

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PENERAPAN SAFETY PATROL DAN PENILAIAN RISK RANKING BERBASIS ANDROID

Enggarsari Cahyani¹⁾, Lukman Handoko²⁾, Wibowo Arninputranto³⁾

¹Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Program Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Politeknik
Perkapalan Negeri Surabaya, Jalan Teknik Kimia Kampus ITS, Keputih, Sukolilo, Surabaya, 60111

^{2,3}Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jalan Teknik Kimia Kampus ITS,
Keputih, Sukolilo, Surabaya, 60111

E-mail: enggarsarichyn@gmail.com

Abstract

Safety Patrol is an effective way to find out the emergence of factors that can cause accidents. Based on the observations at the Construction Company of Pandaan-Malang Toll Road Construction, there are still many data that have not been followed up yet. Therefore, an information system used to record safety patrol results is required. In the manual calculation of risk ranking that referred to AS / NZS 4360 standard obtained the value of Likelihood (Lk) of C and Consequence (Cn) of 4 for the findings of oxygen tubes that are not equipped with the flashback arrestor, from the value, furthermore can be withdrawn the value of risk ranking for E (Extrime Risk) so that in the making of a safety patrol application four users are needed and consists of Supervisor, Safetyman, Employee and an Admin. After the safety patrol application is applied, obtained the calculation by questionnaire of usability measurement is 81.5 which can be interpreted that the e-patrol application value has reached half of the maximum value of 100.

Keywords: AS/NZS 4360 Standard, Management Information System, Risk Ranking Assessment, Safety Patrol, Usability Testing.

Abstrak

Safety Patrol merupakan cara yang efektif untuk mengetahui munculnya faktor penyebab kecelakaan. Berdasarkan pengamatan di Perusahaan Konstruksi Pembangunan Jalan Tol Pandaan-Malang tercatat masih banyak data yang belum ditindak lanjuti. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem informasi yang digunakan untuk melakukan perekapan hasil *safety patrol*. Dalam perhitungan nilai *risk ranking* secara manual yang telah mengacu pada standar AS/NZS 4360 didapatkan dari nilai *Likelihood(Lk)* sebesar C dan *Consequence(Cn)* sebesar 4 untuk temuan tabung oksigen yang tidak dilengkapi *flashback arrestor*, dari nilai tersebut dapat ditarik nilai *risk ranking* sebesar E (*Extrime Risk*) sehingga dalam pembuatan aplikasi *safety patrol* terdapat empat pengguna yang terdiri dari Supervisor, *Safetyman*, Karyawan dan Admin. Setelah aplikasi *safety patrol* diterapkan pada perusahaan didapatkan hasil perhitungan kuesioner pengukuran *usability* sebesar 81,5 yang dapat diartikan aplikasi *e-patrol* nilainya telah mencapai setengah dari nilai maksimal yaitu 100. Hal ini mengindikasikan bahwa rancangan aplikasi secara keseluruhan dapat diterima oleh pengguna dan juga dapat diterima oleh perusahaan, karena dari adanya aplikasi *e-Patrol* tersebut dapat memudahkan pekerjaan di lapangan serta mempercepat proses pelaporan.

Kata Kunci: Pengujian Usability, Penilaian Risk Ranking, Safety Patrol, Sistem Informasi Manajemen, Standar AS/NZS 4360.

PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu upaya untuk menciptakan suasana bekerja yang aman, nyaman dan tujuan akhirnya adalah mencapai produktivitas setinggi-tingginya, maka dari itu K3 mutlak untuk dilaksanakan pada setiap jenis bidang pekerjaan tanpa kecuali. Dalam Tarwaka (2008) dengan teori dominonya penyebab kecelakaan dibagi menjadi dua, yaitu tindakan tidak aman (*Unsafe Action*) serta kondisi

