JSI : Jurnal Sistem Informasi (E-Journal), VOL.13, NO.1, April 2021
ISSN Print : 2085-1588
ISSN Online :2355-4614
http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index
email: jsifasilkom@unsri.ac.id

Penilaian Risiko Informasi Pada Sistem Operasional Pelabuhan Menggunakan *Total Information Risk Management* (TIRM)

Putri Eka Sevtiyuni[1], Nabila Rizky Oktadini[2], Ali Bardadi[3]
[1,2,3] Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya
e-mail: putrieka@unsri.ac.id, nabilarizky@unsri.ac.id, alibardadi@unsri.ac.id

Abstrak

Penggunaan teknologi dalam sistem operasional perusahaan akan menuntut organisasi memiliki berbagai bentuk informasi. Umumnya, organisasi memiliki data dan informasi secara kuantitas tetapi tidak dengan kualitasnya, ini berarti bahwa data dan informasi tersebut masih memiliki kekurangan pada karakteristik tertentu yang sangat penting dan sangat dibutuhkan pada saat data dan informasi tersebut akan digunakan. Timbulnya risiko informasi yang diakibatkan oleh rendahnya kualitas informasi tentu akan memberikan dampak pada berbagai aspek bisnis pada organisasi/perusahaan. Risiko informasi juga dapat menghambat performa organisasi/ perusahaan. Sehingga pihak pengambil keputusan harus melakukan langkah proaktif dalam melakukan penilaian risiko informasi terkait. Ada banyak metode yang dapat digunakan untuk melakukan manajemen risiko, antara lain : metode FMEA, Octave, NIST SP 800-30, ISO 31000, dan Total Information Risk Management (TIRM). Dari beberapa metode tersebut, proses manajemen risiko dengan TIRM dilakukan sedikit berbeda, yakni melibatkan identifikasi terhadap dimensi kualitas informasi yang digunakan oleh perusahaan. Sehingga, proses manajemen risiko informasi melibatkan penilaian terhadap kualitas informasi terlebih dahulu. Berdasarkan proses identifikasi risiko terhadap sistem informasi operasional pada PT. PELABUHAN X, diperoleh 11 potensi kegagalan atau risiko dimana pada potensi kegagalan tersebut terbagi menjadi 6 kriteria kualitas informasi. Ranking high teridentifikasi pada kriteria aksesibilitas Informasi. Dengan mengetahui urutan nilai prioritas risiko, perusahaan dapat melakukan pencegahan terjadinya risiko lebih dini terhadap risiko yang memiliki nilai prioritas tinggi (High) serta akan mempermudah proses pengambilan keputusan karena masing-masing risiko sudah diidentifikasi.

Kata kunci: *penilaian, risiko informasi, pelabuhan, sistem operasional*

Abstract

The use of technology in the company's operational systems will require organizations to have various forms of information. Generally, organizations have data and information in quantity but not in quality, this means that the data and information still lacks certain characteristics that are very important and are needed when the data and information will be used. The emergence of information risk caused by the low quality of information will certainly have an impact on various business aspects of the organization/company. Information risk can also hamper the performance of the organization/company. So that decision makers must take proactive steps in conducting a risk assessment of related information. There are many methods that can be used to perform risk management, including: FMEA method, Octave, NIST SP 800-30, ISO 31000, and Total Information Risk Management (TIRM). From these several methods, the risk management process with TIRM is carried out slightly differently, which involves identifying the dimensions of information quality used by the company. Thus, the information risk management process involves an assessment of the quality of the information first. Based on the risk identification process to the operational information system at PT. Pelabuhan X, obtained 11 potential failures or risks where the potential failure is divided into 6 information quality criteria. High ranking identified on the criteria of accessibility of information. By knowing the order of risk priority values, the company can prevent the occurrence of risks early on risks that have a high priority value (High) and will facilitate the decision-making process because each risk has been identified.

Keywords*: : assessment, information risk, port , operational System*

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting bagi semua bidang usaha. Teknologi informasi yang baik sangat berperan dalam mendukung kegiatan operasional dan proses bisnis segala bidang usaha. Tidak dapat dipungkiri bahwa semakin maju teknologi informasi yang digunakan semakin besar kemungkinan akan menimbulkan berbagai ancaman dan risiko yang dapat membuat tujuan dari penggunaan teknologi informasi tersebut tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.

