

## ANALISIS *TECHNICAL RISK* TERHADAP PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI/ TEKNOLOGI INFORMASI (SI/TI) PADA PERUSAHAAN

TATI HARIHAYATI, UTAMI DEWI WIDIANTI  
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Universitas Komputer Indonesia

---

*Perusahaan-perusahaan industri yang ada saat ini hampir semua proses bisnisnya tidak lepas dari peran sistem informasi/teknologi informasi (SI/TI). Ketika pihak manajerial yang ada di perusahaan tersebut berencana melakukan pengembangan SI/TI terkadang tidak memperhatikan risiko-risiko yang mungkin muncul, sehingga SI/TI yang dikembangkan tidak memberikan nilai tambah bagi perusahaan. Risiko meskipun sangat kecil pasti selalu ada, agar risiko tidak berkembang maka harus diatur supaya berada dalam tingkatan yang terkendali sehingga pengembangan SI/TI dapat mencapai tingkat keberhasilan seperti yang diinginkan. Demikian risiko pada pengembangan SI/TI perlu dianalisis dan diidentifikasi sehingga bisa ditentukan tingkat risiko untuk kemudian ditentukan bentuk mitigasi sebagai penanganan risiko yang mungkin muncul dalam teknis pengembangan SI/TI di suatu perusahaan.*

**Keywords : Technical Risk, Pengembangan SI/TI, Mitigasi Risiko**

---

### PENDAHULUAN

Perusahaan-perusahaan industri yang ada saat ini hampir semua proses bisnisnya tidak lepas dari peran sistem informasi/teknologi informasi (SI/TI). Tidak hanya perusahaan dalam bidang industri skala besar, banyak perusahaan tingkat kecil dan menengah pun muncul dengan penggunaan SI/TI. Peran SI/TI dalam perusahaan memegang peranan penting dan juga telah menjadi kebutuhan utama untuk mendukung tujuan bisnis serta membantu perusahaan dalam meningkatkan daya saing. Menurut Bobb & Haris, menyatakan bahwa “dengan semakin cepatnya perkembangan perdagangan ekonomi global, maka terjadi peralihan fungsi minor dari SI/TI, menjadi kunci sukses bagi perusahaan yang mampu mengelola dan memberdayakan SI/TI dengan baik”.

Seiring perkembangan SI/TI yang sangat cepat menuntut perusahaan untuk melakukan pengembangan terhadap SI/TI yang sudah ada sesuai kebutuhan perusahaan agar dapat bertahan di dunia bisnis dan mempunyai daya saing terhadap perusahaan pesaing lainnya. Adapun pengaruh atau dampak yang ditimbulkan terhadap pengembangan SI/TI dapat berpengaruh kepada nilai unjuk kerja dari sistem yang dikembangkan, biaya yang dikeluarkan da-

lam mengembangkan SI/TI, dukungan pihak manajemen terhadap pengembangan SI/TI, dan penjadwalan waktu penerapan pengembangan SI/TI. Ketika pihak manajerial yang ada di perusahaan tersebut berencana melakukan pengembangan SI/TI maka perusahaan harus menilai kesiapan penerapan SI/TI salah satunya dengan menggunakan analisis SWOT. Perusahaan yang dinilai siap mengembangkan SI/TI yang sudah ada adalah perusahaan yang berada maksimal di kuadran 2 (mendukung strategi diversifikasi atau strategi inovasi) berdasarkan analisis SWOT. Ketika perusahaan dianggap siap untuk mengembangkan SI/TI seringkali tidak memperhatikan risiko-risiko yang mungkin muncul, sehingga SI/TI yang dikembangkan tidak memberikan nilai tambah bagi perusahaan.

