

24638/H/06



BIBLIOTHECA
INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER

TUGAS AKHIR

IDENTIFIKASI DAN RESPON RESIKO PADA PELAKSANAAN PROYEK GEDUNG DI SURABAYA

OLEH :
ELEN SUSELLY
3101 100 011

RSS
Grs. 404
Sug
i-1
2005



PERPUSTAKAAN ITS	
Tgl. Terima	13-1-2006
Terima Dari	H
No. Agenda Prp.	223705

PROGRAM SARJANA (S-1)
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2005

TUGAS AKHIR

IDENTIFIKASI DAN RESPON RESIKO PADA PELAKSANAAN PROYEK GEDUNG DI SURABAYA

**Surabaya, Nopember 2005
Mengetahui/Menyetujui**

Dosen Pembimbing



**TRIJOKO WAHYU ADI, ST., MT.
NIP. 132. 300. 744**

**PROGRAM SARJANA (S-1)
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2005**

IDENTIFIKASI DAN RESPON RESIKO PADA PELAKSANAAN PROYEK GEDUNG DI SURABAYA

Oleh:

Elen Suselly
3101 100 011

Dosen Pembimbing:
Trijoko Wahyu Adi, ST. MT

ABSTRAK

Resiko adalah suatu kejadian yang tidak diinginkan dan seringkali mempunyai efek yang negatif terhadap pencapaian sasaran proyek/perusahaan. Resiko timbul karena adanya ketidakpastian atau dapat juga dikatakan bahwa suatu resiko akan timbul apabila terjadi penyimpangan diluar rencana dari suatu kejadian atau suatu keadaan tertentu.

Tugas Akhir ini membahas mengenai identifikasi resiko yang terjadi dalam pelaksanaan proyek gedung meliputi frekuensi terjadinya resiko, dampaknya terhadap waktu, biaya dan mutu, kemudahan diprediksi serta respon yang dilakukan terhadap resiko yang terjadi.

Metode penelitian yang digunakan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini adalah penelitian survey dimana pengumpulan data adalah melalui penyebaran kuisisioner kepada manajer proyek dan direktur teknik dari perusahaan kontraktor kelas besar (B) yang ada di Surabaya. Data hasil penyebaran kuisisioner ini kemudian diolah menggunakan program Statistik. Analisa data merupakan analisa deskriptif dengan menggunakan diagram scatter plot. Parameter yang digunakan dalam diagram scatter adalah frekuensi terjadinya resiko, dampak resiko terhadap waktu, biaya, mutu dan kemudahan suatu resiko dapat diprediksi.

Terdapat 55 item resiko yang diidentifikasi dalam pelaksanaan proyek gedung dan dari hasil analisa diketahui resiko yang mempunyai tingkat resiko tinggi adalah sebesar 3.64% (2 item) untuk diagram scatter antara frekuensi terjadinya resiko vs dampak resiko terhadap waktu, 7.27% (4 item) untuk diagram scatter antara frekuensi terjadinya resiko vs dampak resiko terhadap biaya. Sedangkan dari hasil diagram scatter antara frekuensi vs dampak resiko terhadap mutu tidak ada resiko yang termasuk dalam tingkat resiko tinggi, dan dari diagram scatter antara frekuensi terjadinya resiko vs kemudahan resiko dapat diprediksi sebesar 1.82% (1 item). Respon yang dilakukan terhadap resiko yang terjadi adalah dengan cara menghindari resiko sebesar 42.67%, mengurangi resiko sebesar 38%, menerima resiko sebesar 14.33% dan 5% dengan cara transfer resiko.

Kata kunci : *identifikasi resiko, respon resiko, proyek gedung*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji Syukur kami panjatkan Kehadirat Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nya maka Tugas Akhir ini dapat terselesaikan juga. Semua ini tidak terlepas dari dukungan dan keterlibatan semua pihak yang banyak membantu terselesaikannya penulisan Tugas Akhir. Penulisan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademis untuk dapat menyelesaikan pendidikan di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Kami menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir, oleh karena itu kami sangat memerlukan banyak saran dan kritik untuk memperbaiki dan lebih menyempurnakan Tugas Akhir kami. Tidak lupa kami menyampaikan terimakasih sebesar-sebesarnya kepada:

1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc, PhD selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil ITS.
2. Trijoko Wahyu Adi ST. MT selaku Dosen Pembimbing yang banyak memberikan pengarahan dan bimbingan selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
3. Ir. Sadji selaku Dosen Wali.
4. Dosen-dosen Teknik Sipil ITS yang telah banyak memberikan ilmu yang sangat bermanfaat bagi kami semua.
5. Manajer proyek dari perusahaan-perusahaan kontraktor kelas Besar di Surabaya terimakasih atas kesediaannya meluangkan waktu untuk mengisi kuisioner dan tambahan ilmu yang diberikan.
6. Bapak dan Ibu terimakasih buat do'a, semangat serta segalanya yang telah diberikan yang tidak bisa terbalas dengan apapun, Mbak-ku dan keluarga di Sepanjang makasih buat penitipan dan tempat singgahnya serta adikku Ricky jangan nakal terus yah!
7. Pras 'Bedjo' makasih tuk "cahaya"-nya.
8. Sahabat2ku di kampus: Ntie n Dewi yang slalu ngingetin tugas-tugas kuliah, serta teman-temanku S-44 semuanya yang memberikan banyak kenangan yang tidak terlupakan.

9. Teman-temanku di HoS: Farah, Atique, Trully, Gufee, Adi, Putra dan anak-anak kosan MT 3: Niena, Dia dan semuanya yang slalu meramaikan suasana dan menemani dalam suka dan duka selama di “perantauan”.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu terimakasih atas segala bantuan dan dukungannya.

Surabaya, 10 Nopember 2005

Penyusun

DAFTAR ISI

Hnl

Abstrak

Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi.....	iii
Daftar Tabel.....	v
Daftar Gambar.....	vi
Daftar Lampiran.....	vii

BAB I. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Lingkup dan Batasan Permasalahan.....	3

BAB II. Tinjauan Pustaka

2.1. Konsep Resiko.....	5
2.1.1. Pengertian Resiko.....	5
2.1.2. Resiko dan Ketidakpastian.....	6
2.2. Manajemen Resiko.....	7
2.2.1. Pengertian Manajemen Resiko.....	7
2.3. Proses Manajemen Resiko.....	9
2.3.1. Identifikasi Resiko.....	9
2.3.2. Analisa Resiko.....	15
2.3.3. Respon Resiko.....	15
2.4. Manajemen Proyek.....	16
2.4.1. Proyek.....	16
2.4.2. Manajemen Proyek.....	17
2.5. Scatter Diagram.....	18

BAB III. Metodologi Penelitian

3.1. Jenis Penelitian.....	21
3.2. Definisi Konsep dan Variabel.....	21
3.2.1. Definisi Konsep.....	21
3.2.2. Definisi Variabel.....	21

3.3. Pengukuran Variabel Penelitian.....	24
3.4. Uji Validitas dan Reliabilitas.....	25
3.4.1. Uji Validitas.....	25
3.4.2. Uji Reliabilitas.....	26
3.5. Instrumen Pengumpulan Data.....	27
3.5.1. Penyusunan Kuisisioner.....	27
3.6. Populasi dan Sampel Penelitian.....	27
3.6.1. Populasi Penelitian.....	27
3.6.2. Sampel Penelitian.....	28
3.6.3. Data Dalam Penelitian.....	28
3.7. Analisa Data.....	28
BAB IV. Analisa Data dan Pembahasan	
4.1. Uji Validitas dan Reliabilitas.....	31
4.2. Data Penelitian.....	31
4.2.1. Profil Perusahaan Kontraktor.....	31
4.2.2. Profil Responden.....	33
4.3. Analisa Data dan Pembahasan.....	34
4.3.1. Diagram Scatter Plot Frekuensi vs Dampak Terhadap Waktu.....	35
4.3.2. Diagram Scatter Plot Frekuensi vs Dampak Terhadap Biaya.....	40
4.3.3. Diagram Scatter Plot Frekuensi vs Dampak Terhadap Mutu.....	44
4.3.4. Diagram Scatter Plot Frekuensi vs Kemudahan Diprediksi.....	49
4.4. Respon Resiko.....	53
BAB V. Kesimpulan Dan Saran	
5.1. Kesimpulan.....	64
5.2. Saran.....	65
Daftar Pustaka.....	66
Lampiran.....	68

DAFTAR TABEL

Hal

Tabel 3.1.	Konsep dan Variabel Penelitian.....	22
Tabel 4.1.	Jumlah Responden Pada Perusahaan Kontraktor.....	32
Tabel 4.2.	Profil Responden	33
Tabel 4.3.	Kuadrant I Diagram Scatter Frekuensi vs Dampak Waktu	36
Tabel 4.4.	Kuadrant II Diagram Scatter Frekuensi vs Dampak Waktu.....	37
Tabel 4.5.	Kuadrant III Diagram Scatter Frekuensi vs Dampak Waktu.....	37
Tabel 4.6.	Kuadrant IV Diagram Scatter Frekuensi vs Dampak Waktu.....	39
Tabel 4.7.	Kuadrant I Diagram Scatter Frekuensi vs Dampak Biaya.....	41
Tabel 4.8.	Kuadrant II Diagram Scatter Frekuensi vs Dampak Biaya.....	42
Tabel 4.9.	Kuadrant III Diagram Scatter Frekuensi vs Dampak Biaya.....	42
Tabel 4.10.	Kuadrant III Diagram Scatter Frekuensi vs Dampak Mutu.....	46
Tabel 4.11.	Kuadrant IV Diagram Scatter Frekuensi vs Dampak Mutu.....	48
Tabel 4.12.	Kuadrant I Diagram Scatter Frekuensi vs Kemudahan Diprediksi.....	50
Tabel 4.13.	Kuadrant II Diagram Scatter Frekuensi vs Kemudahan Diprediksi.....	50
Tabel 4.14.	Kuadrant III Diagram Scatter Frekuensi vs Kemudahan Diprediksi.....	51
Tabel 4.15.	Respon Resiko.....	54
Tabel 4. A.	Uji Validitas Frekuensi Terjadinya Resiko.....	75
Tabel 4. B.	Uji Validitas Dampak Resiko Terhadap Waktu.....	76
Tabel 4. C.	Uji Validitas Dampak Resiko Terhadap Biaya.....	77
Tabel 4. D.	Uji Validitas Dampak Resiko Terhadap Mutu.....	78
Tabel 4. E.	Uji Validitas Kemudahan Resiko Dapat Diprediksi.....	79
Tabel 4. F.	Uji Reliabilitas.....	80
Tabel 4. G.	Tabel r.....	81

DAFTAR GAMBAR

Hal

Gambar 2.1.	Korelasi Positif.....	18
Gambar 2.2.	Korelasi Positif Tersebar.....	19
Gambar 2.3.	Tidak Ada Korelasi.....	19
Gambar 2.4.	Korelasi Negatif Tersebar.....	20
Gambar 2.5.	Korelasi Negatif.....	20
Gambar 3.1.	Diagram Alir Penelitian.....	30
Gambar 4.1(a).	Diagram Scatter Plot Frekuensi vs Dampak Waktu.....	35
Gambar 4.1(b).	Diagram Scatter Plot Frekuensi vs Dampak Waktu (Diperbesar).....	36
Gambar 4.2(a).	Diagram Sactter Plot Frekuensi vs Dampak Biaya.....	40
Gambar 4.2(b).	Diagram Sactter Plot Frekuensi vs Dampak Biaya (Diperbesar).....	40
Gambar 4.3(a).	Diagram Sactter Plot Frekuensi vs Dampak Mutu.....	44
Gambar 4.3(b).	Diagram Sactter Plot Frekuensi vs Dampak Mutu (Diperbesar).....	45
Gambar 4.4(a).	Diagram Sactter Plot Frekuensi vs Kemudahan Diprediksi.....	49
Gambar 4.4(b).	Diagram Sactter Plot Frekuensi vs Kemudahan Diprediksi.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Hal

Lampiran 1.	Form Kuisisioner.....	68
Lampiran 2.	Validitas dan Reliabilitas Kuisisioner.....	75
Lampiran 3.	Tabulasi Jawaban Responden.....	92

BAB I
PENDAHULUAN



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pulihnya perekonomian di Indonesia ditandai dengan mulai meningkatnya kepercayaan investor untuk menanamkan investasinya antara lain dengan maraknya proyek-proyek konstruksi yang semakin berkembang dewasa ini. Proyek konstruksi adalah proyek yang berkaitan dengan upaya pembangunan sesuatu bangunan infrastruktur. Proyek konstruksi merupakan suatu proyek yang unik dan bersifat khusus karena hampir setiap konstruksi bangunan selalu direncanakan atau dilaksanakan dengan menggunakan sistem rekayasa tertentu khusus diperuntukkan bagi bangunan tersebut. Pelaksanaan suatu proyek konstruksi bukan hanya untuk sekedar menghasilkan konstruksi fisik saja, melainkan juga untuk tujuan fungsionalnya. Faktor-faktor ketidakpastian dan hal-hal lain yang tidak terduga seringkali menyebabkan kegagalan pencapaian tujuan fungsional/sasaran proyek pada umumnya.

Resiko adalah suatu kejadian yang tidak diinginkan dan seringkali mempunyai efek yang negatif terhadap pencapaian sasaran proyek/perusahaan. Resiko timbul karena adanya ketidakpastian atau dapat juga dikatakan bahwa suatu resiko akan timbul apabila terjadi penyimpangan diluar rencana dari suatu kejadian atau suatu keadaan tertentu. Pada suatu proyek konstruksi terdapat banyak hal-hal yang terjadi di luar dugaan karena proyek konstruksi yang bersifat unik dan kompleks tersebut.

Dalam setiap kegiatan dapat timbul suatu resiko yang lebih besar dari yang terdeteksi atau yang sudah diperhitungkan, apabila tidak dilakukan pemantauan dan pengendalian terhadap kejadian atau keadaan tersebut. Untuk mengurangi dampak yang merugikan bagi pencapaian tujuan fungsional suatu proyek konstruksi, diperlukan suatu sistem manajemen resiko meliputi identifikasi, analisa, respon dan monitoring terhadap berbagai resiko yang mungkin terjadi selama masa pembangunan.

Pada Tugas Akhir ini akan dibahas mengenai identifikasi dan respon terhadap resiko yang terjadi dalam pelaksanaan proyek gedung di Surabaya. Identifikasi resiko dilakukan berdasarkan sumber dan dampaknya. Identifikasi resiko berdasarkan sumbernya yaitu:

1. Resiko yang berasal dari luar perusahaan atau menyangkut hal-hal diluar pelaksanaan proyek (resiko eksternal) antara lain :
 - a. perubahan peraturan perundangan
 - b. kondisi pasar, operasional perusahaan
 - c. nilai tukar mata uang, dll.
2. Sedangkan resiko yang berasal dari dalam perusahaan atau menyangkut kegagalan yang terjadi dalam pelaksanaan proyek (resiko internal) antara lain :
 - a. Sumber dari dalam perusahaan yang bersifat non teknis seperti biaya, schedule, dsb.
 - b. Sumber dari dalam perusahaan yang bersifat teknis seperti desain, metode pelaksanaan, dsb.
 - c. Sumber dari dalam yang bersiat legal, seperti masalah kontrak.

Sedangkan identifikasi resiko berdasarkan atas dampaknya yaitu meliputi schedule proyek yang tidak dapat diselesaikan sesuai dengan yang telah ditetapkan, biaya pelaksanaan proyek yang melebihi anggaran, dan tidak tercapainya performance atau kualitas seperti yang diinginkan.

Pada tahap analisa dilakukan penilaian terhadap resiko yang bertujuan untuk mengklasifikasikan resiko kedalam tingkat resiko tinggi, menengah dan rendah juga sebagai dasar dalam merencanakan tindakan pengendalian yang akan dilakukan. Tahapan manajemen resiko selanjutnya adalah memilih jenis respon disesuaikan dengan jenis resiko dan keadaannya antara lain:

1. Menghindari resiko bila dampaknya sangat besar dan luas serta tidak dapat dikendalikan
2. Mengurangi resiko bila resiko masih dapat dikendalikan dengan suatu perencanaan yang matang
3. Menerima resiko bila dampaknya tidak terlalu besar dan masih layak dimasukkan sebagai biaya
4. Mengalihkan resiko apabila resiko tersebut dapat dicover oleh pihak lain, baik melalui asuransi maupun subkontraktor spesialis.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam penulisan Tugas Akhir ini akan diteliti beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Resiko-resiko apa saja yang terjadi dalam pelaksanaan proyek gedung perkantoran di Surabaya?
2. Seberapa besar frekuensi terjadinya resiko-resiko tersebut, dampaknya terhadap waktu, biaya, mutu dan kemudahan suatu resiko tersebut dapat diprediksi serta tingkat resiko yang terjadi?
3. Bagaimana hubungan atau keterkaitan antara frekuensi terhadap dampak waktu, biaya, mutu dan kemudahan diprediksi?
4. Bagaimana respon yang dilakukan terhadap resiko-resiko yang terjadi tersebut?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengidentifikasi resiko yang terjadi dalam pelaksanaan proyek gedung perkantoran di Surabaya.
2. Mengetahui frekuensi terjadinya resiko, dampaknya terhadap waktu, biaya, mutu dan kemudahan resiko tersebut dapat diprediksi serta tingkat resiko yang terjadi.
3. Mengetahui hubungan atau keterkaitan antara frekuensi terjadinya resiko terhadap dampak waktu, biaya, mutu serta kemudahan diprediksi.
4. Mengetahui respon yang dilakukan terhadap resiko yang terjadi.

1.4. Lingkup Dan Batasan Permasalahan

Batasan permasalahan digunakan untuk memfokuskan pada permasalahan pokok agar pembahasan terhadap masalah tidak menyimpang dari topik yang akan dibahas. Adapun batasan permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Obyek penelitian adalah proyek gedung yang berfungsi sebagai perkantoran.
2. Penelitian menggunakan kuisisioner yang disebarkan kepada manajer proyek dan direktur teknik perusahaan kontraktor kelas besar (B) di Surabaya disertai dengan wawancara kepada responden. Walaupun perusahaan yang disurvei berdomisili di Surabaya, tetapi proyek yang ditangani berada di beberapa daerah

di Indonesia berdasarkan pengalaman responden dalam mengerjakan proyek gedung perkantoran.

3. Parameter penelitian yaitu frekuensi terjadinya resiko diukur berdasarkan persepsi responden.
4. Klasifikasi kontraktor yang disurvei pada Tugas Akhir ini adalah klasifikasi kontraktor kelas besar (B) yang masih aktif menurut data GAPENSI 2005.
5. Resiko yang diidentifikasi meliputi resiko internal yaitu menyangkut kegagalan yang terjadi dalam pelaksanaan proyek dan resiko eksternal yaitu kegagalan yang disebabkan hal-hal diluar pelaksanaan proyek.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Resiko

2.1.1. Pengertian Resiko

Menurut Soeharto (1995) resiko secara garis besar ada 2 jenis yaitu resiko usaha (speculative risk) dan resiko murni. Resiko proyek adalah resiko murni yang secara potensial dapat mendatangkan kerugian dalam upaya mencapai sasaran proyek.

Golden Rule dalam konsep resiko:

Jangan mengambil resiko bilamana:

- a. organisasi yang bersangkutan tidak mampu menanggungnya (cannot afford to lose)
- b. manfaat yang diraih lebih kecil dari resiko yang mungkin timbul
- c. masih tersedia sejumlah alternatif
- d. belum ada rencana kontingensi untuk mengatasinya

jadi resiko boleh diambil bilamana potensi manfaat dan kemungkinan keberhasilannya lebih besar biaya yang diperlukan untuk menutupi kegagalan yang mungkin terjadi.

Resiko adalah hal – hal yang bisa menimbulkan dampak yang merugikan, baik secara fisik atau finansial, dan dapat menghambat pelaksanaan proyek (Webb, 1994)

Menurut Gray dan Larson (2000) resiko adalah suatu kejadian yang tidak diinginkan dan kemungkinan masih bisa diatasi. Beberapa kejadian yang tidak diinginkan ini bisa diidentifikasi sebelum proyek dimulai, tapi ada juga yang terjadi secara tiba-tiba dan diluar dugaan. Resiko proyek seringkali mempunyai efek yang negatif pada proyek, misalnya pada jadwal, biaya, dan kualitas.

Resiko mempunyai 2 komponen: (Kerzner, 2001)

1. Kemungkinan dalam suatu periode waktu dari suatu resiko tersebut akan muncul (likelihood).
2. Impact (konsekuensi): kerugian berdasarkan waktu, biaya, tingkat kesulitan dalam memperbaiki kerusakan.

Risk = f (likelihood, impact).

Dari definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa resiko selalu dihubungkan dengan kemungkinan terjadinya sesuatu yang merugikan yang tidak diduga/tidak diinginkan (Djojosoedarso, 2003). Dengan demikian resiko mempunyai karakteristik:

1. Merupakan ketidakpastian akan terjadinya suatu peristiwa.
2. Merupakan ketidakpastian bila terjadi akan menimbulkan kerugian.

2.1.2. Resiko dan Ketidakpastian

Menurut Djojosoedarso (2003) resiko timbul karena adanya ketidakpastian, yang berarti ketidakpastian adalah merupakan kondisi yang menyebabkan timbulnya resiko, karena mengakibatkan keragu-raguan seorang mengenai kemampuannya untuk meramalkan kemungkinan terhadap hasil-hasil yang akan terjadi di masa datang. Kondisi yang tidak pasti itu disebabkan oleh, antara lain:

1. Tenggang waktu antara perencanaan suatu kegiatan sampai kegiatan itu berakhir/menghasilkan, dimana makin panjang tenggang waktunya makin besar ketidakpastiannya.
2. keterbatasan informasi yang tersedia dalam penyusunan rencana.
3. Keterbatasan pengetahuan/kemampuan/teknik pengambilan keputusan dari perencana.

Secara garis besar ketidakpastian dapat diklasifikasikan ke dalam:

1. Ketidakpastian ekonomi (economic uncertainty), yaitu kejadian-kejadian yang timbul sebagai akibat kondisi dan perilaku dari pelaku ekonomi, misalnya perubahan sikap konsumen, perubahan harga, perubahan teknologi, penemuan baru, dsb.

2. Ketidakpastian alam (*uncertainty of nature*), yaitu ketidakpastian yang disebabkan oleh alam, misalnya badai, banjir, gempa bumi, kebakaran, dsb.
3. Ketidakpastian kemanusiaan (*human uncertainty*), yaitu ketidakpastian yang disebabkan oleh perilaku manusia, misalnya peperangan, pencurian, penggelapan, pembunuhan, dsb.

2.2. Manajemen Resiko

2.2.1. Pengertian Manajemen Resiko

Manajemen resiko adalah suatu sistem pengelolaan resiko yang digunakan di dalam suatu organisasi, atau perusahaan, yang pada dasarnya merupakan suatu proses atau rangkaian kegiatan yang dilakukan secara menerus (*continue*), untuk mengendalikan kemungkinan timbulnya resiko yang membawa konsekuensi merugikan organisasi, atau perusahaan yang bersangkutan (Saptodewo & Soedarsono, 2000).

Adapun tahapan dan proses yang terjadi adalah sebagai berikut:

1. Menetapkan konteks (*establish the context*)
2. Mengidentifikasi resiko (*identify risk*)
3. Menganalisis resiko (*analyse risk*)
4. Mengevaluasi resiko (*evaluate risk*)
5. Menanggulangi risk (*treat risk*)

Menurut Djojosoedarso (2003) manajemen resiko adalah pelaksanaan fungsi-fungsi manajemen dalam penanggulangan resiko, terutama resiko yang dihadapi oleh organisasi/perusahaan, keluarga dan masyarakat. Jadi mencakup kegiatan merencanakan, mengorganisir, menyusun, memimpin/mengkoordinir, dan mengawasi (termasuk mengevaluasi) program penanggulangan resiko.