JSI : Jurnal Sistem Informasi (E-Journal), VOL.13, NO.1, April 2021
ISSN Print : 2085-1588
ISSN Online :2355-4614
http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index
email: jsifasilkom@unsri.ac.id

Penggunaan teknologi dalam sistem operasional perusahaan akan menuntut organisasi memiliki berbagai bentuk informasi, baik berupa rekaman, teks, gambar, suara, buku pedoman, design, blueprint, peta, metadata, detail data, dan juga summarized data. Umumnya, organisasi memiliki data dan informasi secara kuantitas tetapi tidak dengan kualitasnya, ini berarti bahwa data dan informasi tersebut masih memiliki kekurangan pada karakteristik tertentu yang sangat penting dan sangat dibutuhkan pada saat data dan informasi tersebut akan digunakan. Kualitas Informasi merupakan salah satu elemen kunci yang bersifat kompetitif, sehingga menjadi perhatian khusus bagi organisasi yang sedang berjalan, termasuk karena hal tersebut menjadi penentu dalam pengambilan keputusan.

Timbulnya risiko informasi yang diakibatkan oleh rendahnya kualitas informasi tentu akan memberikan dampak pada berbagai aspek bisnis pada organisasi/perusahaan. Risiko informasi juga dapat menghambat performa organisasi/ perusahaan. Sehingga pihak pengambil keputusan harus melakukan langkah proaktif dalam melakukan penilaian risiko informasi terkait. Menurut [1], penggunakan sistem dengan metode manajemen risiko teknologi informasi yang tepat dapat memberikan pengaruh yang positif bagi perusahaan yaitu dapat mengetahui risiko dan kerentanan, dan dapat mengurangi biaya yang dikeluarkan jika risiko itu terjadi.

Ada banyak metode yang dapat digunakan untuk melakukan manajemen risiko, antara lain : metode FMEA, Octave, NIST SP 800-30, ISO 31000, dan Total Information Risk Management (TIRM). Dari beberapa metode tersebut, proses manajemen risiko dengan TIRM dilakukan sedikit berbeda, yakni melibatkan identifikasi terhadap dimensi kualitas informasi yang digunakan oleh perusahaan. Sehingga, proses manajemen risiko informasi melibatkan penilaian terhadap kualitas informasi terlebih dahulu. Pada dasarnya, TIRM merupakan rangkaian proses pengelolaan risiko informasi yang mengadopsi kerangka kerja manajemen risiko ISO:31000 yang meliputi risk assessment dan risk treatment [2]. Pada TIRM, penilaian risiko informasi dilakukan dengan terlebih dahulu mengidentifikasi beberapa dimensi kualitas informasi yang mungkin menimbulkan risiko bagi perusahaan.

Sistem Operasional Pelabuhan yang sudah memanfaatkan teknologi informasi secara kompleks tentu memiliki berbagai jenis informasi, baik yang dimanfaatkan sebagai masukan, keluaran ataupun juga yang terlibat dalam proses itu sendiri. Sehingga kebutuhan terhadap penilaian risiko dirasa sangat penting sebagai bahan pertimbangan dalam proses pengambilan keputusan yang akan berdampak pada layanan maupun pendapatan perusahaan. Dari uraian di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul "PENILAIAN RISIKO INFORMASI SISTEM OPERASIONAL PELABUHAN MENGGUNAKAN TOTAL INFORMATION RISK MANAGEMENT (TIRM)".

2. METODE PENELITIAN

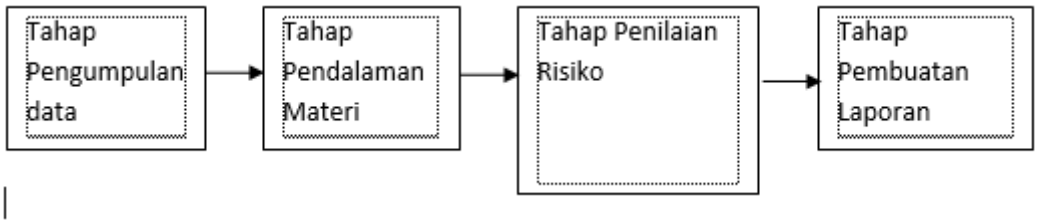
2.1. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah Sistem Operasional PT. Pelabuhan X.

