

Konsistensi Penggunaan Metode FMEA (*Failure Mode Effects and Analysis*) terhadap Penilaian Risiko Teknologi Informasi (Studi kasus: Bank XYZ)

Brigitta Devianti Cahyabuana¹⁾ dan Dr. Apol Pribadi²⁾

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

e-mail: brigitta.cahyabuana@gmail.com¹⁾, apolpribadi@gmail.com²⁾

Abstrak

Analisis manajemen risiko pada penggunaan teknologi informasi diperlukan suatu metode dalam melakukan pemrioritasan nilai risiko. Metode yang digunakan dalam melakukan pemrioritasan risiko adalah *Failure Mode Effect and Analysis* (FMEA). Penilaian risiko ini digunakan pada studi kasus penggunaan teknologi informasi pada teller Bank XYZ. Penilaian risiko ini, dilakukan oleh dua tim yang berbeda untuk membandingkan hasil yang diperoleh serta untuk mengetahui apakah penilaian yang dilakukan memiliki hasil yang konsisten atau tidak.

Analisis mengenai konsistensi hasil penilaian risiko menggunakan metode FMEA, dilakukan metode analisis gap dan metode kualitatif untuk mengidentifikasi penyebab dari hasil penilaian risiko yang tidak sama. Hasil yang didapatkan mengenai penyebab penilaian risiko menggunakan metode FMEA menjadi belum konsisten adalah metode pemrioritasan yang digunakan, prosedur dalam melakukan penilaian risiko, pengetahuan narasumber, dan kemampuan fasilitator dalam melakukan penilaian risiko menggunakan metode FMEA. Hasil penilaian risiko menggunakan metode FMEA yang belum konsisten, menjadi acuan dalam membuat kerangka FMEA yang disesuaikan dengan kebutuhan Bank XYZ dalam melakukan penilaian risiko. Penelitian ini diharapkan menunjukkan hasil dari konsistensi penggunaan metode FMEA dan pembuatan rekomendasi perbaikan penggunaan metode FMEA yang sesuai dengan kondisi perusahaan XYZ.

Kata kunci: manajemen risiko teknologi informasi perbankan, penilaian risiko, pemrioritasan risiko, FMEA, konsistensi metode FMEA.

1. PENDAHULUAN

Jaringan bisnis semakin berkembang luas, teknologi informasi semakin berkembang pesat. Perusahaan pelaku bisnis memerlukan suatu media yang mampu memberikan kemudahan dalam menjalankan proses bisnis untuk mencapai keuntungan maksimal. Oleh karena itu di era globalisasi, penerapan teknologi informasi semakin menjadi tren kalangan pelaku bisnis. Salah satunya penerapan teknologi informasi sebagai otomatisasi proses pengelolaan informasi.

Dunia perbankan mengalami peningkatan dalam melakukan inovasi penggunaan teknologi tiap tahunnya untuk memenuhi keinginan nasabah dan berlomba-lomba untuk menjadi yang pertama dalam inovasi penggunaan TI demi memenangkan persaingan pasar. Laporan *International Data Corporation* (IDC) memberikan daftar tahunan pada bank-bank di kawasan Asia/Pasifik mengenai penerapan insiatif untuk menerapkan strategi penggunaan teknologi informasi untuk dapat mengintegrasikan secara efektif. Penerapan teknologi informasi ini dibutuhkan manajemen risiko yang memiliki persyaratan kepatuhan. Li-Mei Chew, *Associate Director* untuk IDC *Financial Insights Asia/Pasifik* memberikan komentar, “Terbukti risiko masih menjadi pertimbangan sangat penting pada tahun 2013, para eksekutif TI dipaksa untuk melakukan penilaian risiko baru yang ditimbulkan dari implementasi dan penerapan

teknologi informasi yaitu mengenai *social business, cloud, big data and mobile*”.

Penggunaan teknologi informasi dalam mendukung proses bisnis perusahaan, harus diimbangi dengan manajemen risiko pada teknologi informasi yang digunakan. Dengan tujuan untuk meminimalisir kegagalan atau kerusakan pada sistem. Sehingga dengan melakukan analisis risiko pada teknologi informasi yang digunakan dapat menghasilkan daftar risiko sebagai tindak pencegahan dari ancaman yang mungkin terjadi.

Manajemen Risiko adalah proses untuk mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi, mengendalikan, mengawasi, dan mengkomunikasikan risiko secara logis dan sistematis yang bertujuan untuk meminimalisir kerugian dan memaksimalkan kesempatan [1]. Manajemen risiko perlu dilakukan oleh perusahaan karena telah banya ahli dan profesional memberikan pernyataan bahwa kegagalan bisa disebabkan oleh kecacauan dalam informasi risiko karena melakukan penilaian risiko dari perspektif yang berbeda [2].

Dalam melakukan analisis manajemen risiko diharapkan dapat menjawab lima pertanyaan [2]:

1. Apa yang salah?
2. Bagaimana bisa salah?
3. Apa yang menyebabkan ancaman?
4. Apa yang bisa dilakukan dengan itu?

5. Bagaimana cara penanganannya jika kejadian itu terulang kembali?

Manajemen risiko dapat dilakukan menggunakan beberapa metode, salah satunya menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Metode FMEA membantu dalam melakukan analisis risiko hingga memberikan penilaian untuk pemrioritasan risiko. Namun, penerapan metode FMEA memiliki kelemahan jika diterapkan secara langsung dengan kondisi lingkungan perusahaan yang sebenarnya [3].

Beberapa kelemahan penerapan metode FMEA :

1. Penggunaan kategori pada FMEA berdasarkan kategori “*high*”, “*medium*”, dan “*low*” sulit dilakukan evaluasi secara tepat untuk mendefinisikan risiko dari segi reliabilitas dan keamanan sistem.
2. Penilaian tiga parameter pada FMEA yaitu, “*severity*” (S), “*occurrence*” (O), dan “*detection*” (D) diasumsikan memiliki tingkat kepentingan yang sama. Pada kondisi nyata, tingkat kepentingan dari tiga parameter ini tidak sama.
3. Prioritasasi risiko menggunakan *Risk Priority Number* (RPN) akan memberikan kemungkinan hasil yang berbeda untuk melakukan tindakan perbaikan dan melakukan pencegahan.
4. Pengerjaan analisis risiko menggunakan FMEA harus mempertimbangkan keragaman dan kemampuan setiap anggota tim FMEA.