Manajemen resiko adalah suatu cara untuk mengendalikan resiko. Manajemen resiko meliputi perencanaan, penilaian (identifikasi dan analisa resiko), penanganan terhadap resiko, dan memonitor resiko (Kerzner, 2001).

Menurut Gray dan Larson (2000) manajemen resiko mengidentifikasi sebanyak mungkin resiko yang mungkin terjadi, meminimalisasi dampak/kerugian yang bisa ditimbulkan (apa yang bisa dilakukan sebelum suatu proyek dimulai). Proses dalam manajemen resiko adalah sebagai berikut: identifikasi resiko, menganalisa resiko, merespon resiko, rencana kontingensi, dan menghimpun dana cadangan.

Manajemen resiko usaha adalah gabungan antara seni dan ilmu dalam melakukan identifikasi, analisa, respon dan pengendalian terhadap resiko yang terkandung dalam aktivitas usaha untuk menjaga tercapainya sasaran perusahaan yang telah ditetapkan (PT Waskita Karya, 2004).

Aktifitas dalam implementasi manajemen resiko usaha (PT Waskita Karya, 2004):

1. Mengidentifikasi resiko usaha, menganalisa resiko, menilai resiko dan merencanakan pengendalian atas seluruh sumber resiko dan potensi resiko yang dihadapi yang berdampak merugikan perusahaan (Plan).
2. Melaksanakan tindakan pengendalian resiko untuk meminimalkan atau menghindari resiko usaha yang merugikan perusahaan (Do).
3. Melakukan monitoring atas tindakan pengendalian yang dilaksanakan dan melakukan evaluasi terhadap kesesuaian dan keefektifan tindakan pengendalian tersebut (Cek).
4. Melakukan tindakan perbaikan terhadap keefektifan pengendalian resiko atas perubahan-perubahan situasi dan kondisi usaha yang ada atau resiko usaha yang belum terdeteksi dari awal maupun resiko usaha lainnya yang muncul kemudian, serta melakukan tindakan pencegahan terhadap timbulnya resiko yang sama dimasa mendatang (Action).

2.3. Proses Manajemen Resiko

2.3.1. Identifikasi Resiko

Identifikasi resiko adalah aktifitas yang dilakukan untuk mempelajari dan memperkirakan potensi-potensi resiko yang terkandung dalam suatu proses kegiatan. Sedangkan potensi resiko adalah sifat atau karakteristik yang dapat menimbulkan kerugian terhadap perusahaan pada saat resiko itu terjadi. Tujuan identifikasi resiko untuk memastikan bahwa sumber resiko dan potensi resiko telah diidentifikasi dan dievaluasi sesuai dengan kepentingan dan prosedur yang ada (PT Waskita Karya, 2004).

Menurut Soeharto (1995) identifikasi resiko adalah suatu proses pengkajian resiko dan ketidakpastian yang dilakukan secara sistematis dan terus-menerus. Agar resiko dapat dikelola secara efektif maka langkah pertama adalah mengidentifikasi jenis resiko, yaitu mana yang bersifat resiko usaha (business risk) dan mana yang bersifat resiko murni, kemudian diidentifikasi lagi berdasarkan potensi sumber resiko atau dapat pula berdasarkan dampak terhadap sasaran proyek. Sumber resiko dapat diartikan sebagai faktor yang dapat menimbulkan kejadian yang bersifat positif atau negatif.

Berikut adalah beberapa resiko yang mungkin terjadi dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Resiko-resiko tersebut dikelompokkan berdasarkan sumber resiko internal yaitu kegagalan yang menyangkut hal-hal yang terjadi di dalam pelaksanaan proyek dan resiko eksternal yaitu kegagalan yang menyangkut hal-hal diluar pelaksanaan proyek.

A. Resiko kontraktual (Soeharto, 2001)

Resiko kontraktual meliputi hal-hal yang berkaitan dengan masalah kontrak/legalitas hukum suatu proyek. Pihak owner dan kontraktor sebaiknya harus merundingkan dan memahami isi kontrak yang dibuat supaya tidak terjadi penafsiran yang berbeda-beda atau keliru yang akhirnya dapat menimbulkan kerugian bagi salah satu atau beberapa pihak yang terkait dalam kontrak tersebut. Berbagai resiko yang mungkin timbul akibat masalah kontraktual ini antara lain:

1. Ketidakjelasan pasal-pasal dalam kontrak : resiko ini seringkali menimbulkan kerugian yang cukup besar bagi pelaksana (kontraktor) apabila tidak mempelajari dengan seksama isi kontrak dan merundingkannya dengan owner sebelum memulai pekerjaan.

2. Pasal-pasal yang kurang lengkap : resiko ini dapat menimbulkan persepsi yang berbeda antara owner dan kontraktor mengenai isi kontrak.
3. Perbedaan interpretasi spesifikasi antara owner dan kontraktor : resiko ini terjadi akibat penafsiran yang berbeda terhadap isi dokumen antara lain mengenai tipe kontrak, sistem pembayaran, metode pelaksanaan, dsb.
4. Dokumen-dokumen yang tidak lengkap : hal ini mengakibatkan terjadinya kesalahpahaman akibat adanya informasi yang kurang jelas menyangkut pelaksanaan proyek yang diatur dalam dokumen yang ada.
5. Keterlambatan pembayaran oleh owner : hal ini sangat merugikan bagi pihak pelaksana (kontraktor) apabila tidak ada pasal yang cukup jelas menyangkut sistem pembayaran yang dilakukan oleh owner.
6. Pemutusan kerja sepihak oleh owner : resiko ini sangat merugikan pelaksana (kontraktor), oleh karena itu perlu ketentuan hukum yang mengikat mengenai hal ini.
7. Timbulnya perselisihan antara owner dan kontraktor : seringkali diperlukan pihak ketiga untuk menyelesaikan perselisihan yang timbul antara owner dan kontraktor.

B. Force Majeure (Touran dan Paul J.B. dan Scott W.T., 1994)

Resiko ini termasuk dalam resiko eksternal yaitu berupa bencana alam yang tidak dapat diperkirakan kedatangannya. Resiko ini menimbulkan dampak yang sangat besar bagi pelaksanaan proyek. Beberapa resiko yang dapat digolongkan dalam force majeure adalah:

1. Kebakaran : resiko ini bisa disebabkan oleh kelalaian manusia atau juga faktor lain yang tidak disengaja misalnya terjadinya arus pendek. Untuk menghindari dampak yang sangat luas dan merugikan baik bagi proyek itu sendiri maupun masyarakat di sekitar proyek, maka pihak kontraktor sebaiknya menyiapkan alat pemadam kebakaran darurat untuk mencegah atau meminimalisasi dampak yang merugikan.
2. Banjir : resiko menyebabkan terlambatnya schedule pelaksanaan proyek.
3. Tanah longsor : bangunan yang rawan terkena resiko ini adalah bangunan yang terletak di lereng bukit.

4. Gempa bumi : terjadi karena adanya pergerakan pada kulit bumi akibat gaya endogen. Kerugian yang ditimbulkan tergantung dari kekuatan gempa yang terjadi dan jarak dari pusat gempa.
 5. Badai : resiko yang mungkin terjadi antara lain disebabkan oleh angin topan atau badai tornado.
 6. Demonstrasi/huru-hara : resiko ini bisa terjadi akibat kondisi sosial politik dan keamanan negara yang tidak stabil.
 7. Perang : resiko ini mengakibatkan dampak yang sangat besar dan luas yang mempengaruhi segenap aspek kehidupan negara-negara yang terlibat perang tersebut.
 8. Terorisme : kondisi sosial politik suatu negara yang tidak stabil seringkali menjadi penyebab adanya aksi terorisme.
- C. Resiko Pasar dan Operasional (Kloman, 1992)
- Resiko ini terjadi akibat pengaruh kondisi perekonomian suatu negara dan mempengaruhi sumber pembiayaan proyek secara umum. Hal-hal yang menyebabkan resiko ini antara lain adalah :
1. Ketidakstabilan moneter : resiko ini sangat mempengaruhi rencana anggaran suatu proyek.
 2. Kesulitan pinjaman bank/realisasi pinjaman : resiko ini seringkali terjadi akibat ketidakpercayaan pihak bank kepada pihak yang berhutang atau faktor-faktor lain akibat dari ketidakstabilan moneter suatu negara.
 3. Tingkat suku bunga yang tinggi : menjadi kendala yang sangat utama jika resiko ini tidak diperhitungkan sebelumnya.
 4. Inflasi/penurunan nilai mata uang
 5. Kerusakan selama masa pemeliharaan menimbulkan kerugian yang harus ditanggung oleh pihak pelaksana (kontraktor).
- D. Resiko bidang manajemen (Barrie dan Boyd C. Paulson, 1992)
- Resiko bidang manajemen menyangkut bagaimana mengorganisir sumber daya, waktu pelaksanaan, alokasi biaya dan hal-hal lain agar sasaran proyek dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan.

1. Tidak jelasnya tujuan dan ruang lingkup proyek : perlu informasi yang jelas dan akurat mengenai tujuan dan ruang lingkup proyek supaya tidak diperlukan adanya pekerjaan tambahan.
2. Kesalahan estimasi waktu : mengakibatkan pelaksanaan proyek tidak sesuai dengan schedule yang telah ditetapkan/proyek terlambat.
3. Kesalahan estimasi biaya : menyebabkan membengkaknya rencana anggaran pelaksanaan proyek yang sudah disusun.
4. Kurangnya kontrol dan koordinasi dalam tim : resiko ini bisa terjadi akibat ketidakjelasan informasi dan job description masing-masing personel dalam satu tim.
5. Adanya staff yang kurang berpengalaman : resiko tersebut bisa diatasi dengan sering memberikan pelatihan bagi karyawan dan tenaga kerja.
6. Terjadinya perubahan prioritas dalam program yang sudah berjalan sehingga menghambat progress pelaksanaan proyek.

E. Resiko bidang tenaga kerja (Touran dan Paul J.B. dan Scott W.T., 1994)

Tenaga kerja adalah sumber daya yang sangat penting dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Kebutuhan akan tenaga kerja harus diatur seefektif mungkin sehingga tidak menimbulkan kerugian akibat penggunaan tenaga kerja yang tidak sesuai dengan pekerjaan. Kebutuhan akan tenaga kerja berubah-ubah sesuai dengan tahap pelaksanaan proyek. Beberapa resiko tenaga kerja yang sangat mempengaruhi pelaksanaan proyek antara lain :

1. Kekurangan jumlah tenaga kerja : resiko ini bisa terjadi antara lain karena adanya pekerjaan tambahan atau waktu pelaksanaan proyek yang dipercepat dari jadwal semula.
2. Tenaga kerja yang tidak punya kemampuan/skill : hal ini bisa diatasi dengan memberikan training kepada tenaga kerja.
3. Produktivitas tenaga kerja yang rendah : bisa disebabkan kurangnya upah/gaji yang didapat atau iklim kerja yang tidak nyaman (persaingan yang tidak sehat, saling adu domba antar pekerja dan mandor, dsb).
4. Terjadinya kecelakaan kerja : resiko ini terjadi antara lain karena kurangnya kesadaran dari para pekerja mengenai pentingnya penggunaan alat pengaman

seperti misalnya penggunaan tali pengaman, sepatu boots, helm proyek, dsb. Resiko ini secara fatal dapat mengakibatkan korban jiwa apabila tidak ada pengawasan yang ketat dari pihak kontraktor terhadap pekerjaanya.

5. Pemogokan tenaga kerja : hal ini bisa terjadi akibat adanya isu-isu yang berkembang antara pekerja atau akibat adanya ketidakpuasan salah satu pihak terhadap pihak lain.
6. Permintaan kenaikan upah lembur : upah lembur sebagai salah satu pendorong semangat kerja dan produktivitas tenaga kerja.

F. Material dan Peralatan (Touran dan Paul J.B. dan Scott W.T., 1994)

Material dan peralatan adalah salah satu hal yang sangat penting bagi pelaksanaan proyek. Berapa hal yang bisa menimbulkan resiko adalah :

1. Kenaikan harga material : resiko ini sangat berpengaruh pada rencana anggaran proyek.
2. Keterlambatan material dari supplier : hal ini mengakibatkan keterlambatan pelaksanaan proyek/terlambat dari schedule yang telah ditetapkan.
3. Volume material yang dikirim jumlahnya tidak tepat : resiko ini dapat mengakibatkan kerugian yang cukup besar bagi pihak pelaksana.
4. Kekurangan tempat penyimpanan material sehingga terjadi penumpukan material di lokasi proyek.
5. Kekurangan tempat penimbunan material sisa : sampah-sampah material akibat dari adanya material sisa ini dapat mengakibatkan hal-hal yang dapat membahayakan keselamatan pekerja.
6. Pencurian terhadap material : bahan bangunan seperti besi atau baja sering menjadi sasaran pencurian, oleh karena itu diperlukan pengamanan yang cukup memadai untuk menjaga keamanan material yang digunakan dalam pelaksanaan proyek.
7. Peralatan yang tidak sesuai dengan kondisi kerja : diperlukan suatu perencanaan yang matang mengenai peralatan yang akan digunakan sebaiknya disesuaikan dengan metode kerja yang dilaksanakan.

8. Kerusakan peralatan mesin : hal ini dapat menyebabkan tertundanya aktivitas proyek sehingga pelaksanaan proyek terlambat dari schedule yang telah ditetapkan.

G. Site (Touran dan Paul J.B. dan Scott W.T., 1994)

1. Timbulnya kemacetan di sekitar lokasi proyek : kemacetan dapat timbul di sekitar lokasi proyek karena meningkatnya traffic lalu lintas akibat dari kendaraan-kendaraan proyek yang mengangkut material ke lokasi proyek.
2. Kesulitan transportasi alat berat ke lokasi : resiko ini menyangkut kondisi ruas jalan yang ada tidak mampu menahan beban dari alat-alat berat yang akan digunakan dalam pelaksanaan proyek.
3. Perbedaan kondisi tanah dasar/heterogenitas : adanya kondisi tanah yang berbeda dalam satu areal proyek sangat mempengaruhi metode kerja yang akan digunakan.
4. Melemahnya daya dukung tanah dasar : resiko ini dapat menyebabkan keruntuhan struktur suatu bangunan.
5. Muka air tanah yang tinggi : hal ini sangat berpengaruh pada pekerjaan pondasi/pemasangan tiang pancang.
6. Kerusakan jaringan bawah tanah eksisting : pekerjaan bawah tanah memerlukan ketelitian yang tinggi dan perhitungan yang cermat agar tidak menyebabkan kerusakan jaringan bawah tanah eksisting.
7. Kerusakan jaringan bawah tanah yang baru : diperlukan ketelitian dan perhitungan yang cermat agar tidak terjadi kerusakan jaringan bawah tanah yang baru dipasang/dikerjakan.
8. Kerusakan sistem dewatering : penyediaan pompa cadangan seringkali diperlukan untuk mencegah timbulnya resiko ini.
9. Adanya limbah yang berbahaya : limbah yang dimaksud adalah sisa-sisa bahan kimia yang dapat menimbulkan pencemaran di sekitar lokasi proyek.
10. Pencurian di lokasi proyek : keamanan di lokasi proyek yang kurang terjaga dapat menimbulkan terjadinya pencurian inventaris perusahaan atau material proyek, dsb.

H. Desain dan Teknologi (Kerzner, 2001)

1. Penggunaan desain yang belum teruji : diperlukan uji coba terlebih dahulu.
2. Kesulitan penggunaan teknologi baru : resiko ini bisa dikurangi dengan cara melakukan uji coba sebelum diaplikasikan di lapangan atau memberikan pelatihan dari para ahli yang sudah menguasai teknologi tersebut.
3. Metode pelaksanaan yang salah : diperlukan suatu perencanaan yang cermat terhadap metode kerja yang akan digunakan.
4. Keruntuhan struktur : resiko ini disebabkan antara lain kurangnya kontrol dan pengawasan terhadap material yang digunakan sehingga mempengaruhi mutu bangunan dan juga akibat perhitungan yang kurang cermat terhadap struktur bangunan misalnya kesalahan perhitungan kolom, balok, plat, dsb.
5. Over kualitas : seringkali dalam suatu pelaksanaan proyek gedung terjadi over kualitas akibat kurangnya pengawasan terhadap mutu dan kualitas bangunan yang dikerjakan.

2.3.2 Analisa Resiko

Setelah dilakukan tahap identifikasi terhadap resiko, maka dilakukan penilaian/ analisis yang bertujuan sebagai berikut (PT Waskita Karya, 2004):

1. Mengklasifikasikan resiko kedalam kategori : tinggi, sedang dan rendah.
2. Sebagai dasar dalam merencanakan tindakan pengendalian yang akan dilakukan.
3. Meyakinkan bahwa ketidakpastian dan resiko telah dipertimbangkan dan telah dimasukkan dalam perencanaan dan proses pelaksanaan.

2.3.3. Respon Resiko

Memilih jenis respon disesuaikan dengan jenis resiko dan keadaannya (PT Waskita Karya, 2004):

1. Resiko dihindari bila dampaknya sangat besar dan luas, serta perusahaan tidak dapat mengendalikan.
2. Resiko dialihkan bila resiko tersebut dapat dicover oleh pihak lain, baik melalui asuransi maupun subkontraktor spesialis.

3. Resiko dikurangi bila perusahaan yakin mampu mengendalikan dengan suatu perencanaan yang matang.
4. Resiko diterima bila dampaknya tidak terlalu besar dan masih layak dimasukkan sebagai biaya.

Menurut Kerzner (2001) respon terhadap resiko dikategorikan kedalam 4 jenis respon sebagai berikut:

1. Risk retention: menerima resiko. Dana kontingensi bisa digunakan untuk menutup kerugian yang terjadi.
2. Risk avoidance: menghindari resiko meliputi perubahan konsep, peralatan, spesifikasi, dan atau memberikan pelatihan-pelatihan.
3. Risk mitigation/prevention: mengurangi resiko tanpa bermaksud untuk mengeliminasi sumber-sumber resiko yang terjadi. Hal-hal yang bisa dilakukan untuk mengurangi resiko antara lain:
 - Alternatif desain
 - Simulasi/modeling
 - Review desain dan inspeksi
 - Trade-off Studies
 - Mock up, dsb.
4. Risk transfer: mengalihkan tanggung jawab finansial pada pihak lain misalnya asuransi.

2.4. Manajemen Proyek

2.4.1. Proyek

Menurut Ervianto (2002) proyek konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka pendek. Proyek konstruksi mempunyai tiga karakteristik yang dapat dipandang secara tiga dimensi, yaitu:

1. Sifatnya unik, yang terletak pada bahwa proyek konstruksi tidak pernah terjadi rangkaian kegiatan yang sama persis (tidak ada proyek identik, yang ada proyek sejenis), proyek bersifat sementara, dan selalu terlibat grup pekerja yang berbeda-beda.

2. Setiap proyek konstruksi membutuhkan sumber daya, yaitu pekerja dan "sesuatu" (uang, mesin, metode, material).
3. Organisasi

Menurut Dipohusodo (1996) proyek berupa rangkaian kegiatan panjang yang dimulai sejak direncanakan, kemudian dilaksanakan, sampai benar-benar memberikan hasil-hasil atau keluaran-keluaran sesuai dengan perencanaannya. Sesuatu proyek pada umumnya tidaklah berdiri sendiri, melainkan merupakan bagian dari strategi pengembangan program luas yang mungkin harus didukung oleh beberapa proyek.

2.4.2. Manajemen Proyek

Menurut Santoso (1997) manajemen proyek adalah kegiatan merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan dan mengendalikan sumber daya organisasi perusahaan untuk mencapai tujuan tertentu dalam waktu tertentu dengan sumber daya tertentu. Manajemen proyek mempergunakan personel perusahaan untuk ditempatkan pada tugas tertentu dalam proyek.

Manajemen proyek adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) sampai selesainya proyek untuk menjamin bahwa proyek dilaksanakan tepat waktu, tepat biaya, tepat mutu (Erviyanto, 2002).

Ciri-ciri umum manajemen proyek (Dipohusodo, 1996):

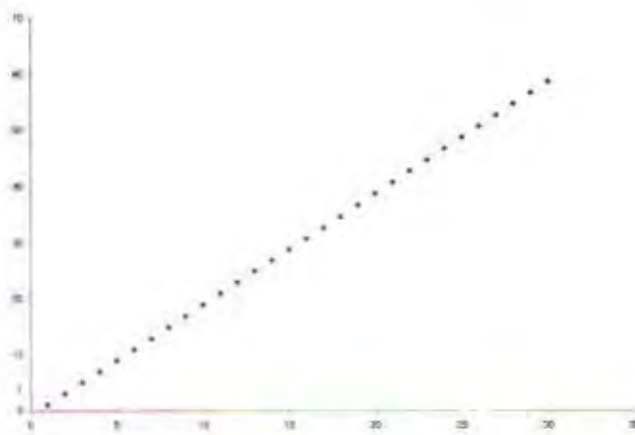
1. Tujuan, sasaran, harapan-harapan dan strategi proyek hendaknya dinyatakan secara jelas dan terperinci sedemikian rupa sehingga dapat dipakai untuk mewujudkan dasar kesepakatan segenap individu dan satuan organisasi yang terlibat.
2. Diperlukan Rencana Kerja, Jadwal, dan Anggaran belanja yang realistis.
3. Diperlukan kejelasan dan kesepakatan tentang peran dan tanggung jawab di antar semua satuan organisasi dan individu yang terlibat dalam proyek untuk berbagai strata jabatan.
4. Diperlukan mekanisme untuk memonitor, mengkoordinasikan, mengendalikan, dan mengawasi pelaksanaan tugas dan tanggung jawab pada berbagai strata organisasi.

5. Diperlukan mekanisme sistem evaluasi yang diharapkan dapat memberikan umpan balik bagi manajemen.
6. Tim proyek atau satuan organisasi proyek dapat dimungkinkan untuk melakukan kegiatan-kegiatan yang mungkin harus bergerak di luar kerangka organisasi.
7. Diperlukan pengertian dan pemahaman mengenai tata cara dan dasar-dasar peraturan birokrasi.

2.5. Scatter Diagram

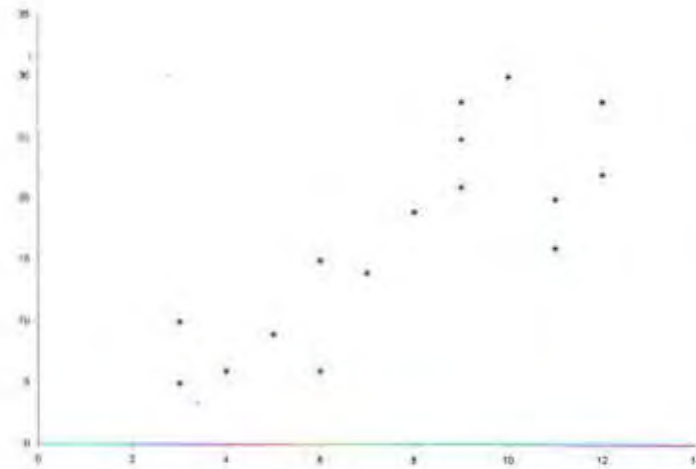
Scatter diagram digunakan untuk mengetahui kemungkinan hubungan antar 2 variabel. Diagram scatter digunakan untuk mengetahui apakah kedua variabel mempunyai hubungan berdasarkan bentuk plot yang digambarkan. Ada beberapa macam bentuk plot yang menggambarkan berbagai macam bentuk hubungan atau korelasi antara lain adalah sebagai berikut (Kume, 1985) :

1. Korelasi positif : apabila variabel X berubah, variabel Y juga berubah. Bentuk ini jarang dijumpai karena perubahan variabel biasanya dipengaruhi pula oleh faktor lain.