2.2. Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada tahun 2018

2.3. Tahapan Penelitian



Gambar 1. Tahapan Penelitian

JSI : Jurnal Sistem Informasi (E-Journal), VOL.13, NO.1, April 2021
ISSN Print : 2085-1588
ISSN Online :2355-4614
http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index
email: jsifasilkom@unsri.ac.id

1. Tahap Pengumpulan Data

Tahap pertama adalah pengumpulan data-data yang menunjang penelitian. Data ini nantinya menjadi bahan dasar acuan pada proses selanjutnya.

2. Tahap Pendalaman Materi

Pada tahap ini dilakukan peninjauan ulang secara lebih mendalam terhadap objek penelitian, sehingga diharapkan proses ini dapat menjadi acuan terhadap proses-proses selanjutnya.

3. Tahap Penilaian Risiko Informasi

Pada tahap ini dilakukan penilaian risiko informasi berdasarkan faktor-faktor risiko, probabilitas, dampak risiko serta dipendensi risiko tersebut.

4. Tahap Pembuatan Laporan

Pembuatan laporan dilakukan setelah tahapan-tahapan di atas selesai dikerjakan. Laporan ditulis secara jelas agar mudah dimengerti dan ditelaah sebagai sebuah karya ilmiah

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1. Tahapan Pedalaman Materi

Tahapan ini berisi poses pendalaman materi berupa analisis terhadap penilaian risiko informasi menggunakan *framework* TIRM. Tahapan dalam analisis data dimulai dengan mengindentifikasi risiko-risiko yang ada, melakukan penyebaran kuesioner untuk mengetahui penilaian perusahaan terhadap risiko. Berdasarkan hasil dari penilaian tersebut akan didapatkan nilai prioritas risiko tersebut.

***a. Review* Proses**

Dalam struktur organisasi kelompok kerja atau divisi Sistem Informasi berada di bawah bagian Keuangan dan SDM. Di dalam bagian Keuangan dan Sumber Daya Manusia, kelompok kerja Sistem Informasi memiliki 5 staf yaitu terdiri dari *Assistant Deputy General Manager* Sistem Informasi, *Supervisor* Sistem Informasi, dan 3 staf Sistem Informasi. Beberapa proses bisnis yang dilakukan oleh Divisi Sistem Informasi PT. PELABUHAN X adalah sebagai berikut :

1. Proses Bisnis Sistem dan *Software* : Sistem Informasi Manajemen Operasional Pelabuhan (SIMOPEL) sebagai aplikasi yang mendukung proses layanan antara pengguna jasa dengan pihak internal. Pengguna jasa yang telah terdaftar sebagai pelaggan PT. PELABUHAN X dapat mengakses aplikasi tersebut dan melakukan permintaan pelayanan yang tersedia dalam aplikasi tersebut. SIMOPEL menjadi sistem utama dalam melakukan proses bisnis operasional PT. PELABUHAN X.
2. Proses Bisnis Layanan : Divisi Sistem Informasi mengelola pengajuan layanan kapal, barang, peti kemas, dan rupa-rupa yang diajukan oleh pengguna jasa pelabuhan dan diakses melalaui aplikasi Sistem Informasi Manajemen Operasional Pelabuhan (SIMOPEL). Setiap proses operasional mengenai pengajuan layanan dikelola oleh pihak *internal* pelabuhan. Adapun hal-hal yang bermasalah selama proses pengajuan layanan divisi sistem informasi sebagai divisi yang akan melakukan proses perbaikan terhadap masalah yang dapat ditangani dan apabila masalah yang dialami tidak terkait dengan pengajuan layanan maka akan dialihkan ke divisi lain. Alur sistem proses layanan PT. PELABUHAN X yaitu:
   a. Pengguna jasa melakukan pengajuan layanan kapal.
   b. Pengajuan Jasa langsung dikirim ke bagian *Billing* untuk melakukan pencetakkan pra-nota. Pra-Nota dicetak melalui Sistem Informasi Manajeman Keuangan (SIMKEU) yang berisi tagihan detail terhadap layanan yang diinginkan pengguna jasa.
   c. Pengguna jasa melakukan pembayaran terhadap jasa layanan yang diggunakan.