Oleh karena itu, pentingnya analisis konsistensi hasil penilaian risiko menggunakan metode FMEA, agar dapat diterapkan sesuai dengan kebutuhan dan kondisi perusahaan. Penelitian mengenai penerapan konsistensi penggunaan metode FMEA menghasilkan beberapa modifikasi terhadap penggunaan analisis risiko metode FMEA. Agung Sutrisno dan Tzong-Ru (Jiun-Shen) Lee melakukan penelitian mengenai modifikasi FMEA untuk meningkatkan hasil *Risk Priority Number* (RPN) hingga melakukan prioritas ulang [4]. Beberapa modifikasi FMEA yang dilakukan antara lain:

- Mark A. Moris melakukan penelitian terhadap penggunaan metode FMEA 4th editon dengan menggunakan referensi tambahan dari AIAG (*Automotive Industry Action Group*), DFMEA (*Design FMEA*) dan PFMEA (*Process FMEA*) untuk menghasilkan penggunaan FMEA pada ASQ Automotive Division Webinar. Tujuan dari penelitian ini untuk menjelaskan tujuan, keuntungan, dan sasaran FMEA; memilih tim yang berkompeten untuk melakukan analisis risiko menggunakan FMEA, mengembangkan dan memenuhi FMEA, melakukan tinjauan, kritik, dan perbaruan dari FMEA yang telah ada, mengatur kegiatan tindak lanjut dan verifikasi dari penggunaan FMEA, mengembangkan FMEA yang sesuai dengan referensi AIAG FMEA [5].
- Pemahaman dan penerapan fundamental FMEA yang dilakukan oleh Carl S. Carlson dari ReliaSoft Corporation dengan tujuan untuk memberikan penjelasan mengenai konsep dan prosedur penggunaan

FMEA secara efektif dengan enam sukses faktor pada penggunaan FMEA [6].

- Penggunaan FMEA dimulai pada tahun 1940an di Amerika Serikat pada bidang manufaktur. Kini, penggunaan FMEA juga digunakan pada industri perbankan. Bank membutuhkan pengembangan produk yang cepat dengan kualitas terbaik yang dapat meningkatkan kualitas dari loyalitas pelanggan [7].

Berdasarkan penelitian terdahulu terhadap modifikasi FMEA, penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis konsistensi penilaian risiko menggunakan metode FMEA dengan cara melakukan analisis gap pada hasil penilaian risiko. Hasil akhir dari tugas akhir ini adalah membuat rekomendasi perbaikan metode FMEA yang cocok dengan kondisi perusahaan XYZ. Kondisi perusahaan XYZ menginginkan suatu analisis risiko yang didasarkan pada pentingnya memperhatikan faktor tingkah laku untuk meminimalisir risiko penggunaan teknologi informasi yang ada. Sehingga faktor tingkah laku menjadi rekomendasi perhitungan risiko dalam melakukan risiko yang sesuai dengan kondisi perusahaan XYZ.

2. TINJAUAN PUSTAKA MODEL

2.1. Risiko

Risiko adalah hal yang dapat dihindari pada suatu kegiatan atau aktivitas yang dapat dilakukan manusia dan terdapat ketidakpastian serta *probability* yang memiliki dampak. Menurut para ahli risiko adalah sebagai berikut :

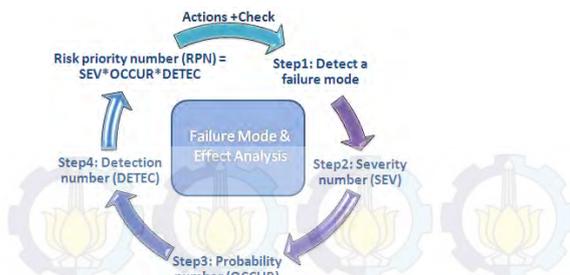
- Risiko adalah variansi dari hasil yang terjadi selama periode tertentu dan pada kondisi tertentu (William dan Heins, 1985).
- Risiko adalah sebuah potensi suatu variasi yang memiliki sebuah hasil (William, Smith, Young, 1995).

2.2. Manajemen Risiko

Suatu cara untuk memberikan dalam mengidentifikasi, mengolah risiko hingga memberikan penilaian risiko secara efektif untuk mengantisipasi ancaman pada perusahaan disebut dengan kegiatan manajemen risiko. Sistem pada manajemen risiko adalah untuk melakukan Proses manajemen risiko dilakukan dengan cara mengidentifikasi, menilai, dan menentukan risiko, serta bagaimana tindakan yang perlu dilakukan dalam melakukan antisipasi dan melakukan pemantauan terhadap risiko yang mungkin terjadi, hal ini disampaikan oleh H.M. Treasury [8].

2.3. Metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*)

FMEA adalah suatu alat yang secara sistematis mengidentifikasi akibat atau konsekuensi dari kegagalan sistem atau proses, serta mengurangi atau mengeliminasi peluang terjadinya kegagalan. Analisis pengaruh dan mode kegagalan risiko (*risk FMEA*) adalah cara utama untuk melakukan penghitungan pada manajemen risiko [9]. FMEA adalah teknik analisis untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi potensi dari kegagalan, permasalahan, kerusakan pada sistem, desain, proses, atau layanan [10].



Gambar 2.3.1. Metode FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)
(Sumber: FMEA, 2014)

Tahapan dari penilaian menggunakan FMEA adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi sistem dan elemen sistem dan kegagalan dan efeknya.
2. Menentukan tingkat keparahan efek dari suatu kegagalan (*severity*).
3. Menentukan frekuensi kemungkinan risiko terjadi (*occurrence*).
4. Menentukan tingkat Deteksi yang telah dilakukan dalam mencegah risiko (*Detection*).
5. Menghitung *Risk Priority Number* (RPN) yang menyatakan tingkat risiko dari suatu kegagalan. Angka RPN berkisar antara 1 – 1000, semakin tinggi angka RPN maka semakin tinggi risiko suatu potensi kegagalan terhadap sistem, desain, proses maupun pelayanan. $RPN = Severity \times Occurrence \times Detection$.
6. Memberikan rekomendasi tindakan yang dapat diterapkan untuk mengurangi tingkat risiko kegagalan.