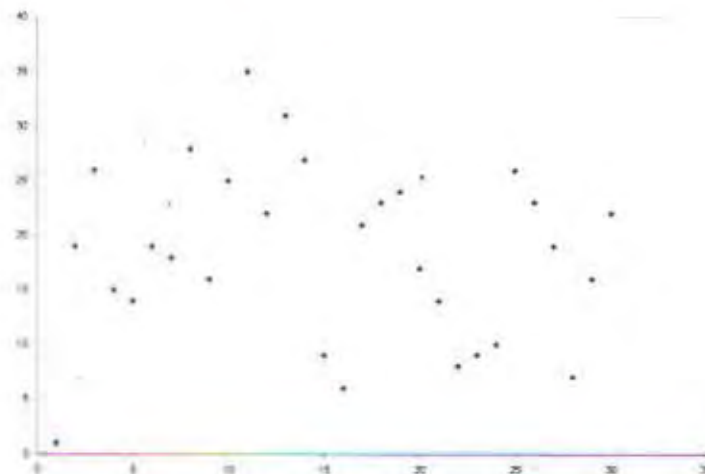
Gambar 2.1. Korelasi positif

2. Korelasi positif tetapi terlihat bahwa Y dipengaruhi juga oleh faktor lain selain X.



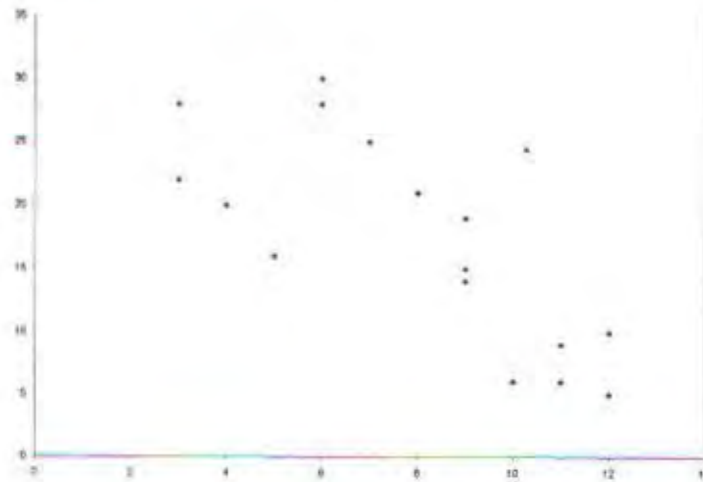
Gambar 2.2. Korelasi positif tetapi lebih tersebar

3. Kategori yang tidak berubungan atau random. Tidak ada hubungan antar 2 variabel.



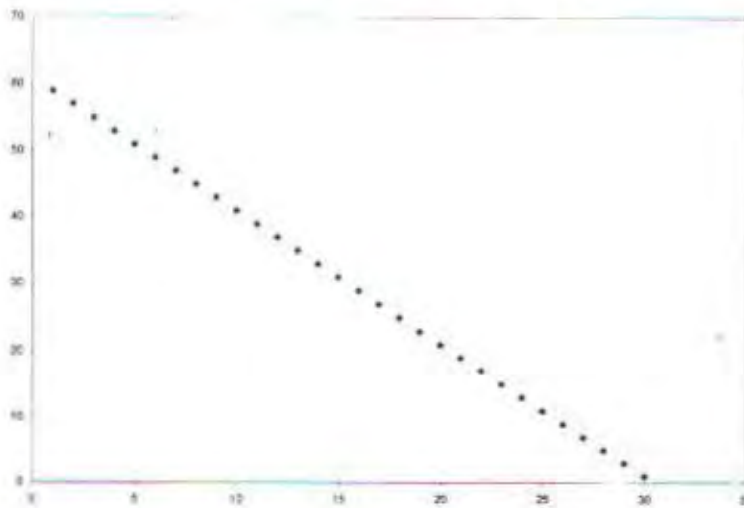
Gambar 2.3. Tidak ada korelasi

4. Korelasi negatif: apabila nilai X naik, tetapi nilai Y turun. Bentuk ini juga dipengaruhi oleh faktor lain selain X.



Gambar 2.4. Korelasi negatif tetapi lebih tersebar

5. Korelasi negatif: apabila nilai X naik, nilai Y turun. Apabila nilai Y dapat dikendalikan maka besar kemungkinan nilai X juga dapat dikendalikan.



Gambar 2.5. Korelasi negatif

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Metode yang digunakan adalah penelitian survey yaitu penelitian yang mengambil sampel dari satu populasi dan menggunakan kuisioner sebagai alat pengumpulan data yang pokok. Unit analisa dalam survey biasanya adalah individu, akan tetapi dalam penelitian tertentu unit analisa adalah suatu kelompok yang terdiri dari beberapa individu. Dalam penelitian ini unit analisa yang digunakan adalah proyek yaitu proyek konstruksi gedung.

Tujuan penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang mempunyai maksud untuk pengukuran yang cermat terhadap fenomena tertentu, dengan mengembangkan konsep dan menghimpun fakta, tetapi tidak melakukan pengujian hipotesa.

3.2. Definisi Konsep dan Variabel Penelitian

3.2.1. Definisi Konsep

Konsep adalah fenomena secara abstrak dibentuk dengan jalan membuat generalisasi terhadap sesuatu yang khas (Nazir, 1988). Dalam penelitian ini konsep yang digunakan adalah resiko yaitu hal-hal yang bisa menimbulkan dampak yang merugikan, baik secara fisik atau finansial, dan dapat menghambat pelaksanaan proyek.

3.2.2. Definisi Variabel

Variabel penelitian adalah sesuatu hal berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut kemudian ditarik kesimpulannya (Singarimbuan dan Sofian Efendi, 1989). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah resiko-resiko yang mungkin terjadi dalam pelaksanaan proyek konstruksi yang dikelompokkan menjadi beberapa sumber resiko sebagai berikut yaitu: resiko kontraktual, force majeure, resiko pasar dan operasional, resiko bidang manajemen, tenaga kerja, material dan peralatan, site, serta resiko dalam bidang desain dan teknologi.

Berikut adalah penjabaran dari konsep dan variabel yang dikemukakan diatas.

Tabel 3.1: Konsep dan Variabel Penelitian

KONSEP	KONSTRUK	VARIABEL	SUMBER KEPUSTAKAAN		
Resiko	Kontraktual	Ketidak jelasan pasal-pasal dalam kontrak	Soeharto, 2001		
		Pasal-pasal yang kurang lengkap	Soeharto, 2001		
		Perbedaan intepretasi spesifikasi antara owner dan kontraktor	Soeharto, 2001		
		Dokumen-dokumen yang tidak lengkap	Soeharto, 2001		
		Keterlambatan pembayaran oleh owner	Soeharto, 2001		
		Pemutusan kerja sepihak oleh owner	Soeharto, 2001		
		Perselisihan antara owner dan kontraktor	Soeharto, 2001		
		Resiko	Force Majeure	Kebakaran	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994
Banjir	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994				
Tanah longsor	Yunus, 2001				
Gempa bumi	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994				
Badai	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994				
Demonstrasi/huru-hara	Kloman, 1992				
Perang	Kloman, 1992				
Terorisme	Kloman, 1992				
Resiko	Pasar dan Operasional	Ketidakstabilan moneter/devaluasi	Kloman, 1998		
		Kesulitan pinjman bank/realisasi pinjaman	Kloman, 1998		
		Tingkat suku bunga yang tinggi	Kloman, 1998		
		Inflasi/penurunan nilai mata uang	Kloman, 1998		
		Kerusakan selama masa pemeliharaan	Kloman, 1998		
Resiko	Manajemen	Tidak jelasnya tujuan dan ruang lingkup Proyek	Barrie dan Boyd C. Paulson, 1992		
		Kesalahan estimasi waktu	Barrie dan Boyd C. Paulson, 1992		
		Kesalahan estimasi biaya	Barrie dan Boyd C. Paulson, 1992		
		Kurangnya kontrol & koordinasi dalam tim	Soeharto, 2001		
		Staff yang kurang berpengalaman	Soeharto, 2001		
		Perubahan prioritas dalam program yang sudah berjalan	Soeharto, 2001		
		Resiko	Tenaga Kerja	Kekurangan jumlah tenaga kerja	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994
				Tenaga kerja yang tidak punya skill	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994
Produktivitas tenaga kerja yang rendah	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994				
Terjadinya kecelakaan kerja	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994				
Pemogokan tenaga kerja	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994				
Permintaan kenaikan upah lembur	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994				

Lanjutan Tabel 3.1: Konsep dan Variabel Penelitian

KONSEP	KONSTRUK	VARIABEL	SUMBER KEPUSTAKAAN		
Resiko	Material dan Peralatan	Kenaikan harga material	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994		
		Keterlambatan material dari suplier	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994		
		Volume material yang dikirim jumlahnya tidak tepat	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994		
		Kekurangan tempat penyimpanan material	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994		
		Kekurangan tmpt penimbunan material sisa	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994		
		Pencurian terhadap material	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994		
		Peralatan yang tidak sesuai dengan kondisi kerja	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994		
		Kerusakan peralatan mesin	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994		
		Resiko	Site	Kemacetan di sekitar lokasi proyek	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994
				Kesulitan transportasi alat berat ke lokasi	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994
Perbedaan kondisi tnh dsr / heterogenitas	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994				
Melemahnya daya dukung tanah dasar	Yunus, 2001				
Muka air tanah yang tinggi	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994				
Kerusakan jaringan bawah tanah eksisting	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994				
Kerusakan jaringan bawah tanah yg baru	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994				
Kerusakan sistem dewatering	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994				
Adanya limbah yang berbahaya	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994				
Pencurian di lokasi proyek	Touran dan Paul J. B dan Scott W. T, 1994				
Resiko	Desain dan Teknologi	Penggunaan desain yang belum teruji	Kerzner, 2001		
		Kesulitan penggunaan teknologi baru	Kerzner, 2001		
		Metode pelaksanaan yang salah	Kerzner, 2001		
		Keruntuhan struktur	Kerzner, 2001		
		Over kualitas	Kerzner, 2001		

3.3. Pengukuran Variabel Penelitian

1. Frekuensi Kejadian Resiko

Untuk mengukur frekuensi kejadian item-item resiko digunakan skala Likert sebagai berikut:

Sangat jarang	: skor 1
Jarang	: skor 2
Cukup	: skor 3
Sering	: skor 4
Sangat sering	: skor 5

2. Pengaruh Resiko Terhadap Performance Proyek

Untuk mengukur dampak yang ditimbulkan oleh resiko-resiko yang bersangkutan terhadap performance proyek yang meliputi tepat waktu, tepat biaya, dan tepat mutu digunakan skala Likert sebagai berikut:

Sangat kecil	: skor 1
Kecil	: skor 2
Sedang	: skor 3
Besar	: skor 4
Sangat besar	: skor 5

3. Kemudahan Diprediksi

Parameter kemudahan diprediksi adalah tingkat kemudahan pada saat datangnya kejadian (event) resiko dapat diprediksi. Untuk mengukur kemudahan suatu resiko tersebut dapat diprediksi digunakan skala Likert sebagai berikut:

Sangat Mudah	: skor 1
Mudah	: skor 2
Sedang	: skor 3
Sulit	: skor 4
Sangat Sulit	: skor 5

3.4. Uji Validitas dan Reliabilitas

3.4.1. Uji Validitas

Alat ukur yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kuisioner. Kuisioner penelitian dibuat mengacu kepada variabel penelitian yang telah ditentukan sebelumnya.

Validitas didefinisikan sebagai sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya (Azwar, 2001). Suatu alat pengukur dapat dikatakan mempunyai validitas yang tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukurnya atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran tersebut. Uji validitas penelitian harus dilakukan untuk menjamin didapatnya data yang benar-benar valid. Salah satu uji validitas yang digunakan adalah korelasi *Product Moment*. Rumus yang dipergunakan dalam menghitung korelasi *product moment* adalah:

$$r_{xy} = \frac{N(\sum_{i=1}^N x_i y_i) - (\sum_{i=1}^N x_i)(\sum_{i=1}^N y_i)}{\sqrt{[N \sum_{i=1}^N x_i^2 - (\sum_{i=1}^N x_i)^2][N \sum_{i=1}^N y_i^2 - (\sum_{i=1}^N y_i)^2]}} \dots\dots\dots(3.1)$$

Dimana: N = jumlah responden

x = skor tiap pertanyaan

y = skor total

r = korelasi

Kemudian dilakukan pengujian dengan hipotesa statistik sebagai berikut:

H₀: pernyataan tidak mengukur aspek yang sama

H₁: pernyataan mengukur aspek yang sama

Daerah penolakan:

Tolak H₀ jika nilai r_{hitung} > r_{tabel}, dimana r_{tabel} diperoleh dari tabel korelasi dengan taraf signifikansi 5% dan jumlah responden N-2.

3.4.2. Uji Reliabilitas Data

Reliabilitas dapat didefinisikan sebagai indeks yang menunjukkan sejauh mana alat ukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan (Azwar, 2001). Keandalan disini maksudnya berapa kalipun variabel-variabel pada kuisioner tersebut dapat ditanyakan kepada responden yang berlainan maka hasilnya tidak akan menyimpang terlalu jauh dari rata-rata jawaban responden untuk variabel tersebut. Atau dengan kata lain reliabilitas dapat menunjukkan kekonsistenan suatu alat pengukur di dalam mengukur gejala yang sama.

Uji reliabilitas dapat dilakukan dengan menggunakan rumus α Cronbach. Adapun rumus untuk menghitung α Cronbach adalah:

$$\alpha_c = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left[1 - \frac{\sum_{b=1}^k \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right] \dots\dots\dots(3.2)$$

Dimana: k = jumlah item / variabel yang disurvei (setiap item mewakili pertanyaan)

σ_b^2 = variansi item yang diamati (variansi jawaban pertanyaan ke-b)

σ_t^2 = variansi total

Kemudian dilakukan pengujian dengan hipotesa statistik sebagai berikut :

H_0 : hasil pengukuran tidak konsisten

H_1 : hasil pengukuran konsisten

Dacrah penolakan:

Tolak H_0 jika nilai $\alpha_c > 0.6$, artinya hasil pengukuran konsisten atau alat ukur reliabel.

3.5. Instrumen Pengumpulan Data

Pada penelitian survey, penggunaan kuisioner merupakan hal yang pokok untuk pengumpulan data. Hasil kuisioner terwujud dalam angka-angka, tabel-tabel, analisa statistik dan uraian serta kesimpulan hasil penelitian. Analisa data kuantitatif berdasarkan pada hasil kuisioner itu,

3.5.1. Penyusunan Kuisioner

Langkah-langkah penyusunan kuisioner (Singarimbuan dan Sofiani Erendi, 1989): penjabaran menjadi variabel, indikator, dan komponen-komponennya. Komponen terendah penjabaran variabel menjadi suatu pertanyaan dan ditempatkan dalam lembaran instrumen kuisioner. Butir-butir dalam kuisioner merupakan item resiko.

Kuisioner dibagi menjadi 3 bagian, yaitu:

1. Bagian I: informasi umum mengenai data responden, kepemilikan perusahaan konstruksi dan informasi mengenai proyek yang pernah/sedang dikerjakan.
2. Bagian II: berisi tabel frekuensi resiko, tabel dampak resiko terhadap performance proyek yang dibagi menjadi 3 yaitu dampak resiko terhadap waktu, biaya, dan mutu, serta tabel kemudahan resiko tersebut dapat diprediksi.
3. Bagian III: tabel mengenai respon yang dilakukan oleh responden terhadap resiko yang terjadi.

3.6. Populasi dan Sampel

3.6.1. Populasi Penelitian

Populasi merujuk pada sekumpulan orang atau objek yang memiliki kesamaan dalam satu atau beberapa hal dan yang membentuk masalah pokok dalam suatu riset khusus. Populasi memiliki karakteristik yang dapat diperkirakan dan diklasifikasikan sesuai dengan keperluan penelitian.

Populasi untuk penelitian ini adalah direktur teknik dan manajer proyek dari pihak kontraktor yang pernah/sedang melaksanakan pekerjaan gedung sebagai perkantoran. Berdasarkan data GAPENSI tahun 2005 diketahui jumlah perusahaan kontraktor gedung dengan kualifikasi B (besar) yang masih aktif adalah sejumlah 21 perusahaan. Pemilihan manajer proyek dan direktur sebagai populasi penelitian adalah

karena mereka dianggap sudah menguasai persoalan penelitian dan memiliki pengalaman serta pengetahuan yang cukup luas tentang topik yang akan diteliti.

3.6.2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian atau sejumlah cuplikan tertentu yang diambil dari suatu populasi dan diteliti secara rinci.

1. Unit sampel

Unit sampel adalah sebuah unsur individual dari populasi yang akan diambil sebagai sampel. Unit sampel dalam penelitian ini adalah para direktur teknik dan manajer proyek. Responden berasal dari pihak kontraktor yang pernah/sedang melaksanakan proyek gedung sebagai perkantoran.

2. Metode pengambilan sampel

Metode pengambilan sampel adalah simple random sampling. Dari populasi yang berjumlah 21 akan diambil minimal 50 % sampel dengan cara undian sehingga setiap unit mempunyai peluang yang sama untuk dapat dipilih. Dalam penelitian ini jumlah sampel yang diambil adalah 15 perusahaan kontraktor kelas besar (B) di Surabaya.

3.6.3. Data Dalam Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yaitu mengenai pendapat responden mengenai frekuensi terjadinya resiko dalam pelaksanaan proyek dan pengaruh resiko yang terjadi terhadap waktu, mutu dan biaya pada proyek yang bersangkutan. Serta kemudahan resiko yang terjadi tersebut dapat diprediksi dan respon yang dilakukan terhadap resiko yang terjadi. Pengumpulan data dengan cara penyebaran kuisioner disertai dengan wawancara kepada responden.

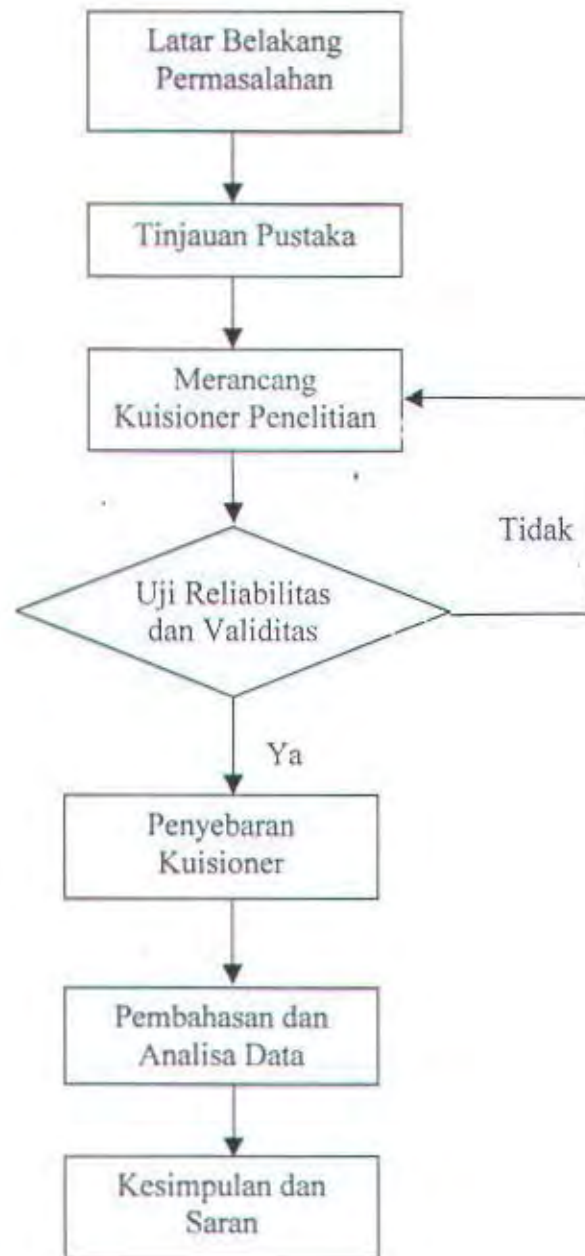
3.7. Analisa Data

Analisa data menggunakan statistik deskriptif dan diagram scatter plot. Diagram scatter plot dibuat atas masing-masing parameter penelitian yaitu frekuensi terjadinya resiko vs dampak resiko terhadap waktu, frekuensi terjadinya resiko vs dampak resiko terhadap biaya, frekuensi terjadinya resiko vs dampak resiko terhadap mutu dan frekuensi terjadinya resiko vs kemudahan resiko dapat diprediksi.

Dari tiap-tiap diagram scatter plot ini dibagi menjadi 4 kuadran dan dari hasil plotting dapat diketahui resiko apa saja yang terletak dalam kuadran I-IV serta dapat dihitung pula tingkat resiko dari masing-masing resiko tersebut dengan cara memberi score nilai resiko, yang merupakan hasil perkalian dari frekuensi terjadinya resiko (sumbu x) dan dampaknya terhadap waktu, biaya, mutu dan kemudahan diprediksi (sumbu y). Dari hasil analisa ini dapat diketahui nilai/tingkat resiko apakah termasuk dalam kategori tinggi, menengah dan rendah.



Berikut adalah diagram alir penelitian:



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

BAB IV
ANALISA DATA DAN
PEMBAHASAN

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil pengumpulan data yang telah dilakukan melalui penyebaran kuisioner dan wawancara dengan beberapa responden. Data yang diperoleh dari penyebaran kuisioner diolah dengan menggunakan program bantu SPSS 12.0 for windows.

4.1. Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas dan Reliabilitas dilakukan terhadap parameter-parameter penelitian meliputi frekuensi terjadinya resiko, dampak resiko terhadap waktu, biaya dan mutu serta kemudahan resiko dapat diprediksi. Data yang diperoleh diolah menggunakan program bantu SPSS 12.0 for windows. Berdasarkan uji validitas dan reliabilitas yang dilakukan terhadap kuisioner, 55 item resiko yang diidentifikasi adalah valid (r hitung lebih besar dari r tabel) dan alat ukur reliabel (α lebih besar dari 0.6). Hasil dari pengolahan data selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran 2.

4.2. Data Penelitian

Data penelitian diperoleh melalui penyebaran kuisioner yang dilakukan terhadap responden penelitian dalam hal ini adalah para manajer proyek dan direktur teknik. Data-data yang didapat dalam survey ini adalah data mengenai profil responden, profil perusahaan kontraktor, frekuensi terjadinya resiko, pengaruh resiko terhadap waktu, biaya dan mutu serta kemudahan kejadian resiko dapat diprediksi. Data lain yang didapat adalah mengenai respon yang dilakukan terhadap resiko yang terjadi.

4.2.1. Profil Perusahaan Kontraktor

Dari 21 perusahaan kontraktor dengan kualifikasi B yang ada, survey hanya dilakukan terhadap 15 perusahaan sesuai dengan jumlah sampel yang mengambil minimal 50% dari populasi. Kuisioner yang disebarkan ke seluruh perusahaan kontraktor adalah sejumlah 35. Namun yang terkumpul kembali adalah sejumlah 20 buah yang berasal dari responden di 15 perusahaan kontraktor (keterangan dapat dilihat dalam tabel 4.1). Hal ini disebabkan beberapa hal antara lain:

1. Beberapa responden yang pada saat survey dilakukan sedang menangani lebih dari 1 proyek sehingga sulit untuk dihubungi dan diminta kesediaanya untuk menjadi responden.
2. Jabatan dari beberapa responden yang bukan merupakan manajer proyek atau pimpinan proyek sehingga kuisisioner tidak disertakan dalam analisa.

