

**PROSIDING**  
**SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019**  
ISSN : 2548-8090  
**ANALISIS HUMAN ERROR YANG MENYEBABKAN KECELAKAAN KERJA DI**  
**HANGAR POLITEKNIK PENERBANGAN**

**Ariska Offerria Twins Olliverra<sup>1</sup>, Sujanto<sup>1</sup>, Ir. Setiyo<sup>1</sup>**

<sup>1)</sup> Jurusan Teknik Pesawat Udara, Politeknik Penerbangan Surabaya

Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236

Email : [Ariskatwins@gmail.com](mailto:Ariskatwins@gmail.com)

**Abstrak**

Ada banyak *shop* di hangar Politeknik Penerbangan Surabaya. Masing-masing *shop* dilengkapi dengan peralatan yang lengkap dan bagus sebagai penunjang kegiatan belajar mengajar taruna. Namun karena kelalaian taruna sendiri, sering menyebabkan timbulnya kecelakaan kerja. Seperti menggunakan alat pelindung diri sering dianggap remeh oleh taruna. Metode *Human Error*, *SHELL Model*, *Dirty Dozen* digunakan untuk mengetahui faktor yang dominan menyebabkan kecelakaan kerja yang dihadapi di hangar. Perhitungan skor resiko diketahui nilai error terbesar terletak pada kegiatan saat taruna menggunakan mesin atau peralatan yang tajam, dan juga mesin *drill*. Solusi yang diberikan adalah dengan meningkatkan pengawasan pada setiap proses, melakukan pelatihan, memberi sanksi tegas bagi taruna yang tidak memakai APD (alat pelindung diri) dan membuat SOP (*Standar Operational Procedure*).

**Kata Kunci:** *Human Error*, Kecelakaan Kerja, *SHELL Model*, *Dirty Dozen*.

**Abstract**

*Each shop is equipped with complete and good equipment to support cadets' teaching and learning activities. However, due to negligence of cadets themselves, it often causes work accidents. Like not using it, personal protective equipment is often underestimated by cadets. Human Error, SHELL Model and Dirty Dozen Used to find out the dominant factors that cause workplace accidents in the hangar. The calculation of the risk score is known as the biggest error value lies in the activity when cadets use sharp machines or equipment, and also drill machines. The solution given is to increase supervision in each process, conduct training, give strict sanctions to cadets who do not use APD and make SOP (Standard Operational Procedure).*

**Keyword :** *Human Error*, work accident, *SHELL Model*, *Dirty Dozen*.

## PENDAHULUAN

*Shop* (tempat praktek) bagi taruna Politeknik Penerbangan Sendiri digunakan taruna untuk belajar, dan mengasah keterampilan taruna sebagai bekal di dunia kerja nanti. Dalam menggunakan masing-masing shop tentu saja ada SOP (*Standar Operational Procedure*) untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja pada saat praktek. Meskipun demikian, banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja pada taruna saat berada di dalam *shop*.

Manusia dalam melakukan pekerjaannya cenderung mengalami *error* (kesalahan). Dari berbagai hal yang menyangkut permasalahan manusia dalam berinteraksi dengan produk, mesin ataupun fasilitas kerja lain yang dioperasikannya, manusia seringkali dipandang sebagai sumber penyebab segala kesalahan, ketidakberesan maupun kecelakaan kerja (*human error*).

Kegiatan belajar mengajar menggunakan alat permesinan yang bervariasi, membutuhkan konsentrasi. Mulai dari taruna memasuki hangar hingga selesai melakukan kegiatan praktek. Namun karena kelalaian taruna, sering menyebabkan timbulnya kecelakaan kerja. Seperti tidak menggunakan alat pelindung diri yang sering dianggap remeh oleh taruna. Kecelakaan yang terjadi antara lain kaki tertimpa besi atau benda lainnya, terpeleset, dan tangan tergores mesin atau benda tajam lainnya.

Kemungkinan kesalahan akan meningkat ketika pekerja mengalami stress pada beban pekerjaan yang tidak normal atau ketika kapasitas kerja menurun akibat kelelahan. Tertarik akan hal tersebut di atas penulis ingin mengkaji lebih berfokus dan mendalam pada permasalahan kecelakaan kerja di hangar AMTO Politeknik Penerbangan Surabaya.