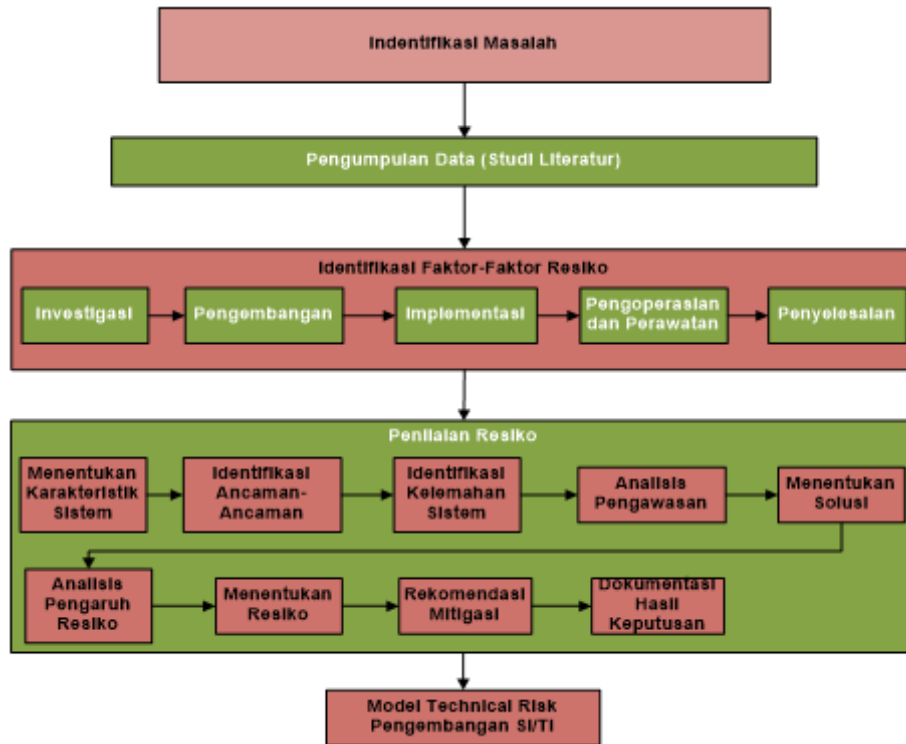
Risiko meskipun sangat kecil pasti selalu ada, agar risiko tidak berkembang maka harus diatur supaya berada dalam tingkatan yang terkendali, sehingga pengembangan SI/TI dapat mencapai tingkat keberhasilan seperti yang diinginkan. Suatu risiko perlu didefinisikan dalam suatu pendekatan yang sistematis, sehingga pengaruh dari risiko yang timbul atas pengembangan SI/TI pada suatu perusahaan dapat diantisipasi dan diidentifikasi sebelumnya.

Oleh karena itu dalam mengembangkan SI/TI perlu melakukan *risk management*. Kategori *risk management* yang digunakan adalah risiko-risiko teknik (*technical risk*) yang mengutamakan kualitas dan ketepatan waktu dalam pengembangan SI/TI, sehingga memudahkan dalam mengidentifikasi kemungkinan risiko dalam lingkup teknis pengembangan SI/TI sebagai dasar penentuan

kemungkinan mitigasi sebagai bentuk penanganan risikonya.

## METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

### 1. Tahap Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah adalah pengenalan masalah sehingga masalah yang ada bisa didefinisikan sebagai pernyataan yang memperlakukan suatu variabel atau hubungan antara variabel pada suatu fenomena.

### 2. Tahap Pengumpulan Data

Berdasarkan variabel pada suatu fenomena yang dihasilkan dari tahap identifikasi masalah, maka dilakukan pengumpulan data melalui literatur-literatur maupun hasil dari penelitian sebelumnya dengan cara mempelajari, meneliti dan menelaah berbagai literatur yang bersumber dari buku-buku, teks, jurnal, situs-situs serta bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan topik penelitian

### 3. Tahap identifikasi faktor-faktor risiko

- a. **Investigasi** : Tahap ini dilakukan untuk mendefinisikan suatu sistem yang akan dikembangkan, menyangkut ruang lingkup pengembangan yang akan dibuat, dimana semua perencanaan atas pengembangan sistem didokumentasikan terlebih dahulu. Dukungan yang dibutuhkan dari risiko teknis pada tahap ini adalah faktor risiko teknis yang mungkin terjadi dari suatu SI/TI seperti desain potensial, ambiguitas, implementasi, spesifikasi, interfacing, ketidakpastian teknik, verifikasi, keusangan teknik, masalah pemeliharaan, dan teknologi yang *leading edge*.
- b. **Pengembangan** : Tahap ini merupakan tahap dimana suatu SI/TI dirancang berdasarkan hasil tahap investigasi, pembelian komponen pen-

dukung sistem yang akan dilaksanakan, aplikasi disusun dalam program tertentu, atau masa dimana konstruksi atas sistem dilaksanakan.

