipublikasikan oleh J.C. Williams pada tahun 1988.
2. Output akhir SPK merupakan hasil perhitungan HEP dari seluruh tahapan yang telah dilalui oleh pengguna. Hal ini setidaknya dapat menggambarkan kondisi pengguna.
3. Hasil rancangan *software* ini memiliki desain *interface* yang dibuat dengan mempertimbangkan prinsip *Eight Golden Rules of Interface Design* menurut Shneiderman & Plaisant (2004). Kedelapan prinsip tersebut yaitu: mengupayakan untuk tetap konsisten, penggunaan *short cut* pada bagian yang sering digunakan, tersedianya *feedback* yang informatif, dialog yang memiliki lingkup tertentu, penanganan kesalahan yang sederhana, memperbolehkan pengguna melakukan pembatalan, memberikan kontrol internal, dan

mengurangi aktivitas mengingat. Penggunaan prinsip *Eight Golden Rules of Interface Design* bertujuan untuk membuat pengguna nyaman dan dengan mudah menggunakan *software*, namun pada pendesainan *software* ini bertujuan untuk memancing pengguna untuk melakukan kesalahan sehingga dapat diukur HEP-nya.

## 5.2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan peneliti kepada peneliti selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Menyelesaikan kekurangan – kekurangan penelitian ini.
2. Peneliti melakukan tes *running software* kepada para calon pengguna, guna untuk mendapatkan masukan dari para calon pengguna.
3. Mengembangkan *software* ini dengan sedikit mempertimbangkan aspek sekuritas sistem.

## Daftar Pustaka

- Aulia, Apriani Nur, Sritomo Wignjosoebroto & Adithya Sudiarno. 2016. *Aplikasi Ergonomi Mengenai Evaluasi Terapi Musik Bagi Perkembangan Kognitif Anak Autis*. Surabaya: Institut Sebelas Maret (ITS)
- Bowo, Ludfi P & Masao Furusho. 2017. *Human Error Assessment and Reduction Technique for Reducing the Number of Marine Accidents in Indonesia*. Switzerland: Trans Tech Publications, Vol. 874, pp 199 – 206.
- Eurocontrol Experimental Centre. 2006. *Revisiting The Swiss Cheese Model Of Accidents*. European Organisation For The Safety Of Air Navigation
- Fikriyah, S. M. 2015. *Sistem Pendukung Keputusan Identifikasi Waste di Bakpiapia Djogdja*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga
- Health and Safety Executive. 2009. RR679: *Review of Human Reliability Assessment Methods*. Health and Safety Laboratory.
- Health and Safety Executive. 2009. HSG 48: *Reducing Error and Influencing Behaviour*. Health and Safety Executive
- Helander, Martin. 2006. *A Guide to Human Factors and Ergonomics 2<sup>nd</sup> Edition*. London: CRC Press
- Hollnagel, E. 2002. *Time And Time Again*. Theoretical Issues in Ergonomics Science, 3(2), pp 143-158.
- Kim, B. J. & Bishu, R. R. 2006. "Uncertainty of Human Error and Fuzzy Approach to Human Reliability Analysis." *International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems* 14(1): 111-129.



- Kim, I. S. 2001. "Human Reliability Analysis in The Man–Machine Interface Design Review." *Annals of Nuclear Energy* 28: 1069-1081.
- Kirwan, B. J. 1996a. *A case study of a human reliability assessment for an existing nuclear power plant.* *Applied ergonomics*: 289
- Kirwan, B. J. 1996b. *The validation of three human reliability quantification techniques - THERP, HEART and JHEDI: part 1 - technique descriptions and validation issues.* *Applied ergonomics*: 359.
- Moenir, A.S. 1983. *Pendekatan Manusiawi dan Organisasi Terhadap Pembinaan Kepegawaian Cet. I.* PT. Gunung Agung: Jakarta.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia, Nomor 3 Tahun 1998, Tentang Tata Cara Pelaporan Dan Pemeriksaan Kecelakaan
- Rahman, Arief, Ira Novira & Adithya Sudiarno. 2015. *Perancangan Alat Ukur Human Cognitive Reliability Dengan Menggunakan Cognitive Reliability Error And Analysis Method.* Surabaya: Teknik Industri ITS
- Reason, James. 1990. *Human Error.* United Kingdom: Cambrige University Press
- Salvendy, Gavriel. 2012. *Handbook of Human Factors and Ergonomics 4<sup>th</sup> Edition.* New Jersey: John Wiley & Sons, Inc
- Soepomo, Imam. 1995. *Hukum Perburuhan Bidang Hubungan Kerja.* Jakarta: Djambatan
- Shneiderman, Ben & Chatherine Plaisant. 2004. *Designing The User Interface: Strategies for Effective Human Computer Interaction 4<sup>th</sup> Edition.* United States of America: PEARSON Addison Wesley, Inc.