Tabel 4.1: Jumlah Responden Pada Perusahaan Kontraktor

No	Nama Perusahaan Kontraktor	Jumlah Responden
1	PT. Graha Primula	1
2	PT. Prambanan Dwipaka	2
3	PT. Waskita Karya	1
4	PT. Widya Satria	1
5	PT. Hutama Karya	1
6	PT. Pembangunan Perumahan	2
7	PT. Tatamulia Nusantara Indah	-
8	PT. Surya Bangun Persada Indah	-
9	PT. Adhi Karya	-
10	PT. Duta Graha Indah	3
11	PT. Nusa Raya Cipta	-
12	PT. Waringin Megah	1
13	PT. Wijaya Kusuma Contractor	1
14	PT. Wijaya Karya cabang Jatim	4
15	PT. Murinda Iron Steel	3
	Total Jumlah Responden	20

4. 2. 2. Profil Responden

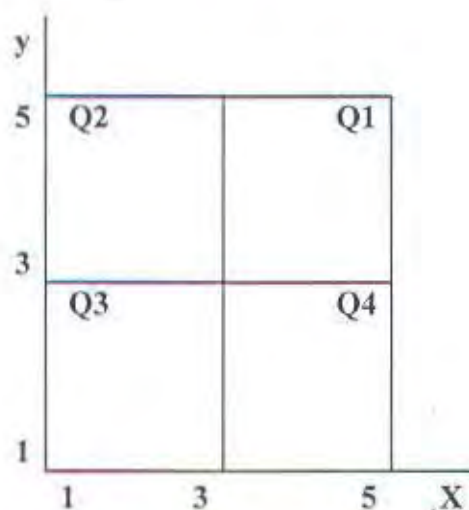
Dari hasil survey pada 15 perusahaan kontraktor kelas B di Surabaya, didapatkan profil responden seperti pada tabel 4.2. berikut

Tabel 4.2: Profil Responden

No	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase
1	Responden	20	100
2	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	20	100
	Perempuan	-	-
	Total	20	100
3	Jabatan		
	Manajer Proyek	19	95
	Direktur	1	5
	Total	20	100
4	Pengalaman responden dalam melaksanakan proyek konstruksi gedung perkantoran		
	a. 1x	2	10
	b. 2x	2	10
	c. 3x	3	15
	d. 4x	2	10
	e. 5x	3	15
	f. > 5x	8	40
	Total	20	100

4.3. Analisa Data dan Pembahasan

Analisa data dilakukan dengan menggunakan diagram scatter plot. Diagram scatter plot dibuat atas masing-masing parameter yaitu frekuensi terjadinya resiko vs dampak resiko terhadap waktu, frekuensi terjadinya resiko vs dampak resiko terhadap biaya, frekuensi terjadinya resiko vs dampak resiko terhadap mutu dan frekuensi terjadinya resiko vs kemudahan resiko dapat diprediksi. Dari tiap-tiap diagram scatter plot ini dibagi menjadi 4 kuadran dengan pembagian kuadran sebagai berikut:

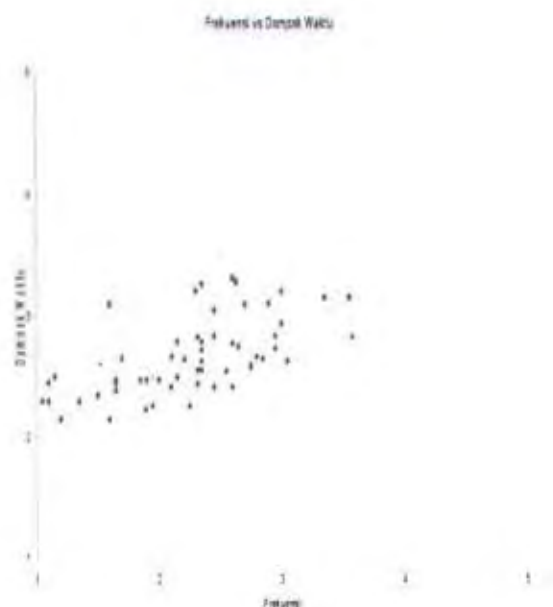


Plotting untuk sumbu X (sumbu mendatar) adalah frekuensi terjadinya resiko sedangkan sumbu Y (sumbu vertikal) masing-masing adalah dampak resiko terhadap waktu, biaya dan mutu serta kemudahan resiko dapat diprediksi. Dari hasil diagram scatter plot ini dapat diketahui resiko-resiko apa saja yang terletak dalam kuadran I-IV dan dihitung tingkat resiko dari masing-masing resiko tersebut dengan cara memberi score nilai resiko, yang merupakan hasil perkalian dari frekuensi terjadinya resiko (sumbu x) dan dampaknya terhadap waktu, biaya, mutu dan kemudahan resiko dapat diprediksi (sumbu y). Hasil score penilaian tingkat resiko tercantum seperti matriks berikut ini :

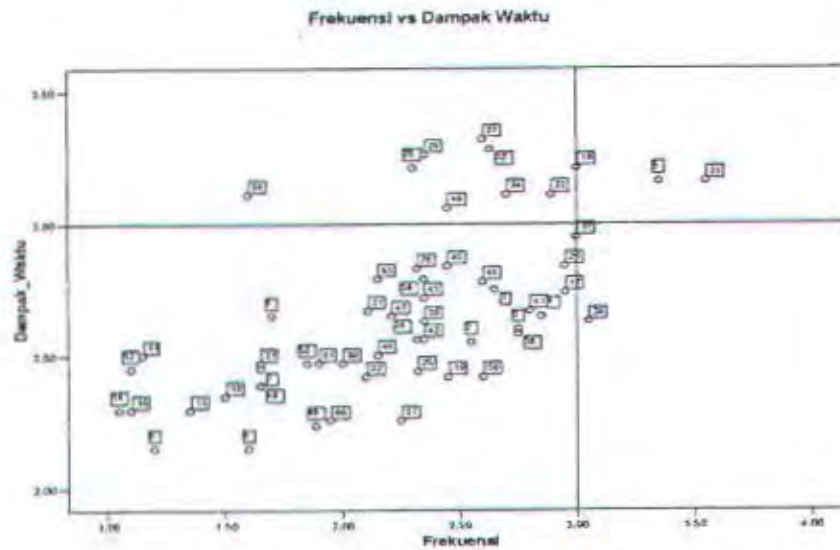
Dampak Resiko	5	M	M	H	H	H
	4	L	M	H	H	H
	3	L	M	M	H	H
	2	L	L	M	M	M
	1	L	L	L	L	M
		1	2	3	4	5
		Frekuensi				

Resiko dengan nilai antara 1 - 4 adalah merupakan resiko rendah (low risk) dapat diabaikan, sedangkan nilai 5 -10 merupakan resiko menengah (moderate risk), sedangkan resiko dengan score nilai 11 - 25 adalah resiko tinggi (high risk) dan merupakan resiko yang harus diprioritaskan untuk direspon dan dikendalikan.

4.3.1. Diagram Scatter Plot Frekuensi Terjadinya Resiko vs Dampak Resiko Terhadap Waktu



Gambar 4.1(a) Diagram Scatter Plot Frekuensi vs Dampak Waktu



Gambar 4.1 (b) Diagram Scatter Plot Frekuensi vs Dampak Waktu (diperbesar)

Dari gambar 4.1(a) dan 4.1(b) diketahui resiko-resiko sebagai berikut:

A. Kuadrant 1

Resiko yang termasuk dalam kuadrant 1 adalah resiko yang mempunyai dampak yang besar terhadap waktu dan frekuensi yang sering terjadi. Terdapat 3 item resiko yang termasuk dalam kuadrant 1 seperti yang terlihat dalam tabel 4.3. berikut. Tingkat resiko diperoleh dari perkalian koordinat sehingga didapatkan score resiko dan melalui matrik resiko dapat diketahui tingkat resiko yang terjadi. Terdapat 2 item resiko yang termasuk dalam kategori tingkat resiko tinggi, sedangkan 1 item resiko yang lain termasuk dalam kategori tingkat resiko menengah.

Tabel 4.3. Kuadrant I Diagram Scatter Plot Frekuensi vs Dampak Waktu

No	Item	Resiko	Koordinat	Score	Tingkat Resiko
1	F1 (33)	Kenaikan harga material	3.55;3.16	11.2	H
2	A5 (5)	Keterlambatan pembayaran oleh owner	3.35;3.16	10.59	H
3	C1 (16)	Ketidakstabilan moneter	3.00;3.21	9.63	M

B. Kuadrant II

Resiko yang termasuk dalam kuadrant II adalah resiko yang mempunyai dampak yang besar terhadap waktu tetapi dengan frekuensi yang relatif jarang terjadi. Beberapa item resiko yang termasuk dalam kuadrant II terlihat dalam tabel 4.4. seperti dibawah ini. Dari 8 item resiko yang ada dalam kuadrant ini, kesemuanya termasuk dalam kategori tingkat resiko menengah.

Tabel 4.4. Kuadrant II Diagram Scatter Frekuensi vs Dampak Waktu

No	Item	Resiko	Koordinat	Score	Tingkat Resiko
1	D3 (23)	Kesalahan estimasi biaya	2.89;3.11	8.99	M
2	D2 (22)	Kesalahan estimasi waktu	2.63;3.28	8.63	M
3	E1 (27)	Kekurangan jumlah tenaga kerja	2.60;3.32	8.63	M
4	F2 (34)	Keterlambatan material dari supplier	2.70;3.11	8.40	M
5	E3 (29)	Produktivitas tenaga kerja yang rendah	2.35;3.26	7.66	M
6	G8 (48)	Kerusakan system dewatering	2.45;3.06	7.50	M
7	E2 (28)	Tenaga kerja yg tdk punya kemampuan/skill	2.30;3.21	7.38	M
8	H4 (54)	Keruntuhan struktur	1.60;3.11	4.98	M

C. Kuadrant III

Resiko yang termasuk dalam kuadrant III adalah resiko yang mempunyai dampak yang relatif kecil terhadap waktu dan frekuensi yang jarang terjadi. Sebagian besar resiko yang diidentifikasi terletak pada kuadrant ini. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.5. berikut. Terdapat beberapa item resiko yang termasuk dalam kategori tingkat resiko rendah (low risk).

Tabel 4.5. Kuadrant III Diagram Scatter Frekuensi vs Dampak Waktu

No	Item	Resiko	Koordinat	Score	Tingkat Resiko
1	C5 (20)	Kerusakan selama masa pemeliharaan	2.95;2.84	8.38	M
2	C2 (17)	Kesulitan kredit bank/realisasi pinjaman	2.95;2.74	8.08	M
3	A4(4)	Dokumen-dokumen yang tidak lengkap	2.85;2.65	7.55	M
4	G1 (41)	Timbulnya kemacetan di sekitar lokasi proyek	2.80;2.67	7.50	M
5	A1 (1)	Ketidakjelasan pasal-pasal dalam kontrak	2.65;2.75	7.29	M
6	G5 (45)	Muka air tanah yang tinggi	2.60;2.78	7.23	M
7	A3 (3)	Perbedaan interpretasi spesifikasi antara owner dan kontraktor	2.75;2.60	7.15	M

Lanjutan Tabel 4.5. Kuadran III Diagram Scatter Frekuensi vs Dampak Waktu

No	Item	Resiko	Koordinat	Score	Tingkat Resiko
8	F4 (36)	Kekurangan tempat penyimpanan material	2.75;2.58	7.10	M
9	F8 (40)	Kerusakan peralatan mesin	2.45;2.84	6.96	M
10	D6 (26)	Terjadinya perubahan prioritas dalam program yang sudah berjalan	2.32;2.83	6.59	M
11	F7 (39)	Peralatan yg tidak sesuai dengan kondisi kerja	2.35;2.79	6.56	M
12	A2 (2)	Pasal-pasal yang kurang lengkap	2.55;2.55	6.50	M
13	G3 (43)	Perbedaan kondisi tanah dasar / heterogenitas	2.35;2.72	6.39	M
14	G10 (50)	Pencurian di lokasi proyek	2.60;2.42	6.29	M
15	F3 (35)	Volume material yg dikirim jumlahnya tdk tepat	2.35;2.63	6.18	M
16	G2 (42)	Kesulitan transportasi alat berat ke lokasi	2.35;2.56	6.02	M
17	H3 (53)	Metode pelaksanaan yang salah	2.15;2.78	5.98	M
18	D4 (24)	Kurangnya kontrol dan koordinasi dalam tim	2.32;2.56	5.94	M
19	G7 (47)	Kerusakan jaringan bawah tanah yang baru	2.21;2.65	5.86	M
20	D5 (25)	Adanya staff yang kurang berpengalaman	2.32;2.44	5.66	M
21	D1 (21)	Tidak jelasnya tujuan dan ruang lingkup proyek	2.11;2.67	5.63	M
22	C4 (19)	Inflasi/penurunan nilai mata uang	2.45;2.22	5.44	M
23	G4 (44)	Melemahnya daya dukung tanah dasar	2.15;2.50	5.38	M
24	F5 (37)	Kekurangan tempat penimbunan material sisa	2.25;2.26	5.09	M
25	E6 (32)	Permintaan kenaikan upah lembur	2.10;2.42	5.08	M
26	E4 (30)	Terjadinya kecelakaan kerja	2.00;2.47	4.94	M
27	H1 (51)	Penggunaan desain yang belum teruji	1.90;2.47	4.69	M
28	H2 (52)	Kesulitan penggunaan teknologi baru	1.85;2.47	4.57	M
29	A6 (6)	Pemutusan kerja sepihak oleh owner	1.70;2.65	4.51	M
30	H5 (55)	Over kualitas	1.95;2.26	4.41	L
31	G6 (46)	Kerusakan jaringan bawah tanah eksisting	1.89;2.24	4.23	L
32	E5 (31)	Pemogokan tenaga kerja	1.65;2.47	4.08	L
33	A7 (7)	Perselisihan antara owner dan kontraktor	1.65;2.45	4.04	L
34	G9 (49)	Adanya limbah yang berbahaya	1.65;2.39	3.94	L
35	B3 (10)	Tanah longsor	1.50;2.35	3.53	L
36	B2 (9)	Banjir	1.60;2.15	3.44	L
37	B6 (13)	Demonstrasi / huru-hara	1.35;2.30	3.11	L
38	B4 (11)	Gempa bumi	1.15;2.50	2.88	L
39	B5 (12)	Badai	1.10;2.45	2.70	L
40	B1 (8)	Kebakaran	1.20;2.15	2.58	L
41	B8 (15)	Terorisme	1.10;2.30	2.53	L
42	B7 (14)	Perang	1.05;2.30	2.42	L

D. Kuadrant IV

Resiko yang termasuk dalam kuadrant IV adalah resiko yang mempunyai dampak yang relatif kecil terhadap waktu tetapi dengan frekuensi yang sering terjadi. Terdapat 2 item resiko yang termasuk dalam kuadrant ini, dan kesemuanya adalah resiko dengan kategori tingkat resiko menengah.

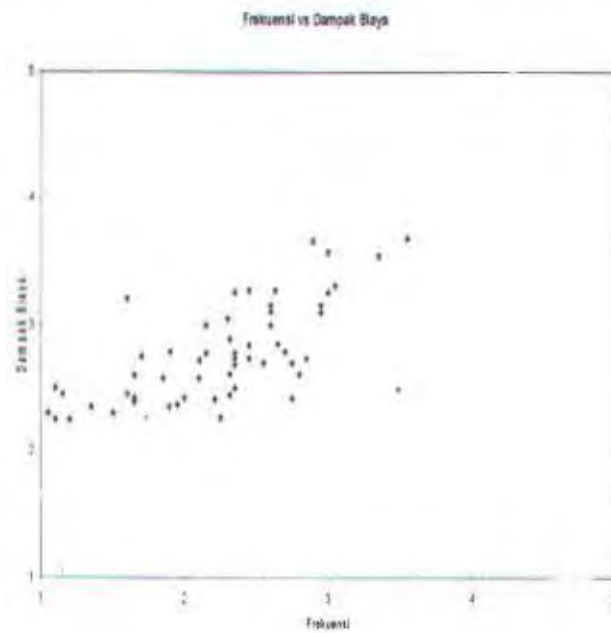
Tabel 4.6. Kuadrant IV Diagram Scatter Frekuensi vs Dampak Waktu

No	Item	Resiko	Koordinat	Score	Tingkat Resiko
1	C3 (18)	Tingkat suku bunga yang tinggi	3.00;2.95	8.85	M
2	F6 (38)	Pencurian terhadap material	3.05;2.63	8.02	M

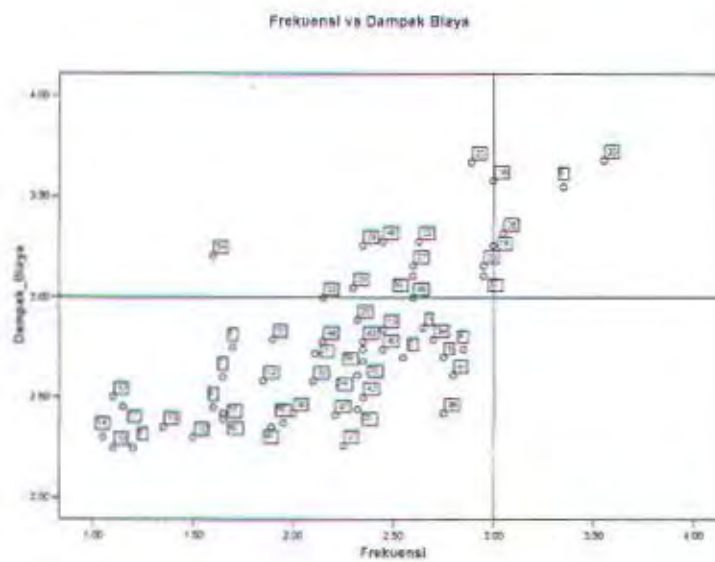
Pembahasan

- Dari hasil diagram scatter plot menunjukkan bahwa ada korelasi positif antara frekuensi dengan dampak terhadap waktu. Tetapi korelasi ini dipengaruhi juga oleh variabel lain selain kedua variabel tersebut.
- Dari 55 item resiko yang diidentifikasi, 2 item resiko atau 3.64% termasuk dalam kategori resiko tinggi (high risk), 40 item resiko atau 72.72% merupakan resiko sedang (moderate risk) dan 13 item resiko atau 23.64% merupakan resiko rendah (low risk)

4.3.2. Diagram Scatter Plot Frekuensi vs Dampak Terhadap Biaya



Gambar 4.2(a) Scatter Plot Frekuensi vs Dampak Biaya



Gambar 4.2(b) Scatter Plot Frekuensi vs Dampak Biaya (diperbesar)

Dari gambar 4.2(a) dan 4.2(b) dapat dikelompokkan resiko-resiko sebagai berikut

A. Kuadrant I

Resiko yang termasuk dalam kuadrant I adalah resiko-resiko yang mempunyai dampak yang besar terhadap biaya dan frekuensi yang sering terjadi. Terdapat 5 item resiko dari 55 item resiko yang termasuk dalam kuadrant ini, 3 diantaranya adalah resiko dengan kategori tingkat resiko tinggi. Berikut adalah daftar resiko yang termasuk dalam kuadrant I dari hasil diagram scatter plot terhadap frekuensi terjadinya resiko vs dampak resiko terhadap biaya.

Tabel 4.7. Kuadrant I Diagram Scatter Frekuensi vs Dampak Biaya

No	Item	Resiko	Koordinat	Score	Tingkat Resiko
1	F1 (33)	Kenaikan harga material	3.55;3.68	13.06	H
2	A5 (5)	Keterlambatan pembayaran oleh owner	3.35;3.55	11.89	H
3	C1 (16)	Ketidakstabilan moneter	3.00;3.58	10.74	H
4	F6 (38)	Pencurian terhadap material	3.05;3.32	10.13	M
5	C3 (18)	Tingkat suku bunga yang tinggi	3.00;3.26	9.78	M

B. Kuadrant II

Resiko yang termasuk dalam kuadrant II adalah resiko-resiko yang mempunyai dampak yang besar terhadap biaya dengan frekuensi yang jarang terjadi. Terdapat 12 item resiko dari 55 item resiko yang terletak dalam kuadrant II, dengan: 1 item resiko yang termasuk dalam tingkat resiko tinggi dan sisanya adalah resiko dengan kategori tingkat resiko menengah. Tabel 4.8. berikut adalah daftar resiko-resiko yang termasuk dalam kuadrant II dari hasil diagram scatter plot terhadap frekuensi terjadinya resiko vs dampak resiko yang terjadi terhadap biaya.

Tabel 4.8. Kuadrant II Diagram Scatter Frekuensi vs Dampak Biaya

No	Item	Resiko	Koordinat	Score	Tingkat Resiko
1	D3 (23)	Kesalahan estimasi biaya	2.89;3.67	10.61	H
2	C5 (20)	Kerusakan selama masa pemeliharaan	2.95;3.16	9.32	M
3	C2 (17)	Kesulitan kredit bank/realisasi pinjaman	2.95;3.11	9.17	M
4	D2 (22)	Kesalahan estimasi waktu	2.63;3.28	8.63	M
5	E1 (27)	Kekurangan jumlah tenaga kerja	2.60;3.16	8.22	M
6	G10 (50)	Pencurian di lokasi proyek	2.60;3.11	8.09	M
7	G8 (48)	Kerusakan system dewatering	2.45;3.28	8.04	M
8	G5 (45)	Muka air tanah yang tinggi	2.60;3.00	7.80	M
9	E3 (29)	Produktivitas tenaga kerja yang rendah	2.35;3.26	7.66	M
10	E2 (28)	Tenaga kerja yg tdk punya kemampuan/skill	2.30;3.05	7.02	M
11	H3 (53)	Metode pelaksanaan yang salah	2.15;3.00	6.45	M
12	H4 (54)	Keruntuhan struktur	1.60;3.21	5.14	M

C. Kuadrant III

Item resiko yang termasuk dalam kuadrant III adalah resiko-resiko yang mempunyai dampak yang relatif kecil terhadap biaya dengan frekuensi yang jarang terjadi. Mayoritas resiko yang diidentifikasi terletak pada kuadrant ini, dengan kategori tingkat resiko rendah sampai menengah. Selengkapnya dapat dilihat dalam tabel 4.9. seperti berikut ini.