Pada proses ini, faktor risiko diidentifikasi selama tahap ini dilalui, dapat berupa analisis atas keamanan sistem sampai dengan kemungkinan yang timbul selama masa konstruksi sistem dilaksanakan.

- c. **Implementasi** : Tahap ini kebutuhan atas keamanan sistem dikonfigurasi, aplikasi sistem diuji coba sampai pada verifikasi atas suatu sistem informasi dilakukan. Pada tahap ini faktor risiko dirancang guna mendukung proses pelaksanaan atas implementasi SI/TI yang dikembangkan sehingga kebutuhan riil di lapangan serta pengoperasian yang benar dapat dilaksanakan.
- d. **Pengoperasian dan Perawatan** : Tahap ini merupakan tahap dimana SI/TI yang dikembangkan telah berjalan sebagaimana mestinya, akan tetapi secara berkala sistem membutuhkan modifikasi, penambahan peralatan baik perangkat keras maupun perangkat lunak pendukung, perubahan tenaga pendukung operasi, perbaikan kebijakan maupun prosedur dari suatu organisasi. Pada tahap ini manajemen risiko teknis lebih menitik-beratkan pada kontrol berkala dari semua faktor yang menentukan berjalannya sistem, seperti perangkat keras, perangkat lunak, analisa sumber daya manusia, analisis basis data, maupun analisis atas jaringan SI/TI yang ada.
- e. **Penyelesaian** : Tahap ini merupakan tahap dimana SI/TI yang telah digunakan perlu dilakukan investasi baru karena unjuk kerja atas sistem tersebut telah berkurang, sehingga proses pemusnahan data, penggantian perangkat keras dan perangkat lunak, ataupun berhentinya kegiatan atau perpindahan organisasi ke tempat yang baru. Risiko teknis yang perlu diperhatikan dalam tahap ini adalah memastikan proses pemusnahan atas komponen-komponen SI/TI dapat berjalan dengan baik, terkelola dari segi kualitas SI/TI.

#### 4. Tahap Penilaian Risiko

Beberapa kemungkinan risiko yang timbul selama proses pengembangan SI/TI berlangsung perusahaan perlu melakukan penilaian risiko dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Menentukan karakteristik dari suatu sistem
- b. Mengidentifikasi ancaman-ancaman
- c. Mengidentifikasi kelemahan sistem
- d. Menganalisa pengawasan
- e. Menentukan beberapa kemungkinan pemecahan masalah

- f. Menganalisa pengaruh resiko terhadap pengembangan system
- g. Menentukan risiko
- h. Merekomendasikan cara-cara pengendalian risiko
- i. Mendokumentasikan hasil keputusan

Tahap ke dua, tiga, empat dan enam dari langkah tersebut dapat dilakukan secara paralel setelah langkah pertama dilaksanakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Identifikasi Risiko

Manajemen suatu risiko dimulai dengan tahapan identifikasi risiko, yaitu suatu tahapan mengidentifikasi kemungkinan faktor-faktor risiko yang mungkin muncul dari tahap pengembangan perangkat lunak atau dalam hal ini adalah sistem informasi dan teknologi informasi (SI/TI). Proses identifikasi risiko ini dilakukan sesuai tahapan pengembangan dari suatu perangkat lunak mengacu pada *System Development Life Cycle* (SDLC), sehingga identifikasi faktor risiko akan digambarkan sesuai masing-masing tahapan dalam SDLC. Keluaran dari tahapan identifikasi risiko ini adalah daftar kemungkinan faktor-faktor risiko yang mungkin terjadi dalam pengembangan SI/TI.