2.3.1. Penentuan Level Risiko

Metode FMEA memberikan metode perhitungan risiko dengan cara membuat nilai prioritas risiko, *Risk Priority Number* (RPN) berdasarkan nilai *severity*, *occurrence* dan *detection*. Berikut ini merupakan penentuan level risiko berdasarkan nilai RPN :

Tabel 2.3.1. Penentuan Level Risiko (Sumber: FMEA)

Level Risiko	Skala Nilai RPN
Very low	$x < 20$
Low	$20 \leq x < 80$
Medium	$80 \leq x < 120$
High	$120 \leq x < 200$
Very high	$x > 200$

Dengan adanya pengkategorian RPN, maka dapat diketahui risiko yang memiliki nilai RPN tinggi masuk pada kategori *very high* sehingga dapat dijadikan prioritas dalam menentukan tindakan antisipasi, mitigasi dan strategi terhadap risiko yang memiliki tingkatan paling tinggi, sehingga operasional bisnis perusahaan dapat tetap berjalan dengan optimal meskipun terjadi gangguan atau bencana.

2.4. Konsistensi Penggunaan FMEA

Konsistensi penggunaan FMEA mengakibatkan beberapa versi yang dilakukan modifikasi terhadap model FMEA yang sudah pernah dilakukan oleh berbagai peneliti. Beberapa penelitian yang telah berupaya mengembangkan modifikasi FMEA ini, antara lain [11]:

- Rhee dan Ishii (2003) mempresentasikan biaya hidup berdasarkan FMEA untuk melakukan pengukuran risiko pada biaya selama masa hidup. Biaya hidup

berdasarkan FMEA digunakan untuk membandingkan dan memilih alternatif desain yang dapat mengurangi biaya siklus hidup keseluruhan pada suatu keadaan tertentu. Simulasi Monte Carlo digunakan untuk melakukan analisis sensitivitas pada variabel yang mempengaruhi biaya siklus hidup [12].

- John B. Bowles dan C Enrique Pelaez (1995) membuat usulan baru bagaimana cara melakukan *Failures Mode Effects and Critically Analysis* (FMECA) menggunakan teknik baru berdasarkan logika *fuzzy* untuk menilai tingkat risiko kegagalan [13].
- Teng, SH dkk (1996) membuat usulan mengenai isu-isu keandalan produk harus disertakan sebelum selesainya tahap desain dan harus mengkonfirmasi desain yang memiliki persyaratan terpenuhi. Cara untuk menerapkan FMEA ialah dengan membuat laporan FMEA untuk kualitas sistem secara keseluruhan. Akan tetapi, cara ini tidak hanya sulit untuk membuat laporan FMEA, tetapi juga penggunaan informasi kualitas sistem secara keseluruhan untuk memperbaiki produk dan rancangan desain [14].

2.5. Analisis Konsistensi Metode FMEA

Analisis risiko menggunakan metode FMEA menghasilkan penilaian pada risiko yang terjadi dari segi *severity*, *occurrence*, dan *detection* dari setiap risiko. Konsistensi dari pemberian nilai pada risiko menggunakan metode FMEA ini perlu dilakukan eksplorasi untuk menganalisis kemungkinan terjadi perbedaan pada penilaian tiap risiko yang sudah pernah dilakukan oleh M.T. Oldehofa. [15].

Metode yang dilakukan oleh M.T. Oldehofa dalam menganalisis konsistensi metode FMEA dengan cara :



Gambar 5.1. Analisis Konsistensi Metode FMEA
(Sumber: M. T. Oldenhofa, 2011)

2.5.1. Analisis Risiko

Analisis risiko teknologi informasi yang digunakan dinilai dari dua sudut pandang yang berbeda dimana dilakukan oleh dua tim yang berbeda dalam melakukan penilaian risiko.

2.5.2. Pemberian Nilai Risiko (Severity, Occurrence, dan Detection)

Pemberian nilai risiko berdasarkan parameter *severity*, *occurrence*, dan *detection* dari tiap-tiap risiko.

2.5.3. Pemrioritasan Penilaian Risiko yang Dilakukan oleh Dua Tim Berbeda

Risiko yang telah dinilai menggunakan parameter *severity*, *occurrence*, dan *detection* akan dilakukan

pemrioritasan risiko yang memiliki urgensi tertinggi. Pemrioritasan penilaian risiko menggunakan RPN, sehingga didapatkan hasil risiko yang telah dikategorikan berdasarkan level risiko (*very high, high, medum, low, dan very low*).

Penelitian analisis konsistensi risiko dengan cara membuat dua tim yang berbeda untuk mengidentifikasi risiko yang sama pada satu perusahaan. Kemudian membandingkan hasil penilaian yang didapatkan apakah sudah konsisten atau belum

2.5.4. Perbandingan Hasil Penilaian Risiko

Hasil penilaian risiko yang dilakukan dari dua sudut pandang yang berbeda pada studi kasus perusahaan yang sama. Penelitian dilakukan dengan cara membuat perbandingan dalam melakukan penilaian risiko pada satu perusahaan yang dilakukan oleh dua tim yang berbeda. Kemudian, hasil penilaian risiko dilakukan perbandingan. Sehingga mendapatkan kesimpulan konsistensi penilaian risiko menggunakan metode FMEA.

2.6. Analisis Kesenjangan

Analisis gap adalah suatu cara untuk menentukan perbedaan antara pengetahuan saat ini atau praktek yang dilakukan. Analisis Kesenjangan akan memberikan informasi kesenjangan yang ada pada pengetahuan, keterampilan, atau praktek secara langsung [16].

Gap analysis diartikan sebagai suatu metode pengukuran bisnis yang memudahkan perusahaan untuk membandingkan kinerja aktual dengan kinerja potensialnya. Dengan kata lain, *gap analysis* merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengetahui kinerja dari suatu sistem yang sedang berjalan dengan sistem standar. Dalam kondisi umum, kinerja suatu institusi dapat tercermin dalam sistem operational maupun strategi yang digunakan oleh institusi tersebut.

2.7. Penelitian Metode Kualitatif

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian konsistensi penggunaan FMEA ini, menggunakan metode kualitatif untuk menjelaskan dan memahami masalah-masalah yang menjadi fokus masalah pada penelitian ini. Menurut Bodgan dan Taylor yang dikutip oleh Lexi J. Moleong, pendekatan kualitatif adalah sebuah prosedur dasar penelitian untuk menghasilkan data deskriptif secara tertulis ataupun secara lisan dari hasil pengamatan [17].