Penelitian ini diberi judul “ANALISIS *HUMAN ERROR* YANG MENYEBABKAN

KECELAKAAN KERJA DI HANGAR POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA” Penelitian ini menguraikan suatu analisis yang digunakan untuk mengurangi terjadinya *human error* (kesalahan manusia) pada saat melakukan pekerjaannya. Metode analisis yang digunakan adalah *Human Error, Dirty Dozen, SHELL Model* dan kuisioner dari penulis yang diisi oleh sampel dari taruna yang digunakan untuk menganalisis *human error* yang banyak terjadi di hangar Politeknik Penerbangan Surabaya.

## METODE

Pada penelitian ini, penulis lebih banyak mencantumkan deskripsi dari permasalahan yang sedang diteliti sehingga metode yang digunakan adalah metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrument kunci dan teknik pengumpulan data dilakukan secara gabungan.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian kualitatif adalah berupa kata dan gambar, bukan berupa angka. Penelitian deskriptif adalah jenis penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variable mandiri, baik satu variable atau lebih (*independent*) tanpa membuat perbandingan atau menghubungkan dengan variable yang lain.

Tahapan-tahapan pengolahan data hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pemeriksaan akan kelengkapan jawaban. Pada tahap ini data yang diperoleh diperiksa kembali untuk mencari jawaban dari hasil wawancara yang telah dilakukan.

2. Menghitung jumlah atau frekuensi dari masing-masing jawaban dari hasil wawancara dengan narasumber.
3. Menghitung presentase jawaban dari hasil wawancara dalam bentuk tabel tunggal melalui distribusi frekuensi dan presentase.

Penulis melakukan penelitian dan metode yang digunakan untuk menganalisis *human error* yang menyebabkan kecelakaan kerja adalah berdasarkan jenis *Human Errors*.

Penulis menggunakan skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang tentang suatu fenomena pendidikan. Penelitian mengenai fenomena sosial ini telah ditentukan secara spesifik oleh peneliti.

Skala yang ada ini memperlihatkan bagian yang dinyatakan dalam beberapa respon alternatif, yaitu SS=Sangat Setuju, S=Setuju, N=Netral, TS=Tidak Setuju, dan STS=Sangat Tidak Setuju. Dengan perhitungan bobot nilai tiap item sebagai berikut :

Indikator	Bobot Nilai
SS (Sangat Setuju)	5
S (Setuju)	4
N (Netral)	3
TS (Tidak Setuju)	2
STS (Sangat Tidak Setuju)	1

Tabel 1 Indikator dan Total Nilai

Sumber : Panduan Penentuan Skoring Kriteria (2012).

Bobot nilai pada tiap indikator dapat dihitung presentase nilainya sehingga keluar jawaban dalam bentuk presentase, dengan rumus tiap hasil jawaban sebagai berikut :

$$\text{Rumus Index (\%)} = \frac{\text{Total skor}}{X} \times 100$$

Keterangan :

Total skor :Total perkalian tiap indikator dengan total nilai.

X :Total perkalian seluruh responden dengan indikator paling tinggi.

Jawaban	Keterangan
0% - 19,99%	Sangat Tidak Setuju, Sangat Buruk, Kurang Sekali
20% - 39,99%	Tidak Setuju, Kurang Baik
40% - 59,99%	Cukup
60% - 79,99%	Setuju, Baik
80% - 100%	Sangat Setuju, Sangat Baik

Tabel 2 Index jawaban.

Sumber :Panduan Penentuan Skoring Kriteria (2012).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Total kesalahan perawatan pesawat udara yang dikumpulkan oleh penulis terkait mengenai kejadian yang dialami oleh teknisi pesawat udara di AMTO Politeknik Penerbangan Surabaya dengan sampel taruna berjumlah 41 taruna. Penulis melakukan analisis data dari 41 taruna tersebut untuk diamati dan dikelompokkan berdasarkan 3 metode *human factors* antara lain yaitu: *Human Errors*, *SHELL Model*, dan *The Dirty Dozen*.

