



**PENGELOLAAN RISIKO MANAJEMEN KONSTRUKSI PADA TAHAP PELAKSANAAN  
KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG UNTUK MENINGKATKAN KINERJA MUTU  
LINGKUP KERJA KONSULTAN MANAJEMEN KONSTRUKSI**

Oleh

Cahyo Sukendro<sup>1)</sup>, Akmaluddin<sup>2)</sup> & Suryawan Murtiadi<sup>3)</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Prodi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mataram

<sup>2,3</sup>Dosen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mataram

Email: [cahyosukendro79@gmail.com](mailto:cahyosukendro79@gmail.com)

**Abstrak**

Menghadapi perkembangan dunia konstruksi yang semakin pesat maka pelayanan dalam bidang jasa konsultan mulai mendapat perhatian yang besar. Manajemen dalam suatu proyek konstruksi bukan saja hanya bertujuan agar pelaksanaan pembangunan dapat berjalan lancar atau sesuai dengan rencana tetapi juga bertujuan untuk mendapatkan keuntungan. Penggunaan konsultan manajemen konstruksi yang diterapkan pada proyek-proyek yang dalam pelaksanaan melibatkan beberapa kontraktor dan bahkan lebih dari satu konsultan perencana. Dalam hal ini konsultan manajemen konstruksi bertugas selaku pengendali dan kordinator dalam keseluruhan sistem rekayasa sejak persiapam, perencanaan sampai pelaksanaan konstruksi berakhir, hal ini boleh dikatakan juga bahwa konsultan manajemen konstruksi secara keseluruhan memberi jasa untuk bertanggungjawab atas pengelolaan proyek konstruksi secara keseluruhan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja mutu proyek pada tahap pelaksanaan konstruksi bangunan gedung dan bagaimana cara mengelola risiko-risiko tersebut sehingga dapat meningkatkan kinerja mutu pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung khususnya lingkup kerja konsultan manajemen konstruksi. Lokasi penelitian berada di provinsi Jakarta, Banten dan Nusa Tenggara Barat dengan metode penelitian menggunakan metode survey.

**Kata Kunci: Proyek konstruksi, risiko, kinerja, konsultan manajemen konstruksi.**

**PENDAHULUAN**

Suatu proyek konstruksi merupakan rangkaian kegiatan yang berkesinambungan dan saling terkait satu sama lain sebagai sebuah proses yang kompleks dan berlangsung dalam kurun waktu yang telah ditetapkan. Dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi melibatkan berbagai unsur seperti sumber daya manusia (tenaga kerja), peralatan, material dan biaya yang memiliki ketergantungan satu dengan yang lain. Oleh karena itu dalam rangka memobilisasi seluruh unsur tersebut secara efektif dan efisien untuk mencapai sasaran dan target proyek tepat waktu dengan kualitas yang sesuai dengan rencana serta biaya yang lebih efisien, diperlukan sistem dan metoda penanganan yang baik dan terpadu. Kunci dari keberhasilan penanganan proyek (*project management*) adalah sumber daya manusia yang memiliki kualifikasi dan

kompetensi yang dibutuhkan untuk mengelola proyek tersebut.

Kegiatan dalam suatu proyek merupakan proses berkesinambungan yang berlangsung sejak persiapan hingga proyek tersebut dinyatakan selesai, dan melibatkan berbagai unsur, faktor dan kondisi yang saling memiliki keterkaitan dan ketergantungan satu sama lain.

Untuk menjamin kelancaran pelaksanaan proyek dengan tercapainya asas efisiensi dan efektifitas dalam pengertian tepat waktu, hemat biaya dan tepat sasaran, maka setiap sumber daya (tenaga kerja, biaya, material dan peralatan) yang dipergunakan dalam pelaksanaan proyek ini dapat dikelola dan dimanfaatkan sebagai faktor produksi secara maksimal melalui tindakan manajemen yaitu perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), pengkoordinasian (*coordinating*),



pengendalian (*controlling*) dan pengevaluasian (*evaluating*).

Metode pekerjaan yang dipergunakan dalam layanan jasa Manajemen Konstruksi ditujukan untuk mengendalikan jalannya pekerjaan, agar tercapai keseimbangan objektif proyek dengan batasan risiko, waktu, biaya, wewenang dan kualitas, sehingga tercapai ekspektasi user daripada proyek tersebut (*customer satisfaction*). Urgensi dari penelitian digunakan sebagai informasi bagi konsultan manajemen konstruksi untuk meningkatkan kinerja mutu pelaksanaan proyek-proyek pekerjaan konstruksi bangunan gedung.

### **Maksud, Tujuan dan Sasaran**

Maksud penelitian adalah untuk mengetahui apa saja variabel-variabel risiko dominan yang berpengaruh terhadap kinerja mutu konstruksi pada tahap pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung, apa saja dampak dan penyebab risiko yang berpengaruh terhadap kinerja mutu konstruksi pada tahap pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung dan bagaimana cara pengelolaan risiko dalam pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung agar dapat meningkatkan kinerja mutu.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui variabel-variabel risiko dominan yang berpengaruh terhadap kinerja mutu konstruksi pada tahap pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung, mengetahui dampak dan penyebab risiko yang berpengaruh terhadap kinerja mutu konstruksipada tahap pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung, mengetahui cara pengelolaan risiko dalam pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung agar dapat meningkatkan kinerja mutu dan mengetahui cara menganalisa kinerja mutu konstruksi dengan menggunakan program SPSS (Statistical Program for Social Science) versi 26 dan metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Sasaran penelitian untuk badan atau perorangan yang berkecimpung di dunia konstruksi bagi perusahaan Konsultan Manajemen Konstruksi khususnya pada saat mengerjakan proyek konstruksi bangunan gedung, untuk dunia Pendidikan, khususnya Pendidikan dalam bidang Manajemen Konstruksi/Proyek

diharapkan dapat bermanfaat dan dapat menjadi salah satu referensi lebih lanjut.