Gambar 2.7.1. Penelitian Pendekatan Kualitatif (Sumber: Creswell, 1994)

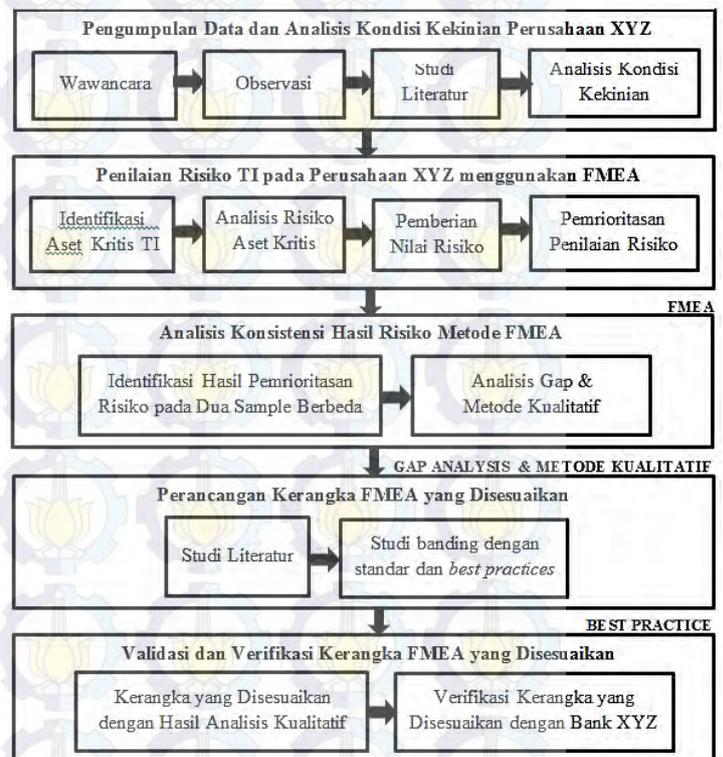
- **Pernyataan informan**, peneliti mengumpulkan data dan informasi terkait pengalaman, pengetahuan, serta

pendapat informan untuk mendapatkan informasi sebagai bahan penelitian.

- **Data pernyataan memiliki makna**, peneliti melakukan pencarian data dari pernyataan bermakna yang didapatkan dari informasi yang disampaikan informan dengan melakukan reduksi terhadap data dan informasi yang ada.
- **Identifikasi kategori yang muncul**, dilakukan identifikasi pada kategori-kategori yang muncul dari hasil pengumpulan data dan informasi dari informan untuk memudahkan dalam melakukan analisis.
- **Deskripsi kategori yang muncul**, penjelasan mengenai detail dari kategori-kategori yang muncul untuk memberikan informasi yang detail mengenai pengkategorian yang telah dilakukan.
- **Pengelompokan kategori utama**, pada tahap ini dilakukan pengelompokan kategori utama berdasarkan kategori yang telah ditentukan pada penelitian.
- **Proposisi minor**, pernyataan bermakna dari setiap kategori utama yang digunakan pada penelitian berdasarkan informasi yang ada untuk dibuat pernyataan kesimpulan setiap kategori berdasarkan informasi yang diperoleh pada penelitian.
- **Proposisi mayor**, pernyataan kesimpulan secara umum berdasarkan kesimpulan yang diperoleh pada proposisi minor untuk dibuat kesimpulan secara umum berdasarkan proposisi minor yang telah ditemukan pada penelitian.

3. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian Konsistensi Penilaian Risiko menggunakan Metode FMEA.



Gambar 3.7.1. Metode Konsep Pengerjaan (Sumber: Peneliti, 2014)

3.1. Pengumpulan Data dan Analisis Kondisi Kekinian Bank XYZ

Tahapan identifikasi permasalahan untuk melakukan proses awal dalam pembuatan tugas akhir dengan tujuan

menemukan permasalahan yang ada dalam melakukan identifikasi risiko penggunaan teknologi informasi yang ada pada perusahaan XYZ yang disesuaikan dengan kebijakan manajemen risiko yang telah diatur oleh perusahaan XYZ dengan cara melakukan studi literatur sebagai bahan referensi dalam melakukan penelitian.

Pada tahapan pengumpulan data, dilakukan pengumpulan data dengan cara mengumpulkan data informasi, teori konsep dasar, dan kebutuhan data yang diperlukan serta melakukan wawancara dan observasi. Pada tahapan ini, dilakukan penelitian untuk mempelajari prosedur, kebijakan, dan laporan tahunan perusahaan untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang telah diangkat pada perumusan masalah.

Tahapan pengolahan data berdasarkan hasil analisis risiko berupa daftar aset kritis, melakukan analisis risiko menggunakan metode FMEA.

3.2. Penilaian Risiko Teknologi Informasi pada Bank XYZ menggunakan metode FMEA

Penilaian risiko teknologi informasi pada penggunaan aset kritis pada teller Bank XYZ dilakukan oleh dua tim yang berbeda dengan melakukan wawancara pada satu narasumber yang sama. Penilaian risiko dilakukan menggunakan metode FMEA. Langkah pertama yaitu mengidentifikasi aset kritis TI pada teller Bank XYZ hingga melakukan analisis risiko yang mungkin terjadi. Hasil analisis risiko dilakukan pemberian nilai berdasarkan nilai *severity*, *occurency*, dan *detection* pada setiap risiko. Sehingga, hasil penilaian risiko yang dilakukan untuk mendapatkan pemrioritasan risiko, RPN.

3.3. Analisis Konsistensi Hasil Risiko Metode FMEA

Hasil penilaian risiko menggunakan metode FMEA yang telah dilakukan oleh dua tim yang berbeda. Kemudian dilakukan analisis gap dan penelitian menggunakan metode kualitatif untuk mengetahui penyebab terjadinya hasil penilaian risiko yang tidak konsisten.

3.4. Perancangan Kerangka FMEA yang Disesuaikan

Perancangan kerangka FMEA yang Disesuaikan dibuat berdasarkan hasil sintesis penelitian terdahulu dalam melakukan modifikasi pada penerapan kerangka FMEA. Perancangan kerangka FMEA yang Disesuaikan ini juga berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menggunakan analisis gap dan metode kualitatif yang sesuai dengan kondisi Bank XYZ dalam melakukan manajemen risiko untuk menghasilkan penilaian risiko yang konsisten menggunakan kerangka FMEA yang Disesuaikan.