Identifikasi risiko untuk setiap tahap pada SDLC adalah sebagai berikut:

#### a. Tahap Investigasi

Tahap mendefinisikan sistem (ruang lingkup pengembangan dan pendokumentasian), contoh kemungkinan risiko ditahap ini adalah tidak adanya kebijakan pihak manajerial yang mendukung standar pengembangan SI/TI, tidak adanya dokumentasi perencanaan kebutuhan pengembangan sistem.

#### b. Tahap Pengembangan

Tahap suatu SI/TI dirancang, pembelian komponen pendukung, penyusunan aplikasi dan konstruksi SI/TI, contoh kemungkinan risiko yang muncul ditahap ini adalah tidak adanya spesifikasi komponen yang jelas, belum jelas vendor yang akan bekerja sama dalam pembelian komponen pendukung.

#### c. Tahap Implementasi

Tahap ini meliputi konfigurasi keamanan SI/TI, uji coba dan verifikasi SI/TI, contoh kemungkinan risiko yang muncul adalah belum adanya konfigurasi keamanan sistem, belum adanya butir uji untuk pengujian dan verifikasi sistem yang akan diimplementasikan.

**d. Tahap Pengoperasian dan Perawatan**

Tahap ini SI/TI yang dikembangkan akan dijalankan tetapi secara berkala membutuhkan modifikasi, penambahan perangkat keras maupun lunak, perubahan tenaga operasi dan kebijakan organisasi, contoh kemungkinan risiko yang muncul adalah belum adanya manajemen konfigurasi yang digunakan untuk memelihara konsistensi antara sistem, desain, kode dan test case.

**e. Tahap Penyelesaian dan Penyebaran**

Tahap penggunaan SI/TI dan investasi baru, contoh kemungkinan risiko yang muncul adalah belum adanya prosedur pemusnahan atas komponen-komponen sistem yang sudah tidak layak pakai, atau belum terkelolanya keamanan sistem

Keluaran dari tahap identifikasi risiko adalah faktor-faktor kemungkinan risiko yang muncul seperti terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Daftar Faktor-faktor risiko Pengembangan SI/TI

No	Faktor- faktor Risiko	Kode Risiko
1.	<b>Tahap Investigasi</b>	
1.1	Tidak ada kebijakan manajerial dalam standar pengembangan SI/TI	R1
1.2	Tidak adanya dokumentasi perencanaan kebutuhan SI/TI	R2
1.3	Penentuan tim pengembang SI/TI yang belum jelas	R3
1.4	Belum adanya jadwal kegiatan pengembangan SI/TI	R4
1.5	Biaya pengembangan belum masuk ke dalam RENSTRA perusahaan	R5
1.6	Belum adanya data geografis perusahaan	R6
1.7	Tidak adanya hasil audit SI/TI yang sudah ada	R7

No	Faktor- faktor Risiko	Kode Risiko
2.	<b>Tahap Pengembangan</b>	
2.1	Spesifikasi komponen SI/TI yang tidak jelas	R8
2.2	Penentuan vendor untuk pembelian komponen pengembangan yang belum jelas	R9
2.3	Harga komponen pengembangan SI/TI yang fluktuatif	R10
2.4	Proses analisis dan perancangan SI/TI yang tidak sesuai dengan kebutuhan perusahaan	R11
3.	<b>Tahap Implementasi</b>	
3.1	Belum adanya verifikasi implementasi	R12
3.2	Belum adanya butir uji sistem yang jelas	R13
3.3	Kesalahan perencanaan SI/TI yang dikembangkan	R14
3.5	SI/TI yang dikembangkan menghasilkan SOP baru	R15
3.6	Penambahan modul pengembangan SI/TI yang tiba-tiba	R16
3.7	Permintaan baru pihak manajerial yang tidak sesuai dengan kesepakatan sebelumnya	R17
3.8	Pengerjaan pengembangan SI/TI yang tidak sesuai jadwal	R18
4.	<b>Tahap Pengoperasian dan perawatan</b>	
4.1	Belum adanya konfigurasi, pemeliharaan desain, implementasi, dan test case	R19
4.2	Ketidaksesuaian kebiasaan dan SOP yang akan diterapkan	R20
4.3	Masih banyaknya kepentingan pribadi dari pihak manajerial	R21
4.4	Adanya protes dari bagian lain	R22