Berdasarkan 41 sampel taruna yang dikumpulkan penulis mengenai kuisisioner *human errors*, penulis mengelompokkan jawaban dari sampel taruna tersebut kedalam tabel 3 dibawah ini :

## Human Error

NO	HUMAN ERROR	JUMLAH	PRESENTASE
1	Mistakes	11	28%
2	Slips and Lapses	17	41%
3	Violation	13	31%
JUMLAH		41	100%

Pada tabel 3 berdasarkan hasil analisis, ditinjau dari jenis *human errors*, dapat diurutkan sebagai berikut:

- Urutan pertama menunjukkan kesalahan perawatan disebabkan oleh *mistake* dengan persentasi sebanyak 41% dimana taruna membuat atau memilih keputusan yang salah (*wrong action*). Ini lebih banyak disebabkan karena *lack of knowledge*. Lebih banyak pelajaran dan praktek sangat penting untuk mengurangi kesalahan ini.
- Urutan kedua menunjukkan kesalahan perawatan disebabkan oleh *violation* dengan persentasi sebanyak 31%. Ini menunjukkan bahwa masih ada pelanggaran yang disengaja, menyalahi aturan dan tata cara yang baku yang telah menjadi standar oleh taruna teknik pesawat udara.
- Jenis kesalahan *slip* menempati urutan ketiga dengan persentasi sebanyak 28%, ini menunjukkan adanya hubungan erat dengan faktor *lack of awereness* dalam *Dirty Dozen*, kesalahan perawatan pesawat udara banyak disebabkan oleh faktor kelalaian (*omission*).

### SHELL Model

NO	SHELL MODEL	JUMLAH	PRESENTA SE
1	Liveware - Environment	8	20%
2	Liveware - Hardware	14	34%
3	Liveware - Software	11	26%
4	Liveware - Liveware	8	20%
JUMLAH		41	100%

5.

Pada tabel 4.2 dan grafik 4.2 berdasarkan hasil analisis , ditinjau dari jenis SHELL Model, dapat diurutkan sebagai berikut:

- Kesalahan perawatan pesawat udara berdasarkan SHELL Model dari 41 sampel taruna tersebut, 34 % terjadi akibat hubungan L-H yang tidak optimal. Hubungan ini yang paling umum terjadi dari tingkat hubungan SHELL Model.
- Urutan kedua, kesalahan perawatan pesawat udara berdasarkan SHELL Model dari 41 sampel taruna tersebut, 26% terjadi akibat hubungan L-S yaitu hubungan Liveware dengan software yang tidak optimal. Hubungan ini disebabkan karena adanya masalah dari aspek aspek non fisik dari suatu sistem, seperti prosedur, manual, dan checklist.
- Urutan ketiga dan keempat nilainya sama, kesalahan perawatan pesawat udara berdasarkan SHELL Model dari 41 sampel taruna tersebut, 20% terjadi akibat hubungan L-L yang tidak harmonis. Hubungan ini adanya kesalahan interaksi antar manusia.
- Kesalahan perawatan pesawat udara berdasarkan SHELL Model dari 41 sampel taruna tersebut, 20% terjadi akibat hubungan L-E yang berpengaruh terhadap kondisi teknisi pesawat udara, seperti lingkungan, cuaca, dll.

### Dirty Dozen

NO	DIRTY DOZEN	JUMLAH	PRESENTASE
1	Lack of Knowledge	0	0%
2	Lack of Awareness	5	12%

3	Fatigue	5	12%
4	Distraction	1	2%
5	Pressure	4	11%
6	Lack of Teamwork	3	7%
7	Stress	15	38%
8	Lack of Resources	1	2%
9	Complacency	0	0%
10	Lack of Communication	5	12%
11	Lack of Assertiveness	1	2%
12	Norm of Habits	1	2%
JUMLAH		41	100%

Pada tabel 4.3 dan grafik 4.3 berdasarkan hasil analisis, penulis mendapatkan data 12 faktor kontribusi dari *Dirty Dozen* seperti tabel 4.3 diatas dengan urutan sebagai berikut :