3.5. Validasi dan Verifikasi Kerangka FMEA yang Disesuaikan

Validasi kerangka FMEA yang Disesuaikan berdasarkan hasil yang telah dilakukan dengan melakukan penelitian menggunakan analisis gap dan penelitian kualitatif pada penggunaan teknologi informasi pada teller Bank XYZ. Apakah hasil yang diperoleh dari penelitian analisis gap dan kualitatif telah sesuai dengan rancangan Kerangka FMEA yang Disesuaikan dalam melakukan penilaian risiko untuk menghasilkan penilaian risiko yang

konsisten jika digunakan oleh tim yang berbeda dalam melakukan penilaian risiko.

Verifikasi kerangka FMEA yang Disesuaikan didukung dengan melakukan konfirmasi pada perusahaan Bank XYZ terkait pembuatan kerangka baru ini untuk melakukan penilaian risiko dalam menghasilkan penilaian yang konsisten apakah telah sesuai dengan kebijakan dan prosedur yang telah ditetapkan oleh perusahaan Bank XYZ dan ketentuan dari Bank Indonesia.

4. HASIL DAN ANALISIS

Hasil analisis pada Konsistensi Penggunaan Metode FMEA dalam melakukan penilaian risiko

4.1. Hasil Analisis Risiko dan Pemrioritasan Risiko

Analisis risiko pada proses bisnis pada teller Bank XYZ menggunakan metode FMEA dengan memberikan penilaian berdasarkan *severity*, *occurency*, dan *detection* pada tiap risiko untuk menghasilkan RPN.

Analisis risiko menggunakan metode FMEA dilakukan oleh dua tim berbeda, yaitu tim A dan tim B. Dimana tim A terdiri dari dua mahasiswa yang baru saja mengambil mata kuliah manajemen risiko, dan tim B yang terdiri dari mahasiswa dan narasumber yang bertanggung jawab terhadap penilaian risiko pada bagian operasional Bank XYZ. Maka hasil analisis risiko menggunakan metode FMEA yang dilakukan oleh dua tim, yaitu:

a. Hasil Analisis Risiko dan Pemrioritasan Risiko Tim A

Hasil analisis risiko yang dilakukan oleh Tim A pada teller Bank XYZ untuk menghasilkan RPN sebesar 240 untuk kategori Very High dan 168 untuk kategori High.

Tabel 1.1. Hasil Analisis Risiko dan Pemrioritasan Risiko oleh Tim A (Sumber : Peneliti, 2014)

Kode	Risiko	Penyebab	Sev	Occ	Det	RPN	Kategori
R2.2	Kerusakan server	Kesalahan dalam konfigurasi	8	6	5	240	VH
R3.6	Kegagalan sistem operasi	Software tidak dapat mendeteksi aplikasi tidak berlisensi	6	7	4	168	H

b. Hasil Analisis Risiko dan Pemrioritasan Risiko Tim B

Hasil analisis risiko yang dilakukan oleh Tim B pada teller Bank XYZ dimana tim B, RPN tertinggi yang dihasilkan pada kategori *Very High* sebesar 567 dan untuk kategori High sebesar 180.

Tabel 1.2. Hasil Analisis Risiko dan Pemrioritasan Risiko oleh Tim B (Sumber : Peneliti, 2014)

Kode	Risiko	Penyebab	Sev	Occ	Det	RPN	Kategori
R1.6	Kegagalan sistem transaksi	Sistem mati dan tidak dapat diakses	9	7	9	567	VH
R1.7	Kerusakan server	Kebocoran pada ruang server	8	8	7	448	VH
R2.12	Kerusakan pada intranet, internet, hub dan router	Kesalahan dalam melakukan konfigurasi	10	6	7	420	VH
R1.4	Kegagalan sistem transaksi	Kesalahan dalam melakukan input transaksi	9	7	6	378	VH

Kode	Risiko	Penyebab	Sev	Occ	Det	RPN	Kategori
R3.2	Kerusakan kapersky	Software tidak dapat melakukan update otomatis	9	6	7	378	VH
R2.10	Kerusakan komputer	Kerugian financial	9	8	5	360	VH
R2.9	Kerusakan komputer	Kebocoran pada ruangan komputer	8	4	10	320	VH
R3.7	Kegagalan sistem operasi	Telat melakukan perpangjangan lisensi	9	3	9	243	VH
R3.12	Kerusakan aplikasi sistem (F@st,Host,SVS)	Bencana alam	9	3	9	243	VH
R2.2	Kerusakan server	Kesalahan dalam melakukan konfigurasi	8	4	7	224	VH
R3.6	Kegagalan sistem operasi	Software tidak dapat mendeteksi aplikasi tidak berlisensi	9	4	5	180	H
R2.5	Kerusakan server	Server tidak dapat digunakan	8	3	7	168	H
R2.13	Kerusakan pada intranet, internet, hub dan router	Maintenance yang tidak rutin	4	7	6	168	H
R1.1	Pembobolan informasi	Sharing password yang dilakukan oleh karyawan	9	3	6	162	H
R3.3	Kerusakan kapersky	Tidak adanya dokumen pendukung terkait penanganan kerusakan software	9	3	6	162	H
R3.4	Kegagalan sistem operasi	Tidak adanya prosedur penginstalan sistem operasi	9	3	6	162	H
R1.2	Pembobolan informasi	Sistem disadap oleh penyadap	9	4	4	144	H
R2.11	Kerusakan komputer	Terjadinya kerusakan pada komponen yang ada pada komputer: monitor rusak, keyboard rusak, dll	4	5	7	140	H
R2.15	Kerusakan pada intranet, internet, hub dan router	Bencana alam	10	3	4	120	H
R3.10	Kerusakan aplikasi sistem (F@st,Host,SVS)	Software masih terdapat celah keamanan	9	2	7	126	H

4.2. Analisis Kesenjangan

Analisis kesenjangan bertujuan untuk mengetahui kesenjangan dari penilaian risiko yang dilakukan oleh dua tim yang berbeda, yaitu tim A dan tim B dalam melakukan penilaian risiko menggunakan metode FMEA. Sehingga, hasil penilaian yang telah dilakukan kemudian dilakukan analisis gap untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi perbedaan hasil dari pemrioritasan risiko pada RPN yang dihasilkan berdasarkan kondisi tim A dan tim B ketika melakukan penilaian. Sehingga dari penggunaan metode Analisis Kesenjangan, didapatkan usulan yang dapat dijadikan referensi untuk membuat rekomendasi konsistensi kerangka FMEA.