- Singh, Sarbjeet & Rupesh Kumar. 2015. *Evaluation of human error probability of disc brake unit assembly and wheel set maintenance of Railway Bogie*. Elsevier , pp. 3041 – 3048.
- Silalahi, B dan R. Silalahi. 1995. *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: P.T. Pustaka Binaman Pressindo
- Stanton, Neville, Alan Hedge, Karel Brookhuis, Eduardo Salas & Hal Hendrick. 2005. *Handbook of Human Factor and Ergonomic Methods*. Florida: CRC Press LLC
- Swain, A.D & H.E. Guttman. 1983. *Handbook of Human Reliability Analysis with Emphasis on Nuclear Power Plant Applications*. Washington, D.C: USNRC
- Tarwaka, dkk, 2004. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktifitas*. Surakarta: Uniba Press
- Turban, Efraim, Jay E. Aronson & Ting-Peng Liang. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems 7<sup>th</sup> Edition*. New Delhi: Prentice Hall of India (PHI).
- Uli T, Agustina Hotma. 2015. *Analisis Keandalan Operator Sewing Pada Industri Garment*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Undang – Undang Republik Indonesia, Nomor 1 Tahun 1970, Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja
- Whitten, Jeffery L. & Lonnie D. Bentley. 2007. *Systems Analysis & Design Methods 7<sup>th</sup> Edition*. California: McGraw-Hill
- Williams, J. C. 1988. *A Data-Based Method for Assessing and Reducing Human Error to Improve Operational Experience*. In Proceedings of IEEE 4<sup>th</sup>.

Conference on Human Factors in Power Plants, Monterey, California, 9 June 1988, pp. 436-450.

Williams, J. C & J. L. Bell. 2016. *Consolidation of the Error Producing Conditions Used in the Human Error Assessment and Reduction Technique (HEART)*. In *The Journal of the Safety and Reliability Society* 35(1), pp. 26 – 76.

Williams, J. C & J. L. Bell. 2017. *Consolidation of the Human Error Assessment and Reduction Technique*. In *Risk, Reliability and Safety: Innovating Theory and Practice*. Walls, Revie & Bedford (Eds), pp. 883 – 889.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## CURRICULUM VITAE

### A. Biodata Pribadi

Nama Lengkap : Arief Nugroho  
Jenis Kelamin : Laki - Laki  
Tempat, Tanggal Lahir : Kulon Progo, 24 Desember 1993  
Alamat Asal :  
Alamat Tinggal : Tegalsari, RT 006/003, Janten,  
Temon, Kulon Progo,  
D.I. Yogyakarta  
Email : the69prototype@gmail.com  
No.HP : 081804133048



### B. Latar Belakang Pendidikan Formal

Jenjang	Nama Sekolah	Tahun
TK	TK PKK Janten	1998 – 1999
SD	SDN Palihan Lor	1999 – 2005
SMP	SMP N 1 Temon	2005 – 2008
SMU	SMK Ma'arif 1 Wates	2008 – 2011
S1	UIN Sunan Kalijaga	2011 – 2019

### C. Latar Belakang Pendidikan non Formal

### D. Pengalaman Organisasi

### E. Pengalaman Pekerjaan

### F. Keahlian

### G. Penghargaan

### H. Karya Tulis

### I. Pengabdian Masyarakat