Lokasi penelitian pengambilan data dilakukan pada beberapa proyek konstruksi bangunan gedung yang sedang dikerjakan sebagai berikut proyek konstruksi **Menara BRI Gatot Subroto**, Jl. Jenderal Gatot Subroto Kav 177 Jakarta, pemilik pekerjaan BUMN, proyek konstruksi **The Smit Apartemen**, Jalan Jalur Sutra Timur Kunciran Serpong, Kota Tangerang Banten, pemilik pekerjaan Swasta, proyek konstruksi **Hotel Pullman Mandalika Resort**, Mandalika Kecamatan Pujut - Kabupaten Lombok Tengah, pemilik pekerjaan BUMN

Langka-langkah dalam proses penelitian dengan menggunakan metode survey sebagai berikut:

- a. Formulasi masalah penelitian meliputi identifikasi masalah dan perumusan masalah.
- b. Menentukan tujuan dari penelitian yang akan dikerjakan.
- c. Memberikan limitasi dari area atau scope atau sejauh mana penelitian tersebut akan dilaksanakan.
- d. Penyusunan kerangka teori atau kerangka konseptual yang kemudian diturunkan dalam bentuk hipotesis.
- e. Menelusuri sumber-sumber kepustakaan yang ada hubungannya dengan masalah yang ingin dipecahkan.
- f. Merumuskan hipotesis.
- g. Menentukan sampel.
- h. Melaksanakan kerja lapangan untuk mengumpulkan data-data.
- i. Analisa data (a) Analisa Deskriptif dan (b) analisa AHP.
- j. Analisa risiko yang dominan dengan mencari dampak, penyebab dan tindakan koreksinya.
- k. Pengajuan kesimpulan dan saran

### **METODE PENELITIAN**

#### **Variabel Penelitian**

Variabel penelitian ini meliputi faktor-faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti. Dalam hal ini terdapat hubungan dua variabel, misalnya antar variabel Y dan X, maka jika variabel Y disebabkan oleh variabel X, maka variabel Y dinamakan variabel



terkait (dependent) dan variabel X adalah variabel bebas (independent). Di dalam penelitian ini kinerja konsultan manajemen konstruksi adalah variabel terikat (Y) karena merupakan obyek yang akan dipengaruhi. Sedangkan variabel pengaruh/penyebab adalah variabel bebas (X) yaitu faktor yang berpengaruh dan menyebabkan timbul risiko pada tahap pelaksanaan konstruksi bangunan gedung.

Dalam model matematika hubungan tersebut dapat dinyatakan dalam fungsi yaitu:

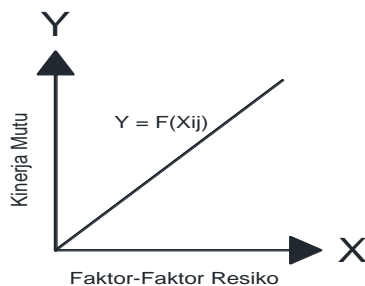
$$Y = F(X_{ij})$$

Dimana:

Y = variabel terikat, kinerja Konsultan Manajemen Konstruksi

X = variable bebas, factor-faktor risiko

F = fungsi



Variabel-variabel lingkup kerja jasa manajemen konstruksi dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Variabel manajemen proyek (Project Management)
  - a. Memimpin rapat persiapan pelaksanaan pekerjaan (pre-construction meeting)
  - b. Verifikasi izin, jaminan pelaksanaan dan asuransi Kontraktor
  - c. Manajemen dan prosedur komunikasi tahap konstruksi di lapangan
  - d. Menetapkan dan menerapkan prosedur administrasi kontrak
  - e. Review Permintaan Informasi, Shop Drawings, Sampel, dan pengajuan lain (Review of Request for Information, Shop Drawings, Samples, And Other Submittals)
2. Variabel manajemen waktu (Time Management)
  - f. Memimpin rapat-rapat rutin dalam merencanakan dan menyelesaikan masalah di lapangan
  - g. Koordinasi dengan konsultan perencana terkait disiplin masing-masing
  - h. Memberikan rekomendasi perubahan lingkup (bahan/material, maupun metode pelaksanaan) yang lebih jika diperlukan
  - i. Perubahan Pesanan (Change Orders)
  - j. Membuat laporan/monitoring dan evaluasi terhadap penggunaan sumber daya tenaga kerja, bahan/material, peralatan dan tenaga
  - k. Membuat laporan/monitoring dan evaluasi terhadap kemajuan pelaksanaan pekerjaan
  - l. Mengendalikan penerapan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) pada proyek dengan baik
  - m. Mencegah, mengurangi atau mengatasi setiap masalah-masalah yang ada di dalam proyek
  - n. Operasional dan pemeliharaan material dalam bentuk pelaksanaan manual dan jaminan-jaminan
  - o. Mengeluarkan Berita Acara/Sertifikat penyelesaian sub pekerjaan kontraktor
  - p. Mengeluarkan Berita Acara/Sertifikat penyelesaian akhir pekerjaan kontraktor
3. Variabel manajemen biaya (Cost Management)
  - a. Manajemen Konstruksi dengan kontraktor menentukan target nilai progres konstruksi
  - b. Rencana alokasi biaya owner untuk pembayaran progres konstruksi Kontraktor
  - c. Menyarankan kepada owner pengaruh permintaan perubahan dari segi biaya



- d. Rekap biaya yang dikeluarkan owner (cost records)
  - e. Memberikan masukan optimasi waktu dan biaya (studi trade-off) untuk Berbagai Komponen Konstruksi
  - f. Kemajuan pembayaran (progres payments)
4. Variabel manajemen sistem informasi (management information system)
- a. Laporan jadwal pemeliharaan material dan peralatan pada masa konstruksi
  - b. Laporan biaya proyek
  - c. Laporan change order
  - d. Laporan arus kas
  - e. Laporan kemajuan pembayaran (setiap kontrak)
  - f. Laporan Revisi anggaran proyek dan konstruksi akibat permintaan perubahan

#### Instrumen Penelitian

Alat pengumpul data (instrument) yang digunakan adalah kuesioner dengan menggunakan skala/ukuran dengan skala 1 – 5 sebagai berikut:

Pengelolaan Risiko					Frekuensi Kejadian				
Tahap Konstruksi Bangunan Gedung									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Untuk variabel bebas, penilaian terhadap frekuensi risiko sebagai berikut:

Skala	Penilaian	Keterangan
1.	Sangat Tinggi	Jarang terjadi hanya pada kondisi tertentu
2.	Tinggi	Kadang terjadi, pada kondisi tertentu
3.	Sedang	Terjadi pada kondisi tertentu
4.	Rendah	Sering terjadi pada setiap kondisi
5.	Sangat Rendah	Selalu terjadi pada setiap kondisi

Untuk variabel bebas, penilaian terhadap pengaruh risiko sebagai berikut:

Skala	Penilaian	Keterangan
1.	Sangat Rendah	Tidak berdampak pada kualitas proyek
2.	Rendah	Kadang berdampak pada kualitas proyek
3.	Sedang	Berdampak pada kualitas proyek
4.	Tinggi	Sering berdampak pada kualitas proyek
5.	Sangat Tinggi	Selalu berdampak pada kualitas proyek

#### Pengumpulan Data

- a. Wawancara dan survei terhadap 3 (tiga) orang pakar (tenaga ahli pada perusahaan manajemen konstruksi) untuk memvalidasi variabel-variabel risiko pada tahap pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung untuk

meningkatkan kinerja mutu, terhadap kinerja konsultan Manajemen Konstruksi

- b. Survei pendahuluan kepada 8 (delapan) responden dalam tahapan pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung, sebagai pilot project penelitian untuk mengetahui faktor dominan yang berpengaruh terhadap kinerja Konsultan Manajemen Konstruksi
- c. Survei kepada pihak konsultan manajemen konstruksi yang terlibat langsung dalam kegiatan tahap pelaksanaan konstruksi bangunan gedung.
- d. Tahap yang terakhir wawancara kepada 3 (tiga) orang pakar untuk mengetahui dampak dari penyebab, serta tindakan terhadap faktor-faktor kinerja dominan yang telah terpilih pada tahap sebelumnya.