1. *Stress*, menempati urutan pertama dengan nilai presentase 38% hal ini mengenai kondisi jiwa yang tertekan, tegang, dan gugup.
2. *Lack of Awareness*, menempati urutan kedua dengan nilai yang sama dengan 2 *dirty dozen* yang lainnya dengan nilai presentase 12% hal ini mengenai kurangnya kepedulian terhadap suatu tindakan tanpa berfikir terlebih dahulu.
3. *Fatigue*, menempati urutan ketiga dengan nilai prosentase 12% hal ini mengenai faktor kelelahan dan *fatigue* ini juga dikenal sebagai *significant safety*.
4. *Lack of Communication*, menempati urutan keempat dengan nilai presentase 12% hal ini mengenai adanya kurangnya komunikasi dengan orang lain dan lebih sering berdebat serta mengasumsikan suatu persoalan.
5. *Pressure*, menempati urutan kelima dengan nilai prosentase 11% hal ini mengenai adanya perasaan tertekan atau beban kerja yang tinggi, padahal kemampuan terbatas.
6. *Lack of Teamwork*, menempati urutan keenam dengan nilai presentase 7% hal ini mengenai kurangnya interaksi dengan orang lain, dikarenakan lebih suka bekerja secara individu daripada bekerja sama.
7. *Distraction of Interruption*, menempati urutan ketujuh dengan nilai presentase 2%, dan sama dengan 3 *dirty dozen* lainnya, hal ini mengenai tidak konsentrasi terhadap suatu tindakan. Contohnya ada seseorang saat serius bekerja, tiba tiba ada kabar anggota keluarga mengalami kecelakaan.
8. *Lack of Resources*, menempati urutan kedelapan dengan nilai presentase 2% hal ini mengenai keterbatasan sumber daya.
9. *Lack of Assertiveness*, menempati urutan kesembilan dengan nilai presentase 2% hal ini mengenai sikap yang kurang tegas terhadap pendirian dan cenderung mengakomodasi pendapat orang lain meski hatinya menolak.
10. *Norms of Habits*, menempati urutan kesepuluh dengan nilai presentase 2% hal ini mengenai membenarkan hasil kerja yang sering dilakukan dan cenderung tidak mengikuti prosedur.
11. *Lack of Knowledge*, menempati urutan kesebelas dengan nilai presentase 0% hal ini mengenai adanya kurang pengetahuan dan pemahaman dari seorang teknisi terhadap masalah yang dihadapi.

12. *Complacency*, menempati urutan kedua belas dengan nilai prosentase 0% hal ini mengenai perasaan nyaman disertai rasa kurang peduli serta menganggap remeh persoalan.

### Hasil Kuesioner

1. Kecelakaan kerja di Hangar yang dominan terjadi karena taruna tidak memakai APD (Alat Pelindung Diri).

JAWABAN	RESPONDEN	PRESENTASE
Sangat Setuju	29	71%
Setuju	11	27%
Netral		
Tidak Setuju	1	2%
Sangat Tidak Setuju		
JUMLAH	41	100%

2. Taruna Tidak membaca/ mematuhi SOP (Standar Operational Procedure).

JAWABAN	RESPONDEN	PRESENTASE
Sangat Setuju	22	54%
Setuju	10	25%
Netral	3	7%
Tidak Setuju	5	12%
Sangat Tidak Setuju	1	2%
JUMLAH	41	100%

3. Tidak memperkirakan dampak dari kecelakaan kerja.

JAWABAN	RESPONDEN	PRESENTASE
Sangat Setuju	3	7%
Setuju	29	71%
Netral	6	15%
Tidak Setuju	2	5%
Sangat Tidak Setuju	1	2%
JUMLAH	41	100%

4. Menganggap remeh penggunaan APD (Alat Pelindung Diri).

JAWABAN	RESPONDEN	PRESENTASE
Sangat Setuju	20	49%
Setuju	10	24%
Netral	6	15%
Tidak Setuju	2	5%
Sangat Tidak Setuju	3	7%
JUMLAH	41	100%

5. Tidak saling mengingatkan antar taruna.

JAWABAN	RESPONDEN	PRESENTASE
Sangat Setuju	5	12%
Setuju	16	39%
Netral	8	20%
Tidak Setuju	10	24%
Sangat Tidak Setuju	2	5%
JUMLAH	41	100%

6. Tingkat kesadaran akan keselamatan diri yang rendah.

JAWABAN	RESPONDEN	PRESENTASE
Sangat Setuju	3	7%
Setuju	21	52%
Netral	9	22%
Tidak Setuju	5	12%
Sangat Tidak Setuju	3	7%
JUMLAH	41	100%