Tabel 4.9. Kuadrant III Diagram Scatter Frekuensi vs Dampak Biaya

No	Item	Resiko	Koordinat	Score	Tingkat Resiko
1	A4 (4)	Dokumen-dokumen yang tidak lengkap	2.85;2.74	7.81	M
2	A1 (1)	Ketidakjelasan pasal-pasal dalam kontrak	2.65;2.85	7.55	M
3	F2 (34)	Keterlambatan material dari supplier	2.70;2.79	7.53	M
4	A3 (3)	Perbedaan interpretasi spesifikasi antara owner dan kontraktor	2.75;2.70	7.43	M
5	G1 (41)	Timbulnya kemacetan di sekitar lokasi proyek	2.80;2.61	7.31	M
6	C4 (19)	Inflasi/penurunan nilai mata uang	2.45;2.84	6.96	M
7	A2 (2)	Pasal-pasal yang kurang lengkap	2.55;2.70	6.89	M
8	F8 (40)	Kerusakan peralatan mesin	2.45;2.74	6.71	M
9	D6 (26)	Terjadinya perubahan prioritas dalam program yang sudah berjalan	2.32;2.89	6.70	M

Lanjutan Tabel 4.9. Kuadran III Diagram Scatter Frekuensi vs Dampak Biaya

No	Item	Resiko	Koordinat	Score	Tingkat Resiko
10	F4 (36)	Kekurangan tempat penyimpanan material	2.75;2.42	6.66	M
11	G3 (43)	Perbedaan kondisi tanah dasar / heterogenitas	2.35;2.78	6.53	M
12	F3 (35)	Volume material yg dikirim jumlahnya tdk tepat	2.35;2.68	6.30	M
13	D4 (24)	Kurangnya control dan koordinasi dalam tim	2.32;2.61	6.06	M
14	G4 (44)	Melemahnya daya dukung tanah dasar	2.15;2.78	5.98	M
15	G2 (42)	Kesulitan transportasi alat berat ke lokasi	2.35;2.50	5.88	M
16	D1 (21)	Tidak jelasnya tujuan dan ruang lingkup proyek	2.11;2.72	5.74	M
17	F7 (39)	Peralatan yg tidak sesuai dengan kondisi kerja	2.35;2.44	5.73	M
18	G7 (47)	Kerusakan jaringan bawah tanah yang baru	2.32;2.44	5.66	M
19	E6 (32)	Permintaan kenaikan upah lembur	2.10;2.58	5.42	M
20	D5 (25)	Adanya staff yang kurang berpengalaman	2.21;2.41	5.33	M
21	H1 (51)	Penggunaan desain yang belum teruji	1.90;2.79	5.30	M
22	F5 (37)	Kekurangan tempat penimbunan material sisa	2.25;2.26	5.09	M
23	E4 (30)	Terjadinya kecelakaan kerja	2.00;2.42	4.84	M
24	H2 (52)	Kesulitan penggunaan teknologi baru	1.85;2.58	4.77	M
25	A6 (6)	Pemutusan kerja sepihak oleh owner	1.70;2.75	4.68	M
26	H5 (55)	Over kualitas	1.95;2.37	4.62	M
27	G6 (46)	Kerusakan jaringan bawah tanah eksisting	1.85;2.35	4.35	L
28	A7 (7)	Perselisihan antara owner dan kontraktor	1.65;2.60	4.29	L
29	E5 (31)	Pemogokan tenaga kerja	1.65;2.42	3.99	L
30	G9 (49)	Adanya limbah yang berbahaya	1.65;2.39	3.94	L
31	B2 (9)	Banjir	1.60;2.45	3.92	L
32	B3 (10)	Tanah longsor	1.50;2.30	3.45	L
33	B6 (13)	Demonstrasi / huru-hara	1.35;2.35	3.17	L
34	B4 (11)	Gempa bumi	1.15;2.45	2.82	L
35	B5 (12)	Badai	1.10;2.50	2.75	L
36	B1 (8)	Kebakaran	1.16;2.25	2.61	L
37	B8 (15)	Terorisme	1.10;2.25	2.48	L
38	B7 (14)	Perang	1.05;2.30	2.42	L

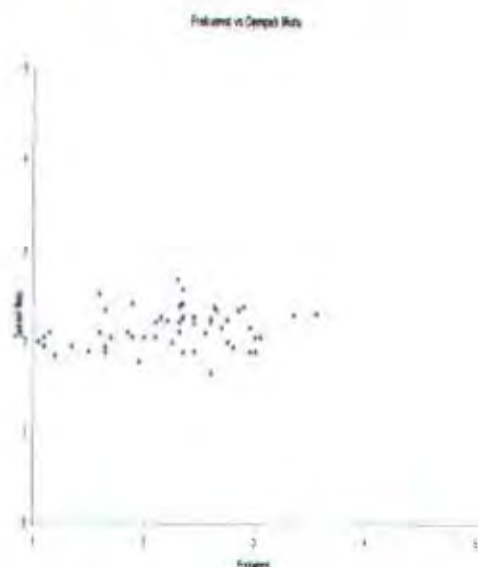
D. Kuadrant IV

Resiko yang termasuk dalam kuadrant IV adalah resiko yang mempunyai dampak yang kecil terhadap biaya dengan frekuensi yang sering terjadi. Dari hasil diagram scatter plot terhadap frekuensi terjadinya resiko vs dampak resiko yang terjadi terhadap biaya diketahui tidak ada resiko yang termasuk dalam kuadrant ini.

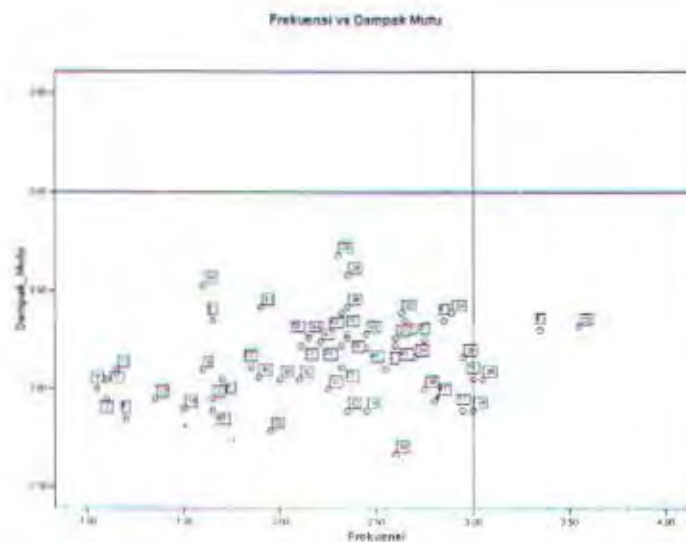
Pembahasan

1. Dari bentuk scatter plot dilihat bahwa ada korelasi positif antara frekuensi dengan dampak terhadap biaya tetapi korelasi ini juga dipengaruhi oleh variabel lain selain frekuensi dan biaya.
2. Dari 55 item resiko yang diidentifikasi, 4 item resiko atau 7.27% termasuk dalam tingkat resiko tinggi (high risk), 39 item resiko atau 70.91 % termasuk dalam tingkat resiko sedang (moderate risk), sedangkan 12 item resiko atau 21.82% termasuk dalam tingkat resiko rendah (low risk).

4.3.3. Diagram Scatter Plot Frekuensi Terjadinya Resiko vs Dampak Resiko Terhadap Mutu



Gambar 4.3 (a) Scatter Plot Frekuensi vs Dampak Mutu



Gambar 4.3(b) Scatter Plot Frekuensi vs Dampak Mutu (diperbesar)

Dari gambar 4.3(a) dan 4.3(b) diketahui resiko-resiko sebagai berikut:

A. Kuadrant I

Resiko yang termasuk dalam kuadrant I adalah resiko-resiko yang mempunyai dampak yang besar terhadap mutu dengan frekuensi yang sering terjadi. Dari diagram scatter plot terhadap frekuensi terjadinya resiko vs dampak resiko yang terjadi terhadap mutu diketahui bahwa tidak ada resiko yang termasuk dalam kuadrant I ini.

B. Kuadrant II

Resiko yang termasuk dalam kuadrant II adalah resiko-resiko yang mempunyai dampak yang besar terhadap mutu dengan frekuensi yang jarang terjadi. Dari diagram scatter plot terhadap frekuensi terjadinya resiko vs dampak resiko yang terjadi terhadap mutu diketahui bahwa tidak ada resiko yang termasuk dalam kuadrant II ini.

C. Kuadrant III

Resiko yang termasuk dalam kuadrant III adalah resiko-resiko yang mempunyai dampak yang relatif kecil terhadap mutu dengan frekuensi yang jarang terjadi. Dari

diagram scatter plot terhadap frekuensi terjadinya resiko vs dampak resiko yang terjadi terhadap mutu diketahui bahwa sebagian besar resiko terlatak dalam kuadran ini dengan kategori tingkat resiko rendah sampai menengah. Selengkapnya dapat dilihat dalam tabel 4.10. sebagai berikut.

Tabel 4.10. Kuadran III Diagram Scatter Frekuensi vs Dampak Mutu

No	Item	Resiko	Koordinat	Score	Tingkat Resiko
1	D3 (23)	Kesalahan estimasi biaya	2.89;2.39	6.91	M
2	A4 (4)	Dokumen-dokumen yang tidak lengkap	2.85;2.35	6.70	M
3	C5 (20)	Kerusakan selama masa pemeliharaan	2.95;2.16	6.37	M
4	D2 (22)	Kesalahan estimasi waktu	2.63;2.39	6.29	M
5	A1 (1)	Ketidakjelasan pasal-pasal dalam kontrak	2.65;2.35	6.23	M
6	A3 (3)	Perbedaan interpretasi spesifikasi antara owner dan kontraktor	2.75;2.25	6.19	M
7	E2 (28)	Tenaga kerja yg tidak punya kemampuan/skill	2.30;2.68	6.16	M
8	E3 (29)	Produktivitas tenaga kerja yang rendah	2.35;2.58	6.06	M
9	E1 (27)	Kekurangan jumlah tenaga kerja	2.60;2.26	5.88	M
10	G5 (45)	Muka air tanah yang tinggi	2.60;2.22	5.77	M
11	F7 (39)	Peralatan yg tidak sesuai dengan kondisi kerja	2.35;2.42	5.69	M
12	G8 (48)	Kerusakan sistem dewatering	2.45;2.28	5.59	M
13	C2 (17)	Kesulitan kredit bank/realisasi pinjaman	2.95;1.89	5.58	M
14	G3 (43)	Perbedaan kondisi tanah dasar / heterogenitas	2.32;2.39	5.54	M
15	F4 (36)	Kekurangan tempat penyimpanan material	2.75;2.00	5.50	M
16	G1 (41)	Timbulnya kemacetan di sekitar lokasi proyek	2.80;1.94	5.43	M
17	A2 (2)	Pasal-pasal yang kurang lengkap	2.45;2.21	5.41	M
18	F2 (34)	Keterlambatan material dari supplier	2.70;2.00	5.40	M
19	F8 (40)	Kerusakan peralatan mesin	2.55;2.10	5.36	M
20	D5 (25)	Adanya staff yang kurang berpengalaman	2.35;2.28	5.36	M
21	F3 (35)	Volume material yg dikirim jumlahnya tdk tepat	2.35;2.26	5.31	M
22	D4 (24)	Kurangnya kontrol dan koordinasi dalam tim	2.32;2.22	5.15	M
23	G7 (47)	Kerusakan jaringan bawah tanah yang baru	2.21;2.24	4.95	M
24	D6 (26)	Terjadinya perubahan prioritas dalam program yang sudah berjalan	2.32;2.11	4.90	M
25	G4 (44)	Melemahnya daya dukung tanah dasar	2.15;2.28	4.90	M
26	H3 (53)	Metode pelaksanaan yang salah	2.15;2.26	4.86	M
27	D1 (21)	Tidak jelasnya tujuan&ruang lingkup proyek	2.11;2.22	4.68	M
28	C4 (19)	Inflasi/penurunan nilai mata uang	2.45;1.89	4.63	M

Lanjutan Tabel 4.10. Kuadrant III Diagram Scatter Frekuensi vs Dampak Mutu

No	Item	Resiko	Koordinat	Score	Tingkat Resiko
29	H1 (51)	Penggunaan desain yang belum teruji	1.90;2.42	4.60	M
30	F5 (37)	Kekurangan tempat penimbunan material sisa	2.25;2.00	4.50	M
31	G2 (42)	Kesulitan transportasi alat berat ke lokasi	2.33;1.89	4.40	L
32	E4 (30)	Terjadinya kecelakaan kerja	2.06;2.10	4.33	L
33	E6 (32)	Permintaan kenaikan upah lembur	2.10;2.05	4.31	L
34	H4 (54)	Keruntuhan struktur	1.60;2.53	4.05	L
35	H2 (52)	Kesulitan penggunaan teknologi baru	1.85;2.11	3.90	L
36	G6 (46)	Kerusakan jaringan bawah tanah eksisting	1.89;2.06	3.89	L
37	A7 (7)	Perselisihan antara owner dan kontraktor	1.65;2.35	3.88	L
38	G10 (50)	Pencurian di lokasi proyek	2.60;1.67	3.84	L
39	A6 (6)	Pemutusan kerja sepihak oleh owner	1.70;2.05	3.49	L
40	H5 (55)	Over kualitas	1.95;1.79	3.49	L
41	B2 (9)	Banjir	1.60;2.10	3.36	L
42	E5 (31)	Pemogokan tenaga kerja	1.65;1.95	3.22	L
43	G9 (49)	Adanya limbah yang berbahaya	1.65;1.89	3.12	L
44	B3 (10)	Tanah longsor	1.50;1.90	2.85	L
45	B6 (13)	Demonstrasi / huru-hara	1.35;1.95	2.63	L
46	B4 (11)	Gempa bumi	1.15;2.10	2.42	L
47	B8 (15)	Terorisme	1.10;2.05	2.26	L
48	B1 (8)	Kebakaran	1.20;1.85	2.22	L
49	B5 (12)	Badai	1.10;1.95	2.15	L
50	B7 (14)	Perang	1.05;2.00	2.10	L

D. Kuadrant IV

Resiko yang terletak dalam kuadrant ini adalah resiko dengan dampak yang relatif kecil terhadap mutu dengan frekuensi kejadian resiko yang sering terjadi. Dari hasil diagram scatter plot terhadap frekuensi terjadinya resiko vs dampak resiko terhadap mutu diketahui terdapat 5 item dari 55 item resiko yang termasuk dalam kuadrant ini, dan semuanya adalah resiko dengan kategori tingkat resiko menengah. 5 item resiko yang termasuk dalam kuadrant IV ini dapat dilihat dalam tabel 4.11. sebagai berikut.

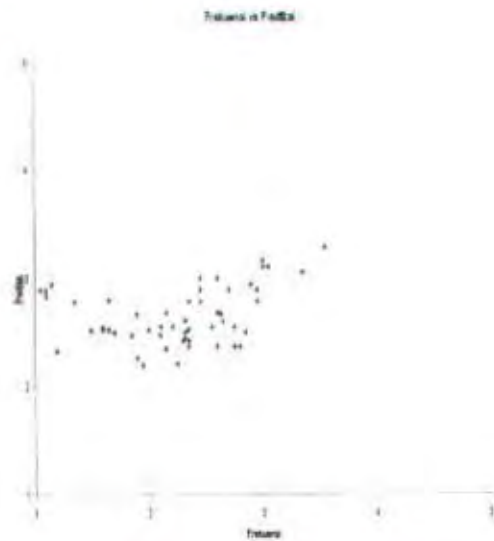
Tabel 4.11. Kuadran IV Diagram Scatter Frekuensi vs Dampak Mutu

No	Item	Resiko	Koordinat	Score	Tingkat Resiko
1	F1 (33)	Kenaikan harga material	3.55;2.32	8.24	M
2	A5 (5)	Keterlambatan pembayaran oleh owner	3.35;2.30	7.71	M
3	F6 (38)	Pencurian terhadap material	3.05;2.05	6.25	M
4	C1 (16)	Ketidakstabilan moneter	3.00;2.05	6.15	M
5	C3 (18)	Tingkat suku bunga yang tinggi	3.00;1.89	5.67	M

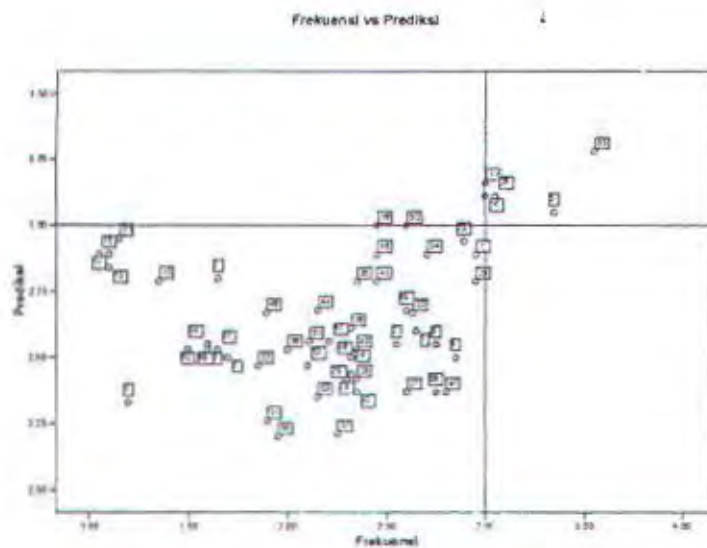
Pembahasan

1. Dari hasil scatter diagram diketahui tidak ada korelasi/korelasi kecil antar variabel frekuensi dan mutu (hubungan acak/random).
2. Tidak ada resiko yang termasuk dalam kuadran I dan II. Dari 55 item resiko yang diidentifikasi, 35 item resiko atau 63.64% termasuk dalam tingkat resiko sedang (moderate risk), sedangkan 20 item resiko atau 36.36% termasuk dalam tingkat resiko rendah (low risk).

4.3.4. Diagram Scatter Plot Frekuensi Terjadinya Resiko vs Kemudahan Resiko Dapat Diprediksi



Gambar 4.4 (a) Scatter Plot Frekuensi vs Kemudahan Diprediksi



Gambar 4.4 (b) Scatter Plot Frekuensi vs Kemudahan Diprediksi (diperbesar)

Dari gambar 4.4(a) dan 4.4(b) diketahui resiko-resiko sebagai berikut:

A. Kuadrant I

Resiko yang termasuk dalam kuadrant I adalah resiko-resiko yang relatif sulit untuk diprediksi tetapi mempunyai frekuensi yang sering terjadi. Dari diagram scatter plot terhadap frekuensi terjadinya resiko vs kemudahan resiko dapat diprediksi terdapat 5 item resiko dari 55 item resiko yang termasuk dalam kuadrant I ini, dengan kategori tingkat resiko menengah sampai tinggi. Resiko-resiko yang termasuk dalam kuadrant ini selengkapnya dapat dilihat dalam tabel 4.12. seperti berikut ini.

Tabel 4.12. Kuadrant I Diagram Scatter Frekuensi vs Kemudahan Diprediksi

No	Item	Resiko	Koordinat	Score	Tingkat Resiko
1	F1 (33)	Kenaikan harga material	3.55;3.28	11.64	H
2	A5 (5)	Keterlambatan pembayaran oleh owner	3.35;3.05	10.22	M
3	F6 (38)	Pencurian terhadap material	3.05;3.11	9.49	M
4	C3 (18)	Tingkat suku bunga yang tinggi	3.00;3.16	9.48	M
5	C1 (16)	Ketidakstabilan moneter	3.00;3.11	9.33	M

B. Kuadrant II

Resiko yang termasuk dalam kuadrant II adalah resiko-resiko yang relatif sulit untuk diprediksi dengan frekuensi yang jarang terjadi. Terdapat 2 item resiko dari 55 item resiko yang termasuk dalam kuadrant ini dan semuanya adalah resiko dengan kategori tingkat resiko menengah seperti yang ditunjukkan dalam tabel 4.13. dibawah ini.

Tabel 4.13. Kuadrant II Diagram Scatter Frekuensi vs Kemudahan Diprediksi

No	Item	Resiko	Koordinat	Score	Tingkat Resiko
1	G10 (50)	Pencurian di lokasi proyek	2.60;3.00	7.80	M
2	C4 (19)	Inflasi/penurunan nilai mata uang	2.45;3.00	7.35	M

C. Kuadrant III

Resiko yang termasuk dalam kuadrant III adalah resiko-resiko yang mudah untuk diprediksi dengan frekuensi yang jarang terjadi. Dari hasil diagram scatter plot terhadap frekuensi terjadinya resiko vs kemudahan resiko dapat diprediksi diketahui bahwa mayoritas resiko dari 55 item resiko terletak pada kuadrant ini, dengan kategori tingkat resiko rendah sampai menengah. Tabel 4.14. berikut memberikan

uraian yang lengkap mengenai resiko apa saja yang terletak dalam kuadran III ini dan tingkat resiko dari masing-masing item resiko yang terjadi.

Tabel 4.14. Kuadran III Diagram Scatter Frekuensi vs Kemudahan Diprediksi

No	Item	Resiko	Koordinat	Score	Tingkat Resiko
1	C2 (17)	Kesulitan kredit bank/realisasi pinjaman	2.95;2.89	8.53	M
2	D3 (23)	Kesalahan estimasi biaya	2.89;2.94	8.50	M
3	C5 (20)	Kerusakan selama masa pemeliharaan	2.95;2.79	8.23	M
4	F2 (34)	Keterlambatan material dari supplier	2.70;2.89	7.80	M
5	F8 (40)	Kerusakan peralatan mesin	2.69;2.79	7.51	M
6	A4 (4)	Dokumen-dokumen yang tidak lengkap	2.85;2.50	7.13	M
7	G8 (48)	Kerusakan sistem dewatering	2.45;2.89	7.08	M
8	D2 (22)	Kesalahan estimasi waktu	2.63;2.67	7.02	M
9	A3 (3)	Perbedaan interpretasi spesifikasi antara owner dan kontraktor	2.75;2.55	7.01	M
10	G5 (45)	Muka air tanah yang tinggi	2.60;2.68	6.97	M
11	A1 (1)	Ketidakjelasan pasal-pasal dalam kontrak	2.65;2.60	6.89	M
12	G1 (41)	Timbulnya kemacetan di sekitar lokasi proyek	2.80;2.37	6.64	M
13	F4 (36)	Kekurangan tempat penyimpanan material	2.75;2.37	6.52	M
14	A2 (2)	Pasal-pasal yang kurang lengkap	2.55;2.55	6.50	M
15	E1 (27)	Kekurangan jumlah tenaga kerja	2.60;2.37	6.16	M
16	D6 (27)	Terjadinya perubahan prioritas dalam program yang sudah berjalan	2.32;2.61	6.06	M
17	F7 (39)	Peralatan yg tidak sesuai dengan kondisi kerja	2.35;2.53	5.95	M
18	G3 (43)	Perbedaan kondisi tanah dasar / heterogenitas	2.35;2.53	5.95	M
19	D4 (24)	Kurangnya kontrol dan koordinasi dalam tim	2.32;2.50	5.83	M
20	F3 (35)	Volume material yg dikirim jumlahnya tdk tepat	2.35;2.47	5.80	M
21	G4 (44)	Melemahnya daya dukung tanah dasar	2.15;2.68	5.76	M
22	E2 (28)	Tenaga kerja yg tidak punya kemampuan/skill	2.35;2.42	5.69	M
23	D5 (25)	Adanya staff yang kurang berpengalaman	2.32;2.44	5.66	M
24	G7 (47)	Kerusakan jaringan bawah tanah yang baru	2.21;2.56	5.66	M
25	E3 (29)	Produktivitas tenaga kerja yang rendah	2.30;2.42	5.57	M
26	G2 (42)	Kesulitan transportasi alat berat ke lokasi	2.35;2.37	5.57	M
27	E6 (32)	Permintaan kenaikan upah lembur	2.10;2.47	5.19	M
28	E4 (30)	Terjadinya kecelakaan kerja	2.00;2.53	5.06	M
29	G6 (46)	Kerusakan jaringan bawah tanah eksisting	1.89;2.67	5.05	M
30	H3 (53)	Metode pelaksanaan yang salah	2.15;2.35	5.05	M
31	F5 (37)	Kekurangan tempat penimbunan material sisa	2.25;2.21	4.97	M
32	A7 (7)	Perselisihan antara owner dan kontraktor	1.65;2.80	4.62	M

Lanjutan Tabel 4.14. Kuadrant III Diagram Scatter Frekuensi vs Kemudahan Diprediksi

No	Item	Resiko	Koordinat	Score	Tingkat Resiko
33	I12 (52)	Kesulitan penggunaan teknologi baru	1.85;2.47	4.57	M
34	H1 (51)	Penggunaan desain yang belum teruji	1.90;2.26	4.29	L
35	I15 (55)	Over kualitas	1.95;2.20	4.29	L
36	A6 (6)	Pemutusan kerja sepihak oleh owner	1.70;2.50	4.25	L
37	B2 (9)	Banjir	1.65;2.53	4.17	L
38	E5 (31)	Pemogokan tenaga kerja	1.65;2.53	4.17	L
39	H4 (54)	Keruntuhan struktur	1.60;2.55	4.08	L
40	G9 (49)	Adanya limbah yang berbahaya	1.60;2.53	4.05	L
41	B3 (10)	Tanah longsor	1.50;2.53	3.80	L
42	B6 (13)	Demonstrasi / huru-hara	1.35;2.79	3.77	L
43	B4 (11)	Gempa bumi	1.15;2.95	3.39	L
44	B8 (15)	Terorisme	1.10;2.89	3.18	L
45	B5 (12)	Badai	1.10;2.84	3.12	L
46	B1 (8)	Kebakaran	1.20;2.33	2.80	L
47	D1 (21)	Tidak jelasnya tujuan&ruang lingkup proyek	1.11;2.25	2.50	L
48	B7 (14)	Perang	1.05;1.89	1.98	L

D. Kuadrant IV

Resiko yang termasuk dalam kuadrant IV adalah resiko yang mudah untuk diprediksi dengan frekuensi yang sering terjadi. Dari hasil diagram scatter plot terhadap frekuensi terjadinya resiko vs kemudahan resiko dapat diprediksi diketahui bahwa tidak ada resiko yang termasuk dalam kuadrant ini.