#### Analisa Data

##### Analisa Data Nonparametrik

Dari variabel penelitian yang didapat, maka diidentifikasi melalui analisa deskriptif. Analisa ini dilihat dari pendidikan, pengalaman kerja serta jabatan/posisi.

Selanjutnya dilakukan uji non-parametrik untuk mengetahui tingkat perbedaan pemahaman berdasarkan data responden yang ada dengan menggunakan bantuan program SPSS 17. Jenis pengujian yang dilakukan adalah pengujian dua sampel dengan menggunakan uji *Mann Whitney U Test* untuk jenis Pendidikan serta pengalaman dan pengujian *K smple bebas* dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis H* untuk jenis jabatan.

##### Uji Validasi

Uji validasi ini akan digunakan untuk mengukur ketepatan suatu item dalam kuesioner, apakah item-item pada kuesioner tersebut sudah tepat dalam mengukur apa yang diukur. Validitas item ditunjukkan dengan adanya korelasi atau dukungan terhadap item total (skor total), perhitungan dilakukan dengan cara mengkorelasikan antara skor item dengan skor total item. Dari hasil perhitungan korelasi akan

<http://ejurnal.binawakya.or.id/index.php/MBI>





didapat suatu koefisien korelasi digunakan untuk mengukur validasi suatu item dan untuk mengukur tingkat validasi suatu item dan untuk menentukan apakah layak di gunakan atau tidak

### Uji Realibilitas

Uji realibilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi derajat ketergantungan dan stabilitas alat ukur, apakah alat ukur yang digunakan dapat diandalkan dan tetap konsisten jika pengukuran tersebut diulang. Ada beberapa metode pengujian rehabilitasi ini. Didalam penelitian ini akan digunakan metode Cronbach's Alpha dimana hasil uji reaabilitas dapat dilihat pada output Reability Statistics untuk menyimpulkan apakah alat ukur tersebut reliabel atau tidak reliabel.

### Analisa Risiko Secara Kualitatif

Analisa dilakukan dengan melihat tingkat pengaruh dan frekuensi yang mempunyai jumlah responden terbanyak. Dari sini dapat kita simpulkan jenis golongan dan tingkat pengaruh dan frekuensi jika dimasukkan ke dalam matriks analisa kualitatif maka akan kita dapatkan indeks risiko kemampuan.

### Analisa Risiko Secara Kuantitatif

Metode Analytical Hierrarchy Process (AHP) akan dipergunakan dalam penelitian ini, untuk mengetahui nilai faktor-faktor risiko yang berpengaruh kemampuan Konsultan Manajemen Kontruksi mengelola risiko pada tahap pelaksanaan konstruksi bangunan gedung untuk meningkatkan kinerja mutu proyek dari yang paling berpengaruh (dominan) sampai yang pengaruhnya kecil. Data kualitatif yang telah diperoleh dianalisa untuk mencari indikator pengelolaan risiko konsultan manajemen konstruksi pada tahap konstruksi bangunan gedung yang secara umum paling berpengaruh dalam menentukan peringkat meningkatkan mutu proyek lingkup kerja jasa konsultan manajemen konstruksi, yaitu: frekuensi atau peluang terjadinya faktor pengelolaan risiko dan akibat/dampak atas terjadinya pengelolaan risiko konsultan manajemen pada tahap konstruksi itu sendiri

### Analisa Kategorisasi Risiko

Untuk menentukan kategori variabel tersebut adalah dengan menggunakan tabel sebagai berikut:

Nilai FR	Kategori	Langkah Penanganan
> 0,7	Risiko Tinggi	Harus dilakukan penurunan risiko ke tingkat yang lebih rendah
0,4 - 0,7	Risiko Sedang	Langkah perbaikan dibutuhkan dalam jangka waktu tertentu
< 0,4	Risiko Rendah	Langkah perbaikan bilaman memungkinkan

### Analisa Data

#### Analisa Data Tahap Pertama

Pada hasil pengumpulan data tahap pertama, yatu dengan penyebaran kuisisioner tahap pertama kepada pakar/ahli, para pakar/ahli memberikan tanggapan, koreksi, masukan, penambahan dan pengurangan pada setiap variabel awal yang dimintakan pendapat kepada mereka.

#### Analisa Data Tahap Kedua

Uji pilot survey adalah uji coba kuisisioner kepada responden yang pada penelitian ini berjumlah 3 orang dengan tujuan untuk memberikan masukan mengenai kuisisioner. Bisa meliputi apakah kata-katanya mudah dimengerti, dan apakah petunjuk pengisian kuisisioner mudah dipahami, agar pengisian bisa dilakukan dengan benar sehingga data yang didapatkan valid.

#### Analisa Data Tahap Ketiga

Setelah kuisisioner hasil dari msukan Pilot Survey diperbaiki, maka kuisisioner dilanjutkan pada kuisisioner tahap 3 dimana kuisisioner dibagikan kepada kepada para responden yaitu para pelaku konsultan Manajemen Konstruksi proyek bangunan gedung dari hasil kuisisioner tersebut kemudian dianalisa dengan metode statistik.

#### Analisa Data Nonparametrik

Dari variabel penelitian berjumlah 33 sampel data, maka dapat diidentifikasi melalui analisa deskriptif. Analisa ini dilihat dari pendidikan, pengalaman kerja serta jabatan/posisi.

Selanjutnya dilakukan uji non-paremetrik untuk mengetahui tingkat perbedaan pemahaman berdasarkan data responden yang ada dengan menggunakan bantuan program SPSS 26. Jenis pengujian yang dilakukan adalah pengujian dua



sampel dengan menggunakan uji *Mann Whitney U Test* untuk jenis pendidikan serta pengalaman dan pengujian K sample bebas dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis H* untuk jenis jabatan.

Pengelompokan tingkat pendidikan terhadap responden yang terlihat dalam gambar berikut:

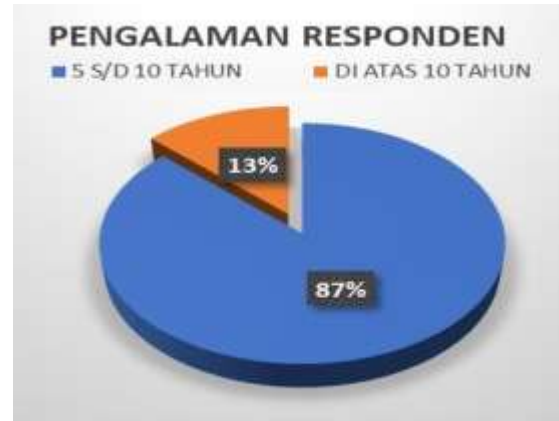


Output Hasil Analisa Mann Whitney U Test Kategori Pendidikan

	X
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	28.000
Z	-1.528
Asymp. Sig. (2-tailed)	.127
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.250 <sup>b</sup>

Dari output tabel di atas dapat dilihat bahwa signifikansi (Asymp Sig) adalah 0.127. Karena signifikansi > 0,05, maka Ho diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan persepsi responden yang berpendidikan Sarjana dengan yang berpendidikan D3.