No	Faktor- faktor Risiko	Kode Risiko
	4.5 Perencanaan waktu testing yang tidak sesuai	R23
	4.6 Kualifikasi SDM yang tidak sesuai pada proses testing SI/TI	R24
	4.7 Adanya perubahan konten atau penambahan modul SI/TI	R25
5.	<b>Tahap Penyelesaian</b>	
	5.1. Belum ada prosedur pemusnahan komponen tidak layak pakai	R26
	5.2 Belum terkelolanya keamanan sistem	R27
	5.3 Waktu penyerahan SI/TI yang tidak sesuai jadwal	R28
	5.4 Biaya penggantian peralatan	R29
	5.5 Biaya tambahan pengembangan SI/TI	R30

## 2. Penilaian Risiko

Tahap-tahap yang dilakukan pada saat penilaian risiko adalah:

### a. Tahap penentuan karakteristik sistem

Tahap penentuan karakteristik sistem terdiri dari:

- Identifikasi batasan sistem yang dikembangkan meliputi H/W, S/W, sistem interface, data dan informasi, SDM.
- Tujuan sistem
- Sistem dan data kritis
- Sistem dan data sensitif
- Arsitektur keamanan sistem
- Kebijakan keamanan sistem
- Topologi Jaringan
- Manajemen pengawasan

Keluaran dari tahap ini berupa penaksiran atas karakteristik SI/TI yang akan dikembangkan, gambaran tentang lingkungan SI/TI yang akan dikembangkan, serta gambaran tentang batasan SI/TI yang dikembangkan.

### b. Tahap identifikasi ancaman-ancaman

Sumber ancaman berasal dari ancaman alam, ancaman manusia, dan ancaman lingkungan. Ancaman manusia berupa:

- *Hacker* dan *cracker*, contoh aksi yang timbul adalah hacking dan gangguan sistem.

- Kriminal, contoh aksi yang timbul adalah mengubah data, penggunaan informasi secara ilegal, sabotase sistem, virus dan penyalahgunaan komputer (*spoofing*).

Secara garis besar, ancaman terhadap SI/TI terbagi dua, yaitu:

- 1) Ancaman Aktif
  - Kejahatan terhadap komputer
  - Kecurangan
- 2) Ancaman Pasif
  - Kegagalan sistem
  - Kesalahan manusia
  - Bencana alam

Keluaran dari tahap ini adalah daftar yang berisi sumber ancaman yang mungkin dapat mengganggu SI/TI yang dikembangkan seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Daftar Ancaman pada Pengembangan SI/TI

No	Jenis Ancaman	Contoh Bentuk Ancaman
1.	Bencana alam dan politik	Gempa bumi, banjir, kebakaran, perang.
2.	Kesalahan manusia	Kesalahan pemasukkan data, kesalahan penghapusan data, kesalahan operator (salah memberi label pada pita magnetik), hacking, gangguan sistem, adalah mengubah data, penggunaan informasi secara ilegal, dan sabotase sistem.
3.	Kegagalan perangkat lunak dan perangkat keras	Gangguan listrik, kegagalan peralatan, kegagalan fungsi perangkat lunak.
4.	Kecurangan dan kejahatan komputer	Penyelewengan aktivitas, penyalahgunaan kartu kredit, sabotase, pengaksesan oleh orang yang tidak berhak.
5.	Gangguan pada program	Virus, cacing ( <i>worm</i> ), bom waktu, dan penyalahgunaan komputer ( <i>spoofing</i> ).

Cara yang bisa dilakukan oleh perusahaan yang akan mengembangkan SI/TI dalam menghadapi ancaman dalam pengembangannya adalah :

- Pengaturan akses dan identifikasi user/ pengguna sistem informasi dan teknologi informasi.
- Pembuktian keaslian pemakai atau *user authentication*
- Pemantauan serangan pada sistem
- Penggunaan teknologi enkripsi data untuk keamanan sistem informasi.