JSI : Jurnal Sistem Informasi (E-Journal), VOL.13, NO.1, April 2021
ISSN Print : 2085-1588
ISSN Online :2355-4614
http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index
email: jsifasilkom@unsri.ac.id

d. Cetak Nota layanan pada bagian Sistem Informasi
e. Transfer *Invoice* dari bagian Sistem Informasi ke bagian Keuangan.
f. Pengguna jasa siap mendapatkan layanan yang diinginkan.

b. Analisis Risiko

Pada fase ini dilakukan definisi proyek, yaitu melakukan analisis risiko yang terjadi atau yang dialami dalam penerapan sistem informasi pada proses bisnis operasional PELABUHAN X. Penentuan lingkup awal dijelaskan pada narasumber yang akan diwawancara mengenai risiko-risiko yang ada untuk memperjelas tujuan dari analisis yang akan dilakukan agar tidak menyimpang dari lingkup pertanyaan yang akan diberikan.

Setelah itu *research* atau penelitian terhadap risiko-risiko yang terjadi dalam proses bisnis. Penelitian dilakukan dengan melakukan wawancara dan observasi mengenai proses bisnis yang terjadi dan risiko-risiko yang terjadi. Risiko potensial yang terjadi pada divisi sistem informasi PT. PELABUHAN X adalah sebagai berikut :

a. Ketidakmampuan dalam *recovery* data, ketika media penyimpanan fisik rusak dan tidak dapat digunakan lagi.
b. Tidak optimalnya uji coba sebelum implementasi, ketika *user* kurang memahami dan intensitas dalam melakukan uji coba yang terbatas.
c. Tidak tersedianya pengecekan/validasi setelah implementasi, yaitu adanya perubahan dalam implementasi sistem informasi operasional, adanya kesalahan *output* perhitungan biaya atau tarif dalam penggunaan jasa.
d. Tidak efektif dan efisiennya pengendalian akses, ketika *user* semakin banyak sehingga menyebabkan *traffic data* dan jaringan meningkat.
e. Rentannya serangan pihak eksternal *(Hacker)*, yaitu adanya pihak tidak berkepentingan ingin mengambil data atau menganggu sistem IT.
f. Tidak efektifnya antivirus, yaitu tidak adanya lisensi terhadap antivirus atau antivirus tidak diperbaharui.
g. Kurangnya pemahaman *user* akan ICT, ketika terjadinya pengembangan perusahaan terhadap sistem yang sudah lama digunakan oleh perusahaan dan prosedur penggunaan berubah.
h. Kegagalan melakukan *archive data*, ketika data yang dimiliki *Corrupt* atau sistem yang ada *down* serta jaringan sedang mengalami gangguan.
i. Ketidakmampuan penyelesaian masalah IT, yaitu kantor pusat sebagai sentralisasi sistem dan keterbatasan *skill* dan akses program untuk masalah tertentu.
j. Tidak sesuainya pencatatan aset IT, yaitu aset IT yang diadakan oleh kantor pusat belum di *entry* dalam sistem aset, karena sebagian aset kantor cabang merupakan inventaris.
k. Tidak memadainya pengamanan fisik disekitar data center, yaitu tidak adanya data *center* di cabang Palembang, karena sistem tersentralisasi di kantor pusat Jakarta.
l. Tidak memadainya integritas data, ketika data belum akurat di ICT seperti *traffic data.*

Berikut ini adalah potensi sebab dari risiko apa saja yang ada atau yang sering dialami oleh divisi sistem informasi dalam proses bisnis operasional, yaitu :

1. Ketidakmampuan dalam *recovery* data :
   a. Hardisk Bad Sector
   b. Sistem Partisi rusak
   c. Human Error (Terformat, Terpartisi)

2. Tidak optimalnya uji coba sebelum implementasi :
   a. *User* yang kurang memahami penggunaan sistem
   b. Intensitas pelatihan (uji coba) terbatas
   c. Terbatasnya sumber daya manusia

JSI : Jurnal Sistem Informasi (E-Journal), VOL.13, NO.1, April 2021
ISSN Print : 2085-1588
ISSN Online :2355-4614
http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index
email: jsifasilkom@unsri.ac.id