7. Kurangnya tingkat kepedulian taruna untuk safety diri sendiri dan sesama rekan taruna.

JAWABAN	RESPONDEN	PRESENTASE
Sangat Setuju	4	10%
Setuju	23	56%
Netral	5	12%
Tidak Setuju	7	17%
Sangat Tidak Setuju	2	5%
JUMLAH	41	100%

8. Menganggap remeh hal-hal kecil yang bisa menyebabkan kecelakaan kerja.

JAWABAN	RESPONDEN	PRESEN TASE
Sangat Setuju	8	20%
Setuju	26	63%
Netral	6	15%
Tidak Setuju		0%
Sangat Tidak Setuju	1	2%
JUMLAH	41	100%

9. Tidak memperhatikan arahan dosen pengajar.

JAWABAN	RESPONDEN	PRESENTASE
Sangat Setuju	1	2%
Setuju	20	49%
Netral	12	29%
Tidak Setuju	5	12%
Sangat Tidak Setuju	3	8%
JUMLAH	41	100%

10. Memastikan sudah sesuai prosedur saat praktek.

JAWABAN	RESPONDEN	PRESENTASE
Sangat Setuju	7	17%
Setuju	17	42%
Netral		0%
Tidak Setuju	16	39%
Sangat Tidak Setuju	1	2%
JUMLAH	41	100%

## PENUTUP

### Simpulan

- Kesalahan dalam praktek di *hangar* kebanyakan dari kurangnya pemahaman terhadap *human error*.
- Penyebab yang dominan dari *Human Error* :
  - Jenis kesalahan dalam praktek di *hangar* berdasarkan *human errors* paling banyak adalah *Slip and Lapses* (lupa) sebanyak 41% dari 41 taruna dan kemudian *Violation* (penyimpangan dari peraturan/ prosedur) sebanyak 31% dari 41 taruna.
  - Jenis kesalahan dalam praktek di *hangar* berdasarkan *SHELL Model* yang dominan adalah hubungan antara L dengan H yaitu *liveware* dengan *hardware* sebanyak 41% dari 41 taruna.
  - Jenis kesalahan dalam praktek di *hangar* berdasarkan 12 faktor kontribusi *The Dirty Dozen* adalah paling banyak disebabkan *Stress* (tertekan, tegang, gugup) sebanyak 38% dari 41 taruna.

### Saran

- Kesalahan dalam praktek di *hangar* dapat dikurangi dengan cara lebih memahami serta mempraktekan materi *human error* saat praktek di *hangar* Politeknik Penerbangan Surabaya.

2. Kesalahan *slip* dapat dikurangi dengan meningkatkan kemampuan kerja sama, misalnya dilakukan *post-task inspection* / pemeriksaan oleh orang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pravitra, Disca, dkk. 2017. *Analisis Faktor Risiko Kecelakaan Kerja pada Tenaga Kerja Produksi PT. Indotama Omicron Kahar di Purworejo, Jawa Tengah*. Yogyakarta : Jurnal Kesehatan Lingkungan Poltekkes Yogyakarta. Vol.9, No.1: 31-37.
- [2] Bandonno, Adi. 2014. *Analisis Human Error untuk Mencegah Kecelakaan di Laut Menuju Zero Accident dengan Pendekatan Metode Standardized Plant Analysis Risk Human Reliability Assessment*. Surabaya : Program Studi S-2 Analisis Sistem dan Riset operasi Surabaya.
- [3] Aliandrina, Dessy. 2012. *Mengenal Human Error*. Diambil dari: <http://www.ilmuterbang.com/artikel-mainmenu-29/keselamatan-penerbangan-mainmenu-48/661-mengenal-human-errors>.
- [4] Hadi, Sutrisno. 2000. *Metodologi Penelitian*. Jakarta. Diambil dari: Nazir, Muhammad. 1988. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- [5] Poltekbang. 2017. *Profil Politeknik Penerbangan Surabaya*. Surabaya: Poltekbang. Diambil dari [poltekbangsby.ac.id](http://poltekbangsby.ac.id) ( 22 februari 2018).