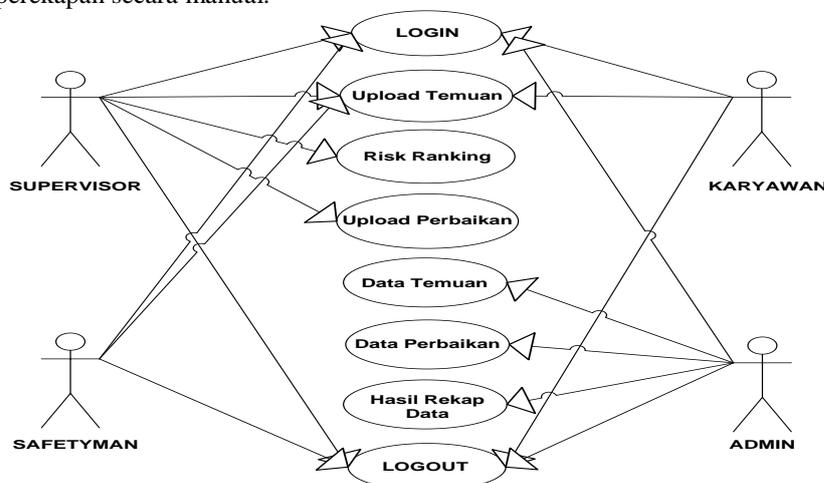
tidak aman (*Unsafe Condition*). *Safety Patrol* merupakan cara yang efektif untuk mengetahui munculnya faktor penyebab kecelakaan. Berdasarkan pengamatan yang terjadi di Perusahaan Konstruksi Pembangunan Jalan Tol, terhitung pelaporan temuan hasil *safety patrol* terdapat beberapa temuan yang terlewat atau tidak tercatat. Hal tersebut dibuktikan pada bulan November 2017 sampai Maret 2018 terekap data yang belum ditindak lanjuti yaitu sebanyak 39 temuan. Hal tersebut menunjukkan adanya kelalaian dalam pengawasan dari tingkat *Supervisor* sampai Manajemen. Adanya kelalaian tersebut mengakibatkan terjadinya *accident* pada tanggal 23 Januari 2018 di Perusahaan Konstruksi Pembangunan Jalan Tol, 1 orang pekerja terkena gram besi saat melakukan pekerjaan pembesian pada proses pembuatan besi spiral dan pemotongan besi. Akibat dari *accident* tersebut perusahaan mengalami kerugian. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem informasi yang digunakan untuk membantu dalam proses pekerjaan *safety patrol* serta perekapan hasil *safety patrol*.

Aplikasi dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengguna, dalam hal ini terutama pada SHE Departemen agar dapat memudahkan komunikasi antar divisi. Penelitian dengan melibatkan calon pengguna aplikasi, hal ini dilakukan untuk mengukur tingkat efektivitas dan efisiensi dari rancangan *user interface* aplikasi. Evaluasi terhadap rancangan aplikasi dilakukan agar dapat menentukan tingkat kegunaan (*usability*) dari aplikasi terhadap calon pengguna. Langkah evaluasi perlu dilakukan sebagai proses studi kelayakan implementasi aplikasi serta pengumpulan umpan balik bagi pengembang aplikasi. Standar ISO 9241-11 menjadi acuan proses evaluasi tingkat kegunaan dari aplikasi dengan pengukuran pada efektivitas, efisiensi serta kepuasan (*usability*). *Usability* dapat diartikan sebagai sejauh mana produk dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai target yang ditetapkan dengan efektivitas, efisiensi dan mencapai kepuasan penggunaan dalam konteks tertentu.

Salah satu metode kuesioner yang dapat digunakan untuk mengukur *usability* adalah USE QUESTIONNAIRE. USE merupakan tiga dimensi yang terdiri dari *Usefulness*, *Satisfaction* dan *Ease of use*. USE dianggap telah mencakup 3 aspek pengukuran *usability* menurut ISO yaitu efektivitas (*effectiveness*), efisiensi (*efficiency*), dan kepuasan (*satisfaction*). Beberapa penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa kebanyakan evaluasi produk mengacu pada tiga dimensi tersebut yaitu *usefulness*, *satisfaction* dan *ease of use*. Hasil beberapa pengamatan juga menunjukkan adanya korelasi dan saling mempengaruhi antara parameter *ease of use* dan *usefulness*. Peningkatan pada parameter *ease of use* akan diikuti peningkatan pada *usefulness*, dan sebaliknya. Kedua parameter tersebut akan berkontribusi besar pada *Satisfaction*.