Pembahasan

1. Dari diagram scatter yang ada terlihat bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara frekuensi dengan kemudahan diprediksi (hubungan acak/random).
2. Dari 55 item resiko yang diidentifikasi, terdapat 1 item resiko atau 1.82% yang termasuk dalam resiko tinggi (high risk), 39 item resiko atau 70.91% termasuk dalam tingkat resiko sedang (moderate risk), dan 15 item resiko atau 27.27% termasuk dalam tingkat resiko rendah (low risk).

4.4. Respon Resiko

Resiko yang terjadi dapat dikendalikan dengan berbagai cara antara lain:

1. Menerima (retention) : resiko diterima bila dampaknya tidak terlalu besar dan masih layak dimasukkan sebagai biaya.
2. Menghindari (avoidance) : resiko dihindari bila dampaknya sangat besar dan luas, serta perusahaan tidak dapat mengendalikan.
3. Mengurangi (reduction) : resiko dikurangi bila perusahaan yakin mampu mengendalikan dengan suatu perencanaan yang matang.
4. Transfer resiko : resiko dialihkan bila resiko tersebut dapat dicover oleh pihak lain, baik melalui asuransi maupun subkontraktor spesialis.

Selain keempat jenis respon tersebut diatas ada satu jenis respon yang sering digunakan dalam penanganan atau pengendalian terhadap resiko yang terjadi yaitu dengan suatu sistem yang dikenal sebagai prosedur sistem manajemen mutu. Sistem manajemen mutu merupakan persyaratan yang ditetapkan secara konsisten bagi Badan Usaha Jasa Konstruksi (konsultan dan kontraktor) secara nasional, terutama bagi Badan Usaha yang memiliki kategori kualifikasi besar yang harus dibuktikan dengan memiliki sertifikat ISO 9001:2000 (SNI 19-9001:2001).

Berbagai respon resiko yang dilakukan terhadap resiko yang terjadi selengkapnya dapat dilihat dalam tabel 4.15. berikut ini.

Tabel 4.15. Respon Resiko

No	Resiko	Respon menurut responden	Kategori Respon (analisa peneliti)
A	Resiko Kontraktual		
1	Ketidakjelasan pasal-pasal dalam kontrak	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Meminta kejelasan pasal-pasal kontrak	Menghindari Resiko
		Mempelajari draf kontrak sebelum tandatangan	Menghindari Resiko
		Analisa pada bagian administrasi kontrak	Menghindari Resiko
		Dibuatkan addendum	Menghindari Resiko
		Bisa menjadi peluang claim	Menerima Resiko
2	Pasal-pasal yang kurang lengkap	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Meminta kelengkapan pasal-pasal kontrak	Menghindari Resiko
		Pasal-pasal yang belum ada ditanyakan ke owner	Menghindari Resiko
		Dibuatkan addendum	Menghindari Resiko
3	Perbedaan intepretasi spesifikasi antara owner dan kontraktor	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Saat aanwijzing ditanyakan, sebelum pelaksana/ kontraktor mengajukan request	Menghindari Resiko
		Menyamakan persepsi	Menghindari Resiko
		Perlu klarifikasi dengan owner	Menghindari Resiko
		Dirapatkan supaya ketemu titik tengah	Menghindari Resiko
		Meeting intern	Menghindari Resiko
		Diusulkan ada pihak ke-3	Transfer Resiko
4	Dokumen-dokumen yang tidak lengkap	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Dilengkapi atau diberikan usulan terhadap dokumen yang tidak lengkap tersebut	Menghindari Resiko
		Koordinasi mengenai kejelasan dokumen	Menghindari Resiko
5	Keterlambatan pembayaran oleh owner	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Koordinasi schedule pembayaran owner	Mengurangi Resiko
		Melengkapi back up data dan memonitor tagihan	Mengurangi Resiko
		Mengajukan bunga bank/slow down	Menerima Resiko
		Pekerjaan dihentikan	Menerima Resiko

Lanjutan Tabel 4.15. Respon Resiko

No	Resiko	Respon menurut responden	Kategori Respon (analisa peneliti)
6	Pemutusan kerja se-pihak oleh owner	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Koordinasi hak dan kewajiban masing-masing	Mengurangi Resiko
		Meminta uang muka	Mengurangi Resiko
		Mengacu pada kontrak	Menerima Resiko
		Pekerjaan dihentikan	Menerima Resiko
		Menghindari faktor penyebab pemutusan kontrak	Mengurangi Resiko
7	Perselisihan antara owner dan kontraktor	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Menyamakan persepsi	Menerima Resiko
		Diupayakan win-win solution	Menerima Resiko
		Rapat koordinasi	Menerima Resiko
B	Force Majeure		
1	Kebakaran	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Mengendalikan faktor penyebab kebakaran	Menghindari Resiko
		Alat pemadam ditambah	Mengurangi Resiko
		Mencegah/mengurangi hal yang mudah terbakar	Mengurangi Resiko
		Dicover pada Construction All Risk (CAR)	Transfer Resiko
2	Banjir	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Saluran pembuangan diperhatikan	Menghindari Resiko
		Pembuatan tanggul pengamanan	Menghindari Resiko
		Dicover pada Construction All Risk (CAR)	Transfer Resiko
3	Tanah longsor	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Stabilisasi lereng, pasangan bronjong dll.	Menghindari Resiko
		Bekerja dengan perencanaan matang	Menghindari Resiko
		Dicover pada Construction All Risk (CAR)	Transfer Resiko
4	Gempa bumi	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Membuat bangunan yang tahan gempa	Menghindari Resiko
		Dicover pada Construction All Risk (CAR)	Transfer Resiko
5	Badai	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Membuat tanggul	Menghindari Resiko
		Dicover pada Construction All Risk (CAR)	Transfer Resiko
6	Demonstrasi/huru-hara	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Menghubungi polisi	Menerima Resiko
		Dicover pada Construction All Risk (CAR)	Transfer Resiko



Lanjutan Tabel 4.15. Respon Resiko

No	Resiko	Respon menurut responden	Kategori Respon (analisa peneliti)
7	Perang	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Menyimpan aset perusahaan dan mengamankan Karyawan	Menghindari Resiko
		Diliburkan / diamankan polisi	Menghindari Resiko
		Asuransi	Transfer Resiko
8	Terorisme	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Menghubungi tim gegana / polisi	Menghindari Resiko
		Asuransi	Transfer Resiko
C	Resiko pasr&operasional		
1	Ketidakstabilan Moneter	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Menghindari kontrak pembelian barang dengan mata uang asing	Menghindari Resiko
		Material dikontrak dulu	Menghindari Resiko
		Mematok harga tinggi	Menghindari Resiko
		Mengambil proyek dengan risk yang rendah	Menghindari Resiko
		Ekskalasi harga	Menghindari Resiko
		Mengambil proyek pemerintah	Menghindari Resiko
		Pasal kebijaksanaan moneter	Menerima Resiko
2	Kesulitan kredit bank/realisasi pinjaman	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Menjaga hubungan baik	Menghindari Resiko
		Menyiapkan jaminan-jaminan	Menghindari Resiko
		Bekerja dengan wajar/jujur	Menghindari Resiko
		Struktur keuangan yang baik dalam perusahaan	Menghindari Resiko
		Manajemen cash in-out	Mengurangi Resiko
		Pasal kebijaksanaan moneter	Menerima Resiko
		Memanfaatkan kredit bank sebaik mungkin	Menerima Resiko
		Memanfaatkan kredit supplier	Menerima Resiko
3	Tingkat suku bunga yang tinggi	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Menghindari kredit konstruksi	Menghindari Resiko
		Mencari keuntungan yang besar	Mengurangi Resiko
		Uang muka ditambah	Menerima Resiko
		Memanfaatkan termyn dan modal sendiri	Menerima Resiko
		Negoisasi dengan owner	Menerima Resiko
		Fasilitas kredit supplier	Menerima Resiko
4	Inflasi/penurunan nilai mata uang	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Menghindari kontrak pembelian barang dengan mata uang asing	Menghindari Resiko

Lanjutan Tabel 4.15. Respon Resiko

No	Resiko	Respon menurut responden	Kategori Respon (analisa peneliti)
		Material dikontrak dulu	Menghindari Resiko
		Memasukkan risk dalam penawaran	Menghindari Resiko
		Mengusulkan eskalasi harga	Menghindari Resiko
		Masukkan dalam kontrak/perjanjian	Mengurangi Resiko
		Mengurangi cash out	Mengurangi Resiko
		Berhitung cermat dengan kurs	Menerima Resiko
		Negoisasi dengan owner	Menerima Resiko
5	Kerusakan selama masa pemeliharaan	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Memonitor jam servis periodik&waktu overhaul	Mengurangi Resiko
		Bekerja sesuai spesifikasi	Mengurangi Resiko
		Berkualitas dalam setiap proses kerja	Mengurangi Resiko
		Pengawasan mutu yang ketat	Mengurangi Resiko
		Meningkatkan kualitas pembangunan	Mengurangi Resiko
		Pengawasan mutu pelaksanaan	Mengurangi Resiko
		Menambah anggaran	Mengurangi Resiko
D	Resiko bidang manajemen		
1	Tidak jelasnya tujuan & ruang lingkup Proyek	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Menanyakan pada owner saat pre construction - Meeting	Menghindari Resiko
		Koordinasi dengan tim yang bersangkutan	Mengurangi Resiko
		Resiko owner	Transfer Resiko
2	Kesalahan estimasi Waktu	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Semua jenis pekerjaan didetail start dan last finishnya	Mengurangi Resiko
		Membuat schedule pelaksanaan yang akurat	Mengurangi Resiko
		Dilemburkan /tambah tenaga kerja	Menerima Resiko
3	Kesalahan estimasi Biaya	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Mengajukan eskalasi harga	Menghindari Resiko
		Menganalisa tiap item pekerjaan	Menghindari Resiko
		Check terhadap rencana anggaran	Mengurangi Resiko
		Dusahakan meminimalkan resiko	Mengurangi Resiko
		Resiko kontraktor	Transfer Resiko
4	Kurangnya kontrol &koordinasi dlm tim	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Bagian operasi mengadakan rapat koordinasi rutin	Mengurangi Resiko
		Resiko kontraktor	Transfer Resiko
5	Staff yang kurang Berpengalaman	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Memberikan pelatihan	Mengurangi Resiko

Lanjutan Tabel 4.15. Respon Resiko

No	Resiko	Respon menurut responden	Kategori Respon (analisa peneliti)		
6	Terjadinya perubahan prioritas dlm program yang sudah berjalan	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko		
		Dusahakan dengan resiko yang minimal	Mengurangi Resiko		
		Menyusun skala prioritas	Mengurangi Resiko		
		Cek keuntungan dan kerugian	Mengurangi Resiko		
		Rundingan dengan owner	Mengurangi Resiko		
		Disosialisasikan agar tidak terkejut	Mengurangi Resiko		
		Menyusun program baru	Menghindari Resiko		
		Diperiksa semua kerugian dan pengaruhnya	Menerima Resiko		
E	Resiko Bidang Tenaga Kerja	Menyusun schedule kembali	Menerima Resiko		
		1	Kekurangan jumlah tenaga kerja	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
				Punya jalinan kerja yang berkesinambungan	Mengurangi Resiko
				Segera dievaluasi	Mengurangi Resiko
				Schedule tenaga kerja	Mengurangi Resiko
				Mengatur kebutuhan tenaga kerja	Mengurangi Resiko
				Dilemburkan/alat ditambah	Menerima Resiko
				2	Tenaga kerja yg tidak punya kemampuan/Skill
Mengganti yang lebih berkualitas	Menghindari Resiko				
Diikutkan pelatihan	Mengurangi Resiko				
Dites kemampuan sesuai dengan kebutuhan	Mengurangi Resiko				
3	Produktivitas tenaga kerja yang rendah	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko		
		Ganti tenaga kerja	Menghindari Resiko		
		Pengawasan produksi di lapangan	Mengurangi Resiko		
		Training tenaga kerja	Mengurangi Resiko		
		Diarahkan/diberitahu cara kerja yang efektif	Mengurangi Resiko		
4	Terjadinya kecelakaan Kerja	Cek kemampuan sesuai kebutuhan	Mengurangi Resiko		
		Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko		
			Faktor safety dilaksanakan	Menghindari Resiko	
			Meningkatkan K3	Menghindari Resiko	
			Resiko yg menyebabkan kecelakaan dikendalikan	Menghindari Resiko	
			Menambah alat-alat keamanan	Menghindari Resiko	
Asuransi	Transfer Resiko				
5	Pemogokan tenaga Kerja	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko		
		Memberikan sosialisasi dan pertemuan	Mengurangi Resiko		
		Kewajaran harga borongan	Mengurangi Resiko		
		Diperhitungkan SDMnya	Mengurangi Resiko		

Lanjutan Tabel 4.15. Respon Resiko

No	Resiko	Respon menurut responden	Kategori Respon (analisa peneliti)
		Membicarakan dengan mandor	Menerima Resiko
		Dibicarakan dalam rapat produksi	Menerima Resiko
6	Permintaan kenaikan upah lembur	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Kewajaran harga borongan	Mengurangi Resiko
		Negoisasi awal	Mengurangi Resiko
		Disesuaikan UU yng berlaku	Menerima Resiko
		Ganti tenaga mandor	Menerima Resiko
		Dirapatkan/dicari jalan keluar	Menerima Resiko
		Disesuaikan dengan kemampuan	Menerima Resiko
		Outsourcing	Transfer Resiko
F	Material&Peralatan		
1	Kenaikan harga Material	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Mengajukan eskalasi harga	Mengurangi Resiko
		Membuat kontrak dimuka	Menghindari Resiko
		Ditentukan dalam penawaran pertama	Menghindari Resiko
		Memasukkan risk dalam penawaran	Menghindari Resiko
		Memperhitungkan inflasi sejak awal	Menghindari Resiko
2	Keterlambatan material dari supplier	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Estimasi dalam penawaran	Menghindari Resiko
		Menjaga cash flow in/out	Mengurangi Resiko
		Jadwal pemesanan dan pengiriman dikendalikan	Mengurangi Resiko
		Schedule material dan monitoring	Mengurangi Resiko
		Adanya lead time	Mengurangi Resiko
3	Volume material yg Dikirim jumlahnya tdk Tepat	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Estimasi dalam penawaran	Menghindari Resiko
		Schedule material	Menghindari Resiko
		Bagian gudang mengecek volume	Mengurangi Resiko
		Pengontrolan diperketat	Mengurangi Resiko
		Menghitung material yang datang	Menerima Resiko
4	Kekurangan tempat penyimpanan material	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Siteplan direncanakan secara matang	Mengurangi Resiko
		Mengatur jadwal pengiriman dan pengeluaran material	Mengurangi Resiko

Lanjutan Tabel 4.15. Respon Resiko

No	Resiko	Respon menurut responden	Kategori Respon (analisa peneliti)
		Lay out stock yang baik	Mengurangi Resiko
		Tata letak material yang efektif	Mengurangi Resiko
5	Kekurangan tempat penimbunan material sisa	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Mengeluarkan dari lokasi segera	Menerima Resiko
		Membuat tempat yang sesuai dan direncanakan	Menerima Resiko
		Material sisa diusahakan sesedikit mungkin	Menerima Resiko
		Dijual/dibuang/dipindahkan ke proyek lain	Menerima Resiko
6	Pencurian terhadap Material	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Siteplan direncanakan secara matang	Mengurangi Resiko
		Material diatur jadwalnya	Mengurangi Resiko
		Pengawasan yang ketat	Mengurangi Resiko
		Sistem penjagaan keluar-masuk	Mengurangi Resiko
7	Peralatan yang tidak sesuai dgn kondisi kerja	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Estimasi dalam penawaran	Menghindari Resiko
		Metode kerja di awal perencanaan	Menghindari Resiko
		Alat disesuaikan dengan kondisi kerja	Menghindari Resiko
		Perencanaan metode pelaksanaan dengan cermat	Menghindari Resiko
		Minta data spesifikasi teknik	Mengurangi Resiko
		Dikembalikan dan dipilih sesuai kebutuhan	Menerima Resiko
8	Kerusakan peralatan Mesin	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Estimasi dalam penawaran	Menghindari Resiko
		Maintenance berkala sesuai schedule	Mengurangi Resiko
		Spare part segera dicarikan	Menerima Resiko
		Ganti dengan yang baik	Menerima Resiko
G	Site		
1	Timbulnya kemacetan di sekitar lokasi proyek	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Pelaksanaan dirubah waktunya msl malam hari	Menghindari Resiko
		Traffic management	Mengurangi Resiko
		Menugaskan personil khusus	Mengurangi Resiko
2	Kesulitan transportasi alat berat ke lokasi	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Diganti alat/metode kerja/desain	Menghindari Resiko
		Jenis alat berat disesuaikan dengan akses jalan	Menghindari Resiko
		Survey transportasi yang memungkinkan	Menghindari Resiko
		Survey lokasi awal	Menghindari Resiko
		Membuat jalan kerja	Mengurangi Resiko
		Traffic management	Mengurangi Resiko

Lanjutan Tabel 4.15. Respon Resiko

No	Resiko	Respon menurut responden	Kategori Respon (analisa peneliti)
3	Perbedaan tanah dasar/heterogenitas	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Analisa kondisi air dan tanah	Mengurangi Resiko
		Cek ulang kondisi tanah dasar	Mengurangi Resiko
		Perbaiki kondisi tanah dasar	Mengurangi Resiko
		Perhitungan secara cermat pada awal	Mengurangi Resiko
4	Melemahnya daya Dukung tanah dasar	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Perhitungan secara cermat pada awal	Mengurangi Resiko
		Cek ulang kondisi tanah dasar	Mengurangi Resiko
		Analisa tanah	Mengurangi Resiko
		Melakukan perkuatan daya dukung tanah dasar	Menerima Resiko
5	Muka air tanah yang Tinggi	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Analisa kondisi air dan tanah	Mengurangi Resiko
		Dewatering	Mengurangi Resiko
		Perhitungan secara cermat pada awal	Mengurangi Resiko
6	Kerusakan jaringan bawah tanah eksisting	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Perhitungan secara cermat pada awal	Mengurangi Resiko
		Soil improvement	Mengurangi Resiko
		Inventarisasi utilitas sebelum mulai	Mengurangi Resiko
		Cek ulang kondisi tanah dasar	Mengurangi Resiko
		Mempelajari struktur tanah	Mengurangi Resiko
		Analisa kondisi air dan tanah	Mengurangi Resiko
7	Kerusakan jaringan bawah tanah yg baru	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Analisa kondisi air dan tanah	Mengurangi Resiko
		Survey kondisi tanah	Mengurangi Resiko
		Mempelajari struktur tanah	Mengurangi Resiko
		Inventarisasi utilitas sebelum mulai	Mengurangi Resiko
		Soil improvement	Mengurangi Resiko
		Perhitungan secara cermat pada awal	Mengurangi Resiko
8	Kerusakan system Dewatering	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Diganti yang baru/dirubah sistemnya	Menghindari Resiko
		Alternatif sistem dewatering, cek	Mengurangi Resiko
		Pengawasan yang ketat	Mengurangi Resiko
		Merencanakan metode kerja yang akurat	Mengurangi Resiko
		Perhitungan secara cermat pada awal	Mengurangi Resiko
		Menyediakan alat dewatering tambahan	Menerima Resiko

Lanjutan Tabel 4.15. Respon Resiko

No	Resiko	Respon menurut responden	Kategori Respon (analisa peneliti)
9	Adanya limbah yang Berbahaya	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Membuat tanggul dan pagar	Menghindari Resiko
		Dicek kondisi lingkungan	Mengurangi Resiko
		Perhitungan secara cermat pada awal	Mengurangi Resiko
		Ditangani sesuai prosedur	Menerima Resiko
10	Pencurian di lokasi Proyek	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Keamanan ditingkatkan	Mengurangi Resiko
		Pengawasan yang ketat	Mengurangi Resiko
H	Desain & Teknologi		
1	Penggunaan desain yang belum teruji	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Memberikan training	Mengurangi Resiko
		Mendatangkan ahli untuk presentasi	Mengurangi Resiko
		Kontrol back up perhitungan desain	Mengurangi Resiko
		Ada mock up	Mengurangi Resiko
		Minta penjelasan lebih detail	Menerima Resiko
		Menggunakan sub kontraktor	Transfer Resiko
2	Kesulitan penggunaan teknologi baru	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Minta layanan purna jual	Menghindari Resiko
		Merubah desain	Menghindari Resiko
		Mempelajari manual dan buku petunjuknya	Mengurangi Resiko
		Mendatangkan ahli untuk presentasi	Mengurangi Resiko
		Adanya Mock up	Mengurangi Resiko
3	Metode pelaksanaan yang salah	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Mengganti metode kerja yang baru	Menghindari Resiko
		Diuji lagi pelaksanaannya	Mengurangi Resiko
		Pengadaan tenaga ahli	Mengurangi Resiko
		Alternatif beberapa metode dan mengujinya	Mengurangi Resiko
4	Keruntuhan struktur	Mendiskusikan metode kerja sebelum dimulai	Mengurangi Resiko
		Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Cek dan ricek	Mengurangi Resiko
		Kontrol/review desain dan melaksanakan prosedur yang benar	Mengurangi Resiko
		Quality control yang tepat	Mengurangi Resiko
		Analisa kekuatan struktur	Mengurangi Resiko

Lanjutan Tabel 4.15. Respon Resiko

No	Resiko	Respon menurut responden	Kategori Respon (analisa peneliti)
5	Over Kualitas	Menggunakan prosedur sistem manajemen mutu	Menghindari Resiko
		Quality control yang tepat	Mengurangi Resiko
		Diadakan schedule kualitasnya dan dicek	Mengurangi Resiko
		Cek dan ricek	Mengurangi Resiko
		Membuat job mix formula/job mix desain	Mengurangi Resiko
		Diturunkan menjadi sesuai dengan yg diupayakan	Menerima Resiko
		Mempelajari penyebabnya	Menerima Resiko

Dari 300 jawaban responden mengenai respon yang dilakukan terhadap resiko yang terjadi, 128 jawaban atau 42.67% adalah dengan cara menghindari resiko, 38% atau 114 jawaban adalah dengan cara mengurangi resiko, 43 jawaban atau 14.33% menerima resiko dan sisanya 15 jawaban atau 5% respon yang dilakukan atas resiko yang terjadi adalah dengan cara transfer resiko.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil analisa data dan pembahasan yang dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Ada 55 item resiko yang mungkin terjadi dalam pelaksanaan proyek gedung. Resiko-resiko tersebut diklasifikasikan kedalam 8 jenis resiko, yaitu : resiko kontraktual sebanyak 7 resiko, force majeure sebanyak 8 resiko, resiko pasar dan operasional sebanyak 5 resiko, resiko bidang manajemen sebanyak 6 resiko, resiko bidang tenaga kerja sebanyak 6 resiko, resiko material dan peralatan sebanyak 8 resiko, resiko lokasi/site sebanyak 10 resiko, dan resiko dalam bidang desain dan teknologi sebanyak 5 resiko.
2. Resiko yang termasuk dalam tingkat resiko tinggi adalah sebesar 3.64% (2 item dari 55 item resiko) dari hasil diagram scatter plot antara frekuensi terjadinya resiko vs dampak resiko terhadap waktu, 7.27% atau 4 item dari 55 item resiko dari hasil diagram scatter plot antara frekuensi terjadinya resiko vs dampak resiko terhadap biaya. Sedangkan dari hasil diagram scatter plot antara frekuensi vs dampak resiko terhadap mutu tidak ada resiko yang termasuk dalam tingkat resiko tinggi. Terdapat 1 item dari 55 item resiko atau 1.82% resiko yang termasuk dalam tingkat resiko tinggi dari hasil diagram scatter plot antara frekuensi terjadinya resiko vs kemudahan resiko dapat diprediksi.
3. Dari hasil diagram scatter antara frekuensi vs dampak terhadap waktu dan frekuensi vs dampak terhadap biaya dilihat bahwa ada kecenderungan adanya hubungan/korelasi positif antara variabel-variabel tersebut walaupun korelasi itu dipengaruhi juga oleh variabel lain. Dari hasil diagram scatter plot antara frekuensi vs dampak terhadap mutu dan frekuensi vs kemudahan diprediksi cenderung menunjukkan tidak adanya korelasi antar variabel-variabel tersebut.
4. Respon yang sering dilakukan terhadap resiko yang terjadi adalah dengan cara menghindari resiko yaitu sebanyak 42.67%, melalui perubahan konsep atau

desain atau dengan menggunakan prosedur sistem manajemen mutu. 38% respon yang dilakukan terhadap resiko yang terjadi adalah dengan cara mengurangi resiko, 14,33% menerima resiko dan 5% respon adalah dengan cara transfer resiko atau mengalihkan resiko pada pihak lain: baik melalui asuransi maupun menggunakan subkontraktor spesialis.