Pengelompokan pengalaman kerja terhadap responden yang terlihat dalam gambar berikut:



Output Hasil Analisa Mann Whitney U Test Kategori Pengalaman

	X
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	1.000
Z	-1.528
Asymp. Sig. (2-tailed)	.127
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.250 <sup>b</sup>

Dari Output tabel di atas dapat dilihat bahwa signifikansi (Asymp Sig) adalah 0.127. Karena signifikansi > 0,05, maka Ho diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa Tidak ada perbedaan persepsi responden yang berpengalaman 3 s/d 10 tahun dengan yang berpengalaman > 10 tahun

Jabatan responden yang dikategorikan kedalam 4 kelompok yang terlihat dalam gambar berikut:





Hasil Uji Pengaruh Jabatan Terhadap Persepsi Responden

	<b>X</b>
Kruskal-Wallis H	3.000
df	3
<u>Asymp. Sig. (2-tailed)</u>	.392

Dari output tabel di atas dapat dilihat bahwa signifikansi (Asymp Sig) adalah 0.392. Karena signifikansi > 0,05, maka Ho diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa Tidak ada perbedaan persepsi responden yang berbeda latar belakang tingkat jabatan.

**Uji Validitas**

Uji Validasi dilakukan dengan melihat nilai corrected item total correlation. Valid atau tidaknya data dapat dilihat dengan cara membandingkan nilai corrected item total correlation dari data dengan tabel, yaitu sebagai berikut:

- Jika r hitung positif atau r hitung > r tabel, maka variabel tersebut valid.
- Jika r hitung negatif atau r hitung < r tabel, maka variabel tersebut tidak valid.

Tabel Perhitungan Validitas Risiko Peristiwa Risiko Manajemen Proyek (Project Management)

No	Peristiwa Risiko Manajemen Proyek (Project Management)	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item Total Correlation	Crosstabs: Alpha if Item Deleted	Hasil
X1.	Mengikuti rapat persiapan pelaksanaan pekerjaan (pre-construction meeting)	57.00	103.000	0.865	0.954	Valid
X2.	Verifikasi izin, jaminan pelaksanaan dan asuransi Konstruksi	58.67	112.333	0.926	0.967	Valid
X3.	Menyusun dan prosedur komunikasi tahap konstruksi di lapangan	58.33	114.333	0.756	0.908	Valid
X4.	Menetapkan dan menyetujui prosedur administrasi kontrak	58.00	103.000	0.865	0.954	Valid
X5.	Review Penetapan Informasi, Shop Drawings, Samples, dan pengajuan izin (Review of Request for Information, Shop Drawings, Samples, And Other Submittals)	56.33	114.333	0.756	0.908	Valid
X6.	Mengikuti rapat-rapat rutin dalam perencanaan dan menyelesaikan masalah di lapangan	58.00	111.000	0.869	0.972	Valid
X7.	Koordinasi dengan kontraktor pemecahan terkait disiplin masing-masing	57.33	101.333	0.918	0.960	Valid
X8.	Membuatkan rekomendasi perubahan lingkup (dalam material, maupun metode pelaksanaan) yang lebih baik diperlukan	57.00	111.000	0.869	0.972	Valid
X9.	Perubahan Perintah (Change Order)	57.33	114.333	0.756	0.908	Valid
X10.	Membuat laporan monitoring dan evaluasi terhadap penggunaan number daya tenaga kerja, bahan material, peralatan dan tenaga	58.33	114.333	0.756	0.908	Valid
X11.	Membuat laporan monitoring dan evaluasi terhadap kemajuan pelaksanaan pekerjaan	57.67	112.333	0.926	0.967	Valid
X12.	Mengendalikan persiapan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMKK) pada proyek dengan baik	58.67	112.333	0.926	0.967	Valid
X13.	Mencakup, mengorganisir atau mengatur setiap masalah-masalah yang ada di dalam proyek	58.67	112.333	0.926	0.967	Valid
X14.	Operasional dan pemeliharaan material dalam bentuk pelaksanaan sesuai dan jaminan-jaminan	57.00	103.000	0.865	0.954	Valid
X15.	Mengadakan Berita Acara Serah terima penyelesaian sub pekerjaan konstruksi	58.00	103.000	0.865	0.954	Valid
X16.	Mengadakan Berita Acara Serah terima penyelesaian akhir pekerjaan konstruksi	58.67	108.333	0.731	0.970	Valid

Tabel Perhitungan Validitas Frekuensi Peristiwa Risiko Manajemen Proyek (Project Management)

No	Peristiwa Risiko Manajemen Proyek (Project Management)	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item Total Correlation	Crosstabs: Alpha if Item Deleted	Hasil
X1.	Mengikuti rapat persiapan pelaksanaan pekerjaan (pre-construction meeting)	62.67	98.333	0.945	0.987	Valid
X2.	Verifikasi izin, jaminan pelaksanaan dan asuransi Konstruksi	63.67	114.333	0.999	0.998	Valid
X3.	Menyusun dan prosedur komunikasi tahap konstruksi di lapangan	61.67	114.333	0.999	0.998	Valid
X4.	Menetapkan dan menyetujui prosedur administrasi kontrak	63.33	120.333	0.950	0.982	Valid
X5.	Review Penetapan Informasi, Shop Drawings, Samples, dan pengajuan izin (Review of Request for Information, Shop Drawings, Samples, And Other Submittals)	63.00	100.000	0.914	0.987	Valid
X6.	Mengikuti rapat-rapat rutin dalam perencanaan dan menyelesaikan masalah di lapangan	62.00	100.000	0.988	0.988	Valid
X7.	Koordinasi dengan kontraktor pemecahan terkait disiplin masing-masing	63.00	100.000	0.914	0.987	Valid
X8.	Membuatkan rekomendasi perubahan lingkup (dalam material, maupun metode pelaksanaan) yang lebih baik diperlukan	63.00	100.000	0.914	0.987	Valid
X9.	Perubahan Perintah (Change Order)	62.67	114.333	0.999	0.998	Valid
X10.	Membuat laporan monitoring dan evaluasi terhadap penggunaan number daya tenaga kerja, bahan material, peralatan dan tenaga	62.00	100.000	0.914	0.987	Valid
X11.	Membuat laporan monitoring dan evaluasi terhadap kemajuan pelaksanaan pekerjaan	62.67	114.333	0.999	0.998	Valid
X12.	Mengendalikan persiapan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMKK) pada proyek dengan baik	63.33	120.333	0.950	0.982	Valid
X13.	Mencakup, mengorganisir atau mengatur setiap masalah-masalah yang ada di dalam proyek	61.67	114.333	0.999	0.998	Valid
X14.	Operasional dan pemeliharaan material dalam bentuk pelaksanaan sesuai dan jaminan-jaminan	62.67	97.333	0.987	0.988	Valid
X15.	Mengadakan Berita Acara Serah terima penyelesaian sub pekerjaan konstruksi	61.33	120.333	0.950	0.982	Valid
X16.	Mengadakan Berita Acara Serah terima penyelesaian akhir pekerjaan konstruksi	62.33	120.333	0.950	0.982	Valid