METODE PENELITIAN

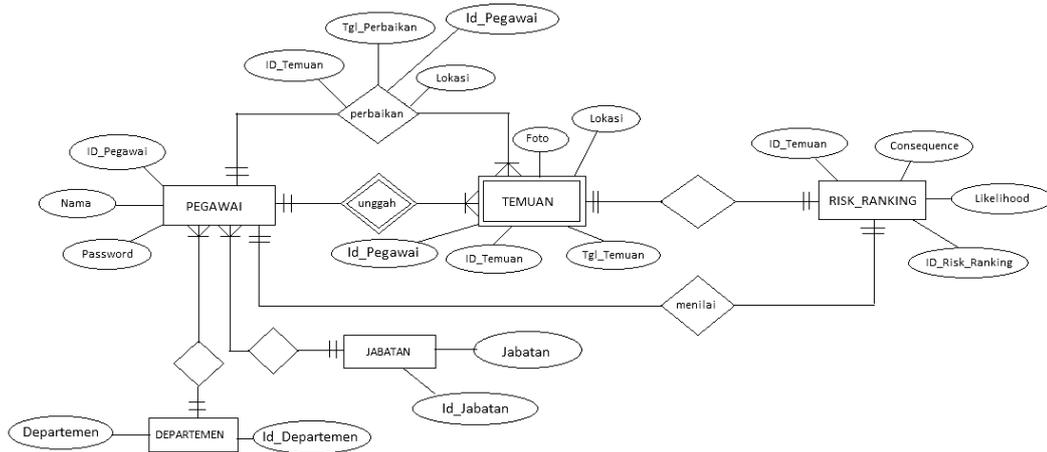
Pada penelitian ini diawali dengan melakukan observasi awal yaitu studi lapangan dan studi literatur lalu melakukan desain terhadap aplikasi berdasarkan analisis kebutuhan yang ada. Proses implementasi dilakukan dengan membuat aplikasi *safety patrol* atau yang dapat disebut aplikasi *e-Patrol*. Dalam pengujian aplikasi *e-Patrol* melibatkan empat calon pengguna, yang terdiri dari Supervisor, *Safetyman*, Karyawan dan Admin. Pengujian aplikasi digunakan sebagai tingkat kegunaan berdasarkan ISO 9241-11. Pada pengujian *usability* dan kelayakan aplikasi *e-Patrol* menggunakan kuisisioner sebagai parameter pengujian dalam menentukan nilai *usability* terhadap aplikasi *e-Patrol*. Pada pengujian aplikasi ini diambil data dari empat responden. Setelah itu hasil pengukuran dijadikan sebagai patokan evaluasi kelayakan implementasi aplikasi terhadap pengguna serta bagi perusahaan. Aplikasi *e-Patrol* dirancang dengan tiga fitur utama diantaranya adalah *upload* temuan, penilaian *risk ranking*, serta *upload* perbaikan. Data yang tersimpan pada sistem dapat diakses melalui website, pada website tersebut admin dapat mengelola data yang telah terekap sehingga tidak perlu melakukan perekapan secara manual.



Gambar 1 Use Case Diagram Aplikasi

Sumber : Hasil Penelitian yang diolah, 2018

Gambar 1 menjelaskan interaksi antara pengguna dan sistem. Dalam perancangan aplikasi *e-Patrol* terlebih dahulu melakukan perancangan *Use Case Diagram* yang merupakan gambaran skenario awal dari interaksi yang dilakukan user terhadap sistem. *Use case* diagram menggambarkan hubungan antara aktor dan kegiatan yang dapat dilakukannya terhadap sistem. Setelah *use case* dibuat selanjutnya tahap awal untuk memulai membuat suatu sistem informasi adalah dengan membuat *ER Diagram (Entity Relationship Diagram)* terlebih dahulu. *ER Diagram* merupakan bentuk relasi antar tabel pada *database* aplikasi *e-Patrol*. Pada Gambar 2 menunjukkan adanya hubungan antar *entitas* dan *atribut* atau bisa disebut *kardinalitas* yang membentuk suatu *relasi*. Tujuan hubungan antar *entitas* ini adalah untuk mengetahui manakah hubungan yang memiliki pengaruh antara 1 (satu) ke 1 (satu) dan 1 (satu) ke banyak atau sebaliknya.



Gambar 2 ER Diagram Aplikasi

Sumber : Hasil Penelitian yang diolah, 2018

Dalam melakukan penelitian ini peneliti juga menyebarkan kuesioner kepada calon pengguna yaitu Supervisor, *Safetyman*, Karyawan dan Admin. Dimana kuesioner ini merupakan pengukuran *usability* atau nilai kegunaan terhadap aplikasi *e-Patrol*. selain itu hasil dari kuesioner pengukuran *usability* dapat digunakan sebagai tanda bahwa aplikasi *e-Patrol* layak untuk di implementasikan atau diterapkan pada perusahaan. Kuesioner ini menggunakan *USE* kuesioner yang dianggap telah mencakup 3 aspek pengukuran *usability* menurut ISO 9241-11 yaitu efektivitas (*effectiveness*), efisiensi (*efficiency*), dan kepuasan (*satisfaction*). Pada Tabel 1 merupakan kuesioner yang telah dibagikan kepada responden sebagai calon pengguna aplikasi *e-Patrol*.

Tabel 1
 Kuesioner Pengukuran *Usability*

No	Pernyataan	STS	TS	S	SS
1	Aplikasi <i>e-patrol</i> mempercepat dalam pelaporan temuan baru				
2	Aplikasi <i>e-patrol</i> mempermudah dalam pelaporan perbaikan temuan				
3	Aplikasi <i>e-patrol</i> mempermudah koordinasi antar divisi				
4	Aplikasi <i>e-patrol</i> layak digunakan pada perusahaan				
...				
10	Cara penggunaan aplikasi <i>e-patrol</i> sangat mudah untuk dipelajari.				

Keterangan:

STS = Sangat Tidak Setuju , TS = Tidak Setuju, S = Setuju, SS = Sangat Setuju

Sumber : Hasil Penelitian yang diolah, 2018

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan perancangan *database* maka pada tahap hasil dan pembahasan terdiri dari hasil rekap temuan *safety patrol* dan penentuan nilai *risk ranking*. Hasil rekap data temuan *safety patrol* merupakan data yang didapatkan di lapangan berupa foto, tanggal temuan dan lokasi temuan. Dapat dilihat dari Tabel 2 didapatkan temuan pada tanggal 9 Februari 2018 yang berlokasi di *Batching Plant* 1. Pada data temuan tersebut terdapat tabung oksigen yang tidak dilengkapi dengan *flashback arrestor*, dimana fungsi *flashback arrestor* adalah sebagai penghalau api kembali masuk ke dalam tabung oksigen, hal ini berperan penting untuk mengurangi potensi ledakan pada tabung gas oksigen. Akan tetapi pada temuan tersebut masih belum dilakukan

tindakan perbaikan, sehingga masih ada potensi-potensi bahaya lainnya apabila tidak segera dilakukan tindakan perbaikan.

Tabel 2
 Hasil Temuan *Safety Patrol*

No	Finding and Action	Date Of Finding	Area or Picture if applicable (BEFORE)	PIC/ Owner	Open/ Closed	Location
1	Tabung oksigen untuk pengelasan tidak dilengkapi dengan <i>flashback arrestor</i>	9-Feb-18		Rizky	OPEN	Batching Plant 1

Sumber: Data Temuan Bulanan pada Perusahaan Konstruksi Pembangunan Tol

Dalam perhitungan manual yang mengambil contoh temuan pada Tabel 2 dan penilaian mengacu pada Tabel 3, maka didapatkan nilai *Likelihood(Lk)* adalah C, karena dapat terjadinya kecelakaan apabila tidak menggunakan *flashback arrestor* dan nilai *Consequence(Cn)* adalah 4 dikarenakan apabila tidak menggunakan *flashback arrestor* memiliki nilai risiko cacat dan kerugian material besar. Sehingga apabila disimpulkan dari Tabel 3 hasilnya adalah 4 (*Extreme Risk*), yang artinya apabila tidak menggunakan *flashback arrestor* saat melakukan pekerjaan pengelasan nilai risiko tinggi dan akan menjadi lebih buruk apabila terus dibiarkan melakukan pekerjaan pengelasan tanpa dipasang *flashback arrestor* karena sewaktu-waktu api dapat kembali kedalam tabung silinder dan dapat menyebabkan terjadinya ledakan.

Tabel 3
 Nilai *Risk Ranking*

Likelihood	Consequence					Penjelasan		
	1	2	3	4	5	Tingkat Resiko	Peluang :	Akibat :
A	H	H	E	E	E	E : Extreme Risk	A : Hampir Pasti akan terjadi	1 : Tdk ada cedera, kerugian material kecil
B	M	H	H	E	E	H : High Risk	B : Cenderung untuk dapat terjadi	2 : Cidera ringak/P3K, Kerugian material sedang
C	L	M	H	E	E	M : Moderate Risk	C : Mungkin dapat terjadi	3 : Hilang hari kerja, kerugian cukup besar
D	L	L	M	H	E	L : Low Risk	D : Kecil kemungkinan untuk dapat terjadi	4 : Cacat, kerugian material besar

Sumber: Standar AS/ANZ 4360

Setelah seluruh database dibuat maka aplikasi *e-Patrol* siap digunakan, dalam aplikasi *e-Patrol* untuk Supervisor memiliki empat menu utama yang dapat diakses yaitu menu *upload* untuk mengunggah temuan, menu *risk ranking* untuk mengolah data penilaian *risk ranking* pada setiap temuan yang didapatkan, menu *repair* untuk mengunggah foto perbaikan temuan dan exit untuk pilih *logout*/keluar dari aplikasi. Gambar 3 menunjukkan tampilan aplikasi bagi Supervisor yang memiliki 3 menu utama setelah berhasil melakukan proses login di dalam aplikasi *e-Patrol*.



Gambar 3 Halaman Utama Supervisor

Sumber: Hasil Penelitian yang diolah, 2018

Pengukuran *usability* menggunakan kuesioner pada Tabel 1, memiliki nilai *Scale Position* 1-4 sebagai berikut : 1 = Sangat Tidak Setuju, 2 = Tidak Setuju, 3 = Setuju, dan 4 = Sangat Setuju. Proses perhitungan tingkat kepuasan dilakukan menggunakan varian *System Usability Scale* yang seluruh pertanyaan pada kuesioner berupa pertanyaan positif, untuk menghitung hasil kuesioner pengukuran *usability* terhadap aplikasi *e-Patrol* dapat menggunakan perhitungan yang ada dalam persamaan 1

$$SC = \sum_{i=1}^n SP \times 2,5 \dots\dots\dots (1)$$

Score Contribution(SC) menandakan angka kepuasan setiap responden dengan rentang 0-100, dan *Scale Position*(SP) untuk setiap jawaban pada setiap pertanyaan di kuesioner, serta 'n' adalah jumlah total pertanyaan pada setiap kuesioner. Pada Tabel 4 memperlihatkan hasil pengukuran terhadap tingkat efektivitas, efisiensi dan kepuasan pengguna terhadap aplikasi *e-Patrol* yang dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang memiliki 5 responden dan hasil *score contribution* untuk setiap responden.

Tabel 4

Hasil Pengukuran *Usability* terhadap Aplikasi *e-Patrol*

Responden	Score Contribution
1	87,5
2	85
3	82,5
4	80
5	72,5
Rata-Rata	81,5

Sumber: Hasil Penelitian yang diolah, 2018

Dari hasil perhitungan kelima responden di dapatkan data berupa nilai rata-rata sebesar 81,5 yang dapat diartikan aplikasi *e-Patrol* nilainya telah mencapai setengah dari nilai maksimal yaitu 100. Dilihat dari hasil pengukuran efektivitas, efisiensi dan kepuasan(*usability*) pengguna terhadap aplikasi *e-Patrol* telah memberikan hasil positif. Hal ini menandakan bahwa rancangan aplikasi secara keseluruhan dapat diterima oleh pengguna dan juga dapat diterima oleh perusahaan, karena dari adanya aplikasi *e-Patrol* tersebut dapat memudahkan pekerjaan di lapangan serta mempercepat proses pelaporan.

KESIMPULAN

Dalam perhitungan nilai *risk ranking* secara manual yang telah mengacu pada standar AS/NZS 4360 didapatkan dari nilai *Likelihood*(Lk) sebesar C dan *Consequence*(Cn) sebesar 4 untuk temuan tabung oksigen yang tidak dilengkapi *flashback arrestor*, dari nilai tersebut dapat ditarik nilai *risk ranking* sebesar E (*Extrime Risk*) dimana nilai tersebut menunjukkan bahwa apabila tidak menggunakan *flashback arrestor* pada tabung oksigen saat melakukan pekerjaan pengelasan nilai risiko tinggi dan akan menjadi lebih buruk apabila terus dibiarkan melakukan pekerjaan pengelasan tanpa dipasang *flashback arrestor* karena sewaktu-waktu api dapat kembali ke dalam tabung dan dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan. Sehingga dalam aplikasi *safety patrol* terdapat empat penggunayang terdiri dari Supervisor, *Safetyman*, Karyawan dan Admin. Setelah itu pada penerapan aplikasi *e-patrol* pada Perusahaan Konstruksi Pembangunan Jalan Tol dapat ditarik kesimpulan dari hasil perhitungan kuesioner kelima responden di dapatkan data berupa nilai rata-rata sebesar 81,5 yang dapat diartikan aplikasi *e-Patrol* nilainya telah mencapai setengah dari nilai maksimal yaitu 100. Dilihat dari hasil pengukuran *usability* yang melingkupi aspek efektivitas, efisiensi dan kepuasan pengguna terhadap aplikasi *e-Patrol* telah memberikan hasil positif. Hal ini menandakan bahwa rancangan aplikasi secara keseluruhan dapat

diterima oleh pengguna dan juga dapat diterima oleh perusahaan, karena dari adanya aplikasi *e-Patrol* tersebut dapat memudahkan pekerjaan di lapangan serta mempercepat proses pelaporan.

DAFTAR PUSTAKA

AS/NZS 4360:2004. In *Australian/New Zealand Standard Risk Management*. Australia: Sai Global.

(1998). ISO 9241-11. In *Ergonomic Requirements For Office Work With Visual Display Terminals (Vdts) Part : Guidance On Usability*.

Tarwaka. (2008). *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja; Manajemen Dan Implementasi K3 Di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.