#### c. Tahap identifikasi kelemahan

Kelemahan dari suatu sistem adalah kesalahan yang tidak terdeteksi pada saat mendesain, menetapkan prosedur, mengimplementasikan dan pengawasan sehingga memicu tindakan pelanggaran oleh sumber ancaman. Keluaran dari tahap ini adalah daftar kelemahan sistem yang dapat dianggap sebagai potensi dari sumber ancaman di kemudian hari.

Pada proses pengembangan SI/TI ini bisa dilakukan sendiri oleh perusahaan dengan menggunakan segenap sumber daya yang dimilikinya sendiri atau pengembangan dilakukan oleh pihak lain atau mitra perusahaan. Kelemahan dalam pengembangan SI/TI yang dikembangkan sendiri akan ada perbedaan dengan pengembangan SI/TI yang dilakukan pihak lain atau mitra perusahaan.

Beberapa kelemahan pengembangan SI/TI dengan cara *insourcing* (pengembangan sendiri oleh perusahaan):

- Keterbatasan sumber daya dalam mengembangkan SI/TI karena terpaku pada sumber daya yang dimiliki perusahaan.
- Risiko kegagalan dalam pengembangan SI/TI ditanggung oleh sendiri
- Pegawai perusahaan akan terpecah konsentrasinya dalam pekerjaan
- Terbatasnya tenaga ahli karena hanya mengandalkan sumber daya perusahaan
- Membutuhkan pelatihan pegawai untuk proses pengembangan SI/TI

Beberapa kelemahan pengembangan SI/TI dengan cara *outsourcing* (pengembangan dilakukan pihak lain) adalah:

- Ketergantungan pada pihak luar
- Kesulitan dalam pengawasan dan pengendalian dalam pengembangan SI/TI
- Perusahaan akan kehilangan banyak kendali karena pengembangan sepenuhnya oleh pihak luar
- Adanya kemungkinan terjadi kebocoran hal yang bersifat strategis dan kemungkinan ditiru oleh perusahaan pesaing

#### d. Tahap analisis pengawasan

Pengawasan pengembangan SI/TI didefinisikan sebagai suatu usaha sistematis yang dilaksanakan oleh pihak manajerial perusahaan untuk membandingkan kinerja standar, rencana, atau tujuan pengembangan SI/TI yang telah ditentukan terlebih dahulu untuk menentukan apakah kinerja sejalan dengan standar tersebut dan untuk mengambil tindakan penyembuhan yang diperlukan dalam pengembangan SI/TI perusahaan.

Admosudirdjo (dalam Febriani, 2005:11) mengatakan "bahwa pada pokoknya pengawasan adalah keseluruhan daripada kegiatan yang membandingkan atau sudah dilaksanakan dengan kriteria, norma-norma, standar atau rencana-rencana yang telah ditetapkan sebelumnya". Tahapan dalam pengawasan pengembangan SI/TI adalah:

- Penetapan standar pengembangan SI/TI
- Penentuan pengukuran pelaksanaan pengembangan SI/TI
- Perbandingan antara hasil pengembangan SI/TI dengan perencanaan dan menganalisa penyimpangan yang mungkin terjadi pada proses pengembangan SI/TI
- Pengambilan tindakan koreksi dalam pengembangan SI/TI

#### e. Tahap analisis solusi dan rekomendasi mitigasi risiko

Tahap ini analisis solusi dalam penilaian risiko melibatkan metode *Probability Impact Matrix* (PIM) dalam melakukan perhitungan nilai level risiko untuk selanjutnya ditentukan risiko beserta levelnya sehingga pada penentuan mitigasi dari setiap risiko yang mungkin muncul sudah sesuai dengan tingkat dari risiko itu sendiri. Gambar 2 berikut adalah

tahapan dalam proses perhitungan sebagai solusi dampai menghasilkan mitigasi untuk setiap kemungkinan risiko.



Gambar 2. Tahap perhitungan level risiko dan penentuan mitigasi

Selanjutnya ditentukan nilai kemungkinan dan dampak sehingga risiko tersebut akan dinilai dengan memberikan skala penilaian menggunakan matriks segiempat Boston (*Boston Square Matrix*) seperti terlihat pada gambar 3.