5.2. Saran

Dalam penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan antara lain dari jumlah data yang diperoleh, analisa data yang masih pada tahap deskriptif sehingga hanya dapat memberikan suatu gambaran dan kesimpulan yang kurang terperinci mengenai identifikasi resiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek gedung perkantoran di Surabaya.

Diharapkan pada masa yang akan datang dapat diadakan penelitian lebih lanjut dengan jumlah data yang lebih banyak dan analisa dengan metode statistik yang lebih terperinci.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, Saifuddin, 1997. *Reliabilitas Dan Validitas*, Penerbit Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Barrie, Donald S., dan Boyd C. Paulson, 1992. *Profesional Construction Management Third Edition*, McGraw-Hill, Inc, Singapore.
- Dipohusodo, Istimawan, 1996. *Manajemen Proyek Dan Konstruksi Jilid I*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta
- Djojosoedarso, Soeismo, 2003. *Prinsip-Prinsip Manajemen Resiko Dan Asuransi*, Penerbit Salemba Empat, Jakarta.
- Ervianto, Wulfram I, 2002. *Manajemen Proyek Konstruksi*, Penerbit Andi offset, Yogyakarta.
- Gray, Clifford F., dan Erik W. Larson, 2000. *Project Management : The Managerial Process*, Mc Graw-Hill, Boston.
- Kerzner, Harold, 2001. *Project Management : A System Approach To Planning, Scheduling, And Controlling (Seventh Edition)*, Jon Wiley&Sons, New York.
- Kloman, H. F., 1992. *Rethinking Risk Management*, [http://www. Google.com](http://www.Google.com).
- Kloman , H. F., 1998. *Risk Management Reports*, [http://www. Google.com](http://www.Google.com).
- Kume, Hitoshi, 1985. *Statistical Method For Quality Improvement*, 3A Corporation, Japan.
- Nazir, Mohammad, 1988. *Metode Penelitian*, Penerbit Ghalia Indonesia, Jakarta.
- PT. WASKITA KARYA , 2004. *Panduan Sistem Manajemen Resiko*, Indonesia.
- Santoso, Budi, 1997. *Manajemen Proyek*, Penerbit PT Guna Widya, Jakarta.
- Saptodewo, D. T., dan Johny Wahyuadi Soedarsosno, 2001. *Manajemen Resiko Proyek " Build Operate Transfer " Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi Studi Kasus Proyek X*, [http://www. Mega Konstruksi.com](http://www.MegaKonstruksi.com). Insinyur No.3 Vol XXIII.
- Singarimbuan, Masri, dan Sofian Efendi, 1989. *Metoda Penelitian Survey*, Penerbit LP3ES, Jakarta.
- Soeharto, I, 2001. *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional) Jilid I*, Penerbit Erlangga, Jakarta.

- Touran, Ali, Paul J. Bolster, dan Scott W. Thayer, 1994. *Risk Assesment in Fixed Guideway Transit System Construction*, [http://www. Google.com](http://www.Google.com).
- Webb, Alan, 1994. *Managing Innovative Projects*, Chapman&Hall, London.
- Yunus, Ruslan Moh, 2001. *Kerangka Sistem Penjaminan Untuk Produk Perkerasan Jalan Pasca Kontrak*, Simposium ke-4 FSTPT Universitas Udayana, Bali, [http://www. Google.com](http://www.Google.com).

LAMPIRAN



Pendahuluan

Resiko adalah hal-hal yang bisa menimbulkan dampak yang merugikan, baik secara fisik atau finansial, dan dapat menghambat pelaksanaan proyek

Maksud pelaksanaan survey

Survey dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui resiko-resiko yang sering terjadi dalam pelaksanaan proyek konstruksi gedung di Surabaya, pengaruhnya terhadap performance proyek yaitu waktu, mutu, dan biaya, serta kemudahan suatu resiko tersebut dapat diprediksi, dan respon yang dilakukan apabila terjadi suatu resiko.

Hasil Pelaksanaan survey

Hasil survey akan menjadi bahan penelitian untuk menyelesaikan Tugas Akhir program Sarjana (Strata 1) Jurusan Teknik Sipil Dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Kerahasiaan Informasi

Seluruh identitas anda dan informasi yang anda berikan dalam survey ini akan dirahasiakan. Apabila ada pertanyaan mengenai survey yang dilaksanakan, anda dapat menghubungi peneliti yaitu Elen Suselly di nomor telepon (081331009883).

Partisipasi

Terimakasih atas kesediaan anda meluangkan waktu anda membantu kami mengisi kuisisioner ini. Apabila kami membutuhkan informasi lebih lanjut, kami mohon kesediaan anda untuk menyediakan waktu di lain kesempatan.

- Ya, saya bersedia..... 1. 0
 Tidak bersedia..... 2. 0



BAGIAN II : Daftar resiko, frekuensi, dampak resiko terhadap performance proyek, dan kemudahan resiko dapat diprediksi

Skor penilaian untuk item-item resiko adalah sebagai berikut :

	1	2	3	4	5
Frekuensi terjadinya resiko	Sangat Jarang	Jarang	Cukup	Sering	Sangat Sering
Dampak resiko terhadap waktu, biaya, dan mutu	Sangat Kecil	Kecil	Sedang	Besar	Sangat Besar
Kemudahan resiko tersebut dapat diprediksi	Sangat Mudah	Mudah	Sedang	Sulit	Sangat Sulit

Contoh cara pengisian kuisioner

No	Resiko	Frekuensi Terjadi resiko	Dampak Resiko Terhadap			Kemudahan Diprediksi
			Waktu	Biaya	Mutu	
1	Timbulnya kemacetan di sekitar lokasi proyek	4	3	2	2	2
2	Kesulitan transportasi alat berat ke lokasi	3	4	2	2	3
3	Perbedaan kondisi tanah dasar/heterogenitas	2	2	4	4	4

Isilah item-item resiko berikut sesuai dengan kenyataan yang terjadi di proyek anda dengan angka / skor penilaian seperti tersebut diatas

A. Resiko Kontraktual

No	Resiko	Frekuensi Terjadi resiko	Dampak Resiko Terhadap			Kemudahan Diprediksi
			Waktu	Biaya	Mutu	
1	Ketidaktejelasan pasal-pasal dalam kontrak					
2	Pasal-pasal yang kurang lengkap					
3	Perbedaan interpretasi spesifikasi antara owner dan kontraktor					
4	Dokumen-dokumen yang tidak lengkap					
5	Keterlambatan pembayaran oleh owner					
6	Pemutusan kerja sepihak oleh owner					
7	Perselisihan antara owner dan kontraktor					

B. Force Majeure

No	Resiko	Frekuensi Terjadi resiko	Dampak Resiko Terhadap			Kemudahan Diprediksi
			Waktu	Biaya	Mutu	
1	Kebakaran					
2	Banjir					
3	Tanah longsor					
4	Gempa bumi					
5	Badai					
6	Demonstrasi / huru-hara					
7	Perang					
8	Terorisme					



G. Resiko Pasar & Operasional

No	Resiko	Frekuensi Terjadi resiko	Dampak Resiko Terhadap			Kemudahan Diprediksi
			Waktu	Biaya	Mutu	
1	Ketidakstabilan moneter					
2	Kesulitan pinjaman bank/realisasi pinjaman					
3	Tingkat suku bunga yang tinggi					
4	Inflasi/penurunan nilai mata uang					
5	Kerusakan selama masa pemeliharaan					

D. Resiko Bidang Manajemen

No	Resiko	Frekuensi Terjadi resiko	Dampak Resiko Terhadap			Kemudahan Diprediksi
			Waktu	Biaya	Mutu	
1	Tidak jelasnya tujuan dan ruang lingkup proyek					
2	Kesalahan estimasi waktu					
3	Kesalahan estimasi biaya					
4	Kurangnya kontrol dan koordinasi dalam tim					
5	Adanya staff yang kurang berpengalaman					
6	Terjadinya perubahan prioritas dalam program yang sudah berjalan					

E. Resiko Bidang Tenaga Kerja

No	Resiko	Frekuensi Terjadi resiko	Dampak Resiko Terhadap			Kemudahan Diprediksi
			Waktu	Biaya	Mutu	
1	Kekurangan jumlah tenaga kerja					
2	Tenaga kerja yang tidak punya kemampuan/skill					
3	Produktivitas tenaga kerja yang rendah					
4	Terjadinya kecelakaan kerja					
5	Pemogokan tenaga kerja					
6	Permintaan kenaikan upah lembur					

F. Material & Peralatan

No	Resiko	Frekuensi Terjadi resiko	Dampak Resiko Terhadap			Kemudahan Diprediksi
			Waktu	Biaya	Mutu	
1	Kenaikan harga material					
2	Keterlambatan material dari supplier					
3	Volume material yg dikirim jumlahnya tidak tepat					
4	Kekurangan tempat penyimpanan material					
5	Kekurangan tempat penimbunan material sisa					
6	Pencurian terhadap material					
7	Peralatan yang tidak sesuai dengan kondisi kerja					
8	Kerusakan peralatan mesin					



G. Site

No	Resiko	Frekuensi Terjadi resiko	Dampak Resiko Terhadap			Kemudahan Diprediksi
			Waktu	Biaya	Mutu	
1	Timbulnya kemacetan di sekitar lokasi proyek					
2	Kesulitan transportasi alat berat ke lokasi					
3	Perbedaan kondisi tanah dasar/heterogenitas					
4	Melemahnya daya dukung tanah dasar					
5	Muka air tanah yang tinggi					
6	Kerusakan jaringan bawah tanah eksisting					
7	Kerusakan jaringan bawah tanah yang baru					
8	Kerusakan sistem dewatering					
9	Adanya limbah yang berbahaya					
10	Pencurian di lokasi proyek					

H. Desain dan Teknologi

No	Resiko	Frekuensi Terjadi resiko	Dampak Resiko Terhadap			Kemudahan Diprediksi
			Waktu	Biaya	Mutu	
1	Penggunaan desain yang belum teruji					
2	Kesulitan penggunaan teknologi baru					
3	Metode pelaksanaan yang salah					
4	Keruntuhan struktur					
5	Over kualitas					



Bagian III : Daftar resiko dan respon yang dilakukan terhadap resiko yang terjadi

Tulis jawaban anda mengenai respon yang anda lakukan terhadap resiko seperti berikut ini :

A. Resiko Kontraktual

No	Resiko	Respon Resiko
1	Ketidajelasan pasal-pasal dalam kontrak	
2	Pasal-pasal yang kurang lengkap	
3	Perbedaan interpretasi spesifikasi antara owner dan kontraktor	
4	Dokumen-dokumen yang tidak lengkap	
5	Keterlambatan pembayaran oleh owner	
6	Pemutusan kerja sepihak oleh owner	
7	Perselisihan antara owner dan kontraktor	

B. Force Majeure

No	Resiko	Respon Resiko
1	Kebakaran	
2	Banjir	
3	Tanah longsor	
4	Gempa bumi	
5	Badai	
6	Demonstrasi / huru-hara	
7	Perang	
8	Terorisme	

C. Resiko Pasar & Operasional

No	Resiko	Respon Resiko
1	Ketidakstabilan moneter	
2	Kesulitan kredit bank/realisasi pinjaman	
3	Tingkat suku bunga yang tinggi	
4	Inflasi/penurunan nilai mata uang	
5	Kerusakan selama masa pemeliharaan	

D. Resiko Bidang Manajemen

No	Resiko	Respon Resiko
1	Tidak jelasnya tujuan dan ruang lingkup proyek	
2	Kesalahan estimasi waktu	
3	Kesalahan estimasi biaya	
4	Kurangnya kontrol dan koordinasi dalam tim	
5	Adanya staff yang kurang berpengalaman	
6	Terjadinya perubahan prioritas dalam program yang sudah berjalan	

E. Resiko Bidang Tenaga Kerja

No	Resiko	Respon Resiko
1	Kekurangan jumlah tenaga kerja	
2	Tenaga kerja yang tidak punya kemampuan/skill	
3	Produktivitas tenaga kerja yang rendah	
4	Terjadinya kecelakaan kerja	
5	Pemogokan tenaga kerja	
6	Permintaan kenaikan upah lembur	



F. Material & Peralatan

No	Resiko	Respon Resiko
1	Kenaikan harga material	
2	Keterlambatan material dari supplier	
3	Volume material yg dikirim jumlahnya tidak tepat	
4	Kekurangan tempat penyimpanan material	
5	Kekurangan tempat penimbunan material sisa	
6	Pencurian terhadap material	
7	Peralatan yang tidak sesuai dengan kondisi kerja	
8	Kerusakan peralatan mesin	

G. Site

No	Resiko	Respon Resiko
1	Timbulnya kemacetan di sekitar lokasi proyek	
2	Kesulitan transportasi alat berat ke lokasi	
3	Perbedaan kondisi tanah dasar / heterogenitas	
4	Melemahnya daya dukung tanah dasar	
5	Muka air tanah yang tinggi	
6	Kerusakan jaringan bawah tanah eksisting	
7	Kerusakan jaringan bawah tanah yang baru	
8	Kerusakan sistem dewatering	
9	Adanya limbah yang berbahaya	
10	Pencurian di lokasi proyek	

H. Desain dan Teknologi

No	Resiko	Respon Resiko
1	Penggunaan desain yang belum teruji	
2	Kesulitan penggunaan teknologi baru	
3	Metode pelaksanaan yang salah	
4	Keruntuhan struktur	
5	Over kualitas	

LAMPIRAN 2

Tabel A : Uji Validitas Frekuensi Terjadinya Resiko

No	r _{hitung}	r _{tabel}	Keterangan	No	r _{hitung}	r _{tabel}	Keterangan
A1	0.693	0.444	Valid	E3	0.730	0.444	Valid
A2	0.636	0.444	Valid	E4	0.904	0.444	Valid
A3	0.542	0.444	Valid	E5	0.489	0.444	Valid
A4	0.588	0.444	Valid	E6	0.794	0.444	Valid
A5	0.529	0.444	Valid	F1	0.562	0.444	Valid
A6	0.525	0.444	Valid	F2	0.883	0.444	Valid
A7	0.609	0.444	Valid	F3	0.720	0.444	Valid
B1	0.512	0.444	Valid	F4	0.581	0.444	Valid
B2	0.469	0.444	Valid	F5	0.745	0.444	Valid
B3	0.493	0.444	Valid	F6	0.638	0.444	Valid
B4	0.577	0.444	Valid	F7	0.723	0.444	Valid
B5	0.486	0.444	Valid	F8	0.772	0.444	Valid
B6	0.523	0.444	Valid	G1	0.586	0.444	Valid
B7	0.511	0.444	Valid	G2	0.616	0.444	Valid
B8	0.532	0.444	Valid	G3	0.863	0.444	Valid
C1	0.721	0.444	Valid	G4	0.636	0.444	Valid
C2	0.453	0.444	Valid	G5	0.621	0.444	Valid
C3	0.468	0.444	Valid	G6	0.622	0.444	Valid
C4	0.682	0.444	Valid	G7	0.818	0.444	Valid
C5	0.610	0.444	Valid	G8	0.845	0.444	Valid
D1	0.749	0.444	Valid	G9	0.520	0.444	Valid
D2	0.622	0.444	Valid	G10	0.488	0.444	Valid
D3	0.639	0.444	Valid	H1	0.549	0.444	Valid
D4	0.823	0.444	Valid	H2	0.623	0.444	Valid
D5	0.813	0.444	Valid	H3	0.728	0.444	Valid
D6	0.828	0.444	Valid	H4	0.455	0.444	Valid
E1	0.801	0.444	Valid	H5	0.548	0.444	Valid
E2	0.842	0.444	Valid				

Tabel B : Uji Validitas Dampak Resiko Terhadap Waktu

No	r _{hitung}	r _{tabel}	Keterangan	No	r _{hitung}	r _{tabel}	Keterangan
A1	0.682	0.444	Valid	E3	0.815	0.444	Valid
A2	0.539	0.444	Valid	E4	0.844	0.444	Valid
A3	0.51	0.444	Valid	E5	0.836	0.444	Valid
A4	0.460	0.444	Valid	E6	0.809	0.444	Valid
A5	0.577	0.444	Valid	F1	0.670	0.444	Valid
A6	0.534	0.444	Valid	F2	0.853	0.444	Valid
A7	0.567	0.444	Valid	F3	0.722	0.444	Valid
B1	0.485	0.444	Valid	F4	0.877	0.444	Valid
B2	0.622	0.444	Valid	F5	0.809	0.444	Valid
B3	0.591	0.444	Valid	F6	0.753	0.444	Valid
B4	0.592	0.444	Valid	F7	0.911	0.444	Valid
B5	0.732	0.444	Valid	F8	0.823	0.444	Valid
B6	0.666	0.444	Valid	G1	0.770	0.444	Valid
B7	0.709	0.444	Valid	G2	0.785	0.444	Valid
B8	0.661	0.444	Valid	G3	0.740	0.444	Valid
C1	0.506	0.444	Valid	G4	0.779	0.444	Valid
C2	0.685	0.444	Valid	G5	0.866	0.444	Valid
C3	0.597	0.444	Valid	G6	0.853	0.444	Valid
C4	0.778	0.444	Valid	G7	0.865	0.444	Valid
C5	0.561	0.444	Valid	G8	0.892	0.444	Valid
D1	0.836	0.444	Valid	G9	0.835	0.444	Valid
D2	0.759	0.444	Valid	G10	0.881	0.444	Valid
D3	0.626	0.444	Valid	H1	0.764	0.444	Valid
D4	0.699	0.444	Valid	H2	0.749	0.444	Valid
D5	0.844	0.444	Valid	H3	0.761	0.444	Valid
D6	0.818	0.444	Valid	H4	0.770	0.444	Valid
E1	0.763	0.444	Valid	H5	0.872	0.444	Valid
E2	0.717	0.444	Valid				

Tabel C : Uji Validitas Dampak Resiko Terhadap Biaya

No	r _{hitung}	r _{tabel}	Keterangan	No	r _{hitung}	r _{tabel}	Keterangan
A1	0.695	0.444	Valid	E3	0.811	0.444	Valid
A2	0.666	0.444	Valid	E4	0.815	0.444	Valid
A3	0.578	0.444	Valid	E5	0.846	0.444	Valid
A4	0.625	0.444	Valid	E6	0.784	0.444	Valid
A5	0.516	0.444	Valid	F1	0.691	0.444	Valid
A6	0.526	0.444	Valid	F2	0.75	0.444	Valid
A7	0.585	0.444	Valid	F3	0.512	0.444	Valid
B1	0.656	0.444	Valid	F4	0.607	0.444	Valid
B2	0.773	0.444	Valid	F5	0.677	0.444	Valid
B3	0.675	0.444	Valid	F6	0.757	0.444	Valid
B4	0.792	0.444	Valid	F7	0.796	0.444	Valid
B5	0.791	0.444	Valid	F8	0.821	0.444	Valid
B6	0.791	0.444	Valid	G1	0.711	0.444	Valid
B7	0.77	0.444	Valid	G2	0.746	0.444	Valid
B8	0.769	0.444	Valid	G3	0.71	0.444	Valid
C1	0.781	0.444	Valid	G4	0.653	0.444	Valid
C2	0.824	0.444	Valid	G5	0.629	0.444	Valid
C3	0.619	0.444	Valid	G6	0.869	0.444	Valid
C4	0.756	0.444	Valid	G7	0.757	0.444	Valid
C5	0.66	0.444	Valid	G8	0.663	0.444	Valid
D1	0.84	0.444	Valid	G9	0.774	0.444	Valid
D2	0.781	0.444	Valid	G10	0.682	0.444	Valid
D3	0.787	0.444	Valid	H1	0.793	0.444	Valid
D4	0.739	0.444	Valid	H2	0.82	0.444	Valid
D5	0.561	0.444	Valid	H3	0.757	0.444	Valid
D6	0.705	0.444	Valid	H4	0.732	0.444	Valid
E1	0.752	0.444	Valid	H5	0.813	0.444	Valid
E2	0.774	0.444	Valid				

Tabel D : Uji Validitas Dampak Resiko Terhadap Mutu

No	r _{hitung}	r _{tabel}	Keterangan	No	r _{hitung}	r _{tabel}	Keterangan
A1	0.521	0.444	Valid	E3	0.858	0.444	Valid
A2	0.707	0.444	Valid	E4	0.728	0.444	Valid
A3	0.789	0.444	Valid	E5	0.784	0.444	Valid
A4	0.646	0.444	Valid	E6	0.859	0.444	Valid
A5	0.529	0.444	Valid	F1	0.916	0.444	Valid
A6	0.672	0.444	Valid	F2	0.772	0.444	Valid
A7	0.716	0.444	Valid	F3	0.709	0.444	Valid
B1	0.722	0.444	Valid	F4	0.786	0.444	Valid
B2	0.736	0.444	Valid	F5	0.838	0.444	Valid
B3	0.712	0.444	Valid	F6	0.806	0.444	Valid
B4	0.73	0.444	Valid	F7	0.863	0.444	Valid
B5	0.745	0.444	Valid	F8	0.824	0.444	Valid
B6	0.729	0.444	Valid	G1	0.695	0.444	Valid
B7	0.761	0.444	Valid	G2	0.779	0.444	Valid
B8	0.719	0.444	Valid	G3	0.790	0.444	Valid
C1	0.720	0.444	Valid	G4	0.901	0.444	Valid
C2	0.714	0.444	Valid	G5	0.861	0.444	Valid
C3	0.787	0.444	Valid	G6	0.871	0.444	Valid
C4	0.786	0.444	Valid	G7	0.889	0.444	Valid
C5	0.654	0.444	Valid	G8	0.921	0.444	Valid
D1	0.888	0.444	Valid	G9	0.828	0.444	Valid
D2	0.714	0.444	Valid	G10	0.906	0.444	Valid
D3	0.845	0.444	Valid	H1	0.792	0.444	Valid
D4	0.892	0.444	Valid	H2	0.821	0.444	Valid
D5	0.792	0.444	Valid	H3	0.834	0.444	Valid
D6	0.819	0.444	Valid	H4	0.782	0.444	Valid
E1	0.718	0.444	Valid	H5	0.803	0.444	Valid
E2	0.896	0.444	Valid				