3. Tidak tersedianya pengecekan/validasi setelah implementasi :
   a. Sering terjadinya perubahaan dalam pengembangan sistem
   b. Terbatasanya sumber daya manusia
4. Tidak efektif dan efisiennya pengendalian akses :
   a. Banyaknya *user*
   b. *Data Traffic*
   c. Jaringan meningkat
5. Rentannya serangan pihak eksternal (*Hacker*) :
   a. *Human Error*
   b. Pihak yang tidak bekepentingan mengambil data
   c. Pihak yang tidak berwewenang mengganggu sistem IT
6. Tidak efektifnya antivirus :
   a. Tidak terupdate
   b. Tidak ada lisensi
7. Kurangnya pemahaman *user* akan ICT :
   a. Sistem yang berubah
   b. Prosedur ICT berubah
8. Kegagalan melakukan *archive* data :
   a. Data *Corrupt*
   b. Sistem *Down*
   c. Gangguan pada jaringan
   d. *Human Error*
9. Ketidakmampuan penyelesaian masalah IT :
   a. Sistem tersentralisasi di kantor pusat
   b. Terbatasnya skill *user*
   c. Terbatasnya akses program
10. Tidak sesuainya pencatatan aset IT :
    a. *Human Error*
    b. Aset merupakan inventaris kantor cabang
11. Tidak memadainya integritas data :
    a. Data yang tidak akurat
    b. Laporan yang muncul tidak sesuai
    c. *Human Error*

c. Membuat daftar risiko

Setelah dilakukan proses pada tahap sebelumnya, selanjutnya pentabelan daftar risiko. Daftar-daftar risiko yang dialami menjadi data awal untuk dilakukan penilaian terhadap setiap risiko. Selanjutnya setiap risiko akan dianalisis terhadPenilaian dilakukan dengan cara memberikan kuesioner kepada 57 pihak yang bertindak sebagai *user* SIMOPEL.

Tabel 2. Daftar Risiko

No	Risiko	Dimensi Kualitas Informasi
1	Ketidakmampuan dalam recovery data	Keamanan Informasi
2	Tidak optimalnya uji coba sebelum implementasi	Interpretabilitas
3	Tidak tersedianya pengecekan/validasi setelah implementasi	Keamanan Informasi
4	Tidak efektif dan efisiennya pengendalian akses	Aksesibilitas
5	Rentannya serangan pihak eksternal (*Hacker*)	Keamanan Informasi
6	Tidak efektifnya antivirus	Keamanan Informasi
7	Kurangnya pemahaman *user* akan ICT	Kemudahan Pemahaman Informasi
8	Kegagalan melakukan *archive* data	*Timeliness* / Ketepatan Waktu
9	Ketidakmampuan penyelesaian masalah IT	Aksesibilitas
10	Tidak sesuainya pencatatan aset IT	Akurasi
11	Tidak memadainya integritas data	Akurasi

JSI : Jurnal Sistem Informasi (E-Journal), VOL.13, NO.1, April 2021
ISSN Print : 2085-1588
ISSN Online :2355-4614
http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index
email: jsifasilkom@unsri.ac.id

d. Menentukan Level Risiko pada tingkat dampak yang ditetapkan manajemen risiko perusahaan

Pada tahap ini yaitu penilaian tingkat keparahan dari keseriusan *effect* yang ditimbulkan, penilaian *impact* atau dampak yang terjadi, apakah memperngaruhi proses bisnis atau justru tidak mempengaruhi sama sekali. Dalam menilai dampak atau *impact* yang timbul berdasarkan pelaksanaan survei kuesioner yang telah dilaksanakan pada bagian divisi Sistem Informasi PT. X. Kegiatan penilaian dilakukan terutama dengan metode kuesioner dengan melakukan pendistribusian kuesioner, untuk menilai seberapa besar *impact* yang terjadi terhadap proses bisnis perusahaan akibat risiko-risiko yang telah dikembangkan pada tahap sebelumnya. Penilaian *dampak* pada kuesioner yang didistribusikan berdasarkan standar yang telah dimiliki oleh PT. PELABUHAN X yang terdapat pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Level Risiko pada Tingkat Dampak Operasional

Rating	Level Risiko	Tingkat Dampak Operasional per 3 bulan
1	Very Low	Tidak menyebabkan gangguan Operasional
2	Low	Proses bisnis mengalami gangguan, namun aktivitas tugas pokok dapat dijalan secara normal
3	Medium	Proses bisnis mengalami gangguan yang menyebabkan sebagian bisnis mengalami penundaan.
4	High	Proses bisnis mengalami gangguan yang menyebabkan sebagian bisnis mengalami pembatalan.
5	Very High	Proses bisnis mengalami gangguan total hingga menyebabkan keseluruhan bisnis tidak tercapai.