Dari data hasil uji validitas pada 2 tabel di atas dengan metode Corrected Item- Total Correlation didapatkan hasil output berupa nilai korelasi antara tiap item dengan skor total item yang sudah dikoreksi. Nilai korelasi ini dibandingkan dengan r tabel. r tabel dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan jumlah data (n) = 16, maka didapat r tabel sebesar 0.497

Tabel Perhitungan Validitas Risiko Peristiwa Risiko Manajemen Waktu (Time Management)

No	Peristiwa Risiko Aspek Manajemen Waktu (Time Management)	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Hasil
X17.	Menghasilkan, memperbaiki dan mendistribusikan master schedule	11.33	17.333	0.971	0.974	Valid
X18.	Mengapa jadwal konstruksi kontraktor	12.67	14.333	0.924	0.961	Valid
X19.	Laporan jadwal konstruksi	12.00	13.000	0.961	0.957	Valid
X20.	Mengontrol dan menyuarikan pengaruh change order pada jadwal	11.67	14.333	0.924	0.961	Valid
X21.	Manajemen kontraktor dengan kontraktor menyusun dan menyuarikan update jadwal	11.00	13.000	0.961	0.957	Valid

Tabel Perhitungan Validitas Frekuensi Peristiwa Risiko Manajemen Waktu (Time Management)

No	Peristiwa Risiko Aspek Manajemen Waktu (Time Management)	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Hasil
X17.	Menghasilkan, memperbaiki dan mendistribusikan master schedule	12.33	16.333	0.945	0.960	Valid
X18.	Mengapa jadwal konstruksi kontraktor	11.33	24.333	0.995	0.986	Valid
X19.	Laporan jadwal konstruksi	12.00	19.000	0.993	0.959	Valid
X20.	Mengontrol dan menyuarikan pengaruh change order pada jadwal	14.00	19.000	0.993	0.959	Valid
X21.	Manajemen kontraktor dengan kontraktor menyusun dan menyuarikan update jadwal	13.00	19.000	0.993	0.959	Valid

Dari data hasil uji validitas pada 2 tabel di atas dengan metode Corrected Item- Total Correlation didapatkan hasil output berupa nilai korelasi antara tiap item dengan skor total item yang sudah dikoreksi. Nilai korelasi ini dibandingkan dengan r tabel. r tabel dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan jumlah data (n) = 5, maka didapat r tabel sebesar 0.878

Tabel Perhitungan Validitas Risiko Peristiwa Risiko Manajemen Biaya (Cost Management)

No	Peristiwa Risiko Manajemen Biaya (Cost Management)	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Hasil
X22.	Manajemen Konstruksi dengan kontraktor menyesuaikan target nilai progres konstruksi	17.33	10.333	0.960	0.960	Valid
X23.	Rencana alokasi biaya owner untuk pembayaran progres konstruksi Kontraktor	16.33	10.333	0.960	0.960	Valid
X24.	Menghasilkan kepada owner pengaruh persetujuan perubahan dari segi biaya	18.33	10.333	0.960	0.960	Valid
X25.	Rakap biaya yang dikaluarikan owner (cost records)	17.33	10.333	0.960	0.960	Valid
X26.	Memberikan masukan optimasi waktu dan biaya (jadi trade-off) untuk Berbagai Komponen Konstruksi	17.33	10.333	0.960	0.960	Valid
X27.	Kemajuan pembayaran (progress payments)	16.67	8.333	0.866	1.000	Valid

Tabel Perhitungan Validitas Frekuensi Peristiwa Risiko Manajemen Biaya (Cost Management)

No	Peristiwa Risiko Manajemen Biaya (Cost Management)	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Hasil
X22.	Manajemen Konstruksi dengan kontraktor menyesuaikan target nilai progres konstruksi	14.67	25.333	0.918	0.967	Valid
X23.	Rencana alokasi biaya owner untuk pembayaran progres konstruksi Kontraktor	15.67	25.333	0.918	0.967	Valid
X24.	Menghasilkan kepada owner pengaruh persetujuan perubahan dari segi biaya	15.33	26.333	0.974	0.981	Valid
X25.	Rakap biaya yang dikaluarikan owner (cost records)	16.33	26.333	0.974	0.981	Valid
X26.	Memberikan masukan optimasi waktu dan biaya (jadi trade-off) untuk Berbagai Komponen Konstruksi	14.33	26.333	0.974	0.981	Valid
X27.	Kemajuan pembayaran (progress payments)	15.33	26.333	0.974	0.981	Valid

Dari data hasil uji validitas pada 2 tabel di atas dengan metode Corrected Item- Total Correlation didapatkan hasil output berupa nilai korelasi antara tiap item dengan skor total item yang sudah dikoreksi. Nilai korelasi ini dibandingkan dengan r tabel. r tabel dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan jumlah data (n) = 6, maka didapat r tabel sebesar 0.811

Tabel Perhitungan Validitas Risiko Peristiwa Risiko Manajemen Sistem Informasi (Management Information System)

No	Peristiwa Risiko Manajemen Sistem Informasi (Management Information System)	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Hasil
X18.	Laporan jadwal penertarikan material dan peralatan pada masa konstruksi	12.67	21.333	0.866	0.938	Valid
X29.	Laporan biaya proyek	11.67	21.333	0.866	0.937	Valid
X30.	Laporan change order	12.33	24.333	0.995	0.942	Valid
X31.	Laporan arus kas	13.33	24.333	0.995	0.942	Valid
X32.	Laporan kemajuan pembayaran (status kontrak)	11.33	17.333	0.839	0.962	Valid
X33.	Laporan Rerivi anggaran proyek dan kontraksi akibat penyesuaian perubahan	12.00	19.000	0.993	0.921	Valid

Tabel Perhitungan Validitas Frekuensi Peristiwa Risiko Manajemen Sistem Informasi (Management Information System)