Tabel E : Uji Validitas Kemudahan Resiko Dapat Diprediksi

No	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan	No	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
A1	0.63	0.444	Valid	E3	0.807	0.444	Valid
A2	0.752	0.444	Valid	E4	0.827	0.444	Valid
A3	0.571	0.444	Valid	E5	0.836	0.444	Valid
A4	0.695	0.444	Valid	E6	0.805	0.444	Valid
A5	0.587	0.444	Valid	F1	0.696	0.444	Valid
A6	0.65	0.444	Valid	F2	0.73	0.444	Valid
A7	0.791	0.444	Valid	F3	0.691	0.444	Valid
B1	0.577	0.444	Valid	F4	0.756	0.444	Valid
B2	0.768	0.444	Valid	F5	0.653	0.444	Valid
B3	0.793	0.444	Valid	F6	0.691	0.444	Valid
B4	0.749	0.444	Valid	F7	0.856	0.444	Valid
B5	0.736	0.444	Valid	F8	0.727	0.444	Valid
B6	0.688	0.444	Valid	G1	0.691	0.444	Valid
B7	0.684	0.444	Valid	G2	0.555	0.444	Valid
B8	0.736	0.444	Valid	G3	0.66	0.444	Valid
C1	0.692	0.444	Valid	G4	0.743	0.444	Valid
C2	0.591	0.444	Valid	G5	0.669	0.444	Valid
C3	0.648	0.444	Valid	G6	0.636	0.444	Valid
C4	0.824	0.444	Valid	G7	0.742	0.444	Valid
C5	0.698	0.444	Valid	G8	0.65	0.444	Valid
D1	0.716	0.444	Valid	G9	0.755	0.444	Valid
D2	0.657	0.444	Valid	G10	0.67	0.444	Valid
D3	0.536	0.444	Valid	H1	0.773	0.444	Valid
D4	0.78	0.444	Valid	H2	0.804	0.444	Valid
D5	0.692	0.444	Valid	H3	0.718	0.444	Valid
D6	0.697	0.444	Valid	H4	0.649	0.444	Valid
E1	0.748	0.444	Valid	H5	0.775	0.444	Valid
E2	0.798	0.444	Valid				

Tabel F : Uji Reliabilitas

Variabel	α_c	α	Keterangan
Frekuensi Terjadinya Resiko	0.967	0.6	Reliabel
Dampak Resiko Terhadap Waktu	0.981	0.6	Reliabel
Dampak Resiko Terhadap Biaya	0.983	0.6	Reliabel
Dampak Resiko Terhadap Mutu	0.987	0.6	Reliabel
Kemudahan Resiko Dapat Diprediksi	0.982	0.6	Reliabel

Tabel G : Tabel r

Derajat Kebebasan (df)	5%	1%	Derajat Kebebasan (df)	5%	1%
1	0.997	1	24	0.338	0.495
2	0.950	0.99	25	0.381	0.485
3	0.878	0.959	26	0.374	0.478
4	0.811	0.917	27	0.367	0.463
5	0.754	0.874	28	0.361	0.463
6	0.707	0.834	29	0.355	0.456
7	0.666	0.798	30	0.349	0.449
8	0.632	0.765	35	0.325	0.418
9	0.602	0.735	40	0.304	0.393
10	0.576	0.708	45	0.288	0.372
11	0.553	0.684	50	0.273	0.354
12	0.532	0.661	60	0.25	0.325
13	0.497	0.623	70	0.232	0.302
14	0.497	0.623	80	0.217	0.283
15	0.482	0.606	90	0.205	0.267
16	0.468	0.59	100	0.195	0.254
17	0.456	0.575	125	0.174	0.228
18	0.444	0.561	150	0.159	0.208
19	0.433	0.549	200	0.138	0.181
20	0.423	0.537	300	0.113	0.148
21	0.413	0.526	400	0.098	0.128
22	0.404	0.515	500	0.088	0.115
23	0.396	0.505	1000	0.062	0.081



FREKUENSI

Reliability

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	19	95.0
	Excluded(a)	1	5.0
	Total	20	100.0

a Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.967	55

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
A1	120.11	850.433	.693	.966
A2	120.21	844.842	.636	.966
A3	120.00	854.889	.542	.956
A4	119.89	851.211	.588	.966
A5	119.32	869.228	.529	.967
A6	120.95	869.164	.525	.967
A7	121.05	862.719	.609	.966
B1	121.47	884.485	.512	.967
B2	121.05	874.275	.469	.966
B3	121.16	879.918	.493	.967
B4	121.53	883.596	.577	.967
B5	121.58	888.480	.486	.967
B6	121.42	880.591	.523	.967
B7	121.63	889.135	.511	.967
B8	121.58	881.924	.532	.967
C1	119.68	838.117	.721	.965
C2	119.74	864.205	.453	.967
C3	119.74	865.538	.468	.968
C4	120.37	842.579	.682	.966
C5	119.74	846.316	.610	.966
D1	120.58	854.813	.749	.965
D2	120.05	852.053	.622	.966
D3	119.79	863.842	.639	.967
D4	120.32	850.561	.823	.965
D5	120.37	842.135	.813	.965

D6	120.37	847.468	.828	.965
E1	120.11	832.211	.801	.965
E2	120.37	846.801	.842	.965
E3	120.37	849.246	.730	.965
E4	120.63	839.135	.904	.965
E5	120.89	861.877	.489	.966
E6	120.68	835.673	.794	.965
F1	119.21	855.064	.562	.966
F2	120.00	844.889	.883	.965
F3	120.32	842.006	.720	.965
F4	120.05	858.719	.581	.966
F5	120.47	847.041	.745	.965
F6	119.68	843.561	.638	.966
F7	120.37	849.579	.723	.965
F8	120.26	843.649	.772	.965
G1	119.89	847.655	.586	.966
G2	120.42	855.480	.616	.966
G3	120.37	836.579	.863	.965
G4	120.58	852.035	.636	.966
G5	120.16	849.696	.621	.966
G6	120.74	858.649	.622	.966
G7	120.47	846.263	.818	.965
G8	120.26	842.649	.845	.965
G9	121.00	866.667	.520	.966
G10	120.11	854.433	.488	.966
H1	120.79	858.731	.549	.966
H2	120.84	862.029	.623	.966
H3	120.47	847.930	.728	.965
H4	121.00	869.222	.455	.966
H5	120.74	861.982	.548	.966

DAMPAK RESIKO TERHADAP WAKTU

Reliability

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	12	60.0
	Excluded(a)	8	40.0
	Total	20	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.981	55

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
A1	128.33	1932.242	.682	.981
A2	128.58	1968.629	.539	.981
A3	128.25	1955.841	.510	.981
A4	128.50	1962.455	.460	.981
A5	127.75	1982.932	.577	.982
A6	128.50	1959.727	.534	.982
A7	128.50	1944.455	.567	.981
B1	129.33	1970.788	.485	.981
B2	128.75	1957.659	.622	.981
B3	128.42	1927.720	.591	.981
B4	128.42	1909.902	.592	.981
B5	128.50	1888.818	.732	.980
B6	128.67	1911.879	.666	.981
B7	128.42	1883.902	.709	.981
B8	128.58	1906.811	.661	.981
C1	127.83	1963.242	.506	.981
C2	128.08	1920.992	.685	.981
C3	128.25	1921.841	.597	.981
C4	128.58	1929.902	.778	.980
C5	128.00	1922.909	.561	.981
D1	128.25	1911.841	.836	.980
D2	127.75	1903.659	.759	.980
D3	127.75	1926.932	.626	.981
D4	128.25	1924.568	.699	.980

D5	128.25	1905.114	.844	.980
D6	128.08	1907.720	.818	.980
E1	127.67	1921.333	.763	.980
E2	127.75	1912.932	.717	.980
E3	127.67	1894.788	.815	.980
E4	128.42	1901.356	.844	.980
E5	128.50	1893.182	.836	.980
E6	128.58	1920.629	.809	.980
F1	127.83	1930.515	.670	.981
F2	127.92	1919.174	.853	.980
F3	128.33	1928.788	.722	.980
F4	128.25	1908.023	.877	.980
F5	128.58	1920.629	.809	.980
F6	128.42	1915.902	.753	.980
F7	128.25	1904.932	.911	.980
F8	128.25	1891.659	.823	.980
G1	128.00	1913.091	.770	.980
G2	128.42	1912.811	.785	.980
G3	128.25	1926.568	.740	.980
G4	128.33	1902.061	.779	.980
G5	128.17	1930.879	.866	.980
G6	128.58	1916.811	.853	.980
G7	128.33	1924.061	.865	.980
G8	128.00	1901.091	.892	.980
G9	128.67	1921.515	.835	.980
G10	128.58	1907.720	.881	.980
H1	128.42	1914.811	.764	.980
H2	128.58	1925.720	.749	.980
H3	128.08	1918.811	.761	.980
H4	128.00	1878.000	.770	.980
H5	128.58	1902.265	.872	.980

DAMPAK RESIKO TERHADAP BIAYA

Reliability

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	16	80.0
	Excluded(a)	4	20.0
	Total	20	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.983	55

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
A1	148.25	2457.533	.695	.983
A2	148.44	2449.729	.666	.983
A3	148.56	2488.929	.578	.983
A4	148.50	2477.867	.625	.983
A5	147.63	2476.250	.516	.983
A6	148.44	2448.929	.526	.983
A7	148.63	2458.783	.585	.983
B1	148.81	2431.896	.656	.983
B2	148.63	2420.517	.773	.983
B3	148.69	2431.296	.675	.983
B4	148.56	2414.396	.792	.983
B5	148.56	2404.529	.791	.983
B6	148.88	2412.650	.791	.983
B7	148.69	2401.563	.770	.983
B8	148.81	2415.229	.769	.983
C1	147.38	2450.250	.781	.983
C2	147.94	2420.196	.824	.983
C3	147.88	2446.650	.619	.983
C4	148.25	2426.867	.756	.983
C5	147.88	2447.717	.660	.983
D1	148.38	2439.050	.840	.983
D2	147.81	2427.763	.781	.983
D3	147.38	2435.983	.787	.983
D4	148.50	2462.533	.739	.983
D5	148.75	2479.267	.561	.983
D6	148.25	2437.133	.705	.983

E1	148.00	2447.067	.752	.983
E2	148.06	2437.663	.774	.983
E3	147.81	2432.163	.811	.983
E4	148.75	2444.867	.815	.983
E5	148.75	2422.867	.846	.983
E6	148.63	2442.917	.784	.983
F1	147.44	2454.529	.691	.983
F2	148.50	2451.733	.750	.983
F3	148.56	2476.796	.512	.983
F4	148.88	2476.650	.607	.983
F5	149.00	2468.400	.677	.983
F6	147.94	2449.396	.757	.983
F7	148.44	2447.596	.796	.983
F8	148.50	2422.000	.821	.983
G1	148.50	2451.600	.711	.983
G2	148.69	2443.029	.746	.983
G3	148.56	2443.463	.710	.983
G4	148.44	2454.929	.653	.983
G5	148.19	2462.296	.629	.983
G6	148.69	2438.629	.869	.983
G7	148.69	2460.363	.757	.983
G8	148.00	2449.600	.663	.983
G9	148.94	2438.729	.774	.983
G10	148.13	2443.183	.682	.983
H1	148.56	2425.196	.793	.983
H2	148.75	2444.333	.820	.983
H3	148.06	2428.196	.757	.983
H4	148.00	2411.067	.732	.983
H5	148.88	2441.983	.813	.983

DAMPAK RESIKO TERHADAP MUTU

Reliability

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	16	80.0
	Excluded(a)	4	20.0
	Total	20	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.987	55

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
A1	113.38	2006.117	.521	.987
A2	113.63	2011.983	.707	.987
A3	113.50	1996.933	.789	.987
A4	113.44	2011.462	.646	.987
A5	113.56	2013.996	.529	.987
A6	113.94	1990.329	.672	.987
A7	113.56	1982.263	.716	.987
B1	113.88	1969.050	.722	.987
B2	113.63	1964.250	.736	.987
B3	113.75	1973.000	.712	.987
B4	113.56	1960.796	.730	.987
B5	113.69	1961.296	.745	.987
B6	113.75	1971.133	.729	.987
B7	113.69	1959.296	.761	.987
B8	113.63	1966.250	.719	.987
C1	113.88	2005.450	.720	.987
C2	113.94	2015.663	.714	.987
C3	113.94	2011.396	.787	.987
C4	113.94	2004.729	.786	.987
C5	113.63	2015.317	.654	.987
D1	113.63	1976.117	.888	.987
D2	113.38	1991.717	.714	.987
D3	113.38	1958.383	.845	.987
D4	113.56	1973.996	.892	.987
D5	113.44	1985.462	.792	.987

D6	113.75	1972.733	.819	.987
E1	113.50	1988.800	.718	.987
E2	113.06	1953.263	.896	.987
E3	113.19	1968.962	.858	.987
E4	113.69	1996.763	.728	.987
E5	113.88	1995.317	.784	.987
E6	113.75	1988.733	.859	.987
F1	113.56	1966.796	.916	.987
F2	113.69	1988.363	.772	.987
F3	113.50	1993.733	.709	.987
F4	113.81	1997.363	.786	.987
F5	113.81	2006.563	.838	.987
F6	113.75	1992.867	.806	.987
F7	113.44	1965.196	.863	.987
F8	113.63	1986.783	.824	.987
G1	113.88	2002.250	.695	.987
G2	113.88	2014.383	.779	.987
G3	113.50	1977.733	.790	.987
G4	113.56	1959.063	.901	.987
G5	113.50	1970.800	.861	.987
G6	113.69	1965.429	.871	.987
G7	113.69	1973.029	.889	.987
G8	113.50	1969.867	.921	.987
G9	113.81	1983.496	.828	.987
G10	114.00	2010.800	.906	.987
H1	113.44	1964.929	.792	.987
H2	113.75	1976.867	.821	.987
H3	113.56	1970.263	.834	.987
H4	113.44	1962.529	.782	.987
H5	114.06	2000.462	.803	.987

KEMUDAHAN RESIKO DAPAT DIPREDIKSI

Reliability

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	16	80.0
	Excluded(a)	4	20.0
	Total	20	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.982	55

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
A1	143.88	2142.383	.630	.982
A2	143.88	2127.450	.752	.981
A3	144.00	2146.667	.571	.982
A4	143.88	2137.183	.695	.981
A5	143.38	2134.650	.587	.982
A6	144.13	2100.383	.650	.982
A7	143.63	2094.517	.791	.981
B1	144.13	2123.450	.577	.982
B2	144.00	2093.467	.768	.981
B3	143.94	2086.996	.793	.981
B4	143.63	2078.117	.749	.981
B5	143.75	2073.000	.736	.981
B6	143.81	2092.829	.688	.982
B7	143.75	2088.733	.684	.982
B8	143.75	2073.000	.736	.981
C1	143.25	2114.467	.692	.981
C2	143.50	2124.267	.591	.982
C3	143.31	2110.896	.648	.982
C4	143.31	2085.563	.824	.981
C5	143.63	2112.517	.698	.981
D1	143.88	2114.117	.716	.981
D2	143.75	2133.133	.657	.981
D3	143.44	2145.729	.536	.982
D4	144.00	2119.600	.780	.981
D5	144.00	2116.267	.692	.981
D6	143.81	2132.963	.697	.981

E1	144.00	2118.133	.748	.981
E2	144.00	2117.867	.798	.981
E3	144.06	2112.463	.807	.981
E4	143.94	2105.929	.827	.981
E5	144.00	2104.933	.836	.981
E6	143.94	2104.063	.805	.981
F1	143.19	2124.429	.696	.981
F2	143.63	2116.383	.730	.981
F3	143.69	2115.563	.691	.981
F4	144.13	2132.250	.756	.981
F5	144.31	2134.629	.653	.982
F6	143.44	2125.996	.691	.981
F7	143.94	2117.929	.856	.981
F8	143.75	2118.200	.727	.981
G1	144.19	2133.496	.691	.981
G2	144.13	2148.517	.555	.982
G3	144.06	2123.396	.660	.981
G4	143.88	2119.183	.743	.981
G5	143.81	2116.296	.669	.981
G6	143.81	2130.296	.636	.982
G7	143.94	2110.863	.742	.981
G8	143.69	2130.896	.650	.981
G9	144.13	2113.850	.755	.981
G10	143.44	2124.129	.670	.981
H1	144.13	2120.783	.773	.981
H2	143.88	2122.917	.804	.981
H3	144.19	2126.563	.718	.981
H4	144.06	2120.996	.649	.982
H5	144.31	2110.363	.775	.981

LAMPIRAN 3

Tabulasi Jawaban Responden

No	Frekuensi Terjadinya Resiko					Dampak Resiko Terhadap															Kemudahan Diprediksi				
						Waktu					Biaya					Mutu									
	SJ	J	C	Sr	SSr	SK	K	Sd	B	SB	SK	K	Sd	B	SB	SK	K	Sd	B	SB	SM	M	Sd	SI	SSI
A1	1	10	4	5	-	2	6	6	5	-	2	6	6	5	1	4	8	5	3	-	1	9	7	3	-
A2	4	7	3	6	-	2	9	6	2	1	3	7	3	6	1	3	12	5	-	-	1	10	7	1	1
A3	1	10	2	7	-	1	10	3	5	1	2	9	3	5	1	3	9	7	1	-	2	8	7	3	-
A4	2	6	5	7	-	2	7	7	4	-	1	7	7	5	-	2	10	7	1	-	1	11	5	3	-
A5	-	5	5	8	2	-	7	4	6	3	-	4	5	7	4	4	8	6	2	-	1	6	5	7	1
A6	12	5	1	1	1	7	4	2	3	4	7	3	1	6	3	9	6	2	1	2	7	5	2	3	3
A7	9	9	2	-	-	4	8	4	3	1	4	8	4	1	3	6	7	3	2	2	3	6	4	4	3
B1	16	4	-	-	-	13	7	-	-	-	8	5	3	2	3	12	3	2	2	1	6	5	3	4	1
B2	9	10	1	-	-	8	6	2	3	1	7	5	2	5	1	9	5	2	3	1	7	2	4	5	1
B3	11	8	1	-	-	7	5	4	3	1	8	5	2	3	2	11	4	2	2	1	6	4	4	3	2
B4	17	3	-	-	-	8	4	1	4	2	7	5	1	6	1	10	4	1	4	1	7	1	1	6	4
B5	18	2	-	-	-	9	3	1	4	3	7	5	1	5	2	12	2	2	3	1	8	1	1	4	5
B6	15	4	1	-	-	8	4	3	4	1	8	4	3	3	2	10	5	2	2	1	7	2	1	6	3
B7	19	1	-	-	-	10	3	1	3	3	10	3	1	3	3	11	3	2	3	1	7	2	1	4	5
B8	18	2	-	-	-	9	3	2	5	1	10	2	2	5	1	10	4	2	3	1	8	1	1	3	6
C1	1	8	4	5	2	1	7	4	6	2	-	3	4	8	4	6	7	6	-	-	2	5	4	6	2
C2	2	7	4	5	2	1	9	4	3	2	2	6	3	5	3	6	10	3	-	-	3	5	4	6	1
C3	2	7	4	3	4	2	7	4	3	3	2	5	2	7	3	6	10	3	-	-	3	4	2	8	2
C4	4	9	3	3	1	3	8	6	2	-	3	7	2	5	2	7	8	4	-	-	4	4	3	5	3
C5	1	9	2	7	1	2	7	5	3	2	2	5	3	7	2	4	9	6	-	-	4	4	5	5	1
D1	3	12	3	1	-	3	5	5	5	-	3	4	6	5	-	4	8	5	-	1	3	6	7	-	2
D2	1	10	3	5	-	1	6	3	3	5	2	2	7	3	4	3	8	4	3	-	2	6	6	4	-
D3	1	7	4	7	-	1	4	7	4	2	1	2	4	6	5	5	6	3	3	1	2	4	3	7	2
D4	2	9	7	1	-	3	4	8	3	-	2	5	8	3	-	5	5	6	2	-	3	5	9	-	1
D5	3	9	6	-	1	3	6	8	-	1	4	3	10	1	-	4	5	7	2	-	5	3	8	1	1
D6	2	11	4	2	-	2	5	7	2	2	3	3	8	1	3	7	4	6	-	1	2	6	7	3	-
E1	3	8	4	4	1	1	3	5	9	1	2	2	7	7	1	5	6	6	2	-	4	7	6	1	1
E2	3	9	7	1	-	2	2	8	4	3	2	3	8	4	2	4	4	6	4	1	3	7	8	-	1

Tabulasi Jawaban Responden

No	Frekuensi Terjadinya Resiko					Dampak Resiko Terhadap															Kemudahan Diprediksi				
						Waktu					Biaya					Mutu									
	SJ	J	C	Sr	SSr	SK	K	Sd	B	SB	SK	K	Sd	B	SB	SK	K	Sd	B	SB	SM	M	Sd	SI	SSI
E3	3	9	6	2	-	2	2	8	3	4	2	3	8	4	2	4	4	6	4	1	3	7	8	-	1
E4	5	11	2	2	-	4	5	8	1	1	4	5	7	3	-	5	7	6	1	-	3	8	4	3	1
E5	9	8	1	2	-	4	6	6	3	-	3	7	5	3	1	5	9	4	1	-	4	6	6	2	1
E6	7	8	2	2	1	4	6	6	3	-	3	7	5	3	1	5	9	4	1	-	4	6	6	2	1
F1	-	3	7	7	3	1	3	9	5	1	-	4	5	4	6	6	4	7	2	-	1	3	7	6	2
F2	1	8	8	3	-	1	5	6	6	1	2	6	7	3	1	7	4	7	1	-	2	4	10	1	2
F3	5	6	6	3	-	4	3	9	3	-	4	2	10	3	-	5	7	5	2	-	2	7	6	2	2
F4	1	8	7	4	-	3	6	8	1	1	4	5	9	1	-	7	6	6	-	-	3	8	7	1	-
F5	4	10	4	2	-	5	6	7	1	-	5	6	7	1	-	5	10	4	-	-	5	7	6	1	-
F6	2	5	5	7	1	3	7	5	3	1	1	4	4	9	1	6	8	4	1	-	1	5	6	6	1
F7	3	10	5	2	-	2	6	7	3	1	1	9	5	8	1	4	8	4	2	1	2	8	8	-	1
F8	3	9	5	3	-	4	4	5	4	2	4	4	7	2	2	5	8	4	2	-	2	6	7	3	1
G1	2	7	5	5	1	1	9	2	3	1	1	10	4	1	2	7	7	2	2	-	3	8	6	2	-
G2	4	7	7	2	-	3	8	4	2	1	4	6	4	3	1	5	10	3	-	-	3	7	8	1	-
G3	3	10	5	1	1	2	7	5	2	2	4	4	4	4	2	4	8	4	1	1	3	8	4	3	1
G4	5	9	4	2	-	5	4	5	3	1	3	4	6	4	1	6	4	6	1	1	2	7	6	3	1
G5	4	4	8	4	-	1	7	6	3	1	1	5	7	3	2	4	9	3	1	1	3	6	4	5	1
G6	5	11	2	1	-	4	6	5	2	-	3	6	6	1	1	6	6	2	2	1	2	6	6	2	2
G7	3	11	3	2	-	2	6	6	2	1	3	6	6	2	-	5	7	3	-	2	3	6	7	-	2
G8	1	12	5	1	1	2	3	7	4	3	2	2	7	3	4	4	7	6	-	1	1	7	6	3	2
G9	9	9	2	-	-	5	7	2	2	2	6	4	5	1	2	6	10	1	-	1	4	6	6	1	2
G10	3	8	3	6	-	3	10	3	2	1	2	5	2	7	2	7	10	1	-	-	1	7	3	7	1
H1	7	9	3	1	-	5	5	5	3	1	4	5	4	3	3	5	7	2	4	1	4	6	7	3	-
H2	6	11	3	-	-	4	6	6	2	1	3	7	6	1	2	6	8	3	1	1	1	10	6	1	2
H3	5	9	4	2	-	3	5	5	5	1	2	7	2	5	3	5	7	5	1	1	3	9	7	-	1
H4	9	9	2	-	-	5	3	3	1	7	4	4	1	4	6	5	6	3	3	2	4	7	5	2	2
H5	5	12	2	1	-	4	9	4	1	1	4	8	4	2	1	9	5	5	-	-	6	6	7	-	1