Tabel 2.1. Hasil Analisis Kesenjangan

Analisis Kesenjangan			
Kategori	Kondisi Tim A	Kondisi Tim B	Usulan
Prosedur	Belum menggunakan prosedur dalam memberikan nilai.	Menggunakan prosedur, Menggunakan referensi dari dokumen audit untuk memberikan penilaian.	Penggunaan prosedur untuk menilai risiko menggunakan metode FMEA.
Metode Pemrioritasan	Skala yang digunakan untuk memberikan nilai pada setiap kategori <i>severity</i> , <i>occurrence</i> , dan <i>detection</i> menggunakan skala 1-10.	Skala yang digunakan untuk memberikan nilai pada setiap kategori <i>severity</i> , <i>occurrence</i> , dan <i>detection</i> menggunakan skala 1-10.	Skala penilaian pada setiap kategori pada <i>severity</i> , <i>occurrence</i> , dan <i>detection</i> harus diseragamkan untuk menghasilkan pemrioritasan risiko yang sama.
Pengetahuan Narasumber	Narasumber belum mengetahui bagaimana penggunaan metode FMEA.	Narasumber telah memahami penggunaan metode FMEA.	Narasumber sebagai pihak yang berwenang dalam melakukan penilaian risiko harus menguasai <i>tools</i> yang digunakan.
Kemampuan Fasilitator	Fasilitator melakukan penilaian risiko berdasarkan hasil wawancara.	Fasilitator memberikan panduan pada narasumber untuk melakukan penilaian risiko.	Fasilitator dapat memberikan panduan yang tepat dalam melakukan penilaian risiko menggunakan FMEA.

4.3. Metode Penelitian Kualitatif

Metode kualitatif digunakan untuk menganalisis konsistensi penggunaan FMEA dalam melakukan penilaian risiko berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dalam melakukan penilaian risiko menggunakan teknologi informasi pada teller Bank XYZ. Hasil penilaian risiko terkait penggunaan teknologi informasi didapatkan hasil tingkat keparahan, frekuensi kejadian, dan cara deteksi yang dilakukan terhadap menangani risiko tersebut. Dan dibutuhkan biaya untuk mempersiapkan penanganan pada risiko yang mungkin terjadi untuk melakukan pencegahan dan merencanakan cara mitigasi terhadap ancaman yang terjadi. Sehingga, dalam melakukan penilaian risiko harus dipastikan kekonsistenan dari risiko tertinggi yang mungkin terjadi pada penggunaan teknologi informasi pada teller Bank XYZ. Berikut kutipan dari hasil wawancara dengan Manager Operasional Bank XYZ "MO":

"Perusahaan kami dalam melakukan penilaian risiko, ada beberapa hal yang harus dipersiapkan, seperti menyiapkan dokumen panduan dan prosedur. Agar proses penilaian risiko sesuai dengan kebijakan yang telah ditetapkan oleh perusahaan dan Bank Indonesia dalam melakukan penilaian risiko." **Wcr.inf01.MO.stat01**

“Dalam sistem yang kami gunakan untuk melakukan pemrioritasan risiko dilakukan secara otomatis oleh sistem, karena sistem telah diatur dengan ketentuan dan batasan-batasan yang telah disepakati oleh perusahaan. Karena jika metode yang digunakan berbeda-beda dapat mempengaruhi pemrioritasan risiko tertinggi. Jadi, dengan adanya kesepakatan metode yang sama, walaupun penilaian risiko dilakukan oleh tim yang berbeda tidak akan menjadi masalah besar.”

Wcr.inf01.MO.stat02

“Penilaian risiko dilakukan oleh orang-orang yang berkompeten dibidangnya dan memiliki tugas atau wewenang dalam melakukan penilaian risiko yang telah mendapatkan pelatihan.”

Wcr.inf01.MO.stat03

“Jika adanya metode baru dalam melakukan penilaian risiko, seorang fasilitator harus memiliki pengetahuan dan kemampuan yang baik dalam menjelaskan metode yang digunakan dalam melakukan penilaian risiko. Sehingga tidak ada kesalahpahaman dalam menerima informasi yang disampaikan oleh fasilitator pada pihak kami, jika ingin melakukan penelitian di perusahaan.”

Wcr.inf01.MO.stat04

Proposisi yang Ditemukan

Hasil penelitian yang dihasilkan menggunakan metode kualitatif yang dilakukan dengan wawancara menghasilkan pemaparan dengan proposisi minor dan proposisi mayor penelitian :

4.4.1. Proposisi Minor

Proposisi minor dilakukan analisis dari hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, sehingga ditemukan proposisi minor berdasarkan keterkaitan masing-masing domain penelitian:

4.4.1.1. Metode Pemrioritasan Berpengaruh pada Konsistensi Penggunaan Metode FMEA dalam Melakukan Pemrioritasan Risiko

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil bahwa Metode pemrioritasan yang digunakan dalam melakukan pemrioritasan risiko berpengaruh pada hasil konsistensi penggunaan FMEA dalam melakukan pemrioritasan risiko. Prosedur pada penggunaan metode dalam melakukan penilaian risiko memiliki batasan yang diambil untuk membuat kesepakatan dalam melakukan analisis, membuat rekomendasi perbaikan, pelaksanaan perbaikan, dll dalam melakukan penilaian risiko menggunakan metode FMEA [20].

“Metode pemrioritasan risiko berpengaruh pada hasil penilaian risiko. Tidak hanya metode saja yang dapat mempengaruhi konsistensi dalam melakukan penilaian risiko, tetapi adanya batasan atau tidak yang digunakan dalam melakukan risiko. Sehingga, dalam melakukan penilaian risiko walaupun dilakukan oleh tim yang berbeda, metode yang digunakan harus sama.”

Wcr.inf01.MO.stat02

Hasil wawancara pada narasumber menyatakan bahwa dalam melakukan penilaian risiko untuk menghasilkan konsistensi pemrioritasan risiko menggunakan metode FMEA. Cara yang dilakukan dengan membuat suatu metode yang sama dalam menentukan skala penilaian risiko dalam melakukan pembobotan penilaian. Dan ketika memberikan batasan jumlah risiko tertinggi yang ditolerir oleh perusahaan dalam hasil tingkat urgensi risiko pada level *very high risk* dan *high risk*.