No	Peristiwa Risiko Manajemen Sistem Informasi (Management Information System)	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Hasil
X28.	Laporan jadwal penertarikan material dan peralatan pada masa konstruksi	13.67	8.333	1.000	1.000	Valid
X29.	Laporan biaya proyek	14.67	8.333	1.000	1.000	Valid
X30.	Laporan change order	15.67	8.333	1.000	1.000	Valid
X31.	Laporan arus kas	14.67	8.333	1.000	1.000	Valid
X32.	Laporan kemajuan pembayaran (status kontrak)	13.67	8.333	1.000	1.000	Valid
X33.	Laporan Rerivi anggaran proyek dan kontraksi akibat penyesuaian perubahan	12.67	8.333	1.000	1.000	Valid

Dari data hasil uji validitas pada 2 tabel di atas dengan metode Corrected Item- Total Correlation didapatkan hasil output berupa nilai korelasi antara tiap item dengan skor total item yang sudah dikoreksi. Nilai korelasi ini dibandingkan dengan r tabel. r tabel dicari pada





signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan jumlah data (n) = 6, maka didapat r tabel sebesar 0.811

### Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan dengan melihat nilai koefisien alpha cronbach. Sebuah instrument dapat dikatakan tetap reliable yang berasal dari data yang lebih besar dari 0,6.

Tabel Perhitungan Reliabilitas Tingkat Pengaruh Peristiwa Risiko Manajemen Proyek

Cronbach's Alpha	N of Items
0.969	16

Nilai koefisien cronbach dari data peristiwa risiko yang berdampak pada kinerja mutu proyek adalah 0,969 lebih besar dari 0,6 sehingga instrument yang digunakan dalam mengambil data tersebut dapat dikatakan reliable / reliabilitas baik.

Tabel Perhitungan Reliabilitas Tingkat Frekuensi Peristiwa Risiko Manajemen Proyek

Cronbach's Alpha	N of Items
0.960	16

Nilai koefisien cronbach dari data peristiwa risiko yang berdampak pada kinerja mutu proyek adalah 0,960 lebih besar dari 0,6 sehingga instrument yang digunakan dalam mengambil data tersebut dapat dikatakan reliable / reliabilitas baik.

Tabel Perhitungan Reliabilitas Tingkat Pengaruh Peristiwa Risiko Manajemen Waktu

Cronbach's Alpha	N of Items
0.970	5

Nilai koefisien cronbach dari data peristiwa risiko yang berdampak pada kinerja mutu proyek adalah 0,970 lebih besar dari 0,6 sehingga instrument yang digunakan dalam mengambil data tersebut dapat dikatakan reliable / reliabilitas baik.

Tabel Perhitungan Reliabilitas Tingkat Frekuensi Peristiwa Risiko Manajemen Waktu

Cronbach's Alpha	N of Items
0.975	5

Nilai koefisien cronbach dari data peristiwa risiko yang berdampak pada kinerja mutu proyek adalah 0,975 lebih besar dari 0,6 sehingga instrument yang digunakan dalam mengambil data tersebut dapat dikatakan reliable / reliabilitas baik.

Tabel Perhitungan Reliabilitas Tingkat Pengaruh Peristiwa Risiko Manajemen Biaya

Cronbach's Alpha	N of Items
0.977	6

Nilai koefisien cronbach dari data peristiwa risiko yang berdampak pada kinerja mutu proyek adalah 0,977 lebih besar dari 0,6 sehingga instrument yang digunakan dalam mengambil data tersebut dapat dikatakan reliable / reliabilitas baik.

Tabel Perhitungan Reliabilitas Tingkat Frekuensi Peristiwa Risiko Manajemen Biaya

Cronbach's Alpha	N of Items
0.986	6

Nilai koefisien cronbach dari data peristiwa risiko yang berdampak pada kinerja mutu proyek adalah 0,986 lebih besar dari 0,6 sehingga instrument yang digunakan dalam mengambil data tersebut dapat dikatakan reliable / reliabilitas baik.

Tabel Perhitungan Reliabilitas Tingkat Pengaruh Peristiwa Risiko Manajemen Sistem Informasi

Cronbach's Alpha	N of Items
0.949	6



Nilai koefisien cronbach dari data peristiwa risiko yang berdampak pada kinerja mutu proyek adalah 0,949 lebih besar dari 0,6 sehingga instrument yang digunakan dalam mengambil data tersebut dapat dikatakan reliable / reliabilitas baik.

Tabel Perhitungan Reliabilitas Tingkat Frekuensi Peristiwa Risiko Manajemen Sistem Informasi

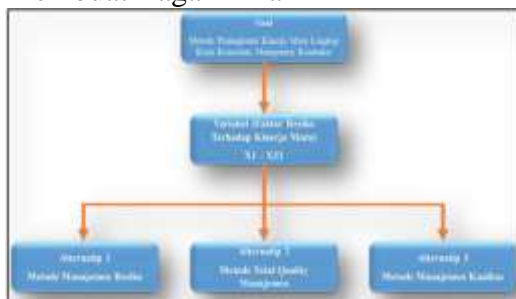
Cronbach's Alpha	N of Items
1.000	6

Nilai koefisien cronbach dari data peristiwa risiko yang berdampak pada kinerja mutu proyek adalah 1,000 lebih besar dari 0,6 sehingga instrument yang digunakan dalam mengambil data tersebut dapat dikatakan reliable / reliabilitas baik.

**Analisa Hierarchy Process**

Data yang diperoleh dari menyebarkan questioner, dianalisa dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), dimana akan diketahui metode mana yang efektif digunakan untuk Peningkatan Kinerja Mutu Lingkup Kerja.

**1. Membuat Bagan Hirarki**



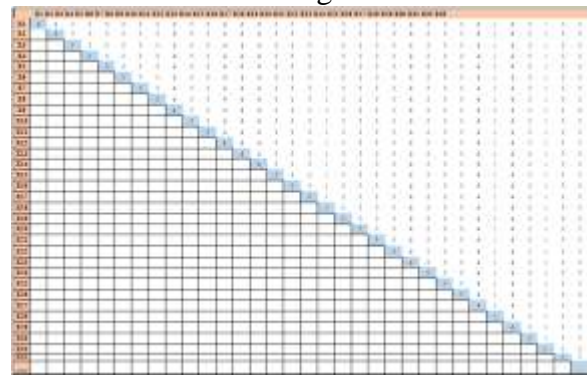
Pada gambar di atas dapat dilihat bahwa hirarki tertinggi adalah “Goal” yang merupakan tujuan dalam analisa. Kemudian pada hirarki selanjutnya terdapat “variabel” yang diwakilkan oleh notasi “X1” sampai dengan “X33”. Variabel ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi Kinerja Mutu Lingkup Kerja Konsultan Manajemen Kontruksi. Kemudian pada hirarki terbawah, terdapat “alternatif” yang merupakan metode- metode yang bisa dipakai untuk

peningkatan kinerja mutu lingkup kerja konsultan manajemen kontruksi.