		Impact Factor				
		Slight (1)	Minor (2)	Significant (3)	Severe (4)	Major (5)
Probability Factor	Very Likely (5)	5	10	15	20	25
	Likely (4)	4	8	12	16	20
	Possible (3)	3	6	9	12	15
	Unlikely (2)	2	4	6	8	10
	Very Unlikely (1)	1	2	3	4	5

BOSTON SQUARE / P-I MATRIX

Gambar 3. Boston Square Matrix

Penilaian dari setiap peluang risiko dan dampak yang ditimbulkan mengacu pada nilai risiko seperti dijelaskan pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai Risiko

Skala	Nilai Risiko
1 - 5	Rendah
6 - 14	Sedang
15 - 25	Tinggi

Penanganan risiko merupakan tahapan terakhir dari analisis manajemen risiko pada penelitian ini. Berikut merupakan tahap manajemen risiko dalam mempersiapkan penanganan terhadap risiko dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Penanganan/Mitigasi Risiko

Kode Risiko	Level Risiko	Penanganan/Mitigasi Risiko	Penanggung Jawab
R5	Risiko Sedang	Menyiapkan usulan anggaran proyek pengembangan SI/TI untuk dimasukan dalam anggaran perusahaan.	Penanggung jawab proyek SI/TI dan Manajerial Perusahaan
R13	Risiko Sedang	Mengevaluasi berbagai alternatif konfigurasi butir uji SI/TI.	Penanggung jawab proyek SI/TI dan Manajerial Perusahaan
R14	Risiko Tinggi	Mengidentifikasi area permasalahan potensial pada tahap perencanaan pengembangan SI/TI.	Penanggung jawab proyek SI/TI dan Manajerial Perusahaan
R19	Risiko Tinggi	Mengidentifikasi berbagai alternatif konfigurasi pengembangan SI/TI dan mengevaluasi berbagai alternatif konfigurasi sistem.	Penanggung jawab proyek SI/TI, Manajerial Perusahaan dan Tim IT perusahaan.
R24	Risiko Sedang	Mengorganisasikan tim dan SDM pengembangan SI/TI	
R27	Risiko Tinggi	Menyiapkan detail pengelolaan keamanan dalam pengembangan SI/TI	Penanggung jawab proyek SI/TI dan Tim IT perusahaan.

### 3. Model Technical Risk

Model technical risk untuk pengembangan SI/TI dapat dilihat pada gambar 4, dengan penjelasan gambar sebagai berikut:

- Setiap tahap dari **system development life cycle** (SDLC) yang digunakan untuk mengembangkan SI/TI akan diidentifikasi risiko teknis yang mungkin muncul (diberi simbol huruf R), mulai dari tahap investigasi sampai tahap penyelesaian.
- Setelah dari setiap tahap SDLC didapatkan risiko-risiko yang mungkin muncul lalu dilakukan penilaian terhadap risiko-risiko tersebut. Metode yang digunakan untuk menentukan solusi adalah metode *Probability Impact Matrix* (PIM), dimana dengan metode PIM akan didapat level dari setiap risiko yang dinilai untuk mempermudah dalam proses menentukan mitigasi dari setiap risiko yang mungkin muncul.



Gambar 4. Model *Technical Risk* Pengembangan SI/TI

### KESIMPULAN

Penelitian ini dapat memberikan acuan/gambaran dalam mengidentifikasi kemungkinan risiko yang muncul dalam lingkup teknis serta sebagai dasar penentuan mitigasi untuk penanganan risikonya saat akan melakukan pengembangan SI/TI.

### DAFTAR PUSTAKA

S. Rohadi. 2010. *Sistem Informasi Simpan Pinjam Pada Koperasi Pusdikpom Cimahi*.

Laudon, Kenneth C.;Laudon, Jane P. 2012. *Sistem Informasi Manajemen*. Salemba Empat: Jakarta.

Blanchard, B.S.,& Fabrycky, W.J.2006. *Systems engineering and analysis*.4th ed. New Jersey: Prentice Hall.

<https://mamayukero.wordpress.com/2010/05/29/manajemen-resiko-dalam-pengembangan-sistem-informasi/>, diakses pada 23 Maret 2017 pukul 10.00