4.4.1.2. Prosedur Penilaian Berpengaruh pada Konsistensi Penggunaan Metode FMEA dalam Melakukan Pemrioritasan Risiko

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil bahwa penggunaan prosedur dalam melakukan penilaian risiko untuk menghasilkan pemrioritasan risiko menggunakan metode FMEA, memberikan pengaruh pada hasil konsistensi penggunaan FMEA dalam melakukan pemrioritasan risiko. Hal ini juga disampaikan oleh Robillard mengenai adanya panduan untuk membimbing penggunaan pendekatan yang digunakan oleh perusahaan secara sistematis dalam melakukan manajemen risiko [21].

“Perusahaan kami dalam melakukan penilaian risiko, ada beberapa hal yang harus dipersiapkan, seperti menyiapkan dokumen panduan dan prosedur. Agar proses penilaian risiko sesuai dengan kebijakan yang telah ditetapkan oleh perusahaan dan sesuai dengan kebijakan Bank Indonesia dalam melakukan manajemen risiko.”

Wcr.inf01.MO.stat01

Hasil wawancara pada narasumber menyatakan bahwa dalam melakukan penilaian risiko untuk menghasilkan konsistensi pemrioritasan risiko menggunakan metode FMEA. Cara yang dilakukan dengan membuat suatu prosedur sebagai panduan dalam melakukan penilaian risiko, sehingga dengan adanya prosedur dalam melakukan penilaian risiko. Narasumber dalam melakukan pemberian nilai risiko tidak dilakukan secara subjektif, tetapi berdasarkan hasil evaluasi dan audit yang telah dilakukan oleh perusahaan dalam melakukan pemberian nilai risiko pada aset kritis perusahaan. Sehingga penilaian risiko menjadi lebih valid dibandingkan jika tidak menggunakan prosedur yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

4.4.1.3. Pengetahuan Narasumber Berpengaruh pada Konsistensi Penggunaan Metode FMEA dalam Melakukan Pemrioritasan Risiko

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil bahwa pengetahuan narasumber dalam melakukan penilaian risiko untuk menghasilkan pemrioritasan risiko menggunakan metode FMEA, memberikan pengaruh pada hasil konsistensi penggunaan FMEA dalam melakukan pemrioritasan risiko. Pengetahuan narasumber terhadap analisis penilaian risiko menggunakan metode FMEA juga berpengaruh pada performa tim FMEA dalam melakukan penilaian, apakah telah melakukan penilaian pada narasumber yang benar dan bertanggung jawab atas aset kritis yang dilakukan analisis risiko [22].

“Penilaian risiko dilakukan oleh orang-orang yang berkompeten dibidangnya dan memiliki tugas atau wewenang dalam melakukan penilaian risiko yang telah mendapatkan pelatihan.”

Wcr.inf01.MO.stat03

Hasil wawancara pada narasumber menyatakan bahwa dalam melakukan penilaian risiko untuk menghasilkan konsistensi pemrioritasan risiko menggunakan metode FMEA. Pengetahuan narasumber memberikan pengaruh dalam melakukan penilaian risiko, sehingga dalam melakukan penilaian risiko, dapat dipastikan juga apakah narasumber telah paham bagaimana menentukan penilaian risiko pada nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* pada tiap risiko. Sehingga penilaian risiko yang dihasilkan dapat sesuai dengan ketentuan yang telah dijelaskan pada metode FMEA dalam melakukan

penilaian risiko. Dan mengurangi tingkat ketidakkonsistensian penilaian risiko jika dilakukan oleh dua tim berbeda.

4.4.1.4. Kemampuan Fasilitator FMEA Berpengaruh pada Konsistensi Penggunaan Metode FMEA dalam Melakukan Pemrioritasan Risiko

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil bahwa kemampuan fasilitator FMEA dalam memberikan informasi mengenai penilaian risiko yang dilakukan metode FMEA, memberikan pengaruh pada hasil konsistensi penggunaan FMEA dalam melakukan pemrioritasan risiko. Konsistensi antara hasil FMEA dapat ditingkatkan dengan mengembangkan keterampilan sejumlah kecil fasilitator berpengalaman yang dapat membantu para analis untuk menggunakan FMEA lebih efektif dan konsisten dengan membantu dalam definisi mode kegagalan dan peringkat keparahan, probabilitas dan indeks pendeteksian [23].

“Jika adanya metode baru dalam melakukan penilaian risiko, seorang fasilitator harus memiliki pengetahuan dan kemampuan yang baik dalam menjelaskan metode yang digunakan dalam melakukan penilaian risiko. Sehingga tidak ada kesalahpahaman dalam menerima informasi yang disampaikan oleh fasilitator pada pihak kami, jika ingin melakukan penelitian di perusahaan.”

Wcr.inf01.MO.stat04

Hasil wawancara pada narasumber menyatakan bahwa dalam melakukan penilaian risiko untuk menghasilkan konsistensi pemrioritasan risiko menggunakan metode FMEA. Cara yang dilakukan dengan memastikan kemampuan fasilitator FMEA dalam memberikan detail penjelasan dalam melakukan penilaian risiko hingga pemrioritasan risiko menggunakan FMEA dengan panduan yang jelas. Sehingga narasumber tidak terkejut dengan penilaian risiko menggunakan metode baru yang belum diterapkan pada perusahaan dalam melakukan penilaian risiko. Dan narasumber dapat dengan senang hati menerima ilmu baru dalam melakukan penilaian risiko perusahaan untuk menjadi perbandingan dalam melakukan penilaian risiko pada perusahaan.

4.4.2. Proposisi Mayor

Analisis risiko penggunaan teknologi informasi menggunakan metode FMEA pada perusahaan perbankan diperlukan suatu metode pemrioritasan yang telah disepakati oleh perusahaan. Dan adanya penggunaan prosedur yang telah ditetapkan sebagai panduan dalam melakukan penilaian risiko. Hal ini mengkonfirmasi pernyataan dari penggunaan pandangan Failure Mode and Effect Analysis (2008) mengenai Prosedur pada penggunaan metode dalam melakukan penilaian risiko memiliki batasan yang diambil untuk membuat kesepakatan dalam melakukan analisis, membuat rekomendasi perbaikan, pelaksanaan perbaikan, dll dalam melakukan penilaian risiko menggunakan metode FMEA. Dan pendapat dari Robillard mengenai adanya panduan untuk membimbing penggunaan pendekatan yang digunakan oleh perusahaan secara sistematis dalam melakukan manajemen risiko [21].

Kerja sama antara tim fasilitator FMEA dan narasumber sebagai pihak yang bertanggung jawab terhadap penggunaan aset teknologi informasi memiliki peran penting. Sehingga tim fasilitator FMEA dapat memiliki kemampuan

komunikasi yang baik dan berpengalaman dalam membantu menyampaikan analisis penilaian risiko menggunakan metode FMEA. Hal ini mendukung pernyataan dari M.T. Oldenhofa (2011) mengenai konsistensi antara hasil FMEA dapat ditingkatkan dengan mengembangkan keterampilan sejumlah kecil fasilitator berpengalaman yang dapat membantu para analis untuk menggunakan FMEA lebih efektif dan konsisten dengan membantu dalam definisi mode kegagalan dan peringkat keparahan, probabilitas dan indeks pendeteksian.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan ditemukan bahwa konsistensi penilaian risiko dipengaruhi oleh empat faktor yaitu: metode pemrioritasan risiko, prosedur penilaian risiko, pengetahuan narasumber, dan kemampuan fasilitator FMEA.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Kesimpulan Pertama

Penelitian ini telah menjawab ketiga rumusan masalah penelitian dan tujuan penelitian yaitu:

1. Menghasilkan identifikasi risiko teknologi informasi pada teller Bank XYZ.
2. Menghasilkan penilaian risiko teknologi informasi pada teller Bank XYZ yang dilakukan oleh tim A dan tim B, yaitu tidak konsisten.
3. Menghasilkan Kerangka FMEA yang Disesuaikan yang bertujuan memberikan hasil penilaian menggunakan metode FMEA yang konsisten.

2) Kesimpulan Kedua

Setiap kesempatan memiliki risiko, hidup tanpa risiko merupakan hidup tanpa kesempatan, dan sering kali hidup tanpa kualitas dan tanpa perubahan. Sehingga manajemen risiko adalah cara yang tepat untuk melakukan perbaikan kualitas dan melakukan perubahan menjadi lebih baik.

Prosedur yang jelas dalam melakukan penilaian risiko sangat diperlukan sebagai panduan dalam melakukan manajemen risiko untuk mengurangi kemungkinan hasil risiko yang tidak konsisten. Temuan yang didapatkan untuk menghindari kemungkinan hasil yang tidak konsisten adalah, membuat prosedur penilaian risiko, menggunakan suatu metode yang sama, pengetahuan narasumber, kemampuan fasilitator menyampaikan penggunaan kerangka penilaian risiko dalam penelitian ini penggunaan metode FMEA.

6. SARAN

Saran dari penelitian ini berupa perbaikan untuk keberlanjutan penelitian ini, maupun penelitian selanjutnya. Berikut ini saran yang disampaikan dari penelitian ini.

Saran untuk keberlanjutan penelitian ini

Penelitian mengenai hasil konsisten penggunaan FMEA dan membuat kerangka FMEA yang disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan Bank XYZ, dapat dilakukan analisis efektivitas dari penggunaan kerangka FMEA yang disesuaikan yang telah dibuat oleh peneliti. Dan membuat evaluasi dari penggunaan kerangka FMEA yang Disesuaikan oleh kebutuhan perusahaan Bank XYZ.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] NewZealandStandards, "Risk Management Standards and Handbooks," 1999. [Online]. Available: http://www.risksociety.org.nz/Standards_and_handbooks.
- [2] B. McCuaig, "Fundamentals of GRC: Mastering Risk Assessment," 2008.
- [3] R. H. Yeh dan M. H. Hsieh, "Fuzzy Assessment of FMEA for Sewage Plant," *Journal of the Chinese Institute of Industrial Engineers*, pp. 505-512, 2007.
- [4] A. Sutrisno dan T.-R. Lee, "Service Reliability Assessment Using Failure Mode and Effect and Analysis (FMEA): Survey and Opportunity Roadmap," *International Journal of Engineering, Science, and Technology*, 2011.
- [5] M. A. Morris, "Failure Mode and Effects Analysis based on FMEA 4th Edition," M and M Consulting, 2011.
- [6] C. S. Carlson, "Understanding and Applying the Fundamentals of FMEA," ReliaSoft Corporation, Tucson, Arizona USA, 2014.
- [7] E. Gundry, "Failure Mode and Effects Analysis in Banking," FIS Consulting Services, 2014.
- [8] H. Treasury, *Management of Risk - Principles and Concepts*, London, 2004.
- [9] V. Gaspersz, *All in One Bundle of ISO*.
- [10] D. H. Stamatis, *Failure Mode and Effect Analysis: FMEA from Theory to Execution*, New York: ASQC Press, 1995.
- [11] S. Narayanagounder dan K. Gurusami, "A New Approach for Prioritization of Failure Modes in Design FMEA Using ANOVA," *World Academy of Science Engineering Technology*, pp. 524-531, 2009.
- [12] S. Rhee dan K. Ishii, "Using Cost based FMEA to Enhance Reliability and Serviceability," *Journal of Advanced Engineering Informatics*, pp. 179-188, 2003.
- [13] J. B. Bowles dan C. E. Pelaez, "Fuzzy logic prioritization of failures in a system failure mode, effects and criticality analysis," *Journal of Reliability Engineering and System Safety*, pp. 203-213, 1995.
- [14] S. H. Teng dan S. Y. Ho, "Failure mode and effects analysis-An integrated approach for product design and process control," *International Journal of Quality and Reliability*, pp. 8-26, 1996.
- [15] J. v. L. M. N. D. d. K. Y. O.-R. M.T. Oldenhofa, "Consistency of FMEA used in the validation of analytical procedures," *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 2011.
- [16] A. J. Janneti, "A representation: Incorporating a needs assessment and gap analysis into the educational design," 2012.
- [17] L. J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2007.
- [18] P. Q. R. Institute, "Failure Modes and Effects Analysis Guide," 2008.
- [19] L. Robillard, "Integrated Risk Management Framework," 27 August 2011. [Online]. Available: <https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-eng.aspx?id=12254§ion=text>. [Diakses 12 Desember 2014].
- [20] M. Villacourt, "Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) : A Guide for Continuous Improvement for the Semiconductor Equipment Industry, Technology Transfer," *Sematech*, 1992.
- [21] J. v. L. M. N. D. d. K. Y. O.-R. M.T. Oldenhofa, "Consistency of FMEA used in the validation of analytical procedures," *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, pp. 592-595, 2011.
- [22] T. R. Lindlof, *Qualitative Communication Research Methods*, Sage Publication, 2002.
- [23] J. W. Creswell, *Research Design: Qualitative and Quantitative Approach*, California: Sage Publication, 1994.