**2. Menyusun Matrik Perbandingan**

Matrik perbandingan disusun dari kuesioner yang telah dibagikan (kuesioner 2) dan didapatkan perbandingan antar variabel terhadap Kinerja Mutu manajemen Kontruksi yang diterjemahkan dalam angka 1 – 5. Semakin besar angkanya, semakin besar pula dampaknya terhadap mutu proyek.

Tabel Matrik Perbandingan Antar Variabel



**3. Analisa Data**

**a. Analisa awal**

Analisa data pada penelitian ini menggunakan Aplikasi Expert Choice V11, dengan pertimbangan aplikasi expert choice v11 lebih mengutamakan penggunaan angka ganjil pada pembobotan variabel, maka harus dilakukan penyesuaian angka, dimana:

- Angka 1 = Sangat rendah (tidak berdampak pada kualitas proyek)
- Angka 3 = Rendah (kadang berdampak pada kualitas proyek) Angka 5 = Sedang (berdampak pada kualitas proyek)
- Angka 7 = Tinggi (sering berdampak pada kualitas proyek) Angka 9 = Sangat tinggi (selalu berdampak pada kualitas proyek)

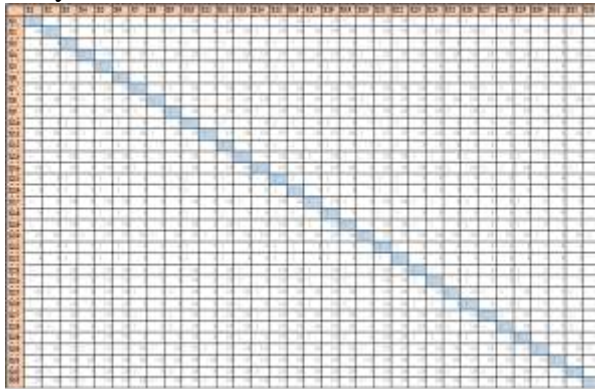
Contoh :

- X1 banding X2 = “4” banding “4”  
Tidak ada selisih, disimpulkan bahwa variabel X1 berdampak sangat rendah pada mutu proyek dibanding X2, maka diterjemahkan menjadi angka “1”.
- X1 banding X3 = “4” banding “3”



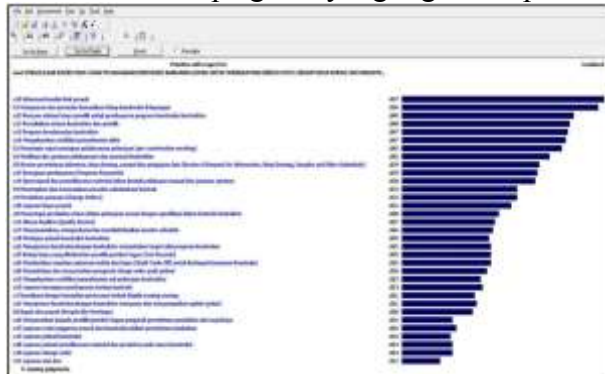
Selisih 1 angka, disimpulkan bahwa X1 berpengaruh rendah pada mutu proyek dibanding X3, maka diterjemahkan sebagai angka “3”.

Tabel Matrik Perbandingan Setelah Penyesuaian



b. Angka Prioritas

Setelah data diinput, maka akan didapatkan nilai-nilai tingkat prioritas masing-masing variabel terhadap “goal” yang ingin dicapai.



Gambar Tingkat Prioritas tiap Variabel terhadap Goal

Pada gambar di atas terlihat bahwa variabel X10 memiliki angka prioritas 0,057, paling tinggi dibandingkan variabel yang lain. Ini artinya variabel X10 sangat berpengaruh terhadap Kinerja Mutu Proyek.

c. Angka Rasio Konsistensi

Rasio Konsistensi/Consistency Ratio (CR) merupakan ukuran konsistensi logis dari penilaian masing-masing responden dalam pengisian kuesioner, dengan aturan  $CR \leq 10\%$ . Pemeriksaan rasio konsistensi dilakukan pada saat membandingkan setiap variabel

terhadap semua alternatif yang ada seperti pada bagan hirarki.

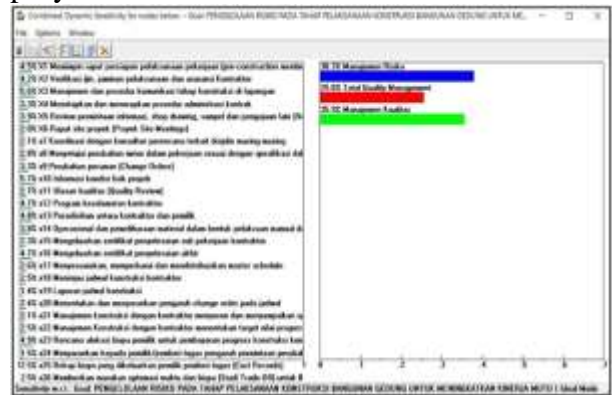


Gambar Perbandingan Variabel Terhadap Setiap Alternatif

Pada gambar 4.6 dapat dilihat bahwa nilai CR adalah 4%, yang artinya jawaban dari responden dinyatakan konsisten dan pengolahan data dapat dilanjutkan.

d. Pengambilan Keputusan

Sesuai dengan goal pada bagan hirarki, tujuan akhir dari analisa ini adalah untuk mengetahui metode mana dari ketiga alternatif yang cocok digunakan untuk peningkatan kinerja mutu proyek.



Gambar Grafik hasil olah data

Pada gambar 4.7 diperlihatkan hasil akhir analisa data, dimana bobot masing-masing alternatif berturut-turut adalah; manajemen risiko 38,3%; total quality management 25,8%; manajemen kualitas 35,9%.

Maka dapat diambil kesimpulan, bahwa metode yang cocok dipakai untuk Peningkatan Kinerja Mutu Lingkup Kerja Konsultan Manajemen Kontruksi berdasarkan kuesioner yang telah dibagikan adalah Metode Manajemen Risiko.