e. Menentukan Tingkat Frekuensi

Pada tahap ini yang dilakukan adalah penilaian mengenai frekuensi penyebab mekanisme kegagalan yang akan terjadi, sehingga dapat menghasilkan bentuk/mode kegagalan yang memberikan akibat tertentu selama masa penggunaan produk. Penilaian diberikan berdasarkan frekuensi kejadian dari kinerja operasional selama 3 bulan semakin sering risiko tersebut terjadi maka rating risiko ditentukan dengan nilai terbesar 1-5. Hasil penilaian tingkat *frekuensi* dari masing-masing risiko yang nantinya akan digunakan dalam menghitung Risiko. Berikut ini adalah tabel 4 yakni tingkat frekuensi kejadian yang akan menjadi dasar dalam penilaian risiko berdasarkan frekuensi kejadian .

Tabel 4. Tingkat Frekuensi Kejadian

Indeks	Kriteria	Frekuensi (per 3 bulan)
1	Tidak Pernah	0 kali
2	Sangat Jarang	1 - 6 kali
3	Jarang	7 - 9 kali
4	Sering	10- 12 kali
5	Sangat Sering	>12kali

Berdasarkan tabel di atas, indeks diberikan sesuai dengan kriteria frekuensi yang diterapkan pada perusahaan studi kasus.

f. Menentukan Tingkat probablitas timbulnya dampak

Pada tahap ini yang dilakukan adalah menentukan Tingkat probablitas timbulnya dampak dari permasalahan kualitas informasi yang ditetapkan oleh perusahaan dengan tingkat indek 1 sampai dengan 5, skala probabilitas dihitung per tiga bulan. Rincian skala probabilitas timbulnya dampak permasalahan risiko informasi dijelaskan pada tabel 5.

JSI : Jurnal Sistem Informasi (E-Journal), VOL.13, NO.1, April 2021
ISSN Print : 2085-1588
ISSN Online :2355-4614
http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index
email: jsifasilkom@unsri.ac.id

Tabel 5. Tingkat Probabilitas

Indeks	*Likelihood*	Probabilitas (per 3 bulan)
1	Hampir mustahil terjadi	<10 %
2	Kemungkinan kecil terjadi	10-30%
3	Kemungkinan terjadi dan tidak terjadi sama besarnya	31-50 %
4	Kemungkinan besar terjadi	51-70 %
5	Sangat mungkin sering terjadi	71 % - 100%

g. Menentukan Nilai Dampak Operational

Menentukan tingkat dampak Operatioanl yakni dengan cara mengukur seberapa besar perkiraan dampak yang ditimbulkan jika permasalahan kualitas informasi tersebut terjadi. Nilai Dampak operasional dijelaskan lebih lanjut pada tabel 6.

Tabel 6. Nilai Dampak Operational

Information	Information Quality Problem	Frequence	Probability	Operational Impact on Bussiness Objectives
SIMOPEL	Ketidakmampuan dalam recovery data	7	31 %	4
	Tidak optimalnya uji coba sebelum implementasi	3	37 %	3
	Tidak tersedianya pengecekan/validasi setelah implementasi	3	31 %	3
	Tidak efektif dan efisiennya pengendalian akses	7.7	30 %	3
	Rentannya serangan pihak eksternal (*Hacker*)	5	36 %	5
	Tidak efektifnya antivirus	7	78 %	4
	Kurangnya pemahaman *user* akan ICT	10	72 %	3
	Kegagalan melakukan *archive* data	8.2	36 %	4
	Ketidakmampuan penyelesaian masalah IT	7.1	84 %	3
	Tidak sesuainya pencatatan aset IT	7.6	28 %	3
	Tidak memadainya integritas data	7	36 %	2

Setelah tingkat frekuensi, probabiltas dampak, dan nilai dampak didefinisikan, maka selanjutnya adalah menghitung *Total Expected Information Risk* (TEIR) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Total Expected Information Risk (Operational Impact)

$$TEIR = f \times p \times i$$

Keterangan :
f = freqency
p = probability
I = impact (Operational Impact)

JSI : Jurnal Sistem Informasi (E-Journal), VOL.13, NO.1, April 2021
ISSN Print : 2085-1588
ISSN Online :2355-4614
http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index
email: jsifasilkom@unsri.ac.id

Hasil perhitungan risiko informasi disajikan dengan mengurutkan mulai dari risiko tertinggi hingga terendah serta berdasar kriteria kualitas informasinya. Hasil perhitungan risiko informasi disajikan lebih lengkap pada tabel 7 dan 8.

Tabel 7. Perhitungan Risiko Berdasarkan Kriteria Kualitas Informasi

Kriteria Kualitas Informasi	**Risiko Informasi**	***Total Expected Information Risk***
Keamanan Informasi	Ketidakmampuan dalam recovery data	8.68
	Tidak tersedianya pengecekan/validasi setelah implementasi	2.79
	Rentannya serangan pihak eksternal (*Hacker*)	9
	Tidak efektifnya antivirus	16.38
Interpretabilitas	Tidak optimalnya uji coba sebelum implementasi	3.33
Aksesibilitas	Tidak efektif dan efisiennya pengendalian akses	6.93
	Ketidakmampuan penyelesaian masalah IT	17.892
Kemudahan Pemahaman Informasi	Kurangnya pemahaman *user* akan ICT	15.12
Timeliness/ Ketepatan Waktu	Kegagalan melakukan *archive* data	11.808
Akurasi	Tidak sesuainya pencatatan aset IT	6.384
	Tidak memadainya integritas data	5.04

Tabel 8. Ranking Risiko Informasi
berdasarkan penilaian *Total Expected Information Risk*

Information Quality Problem	***Total Expected Information Risk***
Ketidakmampuan dalam recovery data	8.68
Tidak optimalnya uji coba sebelum implementasi	3.33
Tidak tersedianya pengecekan/validasi setelah implementasi	2.79
Tidak efektif dan efisiennya pengendalian akses	6.93
Rentannya serangan pihak eksternal (*Hacker*)	9
Tidak efektifnya antivirus	16.38
Kurangnya pemahaman *user* akan ICT	15.12
Kegagalan melakukan *archive* data	11.808
Ketidakmampuan penyelesaian masalah IT	17.892
Tidak sesuainya pencatatan aset IT	6.384
Tidak memadainya integritas data	5.04

4. KESIMPULAN

1. Berdasarkan penilaian risiko menggunakan metode Total Information Risk Management (TIRM) yang dilakukan pada PT. PELABUHAN X maka didapatkan perhitungan risiko dengan dua hasil yakni urutan risiko dari yang paling tinggi hingga yang paling rendah serta daftar penilaian risiko berdasarkan kriteria kualitas informasi.
2. Berdasarkan proses identifikasi risiko terhadap sistem informasi operasional pada PT. PELABUHAN X, diperoleh 11 potensi kegagalan atau risiko dimana pada potensi kegagalan tersebut terbagi menjadi 6 kriteria kualitas informasi. Ranking *high* teridentifikasi pada kriteria aksesibilitas Informasi.
3. Dengan mengetahui urutan nilai prioritas risiko, perusahaan dapat melakukan pencegahan terjadinya risiko lebih dini terhadap risiko yang memiliki nilai prioritas tinggi (*High*) serta akan mempermudah proses pengambilan keputusan karena masing-masing risiko sudah diidentifikasi berdasarkan kriteria kualitas informasi.

REFERENCES

[1] Al-Hakim, Latief. (2007b): Challenges of managing Information Quality in service organization. University of Southern Queensland, Australia. IDEA Group Publishing.

[2] Borek, A., Parlikad, A.K., and Woodall, P., "Towards A Process For Total Information Risk Management (TIRM)," Proceedings of the 16th International Conference on Information Quality (ICIQ 2011), 2011.

[3] Borek, A., Parlikad, A.K., Webb Jela, and Woodall, P., "Total Information Risk Management : Maximizing the Value of Data an Information Assest," Elsevier, 2013.

[4] Daihani, D.U. (2001). Sistem Pendukung Keputusan. Jakarta: Elex Media Komputindo

[5] Strong, D.M., Lee, Y. Wang R.Y. (1997). Data Quality on Context. Communication of ACM. 40(5), 103-110