PENUTUP



## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Dari uji Mann Whitney U, untuk kategori pendidikan dan pengalaman didapatkan nilai (Asymp Sig) adalah 0.127. Karena signifikansi  $> 0.05$ , maka  $H_0$  diterima.
2. Dari hasil pengujian K Sample Bebas (Uji Kruskal Walls H) berdasarkan jabatan di dapatkan nilai (Asymp Sig) adalah 0.392. Karena signifikansi  $> 0.05$ , maka  $H_0$  diterima.
3. Dari hasil uji Validitas Risiko dan Frekuensi Peristiwa Risiko Manajemen Proyek (Project Management) dengan metode Corrected Item-Total Correlation dengan jumlah data ( $n$ ) = 16, maka di dapat r tabel sebesar 0.497. Karena nilai korelasi r hitung lebih besar dari r tabel maka hasilnya Valid.
4. Dari hasil uji Validitas Risiko dan Frekuensi Peristiwa Risiko Manajemen Waktu (Time Management) dengan metode Corrected Item-Total Correlation dengan jumlah data ( $n$ ) = 5, maka di dapat r tabel sebesar 0.878. Karena nilai korelasi r hitung lebih besar dari r tabel maka hasilnya Valid.
5. Dari hasil uji Validitas Risiko dan Frekuensi Peristiwa Risiko Manajemen Biaya (Cost Management) dengan metode Corrected Item-Total Correlation dengan jumlah data ( $n$ ) = 6, maka di dapat r tabel sebesar 0.811. Karena nilai korelasi r hitung lebih besar dari r tabel maka hasilnya Valid.
6. Dari hasil uji Validitas Risiko dan Frekuensi Peristiwa Risiko Manajemen Sistem Informasi (Management Information System) dengan metode Corrected Item-Total Correlation dengan jumlah data ( $n$ ) = 6, maka di dapat r tabel sebesar 0.811. Karena nilai korelasi r hitung lebih besar dari r tabel maka hasilnya Valid.
7. Dari hasil uji Reliabilitas yang dilakukan dengan melihat nilai koefisien alpha cronbach yang dikatakan reliable jika hasil data uji lebih besar dari 0,6 yang dimana pada Manajemen Proyek (Project Management) memiliki hasil

risiko sebesar 0.969 dan frekuensi sebesar 0.960. Manajemen Waktu (Time Management) memiliki hasil risiko sebesar 0.970 dan frekuensi sebesar 0.975. Manajemen Biaya (Cost Management) memiliki hasil risiko sebesar 0.977 dan frekuensi sebesar 0.986. Manajemen Sistem Informasi (Management Information System) memiliki hasil risiko sebesar 0.949 dan frekuensi 1.000. Dari semua hasil yang ada memiliki nilai lebih besar dari 0.6 maka dikatakan Reliable/Reliabilitas Baik.

8. Variabel paling berpengaruh terhadap kinerja mutu proyek adalah variabel X10, yaitu informasi fisik proyek dengan angka prioritas 0,057
9. Jawaban dari para responden dinyatakan konsisten berdasarkan nilai  $CR \leq 10\%$ , yaitu 4%.
10. Metode yang paling cocok dipakai untuk Peningkatan Kinerja Mutu Lingkup Kerja Konsultan Manajemen Kontruksi adalah Manajemen Risiko dengan hasil analisa 38,3%.

## Saran

Saran yang dapat dipergunakan untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Sebaiknya dilakukan penelitian pengelolaan risiko pada salah sub item pekerjaan yng lebih spesifik dari proyek jenis konstruksi bangunan gedung, salah satunya adalah sub item ijin pelaksanaan/ijin pekerjaan agar lebih fokus dan mendetail.
2. Penelitian/studi lebih mendetail dapat dilakukan untuk menganalisa lebih mendalam mengenai pengaruh dari salah satu aspek peristiwa risiko yaitu: aspek sumber daya manusia, aspek metode dan peralatan, aspek lingkungan, aspek manajerial, aspek desain dan komunikasi





**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Ardiansyah, V.R., 2000. "Pengaruh ISO 9000 Terhadap Kinerja Biaya Dalam Mengurangi Rework khususnya Pada Pekerjaan Struktur Saat Pelaksanaan Konstruksi", Tesis, T. Sipil, Universitas Indonesia.
- [2] AS/NZS 3460, 1999. "Australia Standard Risk Management".
- [3] Barrie, D.S. and Paulson, B.C., 1995. "Manajemen Konstruksi Profesional", ed. 2, trans. Sudinarto, Erlangga, pp. 18-24.
- [4] CMAA, 2010. "An Owner's Guide to Construction Management", Construction Management Association of America. Pp. 11-13.
- [5] Dipohusodo, I., 1996. "Management Proyek dan Kontruksi" Indonesia.
- [6] Ehsan, N., Mehmood, A., dan Mirza, A., 2010. "Risk Management in Construction Industri" IEEE.
- [7] Eriza, 2019. "Manajemen Proyek Konstruksi", Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan Fateta – IPB.
- [8] Idawati, L. Simanjuntak, M.R.A. dan Kurniawan, P., 2016. "Identifikasi Lingkup Kerja Konsultan Manajemen Konstruksi Pada Dokumen Kontrak Untuk Mengurangi Risiko Keterlambatan Pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung Bertingkat Tinggi Di DKI Jakarta".
- [9] Iman, S., 1995. "Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional", Jakarta.
- [10] Kaming, P.F. dan Saputra, A.Y., 2013. "Studi Peran Konsultan Manajemen Kontruksi Pada Tahapan Proyek".
- [11] Kuang, Z., 2010. "Risk Management in Construction Project", Horsens Camus, Denmark.
- [12] Mohammad, N., 2005. "Metode Penelitian", Ghalia Indonesia, Jakarta.
- [13] Nitithamyong, P. dan Tan, Z., 2007. "Determinants for Effective Performance of External Project Management Consultants in Malaysia" Engineering, Construction and Architectural Management, pp. Vol Np.5 PP.463-478.
- [14] Patrick, G.Z. and Wang, J.Y., 2010. "Identifying Key Risks in Construction Projects: Life Cycle and Stakeholder Perspectives", University of Ne South Wales, Sydney.
- [15] Priyatno, D., 2010. "Paham Statistik Dasar Dengan SPSS", Media Kom, Jakarta.
- [16] Project Management Institute (PMI), 2008. "A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)" 4<sup>th</sup> Edition, USA.
- [17] Sobirin, M., 2016. "Kinerja Proyek Kontruksi Bangunan Gedung Di Pengaruhi Oleh Beberapa Faktor Seperti Sumber Daya Manusia, Sumber Daya Alat Dan Sumber Daya Material".
- [18] Sugiyono, 2003. "Statistika Untuk Penelitian", Alfabeta, Bandung.
- [19] Taroreh, H. dan Mandagi, R.J.M., 2006. "Sistem Manajemen dan Konstruksi (SIMPROKO)" Tim Penerbit JTS Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- [20] Tuelah, J.D.P., Tjakra, J., dan Walangitan, D.R.O., 2014. "Peranan Konsultan Manajemen Konstruksi pada Tahap Pelaksanaan Proyek Pembangunan: Studi Kasus The Lagoon Taman Sari", Jurnal Tekno Sipil, Vol. 12 (61), pp. 47-53.
- [21] Umam, M.S., Syafitri, D., Hidayat, A., dan Kistiani, F., 2017. "Pengukuran Kinerja Konsultan Manajemen Kontruksi Pada Tahap Implementasi Proyek Kontruksi".
- [22] Venegas, P. and Alarcon, L.F., 1997. Selecting long-term strategies for construction firms, construction management and economics journal.
- [23] Wideman, R.M., 1992. "Project dan Program: Risk Management A Guide to Managing Project Risk and Opportunities", PMI.
- [24] Yin R.K., 1994. "Case study research design and methods", New Delhi: Sage Publication.



HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN