TESIS – RC142501

ANALISIS HUBUNGAN RISIKO *PERFORMANCE BASED CONTRACT* PADA PROYEK JALAN BOJONEGORO-PADANGAN MENGGUNAKAN *INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING*

EKO PRIHARTANTO
3113203012

DOSEN PEMBIMBING
Ir. I PUTU ARTAMA WIGUNA, M.T., Ph.D

PROGRAM MAGISTER
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2015

THESIS – RC142501

PERFORMANCE BASED CONTRACT RISK RELATIONSHIP ANALYSIS IN BOJONEGORO-PADANGAN ROAD PROJECT USED INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING

EKO PRIHARTANTO
3113203012

ADVISOR
Ir. I PUTU ARTAMA WIGUNA, M.T., Ph.D

MASTER PROGRAM
CONSTRUCTION PROJECT MANAGEMENT
CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING AND PLANNING
TENTH NOVEMBER INSTITUE OF TECHNOLOGY
SURABAYA
2015

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Magister Teknik (M.T)

di

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh

EKO PRIHARTANTO

NRP. 3113203012

Tanggal Ujian : 10 Juli 2015

Periode Wisuda : September 2015

Disetujui Oleh:

1. Ir. I Putu Artama Wiguna., MT., Ph.D (Pembimbing I)
NIP. 19691125 199903 1 001

2. Tri Joko Wahyu Adi., ST., MT., Ph.D (Penguji)
NIP. 19740420 200212 1 003

3. Ir. Retno Indryani, MS. (Penguji)
NIP. 19591106 198511 2 001

Direktur Program Pascasarjana,

Prof. Dr. Ir. Adi Soeprijanto, MT
NIP. 19640405 199002 1 001

ANALISIS HUBUNGAN RISIKO *PERFORMANCE BASED CONTRACT* PADA PROYEK JALAN BOJONEGORO–PADANGAN MENGGUNAKAN *INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING*

Nama Mahasiswa : Eko Prihartanto
NRP : 3113203012
Dosen Pembimbing : Ir. Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D

ABSTRAK

Kontrak berbasis kinerja atau *Performance Based Contract* adalah jenis kontrak yang akan diberlakukan pemerintah untuk menjaga kualitas dan bentuk efisiensi terhadap anggaran dalam penyelenggaraan infrastruktur jalan di Indonesia. *Performance Based Contract* merupakan jenis kontrak baru dengan tahap berdasarkan *Design-Procurement-Build-Operation-Maintain*. Dari beberapa penelitian diketahui adanya variabel yang terjadi pada tiap tahap pada *Performance Based Contract* menyebabkan terjadinya risiko yang berbeda-beda pada kontraktor.

Penggunaan *Interpretive Structural Modeling* sebagai teknik analisis atau alat untuk identifikasi hubungan kompleks antar kelompok berdasarkan struktural pada suatu sistem. *Interpretive Structural Modeling* digunakan untuk mengetahui hubungan variabel risiko pada tiap tahap *Performance Based Contract* sehingga dapat dimodelkan dengan model grafis dan model kalimat dari tiap elemen dan sub elemen *Performance Based Contract.* Variabel dimodelkan dengan *Interpretive Structural Modeling* dimulai dengan pengambilan data serta pengisian kuesioner dan wawancara. Pengolahan data, hasil pengolahan data yang berhubungan diklasifikasi dan menempati level pada model yang menggambarkan hubungan antar variabel pada tahap *Performance Based Contract.*

Hasil penelitian dari penggunaan *Interpretive Structural Modeling* adalah variabel gangguan dari lingkungan sekitar sebagai variabel kunci dan menempatkan anggaran proyek sebagai variabel risiko dengan level tertinggi pada *Performance Based Contract*. Variabel anggaran proyek sebagai risiko paling tinggi dan memiliki keterkaitan yang tinggi untuk saling mempengaruhi variabel risiko yang lain pada proyek jalan Bojonegoro-Padangan.

Kata Kunci : *Interpretive Structural Modeling*, Infrastruktur jalan, *Performance Based Contract*, Risiko.

PERFORMANCE BASED CONTRACT RISK RELATIONSHIP ANALYSIS IN BOJONEGORO-PADANGAN ROAD PROJECT USED INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING

Student's Name : Eko Prihartanto
Registration number : 3113203012
Advisor : Ir. Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D

ABSTRACT

Performance Based Contract is a kind of contract that will be impose by the government to maintain the quality and efficiency of the budget form, for the implementation of road infrastructure in Indonesia. Performance Based Contract is a kind of a new contract with Design-Procurement-Build-Operation-Maintain stage. From several studies know some variables occure at each stage of the Performance Based Contract that cause different risks to the contractor.

Interpretive Structural Modeling used as an analytical technique or tool for identifying complex relationships between groups based on a structural system. Interpretive Structural Modeling used to investigate the relationship risk variables at each stage of the Performance Based Contract so it could be modeled with graphical models and sentences models of each element and sub Performance Based Contract elements. Variables that would be modeled by Interpretive Structural Modeling was started with, data retrieval with questionnaires and interviews. subsequent processing of the data, the data processing related to classified and occupy level on a model that describes the relationship between variables at this stage of the Performance Based Contract.

The analysis results showed that disturbance of the environment variable as a key variables, and put the project budget as variables that influenced all stages of the Performance Based Contract. Project budget as the most influenced risk with the ability to influenced high risk, and had a high exposured risk variables that affect each other in Bojonegoro-Padangan road project.

Keywords: Interpretive Structural Modeling, road infrastructure, Performance Based Contract, Risk.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyajikan karya tulisan Tesis yang berjudul "Penggunaan *Interpretive structural modeling* pada pemodelan risiko *Performance Based Contract*"

Selama pelaksanaan penelitian dan penulisan Tesis banyak pihak yang telah membantu, karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ayahanda Lauri, SE dan ibunda Suharyati tercinta, yang telah banyak memberikan bantuan moril dan materil yang tak ternilai serta doa yang tak terputus untuk kesuksesan penulis. Adinda Dwi Indah AM, yang terus memberi semangat kepada penulis untuk menuntaskan tugas akhir ini.
2. Istri tercinta Atika Dini Savitri, S.Pi yang terus memotivasi dalam setiap kegiatan dan tak lelah mendoakan yang terbaik bagi penulis.
3. Bapak Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D sebagai Dosen Pembimbing, yang telah membimbing dan mengarahkan penulis mulai dari persiapan dan selama penyusunan Tesis ini.
4. Staff pengajar dan staff administrasi yang telah membantu Penulis selama proses belajar di program studi pascasarjana Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
5. Dirjen Bina Marga Balai besar pelaksanaan jalan nasional metropolitan II Surabaya, PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk – PT Basuki Rahmanta Putra KSO. Atas data yang diberikan untuk penelitian penulis sehingga terselesaikan Tesis ini.
6. Team *Performance based contract* Christy Gery B, Fallan KA, ibu Hanie serta Rekan-rekan Manajemen Proyek Konstruksi yang tak dapat disebutkan namanya satu persatu, yang telah banyak memberikan bantuan ikut berperan dalam memperlancar penyusunan Tesis ini.

Penulis menyadari bahwa Tesis ini masih banyak kelemahan dan kekurangannya, oleh sebab itu sangat diharapkan saran yang membangun agar tulisan ini lebih dapat disempurnakan.

Surabaya, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
KATA PENGANTAR iii
ABSTRAK v
ABSTRACT vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR TABEL xv
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 4
1.5 Batasan Penelitian 4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Kontrak Konstruksi 5
2.2 Kontrak Berbasis Kinerja (Performance Based Contract) 6
2.3 Jalan 6
2.4 Teknis 6
2.4.1 Tahap Perencanaan 7
2.4.2 Tahap Pengadaan 7
2.4.3 Tahap Pelaksanaan 7
2.4.4 Tahap Pemeliharaan 8
2.5 Risiko 8
2.5.1 Sumber-sumber risiko 8
2.5.2 Penanganan risiko 10
2.5.3 Konsep Probabilistik Sederhana 11
2.6 Interpretive Structural Modelling 13
2.6.1 Identifikasi variabel pada tahap Performance Based Construction 13
2.6.2 Penilaian hubungan kontekstual diantara variabel 13
2.6.3 Structural self interaction matrix untuk setiap variabel berpasangan 13
2.6.4 Pembentukan reachability matrix untuk setiap variabel berpasangan 14
2.6.5 Transivitas 14

2.6.6 Pengembangan Reachability matrix (menghilangkan transivitas) 15
2.6.7 Analisis Mic-Mac untuk diklasifikasi 15
2.6.8 Mengganti variabel-variabel dengan hubungan pernyataan 16
2.7 Penelitian Terdahulu 17
2.8 Posisi Penelitian 19
BAB 3 METODE PENELITIAN 23
3.1 Jenis Penelitian 23
3.2 Data Penelitian 23
3.3 Pengambilan Data penelitian 23
3.3.1 Pengumpulan Data 23
3.3.2 Responden 24
3.4 Penyusunan Kuesioner 24
3.4.1 Variabel 24
3.4.2 Bagian Kuesioner 24
3.5 Bagan Alir Penelitian 25
3.6 Penjelasan dari alur tahap penelitian 26
3.6.1 Latar belakang 26
3.6.2 Rumusan masalah 26
3.6.3 Tujuan penelitian 27
3.6.4 Studi literatur dan survei pendahuluan 27
3.6.5 Perancangan kuesioner 27
3.6.6 Penyebaran kuesioner dan wawancara 27
3.6.7 Pengumpulan data 28
3.6.8 Analisis data dengan Interpretive Structural Modeling 28
3.6.9 Model 28
3.6.10 Kesimpulan dan saran 28
3.7 Analisa Data 28
BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN 31
4.1 Gambaran umum proyek 31
4.2 Daftar Responden 32
4.3 Analisa penilaian risiko 33
4.4 Analisa data untuk hubungan risiko Performance Based Contract 38
4.4.1 Penilaian hubungan kontekstual diantara variabel risiko 38
4.4.2 Pengembangan hubungan kontekstual variabel risiko 41
4.4.3 Pembentukan kemampuan hubungan variabel risiko 42
4.4.4 Menentukan hubungan keterkaitan antar variabel risiko 43

4.4.5 Menentukan keterkaitan antar variabel risiko 45
4.4.6 Analisis Mic-Mac untuk diklasifikasi..... 47
4.4.7 Mengganti variabel-variabel dengan hubungan pernyataan 53
4.5 Pembahasan 55
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 61
5.1 Kesimpulan 61
5.2 Saran 62
DAFTAR PUSTAKA 63
LAMPIRAN 67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Analisis Mic Mac 16
Gambar 3.1 Alur Tahap Penelitian..... 26
Gambar 3.2 Diagram Alir analisis data..... 29
Gambar 4. 1 Lokasi pelaksanaan proyek jalan Bojonegoro - Padangan..... 32
Gambar 4. 2 Analisis Mic-Mac..... 47
Gambar 4. 3 Model Interpretative Structural Modeling..... 54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Probability and Impact Scales 12
Tabel 2.2 Probability Impact Grid 12
Tabel 2.3 Tingkat Risiko 13
Tabel 2.4 Posisi penelitian 19
Tabel 2.5 Variabel dengan risiko tinggi pada tahap PBC 21
Tabel 4.1 Tabel Responden 33
Tabel 4.2 Rekapapitulasi Risk Event 33
Tabel 4.3 Skala dan Indikator 37
Tabel 4.4 Risiko Per Tahapan Performance Based Contract 38
Tabel 4.5 Rekapitulasi hasil kuesioner utama 39
Tabel 4.6 Notasi variabel 39
Tabel 4.7 Rekapitulasi data kuesioner 40
Tabel 4.8 Structural self interaction matrix 41
Tabel 4.9 Reachability matrix 43
Tabel 4.10 Pengembangan Reachability matrix dengan Transivity 45
Tabel 4.11 Drive Power and Dependence 46
Tabel 4.12 Iterasi 1 penentuan level 1 50
Tabel 4.13 Iterasi 2 penentuan level 2 50
Tabel 4.14 Iterasi 3 penentuan level 3 51
Tabel 4.15 Iterasi 4 penentuan level 4 51
Tabel 4.16 Iterasi 5 penentuan level 5 51
Tabel 4.17 Iterasi 6 penentuan level 6 51
Tabel 4.18 Rekapitulasi Partisi level 52
Tabel 4.19 Matrix Canonical 53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rekapitulasi Kuesioner Pendahuluan 69
Lampiran 2. Rekapitulasi Kuesioner Utama 71

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur merupakan tujuan dari pembangunan, rehabilitasi, dan pemeliharaan jalan yang menghubungkan satu daerah ke daerah lain untuk menunjang aktifitas yang dilakukan oleh masyarakat. Seiring dengan berkembangnya kebutuhan manusia, sistem jalan baik di perkotaan, di suatu kawasan, maupun antar kota dan provinsi berkembang pesat dari segi jumlah ruas jalan, panjang, maupun teknologi konstruksinya. Keberadaan dan kegunaan suatu jalan dapat dimanfaatkan sepanjang umur pakainya yang telah direncanakan apabila dirancang dengan memperhatikan berbagai aspek. Salah satu aspek penting konstruksi jalan raya yang menentukan umur pakai jalan tersebut sampai terjadinya kerusakan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006).

Ada dua jenis kegiatan perencanaan (disain) proyek yang sering dijumpai dalam praktek, yaitu (Asiyanto, Manajemen Produksi untuk Jasa Konstruksi, 2010):

- Perencanaan normal, yaitu dimana semua gambar disain telah selesai seluruhnya, baru pelaksanaan dimulai. Dalam hal ini, *construction planning* dapat disusun dengan baik, karena semua gambar telah tersedia.
- Perencanaan *Fast Track*, yaitu dimana gambar disain baru selesai sebagian, tetapi pelaksanaan sudah harus dimulai untuk gambar yang telah selesai tersebut. Dalam hal ini, pelaksanaan *overlapping* dengan disain.

Kontrak adalah perjanjian tertulis antara Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) dengan penyedia yang mencakup Syarat-syarat Umum Kontrak (SSUK) dan Syarat-syarat Khusus Kontrak (SSKK) serta dokumen lain yang merupakan bagian dari kontrak. Susanto dan Makmur (2013) juga mendefinisikan Kontrak kerja konstruksi adalah

keseluruhan dokumen yang mengatur hubungan hukum antara Pejabat Pembuat Komitmen dengan penyedia barang/jasa dalam pelaksanaan kerja konstruksi (Susanto & Makmur, 2013).

Performance Based Contract (PBC) adalah bentuk kontrak baru yang akhir-akhir ini mulai diperkenalkan di Indonesia oleh Kementrian Pekerjaan Umum. PBC merupakan kontrak berbasis kinerja yang berarti penilaian dilakukan atas dasar kinerja yang dihasilkan, bukan sekedar pekerjaan itu telah diselesaikan seperti dalam bentuk kontrak konvensional. Jadi selain dilakukan uji coba *(Comissioning)* setelah pekerjaan selesai juga akan dinilai kinerjanya *(performance)* (Yasin, 2014).

Bentuk kontrak terintegrasi, yaitu perencanaan, pelaksanaan, uji coba dan pemeliharaan. Jadi mirip dengan bentuk kontrak *Engineering, Procurement & Construction* (EPL). Bedanya disini bentuk disain yang ditawarkan dari peserta tender bisa saja berbeda-beda. Yang penting adalah kinerja yang dicapai. Selain itu, hal itu, hal unik mengenai bentuk kontrak ini adalah pemenang tender akan merawat dan memelihara seterusnya proyek tersebut. Terlihat disini bahwa yang menjadi kriteria penilaian adalah kinerja. Jadi mungkin saja suatu disain yang dipakai relative mahal, tetapi memiliki kinerja yang sangat baik dan biaya pemeliharaan sangat minimum (Yasin, 2014).

Performance Based Contract berbeda dari metode kontrak tradisional yang umumnya digunakan dalam penyelenggaraan bangunan ke-PU-an. PBC adalah tipe kontrak dimana tanggung jawab pelaksanaan pembangunan dan pemeliharaan dibebankan kepada kontraktor untuk mencapai kondisi minimum indikator *Performance* yang dipersyaratkan dalam kontrak (Cipta, 2007)

Identifikasi risiko dilakukan mulai tahapan disain, pengadaan, konstruksi dan pemeliharaan yang terdiri dari beberapa indikator risiko. Level risiko dengan sistem kontrak berbasis kinerja, level tertinggi yaitu pada tahapan *design* kemudian pada tahapan *construction, maintenance* dan terakhir tahapan *procurement* (Yuwana, 2013).

Untuk mengetahui hubungan risiko pada tahap *Performance Based Contract* yang diidentifikasi risikonya terlebih dahulu akan diketahui variabel-variabel yang akan dianalisis dengan *Interpretive Structural Modeling* yang akan

mengolah data selanjutnya dimodelkan hubungan risikonya terhadap kontraktor selaku pelaksana kegiatan di proyek. Kelebihan ISM dibandingkan dengan metode analisis yang lain adalah proses pengkajian kelompok (*group learning process*) di mana model-model struktural dihasilkan guna memotret perihal yang kompleks dari suatu sistem, melalui pola yang dirancang secara seksama dengan menggunakan grafis serta kalimat. ISM menganalisis elemen-elemen sistem dan memecahkannya dalam bentuk grafik dari hubungan langsung antar elemen dan tingkat hierarki. Aspek yang terkait dalam implementasi model dibagi menjadi elemen-elemen, dimana setiap elemen diuraikan menjadi sejumlah sub-elemen (Eriyatno, 2003)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas sehingga dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini :

1. Bagaimana menganalisis level risiko dan membagi *cluster* berdasarkan keterkaitan risiko pada tiap tahap kontrak berbasis kinerja atau *Performance Based Contract* ?
2. Bagaimana Variabel-variabel risiko mempengaruhi pembagian level tiap tahap pada *Performance Based Contract ?*
3. Bagaimana hubungan antar variabel-variabel risiko pada tahap *Performance Based Contract ?*

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis kontrak berbasis kinerja atau *Performance Based Contract* level risiko dan membagi *cluster* berdasarkan keterkaitan risiko pada tiap tahapnya.
2. Mengidentifikasi Variabel-variabel yang mempengaruhi pada tahap *Performance Based Contract* sehingga dapat diketahui pembagian level
3. Menganalisis hubungan antar variabel-variabel pada tahap *Performance Based Contract*

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui hubungan variabel yang mempengaruhi risiko pada *Performance Based Contract* sehingga kontraktor dapat menentukan tindakan dan langkah-langkah yang tepat untuk mencapai tujuan pelaksanaan proyek.
2. Memberikan konstribusi dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dalam bidang Manajamen Proyek Konstruksi mengenai *Performance Base Contract* dalam perkembangannya di Indonesia.
3. Sebagai lanjutan dari penelitian sebelumnya mengenai jenis kontrak baru di Indonesia dalam mengetahui hubungan pada *Performance Based Contract* terhadap risiko yang terjadi.
4. Sebagai referensi yang nantinya dapat membantu dalam peneliti lain untuk mengembangkan mengenai *Performance Based Contract* untuk dapat lebih baik dalam perkembangannya.
5. Memberikan kontribusi kepada penyedia barang dan jasa untuk dapat mengetahui level risiko dengan *Interpretive Structural Modeling* sehingga lebih tepat dalam memberikan strategi penanganan risiko berdasarkan level pada tahap *Performance Based Contract.*

1.5 Batasan Penelitian

Dalam penelitian adapun ruang lingkup serta batasan penelitian adalah :

1. Subyek penelitian ini adalah risiko-risiko yang terjadi pada *Performance Based Contract* untuk proyek jalan.
2. Responden dalam penelitian ini adalah penyedia barang/jasa yaitu kontraktor utama dalam kegiatan pada proyek jalan nasional yang menggunakan *Performance Based Contract.*
3. Rincian risiko-risiko dan yang diteliti diperoleh dari literatur-literatur dan survey pendahuluan.
4. Sudut pandang yang digunakan dari kontraktor, dikarenakan pemerintah mentransfer risiko sepenuhnya ke kontraktor dengan penerapan *Performance Based Contract.*

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Kontrak Konstruksi

Definisi kontrak secara umum menurut (Yasin, 2014) adalah suatu perjanjian yang dibuat atas dasar kemauan bersama antara dua pihak (pihak I dan pihak II), yang bernilai hukum. Sedangkan kontrak konstruksi adalah suatu perjanjian untuk membangun suatu bangunan dengan persyaratan tertentu, yang dibuat oleh pihak I sebagai pemilik bangunan, dengan pihak II sebagai pelaksana bangunan. Oleh karena itu, suatu surat perjanjian dinyatakan sah bila didasari oleh hal-hal sebagai berikut:

1. Kebebasan kehendak (tidak ada yang dipaksa)
2. Kecakapan berbuat (untuk melaksanakan apa yang diperjanjikan)
3. Adanya objek tertentu (bangunan)
4. Kausa yang halal (tidak dilarang oleh hukum yang berlaku)

Kontrak konstruksi merupakan “end product” dari kegiatan manajemen pemasaran dan sekaligus merupakan kegiatan awal dari manajemen produksi. Kontrak konstruksi merupakan pertemuan antara kegiatan pemasaran dengan kegiatan produksi. Oleh karena itu, kedua bagian ini harus kuat koordinasinya, dan bila dipisah masing-masing harus sama-sama mengetahui dan memahami. Bentuk kontrak konstruksi menurut (Lestari, 2013) dapat ditinjau dari berbagai aspek yaitu:

a. Aspek Perhitungan Biaya
    1. *Fixed Lump Sum Price*
    2. Unit Price
b. Aspek Perhitungan Jasa
    1. Biaya Tanpa Jasa (*Cost Without Fee*)
    2. Biaya Ditambah Jasa (*Cost Plus Fee*)
    3. Biaya ditambah Jasa Pasti (*Cost Plus Fixed Fee*)
c. Aspek Cara Pembayaran
    1. Cara Pembayaran Bulanan *(Monthly Payment*)

2. Cara Pembayaran atas Prestasi (*Stage Payment*)
3. Pra Pendanaan Penuh dari Penyedia Jasa (*Contractor's Full Prefinanced)*

d. Aspek Pembagian Tugas

1. Bentuk Kontrak Konvensional
2. Bentuk Kontrak Spesialis
3. Bentuk Kontrak Rancang Bangun (*Design Contruct/Build, Turnkey*)
4. Bentuk kontrak *Engineering, Procurement&Construction* (EPC)
5. Bentuk Kontrak BOT/BLT
6. Bentuk Swakelola (*Force Account*)

1.2 Kontrak Berbasis Kinerja (Performance Based Contract)

(Yasin, 2014) mendefinisikan *Performance Based Contract* (PBC) adalah jenis kontrak dengan sebuah tujuan dan indikator yang jelas yang mendasarkan pembayaran pada pemenuhan indikator kinerja minimum. Kritis unsur efektif PBC adalah pernyataan pekerjaan didefinisikan dengan baik dan jelas secara tertulis untuk mencapai standar kinerja.

1.3 Jalan

Peraturan pemerintah nomor 34 Tahun 2006 menjelaskan Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

1.4 Teknis

Menurut (Wahyudi, 2009) dengan adanya kontrak berbasis kinerja ini terjadi perubahan lingkup kerja atau asumsi dalam perhitungan disain pekerjaan. Kinerja yang ingin dicapai harus jelas, kontraktor membuat disain beserta metodenya dan pihak pengelola jalan memeriksa dan menentukan kinerja yang harus dicapai oleh kontraktor. Dari hasil studi literatur terhadap paper-paper yang membahas tentang metode Kontrak Berbasis Kinerja, disusun suatu perbandingan antara metode Kontrak Tradisional dengan Kontrak Berbasis Kinerja berdasarkan

beberapa kategori yang sama, yaitu siklus keberlangsungan proyek, antara lain : Tahap Perencanaan, Tahap Pengadaan, Tahap Pelaksanaan dan Tahap Pemeliharaan

2.4.1 Tahap Perencanaan

Menurut (Wahyudi, 2009) Pada metode Kontrak Tradisional dasar penyusunan kontrak adalah input yang diperlukan agar tujuan pemilik pekerjaan *(owner)* tercapai, sedangkan metode Kontrak Berbasis Kinerja dasar penyusunan kontrak adalah output atau hasil akhir yang diinginkan oleh *owner*.

2.4.2 Tahap Pengadaan

Tahap Pengadaan terdapat beberapa perbedaan, yaitu : spesifikasi yang digunakan, jangka waktu kontrak, penyelesaian perselisihan dan sistem pengadaan. Pada metode Kontrak Tradisional spesifikasi yang digunakan adalah menjelaskan secara detail tata cara pelaksanaan pekerjaan yang harus dilakukan oleh Penyedia Jasa (Kontraktor), sedangkan Kontrak Berbasis Kinerja menggunakan spesifikasi yang bersifat *output-oriented* dimana *owner* tidak memaparkan secara detail bagaimana tata cara pelaksanaan pekerjaan akan tetapi hanya menjelaskan *output* yang diinginkan. Pada Kontrak Tradisional evaluasi penawaran berdasarkan penawaran terendah, sedangkan pada Kontrak Berbasis Kinerja evaluasi penilaian penawaran berdasarkan *best value* (penawar yang memiliki kemampuan terbaik untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dan memiliki informasi kinerja dimasa lalu yang baik).

2.4.3 Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan terdapat hal-hal yang dapat ditinjau, yaitu : sistem pengawasan, sistem pembayaran, dasar pembayaran, potongan pembayaran dan keterlambatan perbaikan. Pada Kontrak Tradisional sistem pengawasan dilakukan oleh *owner* melalui konsultan pengawas, sedangkan pada Kontrak Berbasis Kinerja pengawasan terhadap pelaksanaan diserahkan sepenuhnya kepada kontraktor. Sistem pembayaran pada Kontrak Tradisional dilakukan berdasarkan volume pekerjaan yang telah diselesaikan dengan sistem pembayaran harga unit (*unit price*) dengan volume tetap, pada Kontrak Berbasis Kinerja pembayaran dilakukan atas kinerja yang memenuhi standar kinerja dengan sistem lumpsum, output terukur

seperti misalnya luas, tidak ada lubang. Adapun apabila ada pemotongan pembayaran pada Kontrak Tradisional dilakukan karena hasil pekerjaan tidak sesuai spesifikasi, sedangkan pada Kontrak Berbasis Kinerja pemotongan pembayaran terjadi karena hasil pekerjaan tidak sesuai dengan standar kinerja yang telah ditetapkan. Jika terjadi kerusakan dan kontraktor terlambat untuk memperbaiki pada Kontrak Tradisional, Kontraktor dikenai denda sesuai yang telah ditetapkan, sedangkan Kontrak Berbasis Kinerja pembayaran pada kontraktor dikurangi. Untuk pengendalian mutu Kontrak Tradisional diserahkan pada kontraktor, sedangkan pada metode Kontrak Berbasis Kinerja dilakukan bersama-sama oleh *owner* dan kontraktor.

2.4.4 Tahap Pemeliharaan

Pada metode Kontrak Tradisional masa pemeliharaan pihak kontraktor tidak bertanggung jawab melainkan menjadi tanggung jawab *owner*, Kontrak Berbasis Kinerja merupakan kontrak jangka panjang sehingga kontraktor merupakan pihak yang bertanggung jawab atas masa pemeliharaan.

1.5 Risiko

Risiko merupakan variasi dalam hal-hal yang mungkin terjadi secara alami didalam suatu situasi (Asiyanto, 2009). Risiko adalah ancaman terhadap kehidupan, properti atau keuntungan finansial akibat bahaya yang terjadi. Secara umum risiko dikaitkan dengan kemungkinan (probabilitas) terjadinya peristiwa diluar yang diharapkan (Soeharto, 2001).

2.5.1 Sumber-sumber risiko

Sumber-sumber utama timbulnya risiko yang umum untuk setiap proyek konstruksi, menurut (Duffield & Trigunarsyah, 1999) adalah :

1. Fisik : kerugian atau kerusakan akibat kebakaran, gempa bumi, banjir, kecelakaan dan tanah longsor
2. Lingkungan : kerusakan ekologi, polusi dan pengolahan limbah, penyelidikan keadaan masyarakat.
3. Perancangan :
    a. Teknologi baru, aplikasi baru, ketahanan uji dankeselamatan
    b. Rincian, ketelitian dan kesesuain spesifikasi

c. Risiko perancangan yang timbul dari pengukuran dan penyelidikan
d. kemungkinan perubahan terhadap rancangan yang telah disetujui
e. Interaksi rancangan dengan metode konstruksi.

4. Logistik :
   a. Kehilangan atau kerusakan material dan peralatan dalam perjalanan
   b. ketersediaaan sumber daya khusus
   c. pemisahan organisasi.
5. Keuangan :
   a. ketersediaaan dana dan kecukupan asuransi
   b. penyediaan aliran kas yang cukup
   c. kehilangan akibat kontraktor, supplier
   d. fluktuasi nilai tukar dan inflasi
   e. perpajakan
   f. suku bunga
   g. biaya pinjaman.
6. Perundang-undangan: perubahan disebabkan perundang-undangan atau pemerintah.
7. Keamanan properti intelektual.
8. Hak atas tanah dan penggunaan.
9. Politik :
   a. Risiko politik dinegara pemilik proyek, supplier dan kontraktor, peperangan, revolusi dan perubahan hukum
   b. ketidakpastian dari kebijakan pemerintah.
10. Konstruksi :
    a. kelayakan metode konstruksi, keselamatan
    b. hubungan industrial
    c. tingkat perubahan dari rancangan awal
    d. cuaca
    e. kualitas dan ketersediaan manajemen dan supervise
    f. kondisi yang tersembunyi.
11. Operasional :
    a. fluktuasi permintaan pasar terhadap produk dan jasa yang dihasilkan

b. kebutuhan perawatan
c. keandalan
d. keselamatan pelaksanaan
e. ketersediaan pabrik
f. manajemen.

2.5.2 Penanganan risiko

A. Strategi untuk risiko negatif atau ancaman (PMI, 2008)

Ada tiga strategi yang biasa dilaksanakan untuk risiko yang mempunyai dampak negatif terhadap kinerja proyek. Strategi-strategi tersebut adalah:

1. Avoid, menghindari risiko dengan cara melakukan perubahan terhadap rencana manajemen proyek untuk mengeliminasi ancaman risiko, mengisolasi sasaran proyek dari dampak yang akan timbul, seperti mengurangi scope pekerjaan atau memperpanjang waktu pekerjaan.
2. Transfer, mentransfer dampak negatif risiko termasuk tanggung jawab kepada pihak ketiga. Transfer risiko selalu terkait dengan pembayaran suatu premi risiko kepada pihak yang menerima pelimpahan risiko, seperti asuransi. Kontrak dapat digunakan untuk mentransfer risiko termasuk tanggung jawab kepada pihak lain. Didalam banyak kasus, penggunaan kontrak type cost-based adalah mentransfer risiko kepada pemilik (owner), sementara kontrak type fixed-price risiko ditansfer ke kontraktor jika desain proyek sudah matang.
3. Mitigate, mengurangi probabilitas dan dampak dari suatu kejadian risiko kepada ambang batas yang dapat diterima. Melakukan tindakan dini untuk mengurangi probabilitas dan atau dampak risiko di proyek sangat efektif dari pada melakukan perbaikan setelah kerusakan terjadi. Langkah-langkah mitigate dilakukan dengan mengadopsi proses yang tidak kompleks, melakukan lebih banyak test, atau memilih supplier/vendor yang lebih berpengalaman.

B. Strategi untuk risiko positif

Ada tiga strategi yang biasa dilaksanakan untuk risiko yang mempunyai dampak positif terhadap kinerja proyek. Strategi-strategi tersebut adalah :

1. Exploit, strategi ini dipilih untuk risiko yang mempunyai dampak positif dimana organisasi ingin meyakinkan bahwa kemungkinan bisa direalisasikan. Eksploitasi dapat dilakukan dengan cara menambah sumberdaya yang lebih baik untuk mengurangi waktu penyelesaian proyek, atau memberikan kualitas yang lebih baik dari rencana semula.
2. Share, risiko positif di share dengan pihak ketiga untuk mendapatkan benefit dari proyek. Contoh dari share risiko positif adalah melakukan risksharing partnership, team, dan joint venture.
3. Enhance, strategi ini memodifikasi ukuran suatu kesempatan dengan menaikkan probabilitas dan atau dampak positif, dan dengan melakukan identifikasi dan memaksimalkan risiko-risiko yang berdampak positif.

C. Strategi untuk risiko baik negatif maupun positif.

Acceptance merupakan suatu strategi yang diadopsi karena sangat jarang kemungkinannya untuk mengeliminasi seluruh risiko dari sebuah proyek. Strategi ini menggambarkan bahwa tim proyek telah memutuskan untuk tidak merubah rencana manajemen proyek untuk mengatasi suatu risiko, atau ketidakmampuan mengidentifikasi strategi yang tepat untuk mengelola suatu risiko. Strategi yang paling aktif untuk acceptance adalah dengan menyiapkan suatu kontingensi, termasuk waktu, uang, atau sumberdaya untuk menangani known atau unknown risiko negatif maupun risiko positif.

D. Contingent Response Strategy.

Beberapa respon atau tindakan di desain untuk digunakan hanya jika events tertentu terjadi. Untuk beberapa risiko, sangat tepat jika tim proyek menyiapkan suatu rencana tindakan (response plan) yang hanya akan dilaksanakan dengan kondisi-kondisi tertentu.

2.5.3 Konsep Probabilistik Sederhana

Menurut (Williams, 1993), sebuah pendekatan yang dikembangkan menggunakan dua kriteria yang penting mengukur risiko, yaitu:

1. Kemungkinan *(Probability)*, adalah kemungkinan *(Probability)* dari suatu kejadian yang tak diinginkan.
2. Dampak *(Impact)*, adalah tingkat pengaruh atau ukuran dampak *(Impact)* pada aktivitas lain, jika peristiwa yang tidak diinginkan terjadi.

Menurut (Hillson, 2002) nilai risiko merupakan hasil perkalian dari nilai probabilitas risiko dengan nilai dampak risiko.

Penilaian risiko dapat dirumuskan sebagai berikut :

R = P x I

Dimana :

R = Tingkat risiko

P = kemungkinan (*probability*) risiko yang terjadi

I = tingkat dampak (*impact*) risiko yang terjadi

Dengan rumus ini pengkajian risiko tidak berdasarkan pada estimasi absolut, tapi menggunakan kelas interval seperti yang ditunjukkan pada tabel 2.1 sebagai berikut :

Description	Probability	Impact on Project		Score
		Timescale (% late)	Cost (% increase)	
VLO	<10%	<10%	<5%	1
LO	10-30%	10-20%	5-10%	2
MED	30-50%	20-40%	10-15%	3
HI	50-70%	40-50%	15-30%	4
VHI	>70%	>50%	>30%	5

Tabel 2.1 Probability and Impact Scales
Sumber: PRAM Guide, 1997

Penelitian ini menggunakan lima grid dengan matrix 5x5 dengan penyesuaian skor untuk masing-masing kategori seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.2 dan tabel 2.3 merupakan tingkat risiko sebagai berikut :

Tabel 2.2 Probability Impact Grid

Probability						
VH	5	5	10	15	20	25
H	4	4	8	12	16	20
MED	3	3	6	9	12	15
L	2	2	4	6	8	10
VL	1	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
		VL	L	MED	H	VH

Negative Impact

Sumber : David Hillson, 2003

Tabel 2.3 Tingkat Risiko

Skor	Risiko
1-5	**Sangat kecil**
5-10	**Kecil**
10-15	**Sedang**
15-20	**Besar**
20-25	**Sangat besar**

Sumber : PMBOK, 2004

1.6 Interpretive Structural Modelling

Interpretive Structural Modeling adalah proses pembelajaran interaktif di mana satu set risiko yang berbeda terkait dan elemen langsung terstruktur menjadi komprehensif Model sistematis. Model yang terbentuk, menggambarkan struktur masalah yang kompleks atau masalah, sistem atau lapangan studi, dalam Pola dirancang menyiratkan grafis serta kata-kata (Warfield, 1979). ISM menawarkan suatu metodologi untuk penataan masalah yang kompleks dan merupakan kombinasi dari tiga model bahasa: kata-kata, diagraf dan matematika diskrit. Ini berbeda secara signifikan dari banyak pendekatan pemodelan tradisional, yang menggunakan kemampuan variabel yang terhitung.

2.6.1 Identifikasi variabel pada tahap Performance Based Construction

Langkah pertama dalam menggunakan *Interpretive structural modeling* adalah dengan identifikasi variabel-variabel yang akan diteliti dilanjutkan dengan menentukan Matrik hubungan kontekstual untuk membentuk *Structural Self-Interaction Matrix (*SSIM).

2.6.2 Penilaian hubungan kontekstual diantara variabel

Hubungan kontekstual antar variabel pada tahap *Performance Based Contract* ditetapkan sesuai dengan tujuan dari pemodelan.

2.6.3 Structural self interaction matrix untuk setiap variabel berpasangan

Selanjutnya adalah penggunaan simbol untuk menunjukkan arah hubungan antara Variabel i dan variabel j (Pfohl, Gallus, & Thomas, 2011) sebagai berikut :

- V : Variabel i mempengaruhi/membantu tercapainya variabel j tetapi tidak sebaliknya .
- A : Variabel j mempengaruhi/membantu tercapai variabel i, tetapi tidak sebaliknya.
- X : Variabel i dan Variabel j saling mempengaruhi/membantu tercapai .
- O : Variabel i dan Variabel j tidak saling mempengaruhi/membantu tercapai.

2.6.4 Pembentukan reachability matrix untuk setiap variabel berpasangan

(Pfohl, Gallus, & Thomas, 2011) Mengembangkan *reachability matrix* dari SSIM dan memeriksa transitivitas berkaitan dengan pembangunan *reachability matrix* M. Ini adalah matrix biner yang memasukkan V, A, X dan O dari SSIM diubah menjadi 1 dan 0 sesuai dengan aturan berikut :

- Jika (variabel i, variabel j) masuk dalam SSIM adalah V, maka (variabel i, variabel j) masuk dalam *reachability matrix* menjadi 1 dan (variabel j, variabel i) masuk menjadi 0.
- Jika (variabel i, variabel j) masuk dalam SSIM adalah A, maka (variabel i, variabel j) masuk dalam *reachability matrix* menjadi 0 dan (variabel j, variabel i) masuk menjadi 1.
- Jika (variabel i, variabel j) masuk dalam SSIM adalah X, maka baik (variabel i, variabel j) dan (variabel j, variabel i) pada *reachability matrix* masuk menjadi 1.
- Jika (variabel i, variabel j) masuknya SSIM adalah O, maka baik (variabel i, variabel j) dan (variabel j, variabel i) dari *reachability matrix* masuk menjadi 0.

2.6.5 Transivitas

Transivity rule adalah asumsi dasar dalam ISM yang mengarah ke *final reachability matrix*. Ini menyatakan bahwa jika elemen A berhubungan dengan B

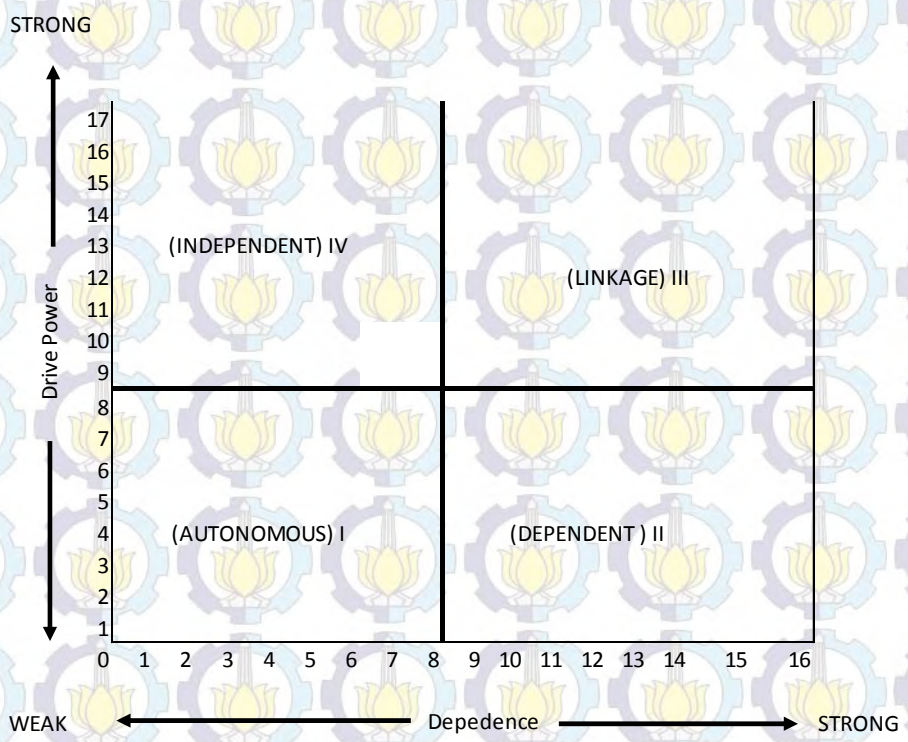
dan B terkait dengan C, maka dapat disimpulkan bahwa A berhubungan dengan C. Jika elemen (variabel i, variabel j) dari *final reachability matrix* adalah nol, baik itu langsung sebagai hubungan yang tidak langsung dari elemen variabel i ke elemen variabel j. Awal *reachability matrix* mungkin tidak memiliki karakteristik ini karena ketika tidak langsung akan tetapi hubungan tidak langsung dari elemen variabel i ke variabel j, memasukan (variabel i, variabel j) juga nol (Pfohl, Gallus, & Thomas, 2011). Hubungan tidak langsung dapat ditemukan dengan menaikkan *reachability matrix* awal (dengan memberikan diagonal set ke 1) ke kekuatan berikutnya sampai ada entri baru diperoleh (Malone, 1975). Itu sampai kondisi mapan tercapai sehingga $M^{n-1} < M^n = M^{n+1}$.

2.6.6 Pengembangan Reachability matrix (menghilangkan transivitas)

langkah selanjutnya dari proses ini yaitu memodelkan *Interpretive Structural modeling* dari tingkatan level . Dari level tersebut akan diketahui keterkaitan antar variabel pada tahap *performance based contract* dan dapat diuraikan di dalam suatu sistem akan memberikan nilai manfaat yang tinggi guna merancang sistem secara efektif dan pengambilan keputusan. Keterkaitan antar variabel yang dikategorikan *High* dapat memberikan peluang dalam mengetahui progress selama tahapan dengan melihat hubungan posisi level.

2.6.7 Analisis Mic-Mac untuk diklasifikasi

Hubungan ditemukan dalam model ISM diuji dengan analisis *mic-mac* dimana akan diklasifikasikan ke dalam empat kelompok (Satapathy, Patel, Biswas, & Mishra, 2013) pada gambar akan terdapat 4 (empat) daerah dengan berbeda penjelasan terhadap masing-masing *driving power and dependence* hal ini dikarenakan tiap-tiap variabel memiliki kekuatan yang berbeda dalam memberikan keterkaitan dan hubungan seperti pada Gambar 2.1 Analisis Mic Mac.



Gambar 2.1 Analisis *Mic Mac*

Pembagian *Cluster* berdasarkan Gambar 2.1 sebagai berikut :

- *Cluster I (Autonomous): weak driving power and weak dependence*
- *Cluster II(Dependent): weak driving power and strong dependence*
- *Cluster III (Linkage): strong driving power and strong dependence*
- *Cluster IV (Independent): strong driving power and weak dependence*

Sehingga pembagian untuk hubungan Variabel risiko dapat diketahui berdasarkan *Cluster* pada proses analisis hubungan antar variabel.

2.6.8 Mengganti variabel-variabel dengan hubungan pernyataan

Selanjutnya dari yaitu memodelkan *Interpretive Structural modeling* dari tingkatan level . Dari level tersebut akan diketahui keterkaitan antar variabel pada tahap *performance based contract* dan dapat diuraikan di dalam suatu sistem akan memberikan nilai manfaat yang tinggi guna merancang sistem secara efektif dan pengambilan keputusan. Keterkaitan antar variabel yang dikategorikan *High* dapat memberikan peluang dalam mengetahui progress selama tahapan dengan melihat hubungan posisi level.

1.7 Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah menggali dan menganalisis permasalahan tentang manajemen risiko dan *Performance Based Contract*, berikut uraian singkatnya:

Kartam dan Kartam (2001) dengan judul " *Risk and its Management in The Kuwaiti Construction Industry*: *a Contractors Prespective* ". Penelitian ini membahas tentang survey kontraktor besar di Kuwait atas tindakan yang diambil untuk mengelola risiko, terutama risiko waktu dan biaya. Dalam jurnal ini juga mengemukakan bahwa kontraktor lokal sering bertanggung jawab untuk sebagian risiko. Kontraktor menganggap bahwa mereka bertanggung jawab untuk mengatasi risiko yang terkait dengan fisik dan masalah lingkungan. Response risiko disajikan dengan dua metode yaitu *preventive* dan *mitigative* yang efektif dilakukan pada tahap awal siklus hidup proyek.

Tamin dan Marzuki (2011) dengan judul " *Performance Based Contract Application Opportunity and Challenge in Indonesia National Roads* ". Penelitian ini mengenai peningkatan kualitas pelayanan jalan nasional Indonesia dengan penerapan *Performance Based Contract* (PBC). Menganalisis peluang dan tantangan penerapan PBC yang sesuai dengan sistem manajemen jalan nasional Indonesia. Proyek dengan sistem kontrak PBC memudahkan kontraktor untuk mengembangkan inovasi dalam rangka optimasi dalam peningkatan produktifitas selama pelaksanaan. Risiko yang ditanggung pengguna jasa ditransfer ke penyedia jasa. Mengalihkan risiko selama pelaksanaan sistem PBC untuk mencegah penawaran kontraktor yang terlalu rendah. Dengan penambahan waktu jaminan pelaksanaan kontraktor secara tidak langsung akan menjaga kualitas pelaksanaan. Secara global harga penawaran tender untuk proyek dengan sistem PBC akan lebih mahal dibandingkan dengan kontrak tradisional. Jika dibandingkan dengan besarnya biaya perawatan setelah FHO oleh penyedia jasa pada sistem kontrak tradisional dengan nilai total sistem PBC nilainya akan lebih hemat.

A. Ammarapala (2010) dengan judul *A Study Performance Based Contract (PBC) and the Highway Maintenance Management in Thailand.* Yaitu keberhasilan penerapan kontrak berbasis kinerja yang menghasilkan manfaat lebih banyak dibandingkan kontrak tradisional mulai dari faktor biaya dan waktu.

B. Sujatsi (2013) dengan judul Analisa risiko *Perfomance Based Contract* pada pemeliharaan jalan nasional, penelitian ini mengidentifikasi risiko/ancaman (*threats*) dan alokasi risiko antara pemerintah dengan kontraktor dan mengetahui risiko/ancaman yang terbesar yang terjadi serta mendapatkan respon terhadap risiko yang dapat dilakukan pada sistem *Perfomance Based Contract*

C. Yuwana (2013) dengan judul Analisa Risiko Pada Proyek Infrastruktur Jalan Dengan Sistem *Perfomance Based Contract* Studi Kasus Proyek Peningkatan Jalan Demak-Trengguli. Penelitian ini terdapat berbagai macam risiko yang terjadi pada setiap tahapan proyek berbasis kinerja yaitu tahap: *design*, *procurement*, *construction* dan *maintenance* yang kemudian terbagi lagi menjadi beberapa faktor risiko. Tahap selanjutnya dilakukan penilaian probabilitas risiko yang terjadi pada tahapan proyek dengan sistem PBC.

D. Greenwood and Henning (2006) dengan judul *Introducing Performance Based Maintenance Contract to Indonesia*. Telah melakukan survey pada kontraktor besar BUMN, kontraktor besar swasta dan kontraktor yang lebih kecil mengenai kesiapan terhadap rencana penerapan PBC untuk pemeliharaan jalan Semarang-Pekalongan. Kesimpulan survey tersebut yaitu:

a. Kontraktor-kontraktor besar mampu melaksanakan PBC tetapi masih mempermasalahkan mengenai risiko.

b. Kapasitas kontraktor cukup untuk melaksanakan PBC, kontraktor mempunyai pengalaman dalam proyek skala besar, jumlah peralatan yang banyak dan jumlah tenaga kerja yang cukup.

c. Akan dibutuhkan bantuan untuk melaksanakan pemeliharaan rutin, bantuan teknis mengenai *pavement management system* dan *maintenance forecasting*.

E. Ozbek (2004) dengan judul *Development of Performance Warranties for Performance Based Road Maintenance Contract*. Kesimpulan penelitian tersebut yaitu: Rekomendasi Penerapan Konsep Penelitian yang mengarah pada kontrak berbasis kinerja dengan sistem kontrak jaminan pada *Virginia Department of Transportation* (VDOT) dan *Virginia Maintenance Inc* (VMS) sebagai solusi penanganan pemeliharaan jalan.

F. Nurfarida (2014) dengan judul Alokasi Risiko Proyek Pembangunan Jalan Dengan Sistem *Performance Based Contract* (Studi Kasus Proyek Peningkatan Jalan Demak - Trengguli). Kesimpulan penelitian tersebut yaitu:

1. Berdasarkan persepsi responden dari 55 kejadian risiko pada Proyek Peningkatan Jalan Demak – Trengguli,didapatkan distribusi alokasi risiko berdasarkan persepsi responden diperoleh sebanyak 2% risiko dialokasikan kepada pemilik, 67% risiko dialokasikan kepada kontraktor dan 31% risiko dialokasikan secara bersama-sama antara *owner* dan kontraktor
2. *Risk response* sangat diperlukan untuk mengurangi level risiko. Response yang dilakukan pada risiko sistem PBC bisa dilakukan dengan tindakan mitigasi agar bisa mengurangi dampak dan probabilitas risiko. Adapun level risiko setelah dilakukan response adalah tingkat risiko tertinggi pertama pada tahap konstruksi, posisi kedua pada tahap disain/perencanaan, ketiga pada tahap pemeliharaan dan terakhir tahap pengadaan.

1.8 Posisi Penelitian

Dari penelitian terdahulu dapat diketahui lingkup penelitian pada *Performance Based Contract*, sehingga diketahui posisi penelitian yang menjadi perbedaan. Berikut tabel posisi penelitian :

Tabel 2.4 Posisi penelitian

No.	Penelitian terdahulu		Lingkup Penelitian dalam PBC	Perbedaan
	Judul	Hasil		
1.	Analisa risiko *Perfomance Based Contract* pada pemeliharaan jalan nasional	Mengidentifikasi dan mengetahui risiko/ancaman (*threats*) yang mempunyai pengaruh	Mengetahui bentuk respon risiko dengan menggunakan 4 (empat) pilihan bentuk	Menentukan pemodelan risiko dengan *Interpretive Structural Modeling*

	Oleh Rahmanita Sujatsi	terhadap pengguna dan penyedia jasa serta mendapatkan suatu bentuk respon pada sistem *Perfomance Based Contract*	yaitu *risk avoidance, risk transfer, risk mitigation, atau risk acceptance.*	pada tahap *Perfomance Based Contract*
2	Analisa Risiko Pada Proyek Infrastruktur Jalan Dengan Sistem *Perfomance Based Contract* Studi Kasus Proyek Peningkatan Jalan Demak-Trengguli Oleh Dipa Prapa Yuwana	penilaian probabilitas risiko yang terjadi pada tahapan proyek yang telah menerapkan PBC	Menganalisis berbagai macam risiko pada tahap *Perfomance Based Contract* sehingga diketahui variabel dan faktor dari tahap tersebut	Penelitian terhadap hubungan antar Variabel pada tahap *Performance Based Contract*
3	Alokasi Risiko Proyek Pembangunan Jalan Dengan Sistem *Performance Based Contract* (Studi Kasus Proyek Peningkatan Jalan Demak - Trengguli) Oleh Siti Nurfarida	Share risiko pada kontraktor dan *owner* serta *Risk response*	Share risiko terhadap pemangku kepentingan serta memberikan *Risk response*	Penelitian pada hubungan tahap *Performance Based Contract* dan membuatkan model

				hubungan antar variabel

Dari tabel diatas dapat diketahui posisi penelitian yang menjadi perbedaan dari penelitian sebelumnya yaitu dari lingkup penelitian yang lebih menganalisis hubungan risiko antar variabel tiap tahap *Performance Based Contract* dengan menggunakan *Interpretive Structural Modeling* sebagai metode analisisnya. Variabel dalam penelitian ini menggunakan dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yuwana (2013), sehingga yang akan digunakan adalah 4 (empat) variabel-variabel dengan kategori resiko tinggi (*High)* dari setiap tahap *Performance Based Contract* sebagai berikut :

Tabel 2.5 Variabel dengan risiko tinggi pada tahap PBC

No	Variabel Risiko
TAHAP PERENCANAAN/DISAIN	
1	keakuratan scope pekerjaan
2	Kualifikasi engineer
3	Pemakaian teknologi untuk metode kerja
4	Anggaran proyek
TAHAP PENGADAAN/PROCUREMENT	
1	Harga penawaran vendor lebih mahal dari estimasi
2	Identifikasi material dan peralatan
3	Vendor quality control
4	Proses Manufacturing
TAHAP PELAKSANAAN/KONSTRUKSI	
1	Pembatasan jam kerja
2	Disain tidak dapat diterapkan dilapangan
3	Penambahan waktu akibat rework
4	Perubahan Disain
TAHAP PEMELIHARAAN/MAINTENANCE	
1	Kualitas konstruksi yang jelek
2	Kondisi cuaca parah yang tak terduga
3	Timbulnya masalah dalam masa garansi

4	Umur disain tidak sesuai rencana

Sumber : (Yuwana, 2013)

BAB 3
METODE PENELITIAN

1.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian Deskriptif yang memberikan gambaran tentang hubungan variabel pada *Performance Based Contract* pada pekerjaan jalan. Penelitian ini juga merupakan study eksploratif untuk memahami dan memperoleh pengetahuan tentang hubungan risiko atau ancaman *(threats)* yang terjadi saat pelaksanaan dan pengalokasi risiko kontraktor, serta mengetahui respon yang dilakukan oleh kontraktor yang telah melaksanakan proyek tersebut.

Dari hubungan yang akan diteliti berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dan tujuan yang ingin dicapai, bagaimana hubungan risiko-risiko pada hubungan pada *Performance Based Contract.* Studi ini menjelaskan hubungan risiko pada *Performance Based Contract* yang menggunakan *Interpretive Structural Modeling.*

1.2 Data Penelitian

Menurut (Nurfarida, 2014) data adalah bahan mentah yang perlu diolah sehingga menghasilkan informasi atau keterangan, baik kualitatif ataupun kuantitatif yang menunjukkan fakta data yang akan digunakan.

1.3 Pengambilan Data penelitian

1.3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dari referensi-referensi penelitian yang terkait dengan subjek dan objek penelitian, dari referensi-referensi tersebut diantaranya jurnal, buku teks, thesis, seminar dan laporan penelitian.

Pengumpulan data primer dilakukan oleh peneliti dengan cara :

1. Wawancara
2. Kuesioner

1.3.2 Responden

Responden dalam penelitian ini adalah kontraktor PT. Pembangunan perumahan (Persero) Tbk– PT Basuki Rahmanta Putra KSO yang menerapkan kontrak atau *Performance Based Contract* di proyek pembangunan jalan Bojonegoro - Padangan wilayah Jawa Timur. Target sebaran kuesioner adalah Kepala Pelaksana, Menejer Adminstrasi dan Keuangan serta Engineering.

3.4 Penyusunan Kuesioner

3.4.1 Variabel

Yasin (2014) memberikan definisi terhadap variabel sebagai segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang diteliti. Variabel yang digunakan dapat dilihat di Tabel 2.1 Variabel dengan risiko tinggi pada tahap PBC.

3.4.2 Bagian Kuesioner

Berikut ini bagian-bagian kuesioner yang akan digunakan dalam penelitian yaitu:

1. Pengantar yang berisi penjelasan mengenai maksud dilakukannya penelititan ini.
2. Data responden dan cara pengisian kuesioner pendahuluan
3. Kuesioner pendahuluan untuk mengetahui Survey pendahuluan bertujuan mengetahui dan memperoleh data-data tentang risiko-risiko yang relevan dan mendukung survey utama pada penerapan *Performance Based Contract* pada jalan Bojonegoro – Padangan wilayah Jawa Timur.
4. Data responden dan cara pengisian kuesioner utama I.
5. Kuesioner utama I untuk pengalokasian risiko. Pada bagian ini responden akan memberikan pengalokasian pada masing-masing risiko kepada pihak kontraktor yang memiliki kendali atas risiko tersebut.
6. Data responden dan cara pengisian kuesioner utama II.
7. Kuesioner II untuk mengetahui hubungan antara variabel risiko pada tahap *Performance Based Contract* . Pada bagian ini responden akan memberikan hubungan pada masing-masing variabel risiko kepada pihak yang memiliki

kendali atas risiko tersebut yaitu kontraktor yang menggunakan *Performance Based Contract* di proyek jalan Bojonegoro – Padangan wilayah Jawa Timur.

3.5 Bagan Alir Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan memiliki beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut :

LATAR BELAKANG

Pembangunan infrastruktur merupakan tujuan dari pembangunan, rehabilitasi, dan pemeliharaan jalan yang menghubungkan satu daerah ke daerah lain untuk menunjang aktifitas yang dilakukan oleh masyarakat.

↓

RUMUSAN MASALAH

Meninjau kualitas kontrak berbasis kinerja atau *Performance Based Contract* yang diterbitkan pemerintah saat ini terhadap kinerja kontraktor penyedia barang/jasa yang telah menerapkan *Performance Based Contract*, dan merumuskan pemodelan risiko dari *Performance Based Contract*.

↓

TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini adalah memberikan model hubungan risiko dan keterkaitan antar variabel-variabel risiko dominan dari tahap *Performance Based Contract* oleh kontraktor yang telah menerapkan kontrak berbasis kinerja atau *Performance Based Contract.*

↓

STUDI LITERATUR DAN SURVEI PENDAHULUAN

Identifikasi hubungan variabel-variabel risiko pada tahap *Performance Based Contract*

↓

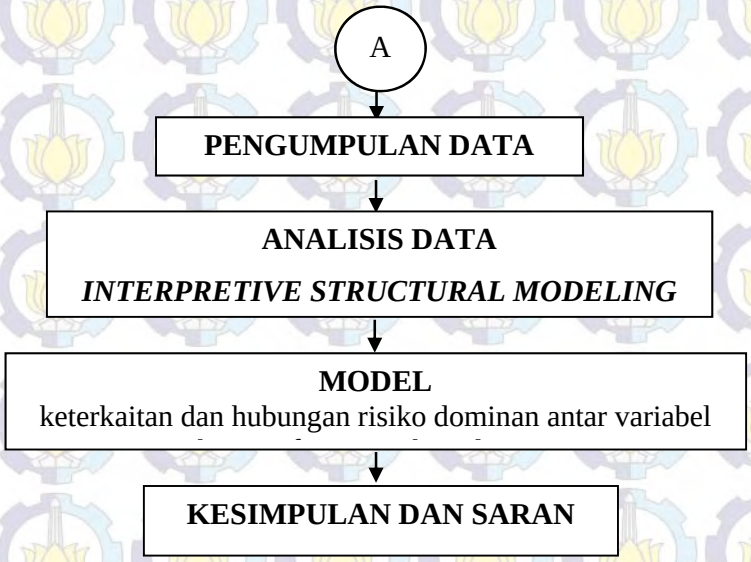
PERANCANGAN KUESIONER

↓

PENYEBARAN KUESIONER DAN WAWANCARA

↓

A



Gambar 3.1 Alur Tahap Penelitian

3.6 Penjelasan dari alur tahap penelitian

3.6.1 Latar belakang

Latar belakang penelitian berdasarkan kontrak baru yang dikeluarkan pemerintah kepada kontraktor sebagai penyedia barang dan jasa, dalam rangka mempertahankan mutu kualitas dan sebagai pengikat tanggung jawab, pemerintah mengeluarkan kontrak terintegrasi yang dikenal sebagai *Performance Based Contract* dimana tahap perencanaan, tahap pengadaan, tahap konstruksi dan tahap operasi dan perawatan semua dilaksanakan oleh kontraktor. sehingga dicari hubungan risiko antar tahap *Performance Based Contract* yang nantinya dapat dianalisis seberapa besar keterkaitan dan tingkat level risiko yang mempengaruhi antar variabel yang dimiliki setelah diterapkan. Dari penelitian ini akan dianalisis apa saja variabel yang memiliki level tertinggi yang mempengaruhi pada semua tahapan PBC dan memodelkan risiko untuk dapat mengambil keputusan.

3.6.2 Rumusan masalah

Menganalisis setiap variabel dari tiap tahap *Performance Based Contract* menyusunnya menjadi level yang mempunyai pengaruh keterkaitan antar variabel yang saling berkaitan dengan membaginya sesuai dengan besarnya tingkat pengaruh dari tiap levelnya dan membuat model risiko.

3.6.3 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis dengan mengambil 4 (empat) variabel-variabel dengan kategori resiko tinggi (*High)* dari setiap tahap *Performance Based Contract* dan mengolahnya dan memberikan model hubungan risiko dan keterkaitan antar variabel-variabel risiko dominan dari tahap *Performance Based Contract* pada proyek jalan Bojonegoro – Padangan.

3.6.4 Studi literatur dan survei pendahuluan

Studi literature digunakan untuk mengumpulkan ide-ide yang menunjang pemikiran peneliti yang menunjang keterangan atau fakta-fakta dalam penelitian dan memperoleh informasi terkait kesamaan atau hubungan dengan studi yang dilakukan, untuk survei pendahuluan dilakukan untuk mengetahui dan memperoleh data-data tentang risiko-risiko yang relevan dan mendukung survei utama pada penerapan *Performance Based Contract* pada jalan Bojonegoro – Padangan

3.6.5 Perancangan kuesioner

Kuesioner yang akan digunakan untuk memperoleh data dilapangan yaitu kuesioner pendahuluan untuk mengetahui apakah variabel yang digunakan dari penelitian sebelumnya relevan atau ada penambahan variabel untuk melengkapi penelitian pada kuesioner utama. Pada kuesioner utama I berisikan variabel pada tabel 2.5 yang telah disusun dari kuesioner pendahuluan yang akan memberikan informasi kejadian terhadap frekuensi dan dampak dari kuesioner ini akan diolah sehingga didapatkan 4 (empat) variabel dengan risiko yang tinggi pada tahap *Performance Based Contract*. Kuesioner utama II dibuat untuk mendapatkan informasi mengetahui hubungan keterkaitan antar variabel pada tahap *Performance Based Contract* selanjutnya dibuat model risiko.

3.6.6 Penyebaran kuesioner dan wawancara

Untuk mendapatkan data primer diperoleh dengan penyebaran kuesioner dan wawancara kepada pihak kontraktor PT. Pembangunan Perumahan selaku penyedia barang dan jasa yang menggunakan *Performance Based Contract* pada proyek pembangunan jalan Bojoneogoro – Padangan.

3.6.7 Pengumpulan data

Dari penyebaran kuesioner dan wawancara yang dilakukan akan dilakukan pengumpulan data yang nantinya diolah untuk memperoleh 4 (empat) variabel risiko tinggi setelah itu dianalisis dengan metode *Interpretive Structural Modeling.*

3.6.8 Analisis data dengan Interpretive Structural Modeling

Dari 4 (empat) variabel risiko tinggi yang diperoleh selanjutnya diolah dengan metode *Interpretive Structural Modeling* yang nantinya akan diperoleh hasil yang menjelaskan kuat hubungan dengan analisis *Mic-Mac* yang membagi *cluster* berdasarkan *Power Drive* dan *Dependence* kemudian dari hubungan tersebut dipartisi untuk mengurutkan berdasarkan tingkatan level risiko dari variabel yang dibuatkan model risiko dari tahap *Performance Based Contract.*

3.6.9 Model

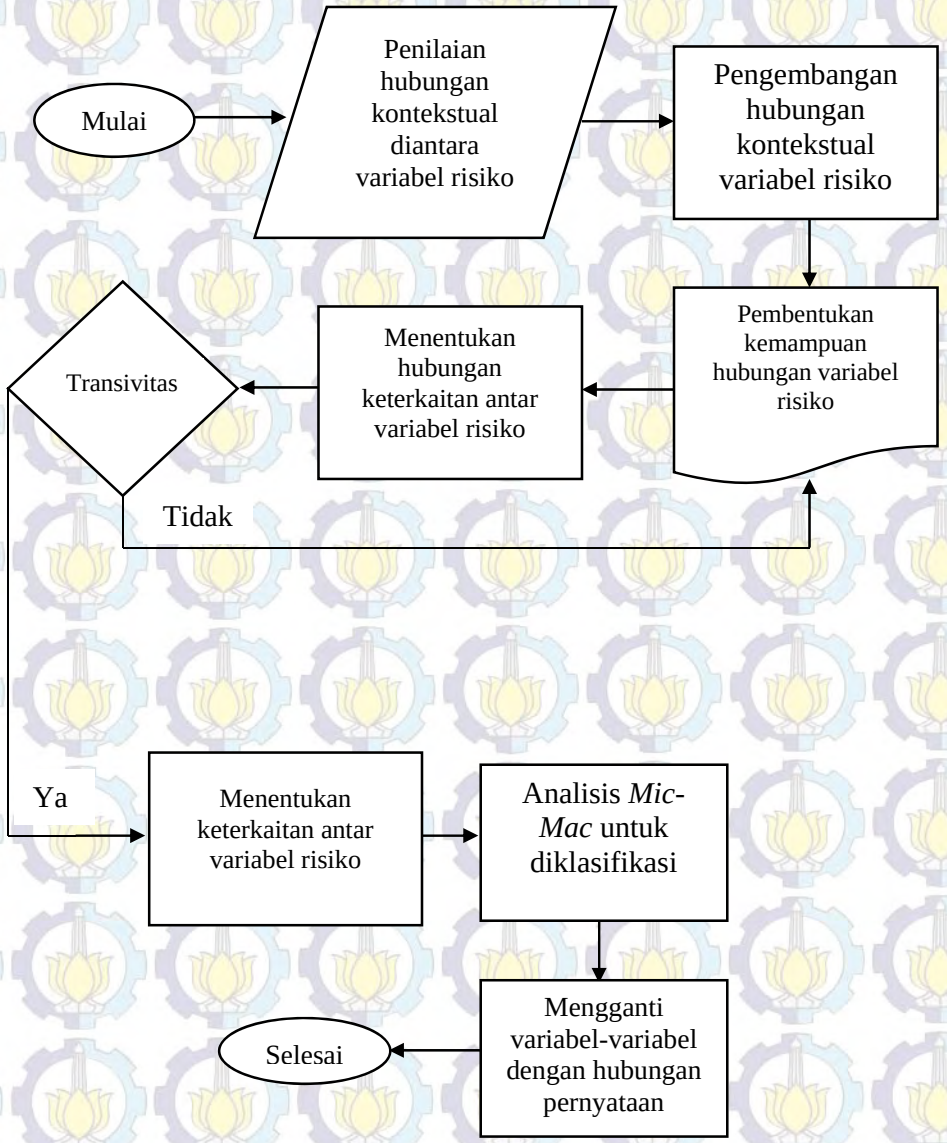
Dari hasil *Interpretive Structural Modeling* adalah model dengan keterkaitan variabel risiko dominan yang saling terkait dengan hubungan yang dilihat dari level tingkatan risiko, sehingga dapat diberikan penjelasan dari risiko pada tahap *Performance Based Contract* dari proyek jalan Bojonegoro – Padangan.

3.6.10 Kesimpulan dan saran

Dari proses penelitian yang dilakukan akan menghasilkan pembahasan yang memberikan kesimpulan dari penelitian pada proyek jalan Bojonegoro - Padangan yang memberikan informasi terkait risiko yang terjadi dalam penerapan *Performance Based Contract* dan saran untuk memberikan perbaikan kepada peneliti untuk dapat lebih baik dan memperbaiki serta melengkapi kekurangan dalam proses penyusunan penelitian.

3.7 Analisa Data

Interpretive structural modeling menggabungkan elemen diukur pada skala ordinal pengukuran dan menyediakan pendekatan pemodelan, yang memungkinkan faktor kualitatif untuk dipertahankan sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari model (Debnath & Shankar, 2012)



Gambar 3.2 Diagram Alir analisis data (Hasil olahan peneliti, 2015) mengadopsi *(Sianipar, 2012), (Satapathy, Patel, Biswas, & Mishra, 2013)*

BAB 4
ANALISA DAN PEMBAHASAN

1.1 Gambaran umum proyek

Proyek yang menjadi objek penelitian ini adalah proyek jalan yang berlokasi di Kabupaten Bojonegoro, dengan pekerjaan ruas jalan Bojonegoro – Padangan. Pekerjaan ini dengan penanganan panjang 11,50 Km dan lebar penanganan 11 m. adapun secara singkat dapat dilihat sebagai berikut :

Nama paket : Peningkatan struktur jalan batas kota Bojonegoro - Padangan

Sumber dana : APBN Tahun anggaran 2012 – 2019

PPK : Pelaksana jalan nasional Babat – Bojonegoro – Batas Kota Ngawi

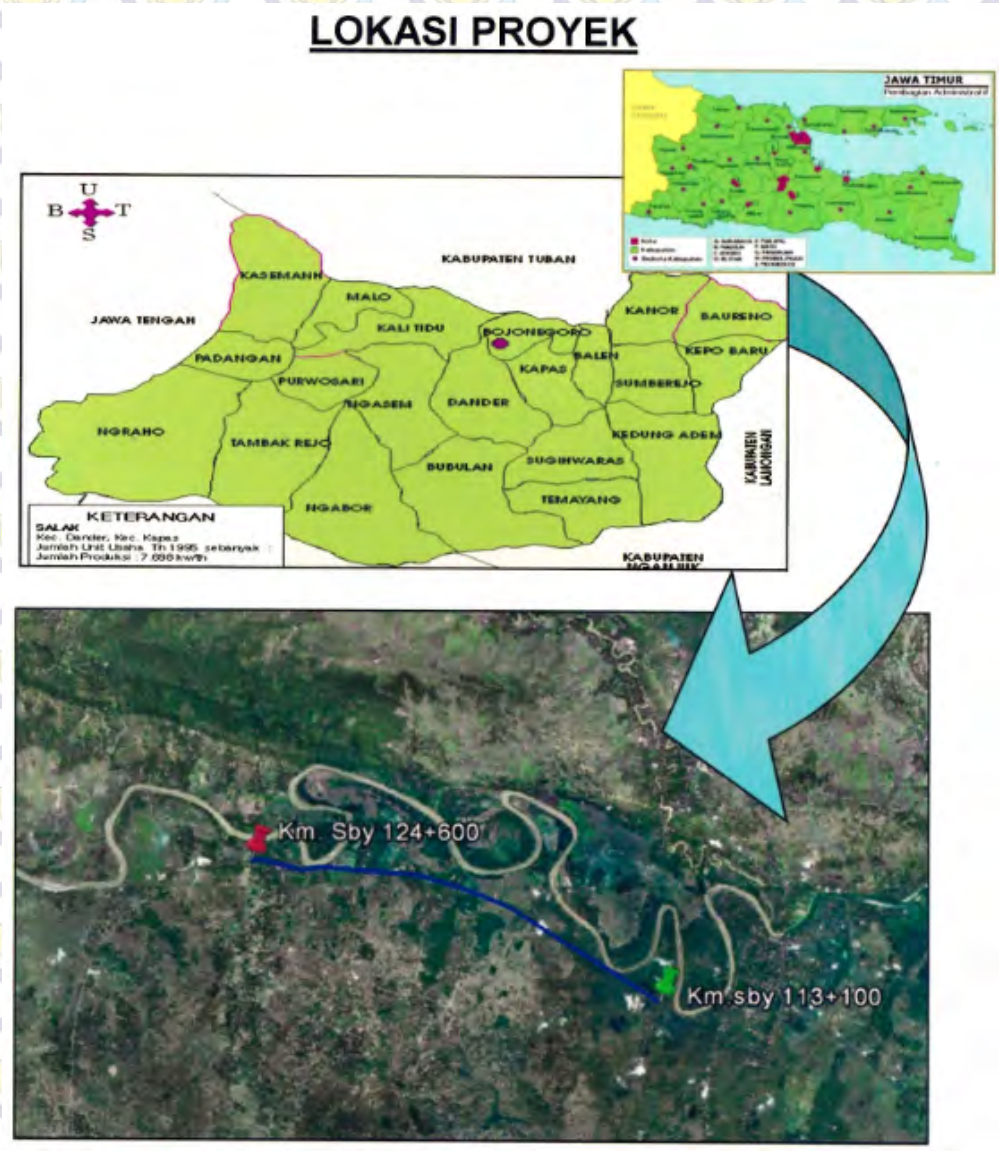
Nilai Kontrak : Rp 151.127.400.000,00 (Inc PPN)

Penyedia jasa : PT PP – BRP, KSO

Waktu pelaksanaan dan pemeliharaan :

- Waktu pelaksanaan : 840 hari kalender
- Masa layanan pemeliharaan : 1643 hari kalender
- Masa pemeliharaan : 180 hari kalender sejak PHO

Pelaksaan yang telah selesai dilakukan sehingga aktivitas yang dilakukan dilapangan saat pengambilan data adalah kegiatan layanan pemeliharaan yang dilakukan setiap hari kerja untuk terus mempertahankan kualitas jalan.



Gambar 4. 1 Lokasi pelaksanaan proyek jalan Bojonegoro - Padangan

1.2 Daftar Responden

Data yang diperoleh untuk penelitian untuk studi kasus proyek jalan di Bojonegoro-Padangan yang menggunakan *Performance Based Contract* diperoleh melalui pembagian kuesioner dan wawancara pada PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk – PT Basuki Rahmanta Putra KSO. Berikut adalah daftar responden

Tabel 1 4.1 Tabel Responden

No	Responden	Jumlah
1	Kepala Pelaksana	1
2	Menejer Adminstrasi dan Keuangan	1
3	Quantity Surveyor	1
4	Engineering	1
5	Staf Akuntansi	1
6	Staf Teknik	1
7	Logistik	1

1.3 Analisa penilaian risiko

Analisa penilaian untuk risiko dari olahan kuesioner yang berisikan variabel risiko yang terjadi diperoleh dari responden PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk – PT Basuki Rahmanta Putra KSO dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 2 4.2 Rekapapitulasi Risk Event

No	**VARIABLES OF RISK**	**Probability**		**Impact**		**RISK EVENT**
		Total	**Avg**	**Total**	**Avg**	
	PT. PP (KONTRAKTOR)					
A	**DESAIN DAN ENGINEERING**					
1	Keakuratan scope pekerjaan	20	2.857	23	3.286	9.388
2	Kualifikasi engineer	21	3	18	2.571	7.714
3	Komunikasi engineering dengan procurement	21	3	17	2.429	7.286
4	Pemakaian teknologi untuk metode kerja	23	3.286	17	2.429	7.980
5	Anggaran proyek	23	3.286	22	3.143	10.327
6	Jadwal pelaksanaan proyek	19	2.714	19	2.714	7.367
7	Perubahan desain	15	2.143	17	2.429	5.204
8	Spesifikasi yang tidak lengkap	15	2.143	17	2.429	5.204

No	VARIABLES OF RISK	Probability		Impact		RISK EVENT
		Total	Avg	Total	Avg	
	PT. PP (KONTRAKTOR)					
9	Gambar tidak lengkap	16	2.286	17	2.429	5.551
10	Kurangnya keakuratan desain	19	2.714	18	2.571	6.980
11	Disain dan rekayasa yang kurang canggih	15	2.143	13	1.857	3.980
B	**PENGADAAN**					
1	Harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi	24	3.429	26	3.714	12.735
2	Ketersediaan material alat dan sumber daya manusia	8	1.143	15	2.143	2.449
3	Keterlambatan penyediaan material dan alat	15	2.143	11	1.571	3.367
4	Identifikasi material dan peralatan	15	2.143	11	1.571	3.367
5	Vendor Quality Control	9	1.286	8	1.143	1.469
6	Kontrol document procurement	15	2.143	7	1	2.143
7	Proses manufacturing	15	2.143	12	1.714	3.673
8	Vendor Performance	11	1.571	7	1	1.571
9	Garansi material	12	1.714	13	1.857	3.184
10	Keterlambatan approval dari pemilik	14	2	11	1.571	3.143
11	Perselisihan dari pihak ketiga	11	1.571	11	1.571	2.469
12	Kurang pengalaman dalam inspeksi dan pengiriman	14	2	7	1	2.000
C	**KONSTRUKSI**					
1	Kondisi site yang berbeda dengan asumsi perencanaan	18	2.571	14	2	5.143
2	Pembatasan jam kerja	14	2	11	1.571	3.143

No	VARIABLES OF RISK	Probability		Impact		RISK EVENT
		Total	Avg	Total	Avg	
	PT. PP (KONTRAKTOR)					
3	Quality control dan ansurance	10	1.429	11	1.571	2.245
4	Desain tidak bisa diterapkan di lapangan	15	2.143	11	1.571	3.367
5	Penambahan waktu akibat rework	13	1.857	15	2.143	3.980
6	Perubahan desain	14	2	19	2.714	5.429
7	Supply material dari pihak ketiga tidak sesuai spesifikasi	12	1.714	14	2	3.429
8	Force mature	12	1.714	15	2.143	3.673
9	Keterlamabatan pengawas dalam mengambil keputusan	14	2	15	2.143	4.286
10	Keterlambatan cashflow	19	2.714	19	2.714	7.367
11	Gangguan dari lingkungan sekitar	21	3	16	2.286	6.857
12	Perselisihan mengenai pemahaman spesifikasi dan dokumen kontrak	16	2.286	17	2.429	5.551
13	Durasi dalam pelaksanaan proyek	12	1.714	15	2.143	3.673
14	Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan	19	2.714	18	2.571	6.980
15	Kualitas pekerjaan tidak memenuhi pekerjaan	15	2.143	15	2.143	4.592
16	Kondisi tanah yang tidak Terduga	16	2.286	16	2.286	5.224
17	Spesifikasi yang tidak memadai	14	2	15	2.143	4.286
18	Tertundanya progres pembayaran termin	19	2.714	17	2.429	6.592
19	Perijinan dan regulasi	16	2.286	17	2.429	5.551
20	Ditundanya pemecahan perselisihan	14	2	14	2	4.000

No	VARIABLES OF RISK	Probability		Impact		RISK EVENT
		Total	Avg	Total	Avg	
	PT. PP (KONTRAKTOR)					
21	Perbedaaan pemahaman perhitungan kuantitas pekerjaan	14	2	14	2	4.000
22	Kondisi cuaca yang tidak terduga	19	2.714	15	2.143	5.816
23	Pemrmasalahan K3L	17	2.429	17	2.429	5.898
24	Masalah teknik	18	2.571	13	1.857	4.776
25	Terjadinya perbedaan antara sequence pekerjaan dan performance indicator pembayaran	13	1.857	11	1.571	2.918
D	**PEMELIHARAAN**					
1	Kualitas konstruksi yang jelek	12	1.714	21	3	5.143
2	Kondisi cuaca parah yang tidak terduga	16	2.286	17	2.429	5.551
3	Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang	18	2.571	22	3.143	8.082
4	Kesulitan dalam memperoleh sumber daya	15	2.143	15	2.143	4.592
5	Timbulnya permasalahan selama masa garansi	16	2.286	15	2.143	4.898
6	Terjadi kerusakan akibat kecelakaan lalu lintas	11	1.833	10	1.667	3.056
7	Denda akibat response pemeliharaan kurang cepat	11	1.571	10	1.429	2.245
8	Umur desain tidak sesuai rencana	13	1.857	10	1.429	2.653

Risk Event didapat dengan *Probability (Total/Avg)* x *Impact (Total/Avg).* Variabel risiko pada tabel dari tiap tahap akan diambil yang memiliki risiko paling tinggi dengan memberikan pembobotan pada skala *Risk Event (*RE). Pengambilan variabel risiko dengan skala dimaksudkan untuk menyeleksi variabel yang masuk kedalam interval. Selanjutnya dari skala kemudian dirangking. Sehingga direkapitulasi sebagai berikut :

Tabel 4.3 Skala dan Indikator

DESAIN DAN ENGINEERING		
No	Skala	Rangking
1	11 - 8.8	1
2	8.8 - 6.6	2
3	6.6 - 4.4	3
4	4.4 - 2.2	4
5	2.2 – 0	5
PENGADAAN		
No	Skala	Rangking
1	13 - 10.4	1
2	10.4 - 7.8	2
3	7.8 - 5.2	3
4	5.2 - 2.6	4
5	2.6 – 0	5
KONSTRUKSI		
No	Skala	Rangking
1	8 - 6.4	1
2	6.4 - 4.8	2
3	4.8 - 3.2	3
4	3.2 - 1.6	4
5	1.6 – 0	5
PEMELIHARAAN		
No	Skala	Rangking
1	9.00 - 7.20	1
2	7.20 - 5.40	2
3	5.40 - 3.60	3
4	3.60 - 1.80	4
5	1.80 - 0	5

Tabel 4.4 Risiko Per Tahapan Performance Based Contract

RISIKO SANGAT TINGGI PER TAHAPAN	
A	**DESAIN DAN ENGINEERING**
1	Anggaran proyek
2	Keakuratan scope pekerjaan
B	**PENGADAAN**
1	Harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi
C	**KONSTRUKSI**
1	Keterlambatan cashflow
2	Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan
3	Gangguan dari lingkungan sekitar
4	Tertundanya progres pembayaran termin
D	**PEMELIHARAAN**
1	Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang

Berdasarkan hasil variabel risiko dengan indikator sangat tinggi yang terdapat ditiap tahap *Performance Based Contract* sehingga dari tiap tahapan tersebut akan dikelola untuk dimodelkan dengan *Interpretive Structural Modeling.*

1.4 Analisa data untuk hubungan risiko *Performance Based Contract*

4.4.1 Penilaian hubungan kontekstual diantara variabel risiko

Dari hasil variabel risiko dengan indikator sangat tinggi ditiap tahap *Performance Based Contract* selanjutnya dianalisa dengan *Interpretive Structural Modeling* untuk diproses melalui tahapan-tahapan sampai dengan model yang akan dihasilkan. Untuk awal dari proses analisa akan diidentifikasi dengan membentuk matrik hubungan konstekstual *Structural Self- Interaction Matrix (*SSIM). Di mulai dengan membuat tabel rekapitulasi dengan identifikasi variabel-variabel yang akan diteliti pada tahap desain dan engineering, tahap procurement, tahap konstruksi, untuk tahap pemeliharaan/maintenance. Data yang didapat dari kuesioner utama berisi pertanyaan hubungan antar variabel risiko yang terdapat pada lampiran diolah kemudian direkap berdasarkan hubungan konstekstual antar variabel pada tahap *Performance Based Contract* ditetapkan sesuai dengan tujuan dari pemodelan

Salah satu contoh hasil rekapitulasi kuesioner utama sebagai berikut :

Tabel 4.5 Rekapitulasi hasil kuesioner utama

Hubungan variabel Anggaran Proyek dengan variabel keakuratan scope pekerjaan	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1			1	
Responden 2			1	
Responden 3			1	
Responden 4			1	
Responden 5			1	
Responden 6			1	
Responden 7			1	
Total	**0**	**0**	**7**	**0**

Dengan keterangan sebagai berikut :

Nilai 1 : Tidak saling mempengaruhi

Nilai 2 : Variabel (i) membantu tercapainya (variabel j)

Nilai 3 : Variabel (j) membantu tercapainya (variabel i)

Nilai 4 : Variabel (i) dan (variabel i j) keduanya saling membantu untuk tercapai

Dari contoh 4.5 Rekapitulasi hasil kuesioner utama diperoleh hubungan variabel Anggaran Proyek dengan variabel keakuratan scope pekerjaan bernilai 3 dengan 7 responden yang mengisi kolom nilai 3 dari total 7 responden (angka tebal pada Tabel 4.7 Rekapitulasi data kuesioner). Sehingga dapat diartikan anggaran Proyek membantu tercapainya keakuratan scope pekerjaan, dari data kuesioner diperoleh data hubungan yang diketahui dari 8 variabel dari tahap *Performance Based Contract* pada perusahaan kontraktor PT. Pembangunan Perumahan-Basuki Rahmanta Putra kso untuk kemudian dimodelkan hubungan risiko yang terjadi pada proyek jalan Bojonegoro-Padangan. Variabel akan digantikan dengan notasi untuk mempermudah dalam proses analisis. Setelah digantikan dengan notasi kemudian akan direkap hasil kuesioner keseluruhan kedalam bentuk *matrix* untuk dihubungkan secara kontekstual.

Tabel 4.6 Notasi variabel

NOTASI	VARIABEL
	DESAIN DAN ENGINEERING
D1	Anggaran proyek
D2	Keakuratan scope pekerjaan
	PENGADAAN
PG1	Harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi
	KONSTRUKSI
K1	Keterlambatan cashflow
K2	Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan
K3	Gangguan dari lingkungan sekitar
K4	Tertundanya progres pembayaran termin
	PEMELIHARAAN
PM1	Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang

Dari data kuesioner selanjutnya direkap ke bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 4.7 Rekapitulasi data kuesioner

Variabel Risiko	PM1	K4	K3	K2	K1	PG1	D2	D1
D1	1	1	1	1	1	3	**3**	
D2	1	1	3	1	1	1		
PG1	1	1	3	3	2			
K1	1	4	3	3				
K2	1	3	1					
K3	2	1						
K4	2							
PM1								

Setelah mengetahui hubungan konstekstual antar variabel tahap *Performance Based Contract* selanjutnya membentuk *Structural self interaction matrix* (SSIM). Hasil isian Responden pada kuesioner utama, kemudian dikonversikan kedalam 4 simbol huruf (V, A, X, dan O) untuk mengetahui hubungan pada variabel tersebut dibuat matriks interaksi untuk setiap variabel berpasangan. Dengan mengambil contoh pada Tabel 4.5 Rekapitulasi hasil kuesioner utama, pada saat menyatakan hubungan anggaran biaya (variabel i) saling mempengaruhi terhadap keakuratan scope pekerjaan (variabel j) dengan nilai pada kuesioner utama bernilai 3. selanjutnya diubah ke dalam bentuk matriks interaksi pada variabel berpasangan yang sebelumnya memiliki nilai 3 menjadi simbol huruf X yang merupakan keterangan hubungan dari 2 variabel tersebut. Sehingga selanjutnya semua nilai pada Tabel 4.7 Rekapitulasi data kuesioner yang bernilai angka diubah menjadi huruf sesuai dengan keterangan hubungan antar variabel.

4.4.2 Pengembangan hubungan kontekstual variabel risiko

Dari data kuesioner utama didapatkan hubungan dengan notasi angka yang menjelaskan hubungan antara variabel risiko. hasil hubungan pada pada variabel risiko dikembangkan dengan menggunakan huruf, seperti berikut :

Tabel 4.8 *Structural self-interaction matrix*

Variabel Risiko	PM1	K4	K3	K2	K1	PG1	D2	D1
D1	O	O	O	O	O	A	A	
D2	O	O	A	O	O	O		
PG1	O	O	A	A	V			
K1	O	X	A	A				
K2	O	A	O					
K3	V	O						
K4	V							
PM1								

dengan penggunaan simbol untuk menunjukkan arah hubungan antara Variabel i dan variabel j (Pfohl, Gallus, & Thomas, 2011) sebagai berikut :

- V : Variabel i mempengaruhi/membantu tercapainya variabel j tetapi tidak sebaliknya .
- A : Variabel j mempengaruhi/membantu tercapai variabel i, tetapi tidak sebaliknya.
- X : Variabel i dan Variabel j saling mempengaruhi/membantu tercapai .
- O : Variabel i dan Variabel j tidak saling mempengaruhi/membantu tercapai.

Dari notasi yang menyatakan hubungan dengan huruf akan menghasilkan atau jenis pengaruh "kontekstual" Hubungan dipilih untuk menganalisis dalam menghadapi masalah. Ini berarti bahwa sesuatu yang mengarah ke masalah atau pengaruh masalah lain. Dari dasar ini hubungan kontekstual dikembangkan (Mahajan, Jadhav, Kalamkar, & Narkhede, 2013). Bentuk ini dikembangkan untuk menghubungkan secara kontekstual risiko pada *Performance Based Contract* dalam mengembangkan hubungan antar variabel risiko yang akan dimodelkan.

4.4.3 Pembentukan kemampuan hubungan variabel risiko

Pembentukan *reachability matrix* mengacu pada kemampuan untuk mendapatkan hubungan variabel risiko dari satu variabel i ke variabel j dari *Structural self interaction matrix* (SSIM). Dari sini bentuk matrik menjadi matrik biner yang memasukkan V, A, X dan O dari SSIM diubah menjadi 1 dan 0 (Pfohl, Gallus, & Thomas, 2011) sesuai dengan aturan berikut :

- Jika (variabel i, variabel j) masuk dalam SSIM adalah V, maka (variabel i, variabel j) masuk dalam *reachability matrix* menjadi 1 dan (variabel j, variabel i) masuk menjadi 0.
- Jika (variabel i, variabel j) masuk dalam SSIM adalah A, maka (variabel i, variabel j) masuk dalam *reachability matrix* menjadi 0 dan (variabel j, variabel i) masuk menjadi 1.

- Jika (variabel i, variabel j) masuk dalam SSIM adalah X, maka baik (variabel i, variabel j) dan (variabel j, variabel i) pada *reachability matrix* masuk menjadi 1.
- Jika (variabel i, variabel j) masuknya SSIM adalah O, maka baik (variabel i, variabel j) dan (variabel j, variabel i) dari *reachability matrix* masuk menjadi 0.

Reachability matrix R dikalikan dengan matrix transpos untuk R (dilambangkan sebagai R^T) dengan demikian R. R^T variabel I dan J saling berinteraksi jika $r_{ij}.r_{ji}=1$ (Lin & Yeh, 2013)

4.4.4 Menentukan hubungan keterkaitan antar variabel risiko

Bentuk dari matrix biner harus diteliti berdasarkan pada aturan yang telah dijelaskan, pada tabel ini angka yang berhubungan didalam matrix pada tiap tahap dapat mempengaruhi pada saat penentuan hubungan *transivity rule* yang akan menjelaskan hubungan pada tiap cell matrix biner tersebut. Terkait dengan terdapatnya hubungan antara 1 cell dengan cell yang lain, dengan memperhatikan aturan hubungan *transivity rule.* Sebagai berikut :

Tabel 4.9 *Reachability matrix*

Variabel Risiko	D1	D2	PG1	K1	K2	K3	K4	PM1
D1	1	0	0	0	0	0	0	0
D2	1	1	0	0	0	0	0	0
PG1	1	0	1	1	0	0	0	0
K1	0	0	0	1	0	0	1	0
K2	0	0	1	1	1	0	0	0
K3	0	1	1	1	0	1	0	1
K4	0	0	0	1	1	0	1	1
PM1	0	0	0	0	0	0	0	1

Transivity rule adalah asumsi dasar dalam *Interpretive Structural Modeling* yang mengarah ke tahap akhir dalam pengolahan variabel risiko setelah diketahui hubungan keterkaitan antar variabel risiko. Keterkaitan hubungan antar variabel ini melalui uji coba pada tiap hubungan variabel pada matriks, untuk mendapatkan keterkaitan yang sebelumnya tidak diketahui. Ini menyatakan bahwa jika elemen A berhubungan dengan B dan B terkait dengan C, maka dapat disimpulkan bahwa A berhubungan dengan C. Jika elemen (variabel i, variabel j) yang berhubungan adalah nol, baik itu sebagai hubungan yang tidak langsung dari elemen variabel i ke elemen variabel j. Sehingga pada setiap baris dan kolom matriks akan dicoba melalui uji transivitas untuk mendapatkan informasi keterkaitan yang akan bernilai 1 apabila terdapat hubungan keterkaitan. Awal *reachability matrix* mungkin tidak memiliki karakteristik karena ketika secara tidak langsung akan memiliki suatu hubungan tetapi hubungan tidak langsung dari elemen variabel i ke variabel j, akan memasukkan hubungan (variabel i, variabel j) yang juga nol (Pfohl, Gallus, & Thomas, 2011). Hubungan tidak langsung dapat ditemukan dengan menaikkan *reachability matrix* awal (dengan memberikan diagonal set ke 1) ke kekuatan berikutnya sampai ada entri baru diperoleh (Malone, 1975). Itu sampai kondisi mapan tercapai sehingga $M^{n-1} < M^{n} = M^{n+1}$. Sebagai contoh pengujian transivitif adalah sebagai berikut :

Untuk cell

: (3,7)=0; (3,4)=1; (4,7)=1 sehingga (3,7)=1

: (4,5)=0; (4,7)=1; (7,5)=1 sehingga (4,5)=1

: (4,8)=0; (4,7)=1; (7,8)=1 sehingga (4,8)=1

Dan seterusnya.

Dari analisis tahap sebelumnya diperoleh nilai transivitif, sehingga pada kondisi telah terjadi *transivity rule* diberikan tanda (*) pada cell yang diidentifikasi memiliki hubungan, tanda (*) mengartikan bahwa cell yang sebelumnya bernilai nol telah berganti menjadi bernilai 1. seperti tertera pada tabel berikut :

Tabel 4.10 Pengembangan *Reachability matrix* dengan *Transivity*

Variabel Risiko	D1	D2	PG1	K1	K2	K3	K4	PM1
D1	1	0	0	0	0	0	0	0
D2	1	1	0	0	0	0	0	0
PG1	1	0	1	1	0	0	1*	0
K1	0	0	0	1	1*	0	1	1*
K2	1*	0	1	1	1	0	1*	0
K3	1*	1	1	1	1*	1	0	1
K4	0	0	1*	1	1	0	1	1
PM1	0	0	0	0	0	0	0	1

Dengan ditemukannya nilai transivitif , akan diambil 1 contoh pada sel berikut : (3,7)=0; (3,4)=1; (4,7)=1 sehingga (3,7)=1. yang menjelaskan tidak adanya hubungan keterkaitan terhadap variabel harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi terhadap variabel tertundanya progress pembayaran termin tetapi karena terdapat hubungan pada keterlambatan cashflow setelah dilakukannya *transivity rules* maka dari yang tidak berhubungan menjadi memiliki hubungan keterkaitan.

4.4.5 Menentukan keterkaitan antar variabel risiko

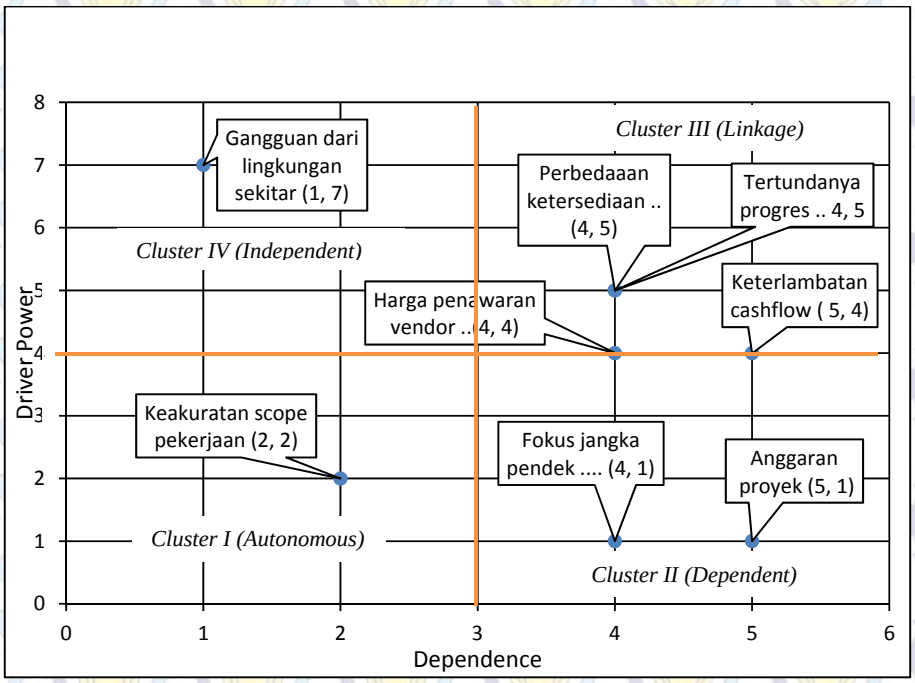
Dari tabel diatas didapatkan cell yang berubah dari nilai 0 menjadi 1* akibat *transivity rule* adalah : (3,7) ; (4,5) ; (4,8) ; (5,1) ; (5,7) ; (6,1) ; (6,5) ; (7,3). Jumlah cell yang berubah adalah 8 cell dari 64 cell pada tabel tersebut, sehingga tingkat konsistensi [(64-8)/64 x 100 %]= 87.5%. Dari variabel risiko yang saling memiliki keterkaitan yang mengalami transivitif diperoleh dengan proses ini dapat ditentukan berapa besar daya dorong terjadinya dan keterkaitan setiap variabel-variabel pada tahap *Performance Based Contract.*

Tabel 4.11 *Drive Power and Dependence*

Variabel Risiko	D1	D2	PG1	K1	K2	K3	K4	PM1	Drive Power
D1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
D2	1	1	0	0	0	0	0	0	2
PG1	1	0	1	1	0	0	1	0	4
K1	0	0	0	1	1	0	1	1	4
K2	1	0	1	1	1	0	1	0	5
K3	1	1	1	1	1	1	0	1	7
K4	0	0	1	1	1	0	1	1	5
PM1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Dependence	5	2	4	5	4	1	4	4	

Dari Tabel 4.11 selanjutnya akan diklasifikasi untuk mengetahui *cluster* berdasarkan *Driver Power* dan *Dependence* dari setiap Variabel risiko pada tahap *Performance Based Contract* dengan analisis *Mic-Mac*. Dari semua variabel risiko yang memiliki pengaruh terbesar, diperoleh dari besarnya nilai akumulasi pencapaian terhadap baris variabel risiko. Sebagai contoh pada variabel ketiga yaitu gangguan dari lingkungan sekitar (K3) memiliki pengaruh pencapaian dari 7 variabel pada baris. Dengan terdapatnya pencapaian yang didapat dari akumulasi baris sehingga daya dorong pencapaian variabel tersebut terhadap variabel yang berpengaruh memiliki nilai 7. Selanjutnya, untuk ketergantungan variabel yang berpengaruh pada variabel ini terhadap variabel risiko kejadian sebelumnya adalah bernilai 1 yang didapat dari akumulasi kolom yang berhubungan pada variabel gangguan lingkungan sekitar. Daya dorong sendiri adalah penjumlahan baris pada matriks, dan kemampuan ketergantungan adalah penjumlahan dari kolom matriks (Iyer & Sagheer, 2010)

4.4.6 Analisis *Mic-Mac* untuk diklasifikasi



Gambar 4. 1 *Analisis Mic-Mac*

Pembagian kelompok *Cluster* (Satapathy, Patel, Biswas, & Mishra, 2013) berdasarkan Dari analisa *Mic-Mac* dapat memberikan penjelasan terhadap hubungan variabel berdasarkan daya dorong dan variabel yang mempengaruhi pada proyek jalan Bojonegoro-Padangan dengan penerapan *Performance Based Contract* . Gambar beserta penjelasan sebagai berikut :

1. *Cluster I (Autonomous):* keakuratan scope pekerjaan.

   Keakuratan scope pekerjaan memiliki kemampuan dalam pencapaian terhadap variabel anggaran proyek, dan untuk kejadian yang mempengaruhi adanya gangguan dari lingkungan sekitar. dimana pada lokasi proyek jalan Bojonegoro-Padangan terdapat perusahaan Cepu Ltd, sehingga pada saat pelaksaan konstruksi jalan yang masih dalam pengerjaan harus dilalui dengan alat berat dari perusahaan Cepu Ltd yang memiliki berat lebih dari berat rencana awal sehingga dikhawatirkan akan membuat masa konstruksi jalan berkurang yang akan berpengaruh terhadap lingkup pekerjaan yang telah direncanakan.

2. *Cluster II (Dependent):* Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang dan anggaran proyek

Performance Based Contract merupakan kontrak dengan masa perawatan yang panjang sehingga pada masa layanan banyak ditemui permasalahan yang diakibatkan dari lingkungan sekitar seperti terjadinya kelebihan beban muatan pada truck pengangkut sehingga dari kerusakan yang terjadi. Hal ini dapat menghambat indikator kerja dalam pengajuan termin akan mengalami keterlambatan.

Anggaran proyek memiliki daya tingkat pencapaian tanpa terikat pada variabel lain, variabel ini dari segi penyebab kejadian mempengaruhi variabel keakuratan scope pekerjaan. Dari lingkup pekerjaan yang dikerjakan akan disesuaikan dengan volume pekerjaan dan disesuaikan dengan indikator pencapaian tujuan proyek, sehingga dari penawaran yang diajukan kontraktor akan memiliki estimasi lebih tinggi hal ini karena dari anggaran yang ada dalam penawaran akan digunakan dalam menggunakan inovasi dan teknologi juga masa layanan selama 5 tahun. Untuk kebutuhan dalam pelaksanaan dilapangan kontraktor akan mengeluarkan dana untuk memenuhi indikator kinerja dalam masa konstruksi, dari anggaran sebesar Rp 151.127.400.000,00 juga telah termasuk biaya tak terduga sebesar Rp 200.000.000 dari nilai kontrak untuk mengantisipasi terhadap kemungkinan kejadian yang tak diinginkan dilapangan sehingga menghambat proses pelaksanaan proyek.

3. *Cluster III (Linkage):* Harga penawaran vendor lebih mahal dari estimasi Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan, Keterlambatan cashflow, dan Tertundanya progres pembayaran termin.

Harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi memiliki pencapaian terhadap keterlambatan cashflow dapat dijelaskan karena dengan penawaran yang tinggi untuk dalam penawaran dengan mengantisipasi pengeluaran yang berlebihan saat masa pelayanan yang berakibat pada keterlambatan cashflow perusahaan. Selain itu dari harga penawaran vendor yang lebih tinggi dari estimasi juga memiliki pengaruh terhadap progress pencapaian dilapangan yang telah banyak dikeluarkan untuk mencapai indikator kerja. Tertundanya progress pembayaran termin menjadi hambatan

kontraktor dalam mengolah keuangan dalam tahap pelayanan yang masih intens dilakukan dalam rangka proses tahap layanan.

Keterlambatan cashflow memiliki daya dorong yang menghubungkan pencapaian terhadap perbedaan ketersediaan anggaran, dimana progres pekerjaan sudah memenuhi target pekerjaan. hal ini dilakukan untuk menyelesaikan tahap konstruksi, selama proses pekerjaan perusahaan memiliki pengeluaran yang besar. Dengan harapan dengan mengurangi durasi pada masa konstruksi akan mengurangi biaya yang akan dikeluarkan pada masa pelayanan sampai habis masa kontrak.

Biaya yang telah terealisasi merupakan pengeluaran yang dilakukan untuk memenuhi indikator kinerja, dengan harapan setelah melalui tahap konstruksi dapat mengajukan pemintaan termin. Tetapi dalam penerapan *Performance Based Contract* termin 100% baru dapat dilaksanakan setelah memenuhi masa layanan 5 tahun. Hal ini mengakibatkan keterlambatan cashflow perusahaan.

Masa layanan pada proyek jalan Bojonegoro-Padangan adalah 5 tahun , dengan durasi ini setiap kerusakan yang terjadi menjadi bagian dari risiko kontraktor. Segala kerusakan merupakan kewajiban kontraktor untuk memperbaiki sesuai dalam kontrak sebagai bagian dari indikator baku mutu. Dari masa layanan kontraktor hanya dapat mencairkan termin hanya sampai masa konstruksi, untuk pengajuan selanjutnya dapat dilakukan per triwulan dengan nilai sisa 15% dari Rp 151.127.400.000,0 selama 18 kali sampai selesai masa layanan. Hal ini yang mengakibatkan lambatnya cashflow perusahaan walaupun dengan masa konstruksi 24 bulan lebih cepat 6 bulan dari kontrak.

4. *Cluster IV (Independent):* gangguan dari lingkungan sekitar.

Gangguan dari lingkungan sekitar proyek jalan Bojonegoro-Padangan memiliki pengaruh pencapaian paling dominan terhadap semua variabel risiko *Performance Based Contract* kecuali tertundanya pembayaran termin. Sedangkan untuk ketergantungan hubungan, tidak tergantung pada variabel mana pun. Sehingga pada variabel ini hubungan pencapaian lebih besar daripada ketergantungan terhadap variabel pada tahap *Performance Based Contract* , hingga variabel ini dikatakan sebagai variabel kunci untuk

klasifikasi risiko hubungan pada proyek jalan Bojonegoro-Padangan. variabel risiko ini mempengaruhi aktivitas pada variabel lain, dengan memiliki posisi pencapaian lebih besar dari ketergantungan terhadap variabel lain pada pada tahap *Performance Based Contract.*

Reachability terdiri dari elemen itu sendiri, dan unsur-unsur lain yang mungkin untuk dicapai, sedangkan *Antecendent* yg terdiri dari unsur-unsur itu sendiri dan unsur-unsur lain, yang memungkinkan pencapaian. Kemudian *Intersection* ini berasal untuk semua elemen. Unsur-unsur dianggap sebagai elemen tingkat atas jika reachability dan *Intersection* sama *(Thakkar, Deshmukh, Gupta, & Shankar, 2007)*.

Tabel 4.12 Iterasi 1 penentuan level 1

Iterasi	Variabel	Reachability	Antecendent	Intersection	Level
1	**D1**	**1**	**1,2,3,5,6**	**1**	**1**
	D2	1,2	2,6	2	
	PG1	1,3,4,7	3,5,6,7	3,7	
	K1	4,5,7,8	3,4,5,6,7	4,5,7	
	K2	1,3,4,5,7	4,5,6,7	4,5,7	
	K3	1,2,3,4,5,6,8	6	6	
	K4	3,4,5,7,8	3,4,5,7	3,4,5,7	
	PM1	8	4,6,7,8	8	

Tabel 4.13 Iterasi 2 penentuan level 2

Iterasi	Variabel	Reachability	Antecendent	Intersection	Level
2	D2	1,2	2,6	2	
	PG1	1,3,4,7	3,5,6,7	3,7	
	K1	4,5,7,8	3,4,5,6,7	4,5,7	
	K2	1,3,4,5,7	4,5,6,7	4,5,7	
	K3	1,2,3,4,5,6,8	6	6	
	K4	3,4,5,7,8	3,4,5,7	3,4,5,7	
	PM1	**8**	**4,6,7,8**	**8**	**2**

Tabel 4.14 Iterasi 3 penentuan level 3

Iterasi	Variabel	Reachability	Antecendent	Intersection	Level
3	**D2**	**1,2**	**2,6**	**2**	**3**
	PG1	1,3,4,7	3,5,6,7	3,7	
	K1	4,5,7,8	3,4,5,6,7	4,5,7	
	K2	1,3,4,5,7	4,5,6,7	4,5,7	
	K3	1,2,3,4,5,6,8	6	6	
	K4	3,4,5,7,8	3,4,5,7	3,4,5,7	

Tabel 4.15 Iterasi 4 penentuan level 4

Iterasi	Variabel	Reachability	Antecendent	Intersection	Level
4	**PG1**	**1,3,4,7**	**3,5,6,7**	**3,7**	**4**
	K1	**4,5,7,8**	**3,4,5,6,7**	**4,5,7**	**4**
	K2	1,3,4,5,7	4,5,6,7	4,5,7	
	K3	1,2,3,4,5,6,8	6	6	
	K4	3,4,5,7,8	3,4,5,7	3,4,5,7	

Tabel 4.16 Iterasi 5 penentuan level 5

Iterasi	Variabel	Reachability	Antecendent	Intersection	Level
5	**K2**	**1,3,4,5,7**	**4,5,6,7**	**4,5,7**	**5**
	K3	1,2,3,4,5,6,8	6	6	
	K4	**3,4,5,7,8**	**3,4,5,7**	**3,4,5,7**	**5**

Tabel 4.17 Iterasi 6 penentuan level 6

Iterasi	Variabel	Reachability	Antecendent	Intersection	Level
6	**K3**	**1,2,3,4,5,6,8**	**6**	**6**	**6**

Dari hasil iterasi dibuat rekapitulasi pada tabel berikut :

Tabel 4.18 Rekapitulasi Partisi level

Partisi level	
Variabel	**Level**
Anggaran proyek	I
Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang	II
Keakuratan scope pekerjaan	III
Harga penawaran vendor lebih mahal dari estimasi	IV
Keterlambatan cashflow	IV
Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan	V
Tertundanya progres pembayaran termin	V
Gangguan dari lingkungan sekitar	VI

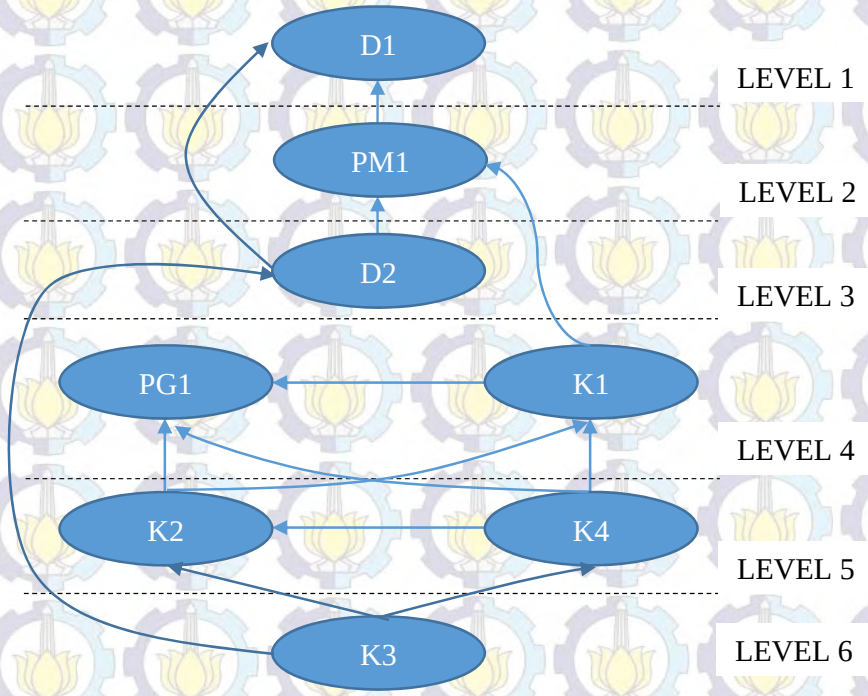
Dari rekapitulasi dibentuk matrix *canonical* yang mengurutkan variabel matrix dari level tertinggi ke level terendah sehingga membentuk matrix segitiga bawah. Ini bertujuan untuk menyatukan variabel-variabel pada level tertinggi diurutkan sampai ke level terendah sehingga disusun menjadi *matrix* yang berhubungan. untuk masing-masing kriteria ditemukan. Unsur *reachability* dan *Intersection* yang sama adalah top-level elemen. Seluruh proses partisi didasarkan untuk membangun hubungan dengan mendahulukan dan mengatur elemen dalam urutan topologi. Kemudian *matrix reachability* diubah menjadi format *matrix canonical* untuk mengatur unsur-unsur sesuai dengan tingkat mereka (Jitesh Thakkar, 2008). Sehingga untuk membentuk *matrix canonical* akan diurutkan berdasarkan variabel dari level 1 sampai dengan level 6, *matrix* ini akan membentuk matrix identitas dikembangkan dengan mengelompokkan variabel dalam tingkat yang sama, di baris dan kolom final *reachability matrix* (Vashisht, Surbhi, & Ahamad, 2012) Seperti yang ditunjukan oleh tabel berikut :

Tabel 4.19 *Matrix Canonical*

Variabel Risiko	D1	PM1	D2	PG1	K1	K2	K4	K3
D1	**1**	0	0	0	0	0	0	0
PM1	0	**1**	0	0	0	0	0	0
D2	1	0	**1**	0	0	0	0	0
PG1	1	0	0	**1**	1	0	1	0
K1	0	1	0	0	**1**	1	1	0
K2	1	0	0	1	1	**1**	1	1
K4	0	1	0	1	1	1	**1**	0
K3	1	1	1	1	1	1	0	**1**

4.4.7 Mengganti variabel-variabel dengan hubungan pernyataan

Hasil dari tiap proses pada *Interpretive Structural Modeling* yang telah dilakukan menghasilkan model yang memiliki tingkatan level serta keterkaitan pada tiap variabel dari tahap *Performance based contract.* Penerapan ISM menunjukkan kepraktisan sebagai sebuah analisis dan pengambilan dukungan alat untuk memfasilitasi pemahaman menyeluruh tentang masalah yang kompleks (Vashisht & Ahamad, 2012). Dari hasil *Transivity rules* ditemukan cell yang memberikan hubungan yang akan memberikan keterangan tingkat konsisten dalam hubungan antar variabel, kemudian untuk klasifikasi *Cluster* dilanjutkan dengan analisis *Mic-Mac* . sehingga dapat membagi masing-masing variabel ke dalam *Cluster*, dari tahapan itu di lanjutkan dengan pembagian partisi untuk mengetahui pembagian level untuk kemudian disusun menjadi *matrix canonical.* Selanjutnya didapat model *Interpretive Structural Modeling* untuk hubungan risiko berdasarkan risiko pada proyek jalan Bojonegoro-padangan. Adapun model tersebut terdapat pada gambar berikut :



Gambar 4. 3 Model *Interpretative Structural Modeling*

Dari Gambar 4. 3 Model *Interpretative Structural Modeling* menjelaskan bahwa model hubungan risiko pada proyek jalan Bojonegoro-Padangan memiliki 6 level tingkatan risiko. Variabel anggaran proyek (D1) sebagai variabel yang paling mempengaruhi semua pencapaian variabel risiko dan gangguan dari lingkungan sekitar (K3) sebagai penyebab kejadian yang mendominasi ketergantungan variabel risiko. Model ini juga menjelaskan tingkatan hirarki antar variabel risiko, keterkaitan risiko, klasifikasi hubungan per tingkatan risiko dan partisi tingkatan level yang mempengaruhi risiko pada *Performance Based Contract* sehingga memberikan penjelasan secara detail dari tiap tingkat risiko. Seperti variabel anggaran proyek berpengaruh pada variabel fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang. Variabel fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang berpengaruh pada variabel harga penawaran vendor lebih mahal dari estimasi dan variabel keterlambatan cashflow. Pada variabel harga penawaran vendor lebih mahal dari estimasi dan variabel keterlambatan cashflow berpengaruh pada variabel Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan dan variabel Tertundanya progres pembayaran

termin. Variabel Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan dan variabel Tertundanya progres pembayaran termin berpengaruh pada gangguan dari lingkungan sekitar.

1.5 Pembahasan

Penggunaan anggaran proyek memiliki dominasi terhadap semua variabel risiko pada tahap *Performance Based Contract* diketahui dari penilaian hubungan kontekstual diantara variabel risiko, memiliki pencapaian terhadap fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang. Selanjutnya dikembangkan dengan menentukan hubungan keterkaitan antar variabel risiko. Sehingga dapat membentuk pencapaian terjadinya hubungan dari variabel-variabel risiko yang berhubungan dengan anggaran biaya proyek. Variabel tersebut memiliki pengaruh terhadap kejadian dari risiko sehingga dapat ditentukan klasifikasi dengan tingginya ketergantungan terhadap anggaran proyek serta kecilnya daya dorong untuk terjadinya hubungan risiko. Pada kaitannya terhadap penerapan *Performance Based Contract* menjelaskan bahwa proyek jalan Bojonegoro-Padangan di wilayah Jawa Timur yang dilaksanakan oleh PT Pembangunan Perumahan – Basuki Rahmanta Putra (PT PP-BRP) kso dengan anggaran Rp 151.127.400.000,00 . Variabel anggaran proyek menjelaskan bahwa dengan nominal pada anggaran yang disediakan oleh pemerintah diharapkan untuk produk berupa infrastruktur jalan dapat digunakan dalam jangka panjang. Penggunaan *Performance Based Contract* diharapkan untuk risiko yang ada selama masa kontrak dilimpahkan kepada kontraktor, Nilai akhir untuk pemilik kontrak berbasis kinerja, berisiko, lump-sum kontrak adalah kemampuan kontraktor mengasumsikan transfer risiko yang wajar dari pemilik, yang memastikan bahwa pemilik proyek memiliki sejumlah anggaran yang stabil yang dapat diandalkan dari waktu ke waktu (Board, 2009).

Pada tahap konstruksi terdapat fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang, memiliki hubungan pencapaian terhadap anggaran proyek dan memiliki kejadian yang mempengaruhi keakuratan scope pekerjaan. Penilaian yang didapat dari hubungan kontekstual yang menjelaskan keterkaitan pada variabel keduanya dilihat dari pengembangan setelah diketahui

hubungan antar variabel sehingga variabel-variabel tersebut bersangkutan. Kemudian dibentuk ke dalam klasifikasi, untuk hubungan terhadap keakuratan scope pekerjaan sebagai penyebab kejadiannya memiliki ketergantungan yang tinggi pada variabel tersebut. Sedangkan tingginya pencapaian dari nilai anggaran proyek terhadap fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang. Pada penerapaan *Performance Based Contract* di proyek jalan Bojonegoro-padangan, pelaksanaannya sesuai dengan lingkup dan spesifikasi yang dilaksanakan oleh kontraktor diharapkan dapat memberikan kualitas jalan selama masa layanan 5 tahun hingga pada serah terima kepada pemerintah. Kontraktor menyelesaikan tahap pelaksanaan dalam waktu 22 bulan lebih dari rencana masa konstruksi 28 bulan.

Pada variabel harga penawaran lebih tinggi dari estimasi didapat penilaian hubungan kontekstual dari variabel risiko, dimana variabel ini memiliki pencapaian pada keakuratan scope pekerjaan. Variabel ini juga berpengaruh terhadap variabel keterlambatan cashflow, variabel tertundanya progres pembayaran termin, dan variabel perbedaan ketersediaan anggaran dengan progress pekerjaan. Proses awal antar variabel risiko dengan menentukan hubungan, sampai dengan menentukan keterkaitan antar variabel risiko yang kemudian diklasifikasikan. Hasil klasifikasi didapat keterkaitan yang tinggi pada hubungan variabel harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi memiliki terhadap variabel keterlambatan cashflow, variabel tertundanya progres pembayaran termin dan variabel perbedaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan. Klasifikasi lainnya didapatkan variabel harga penawaran vendor lebih tinggi terhadap estimasi terhadap pencapaian pada variabel keakuratan scope pekerjaan yang digolongkan tinggi. Dari hasil pengolahan dibandingkan terhadap pelaksanaan proyek jalan Bojonegoro-Padangan terdapat nilai penawaran dari anggaran yang ada dalam penawaran akan digunakan dalam menggunakan inovasi dan teknologi. Untuk kebutuhan dalam pelaksanaan dilapangan kontraktor akan mengeluarkan dana untuk memenuhi indikator kinerja dalam masa konstruksi, dari anggaran sebesar Rp 151.127.400.000,00 juga telah termasuk biaya tak terduga sebesar Rp 200.000.000 dari nilai kontrak untuk mengantisipasi terhadap kemungkinan kejadian yang tak diinginkan dilapangan sehingga menghambat proses pelaksanaan

proyek . Dari anggaran biaya proyek didapat panjang jalan yang ditangani sepanjang 11.50 Km dan lebar penanganan 11 m dengan klasifikasi yang disebutkan diatas.

Variabel perbedaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan memiliki keterikatan pada 2 variabel sebagai penyebab kejadian yaitu variabel tertundanya pembayaran termin dan variabel gangguan dari lingkungan sekitar. Proses analisis dimulai dengan penilaian hubungan kontekstual selanjutnya dikembangkan untuk menentukan hubungan keterkaitan antar variabel risiko, yang memberikan penjelasan bahwa variabel ini memiliki keterkaitan terhadap variabel harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi sebagai variabel pencapaian. Hubungan ini diperoleh dengan klasifikasi pada kemampuan pencapaian yang tinggi. Sedangkan untuk keterkaitan sebagai penyebab kejadian untuk variabel gangguan dari lingkungan sekitar dan variabel tertundanya pembayaran termin juga memiliki pencapaian yang tinggi. Dari hasil tersebut dibandingkan terhadap penerapan *Performance Based Contract* Pada proyek jalan Bojonegoro-Padangan. Besarnya pengeluaran yang digunakan perusahaan berbanding terbalik dengan pemasukan yang relatif lambat karena proses termin pada *Performance Based Contract* memiliki syarat indikator kinerja. Walaupun telah menyelesaikan tahap konstruksi, kontraktor tidak dapat mencairkan seluruh nilai nominal proyek. Untuk sisa dana pencairan sendiri dalam 5 tahun harus berkala secara triwulan selama 18 kali.

Variabel tertundanya progres pembayaran termin memiliki penyebab kejadian dari variabel gangguan dari lingkungan sekitar. Penjelasan dimulai dari proses penilaian hubungan kontekstual dimana tertundanya progress pembayaran termin memperoleh pencapaian 4 variabel yaitu variabel harga penawaran vendor lebih mahal dari estimasi, variabel keterlambatan cashflow dan variabel fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang. Setelah mengetahui hubungan keterkaitan antar variabel risiko selanjutnya diklasifikasi untuk hubungan untuk pencapaian tinggi yang memiliki ketergantungan terhadap penyebab kejadian dari variabel risiko gangguan dari lingkungan sekitar. Sehingga pada penerapan *Performance Based Contract* pada proyek jalan Bojonegoro-Padangan diperoleh pencairan termin yang harus melalui indikator pekerjaan pada

setiap tahap menjadi beban pada keuangan perusahaan. Untuk itu hal yang dapat membantu memastikan bahwa target yang diinginkan realistis dan menguntungkan. Pertimbangan penting lainnya adalah perubahan teknologi yang secara signifikan dapat mengubah harapan mengenai tingkat kinerja yang dapat dicapai. Penting untuk memperhitungkan biaya siklus hidup dan pertimbangan jangka panjang lainnya (Board, 2009)

Gangguan dari lingkungan sekitar sebagai penyebab kejadian dari semua variabel risiko, pencapaian dari hubungan ini terdapat pada 2 variabel yaitu, variabel perbedaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan dan variabel tertundanya progres pembayaran termin, dari proses kontekstual sampai dengan menentukan hubungan antar variabel dijelaskan bahwa variabel gangguan lingkungan sekitar memiliki keterkaitan pada variabel tertundanya progres pembayaran termin. Namun pada saat menentukan keterkaitan antar variabel risiko tidak diperoleh pencapaian terhadap variabel lain tetapi untuk penyebab kejadian variabel ini mempengaruhi 3 variabel seperti variabel keterlambatan cashflow, variabel tertundanya pembayaran termin dan variabel fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang. Setelah didapat hasil dari penentuan keterkaitan selanjutnya adalah klasifikasi untuk variabel gangguan dari lingkungan sekitar yang memiliki klasifikasi tinggi terhadap terjadinya kejadian dan lemah terhadap ketergantungan variabel risiko lain. Sehingga dari penjelasan tersebut dibandingkan terhadap penerapan *Performance Based Contract* pada proyek jalan Bojonegoro-Padangan yang terdapat gangguan pada pelaksanaan kerja dari Cepu Ltd. Gangguan tersebut berupa muatan berlebih dari kendaraan bermuatan berat yang membawa alat berat ke lokasi perusahaan Cepu Ltd. Hal ini menyebabkan penurunan kualitas jalan dari usia rencana. Kekhawatiran lainnya adalah adanya biaya berlebih saat masa layanan dikarenakan turunnya mutu jalan dan mudah terjadi kerusakan. Sehingga dari waktu singkat masa konstruksi, diharapkan dapat efisien dalam waktu dan biaya untuk kedepannya. Adanya masa layanan sebagai lanjutan dari tahap *Performance Based Contract* mengharuskan kontraktor untuk cepat tanggap dalam memperbaiki ruas jalan apabila terjadi kerusakan dengan masa tanggap 1x7 hari kerja, untuk mengantisipasi keterlambatan cashflow dan besarnya biaya perusahaan yang dikeluarkan pada

masa layanan. PT PP-BRP kso menerapkan Standart Operational Procedure (SOP) internal perusahaan untuk meminimalisir kerusakan jalan untuk untuk karyawannya. Dengan penggunaan metode perawatan, metode pelaksanaan kerja saat masa layanan dan spesifikasi pada material alternative untuk perbaikan diharapkan memperkecil anggaran perusahaan untuk perawatan. Disamping itu lalu lintas jalan raya meningkat dari waktu ke waktu sehingga melakukan kegiatan pemeliharaan yang mengakibatkan saling ketergantungan pemeliharaan jalan raya, pemeliharaan perkerasan, pemeliharaan jembatan, dan sistem manajemen keuangan, membuat peramalan yang tepat dari anggaran pemeliharaan, perbedaan tampilan pencegahan dan kegiatan pemeliharaan reaktif, dan keakurat kinerja serta langkah-langkah kesulitan pada produksi (K.jha & schultz, 2003).

Sehingga dalam uraian pembahasan dapat menjelaskan hubungan dan keterkaitan variabel risiko yang saling mempengaruhi pada tahap *Performance Based Contract.* Dari hasil analisis dapat diketahui variabel kunci yaitu variabel gangguan lingkungan sekitar, sebagai risiko yang paling berpengaruh terhadap pencapaian tujuan dari proyek.

BAB 5
KESIMPULAN DAN SARAN

1.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang dimulai dengan survey dan wawancara sampai dengan pengolahan data dengan *Interpretive Structural Modeling* pada proyek jalan Bojonegoro-Padangan yang dilakukan oleh penulis sehingga dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dari analisa didapatkan 4 level risiko dengan 8 variabel dengan pembagian *Cluster* sebagai berikut :
   a. *Cluster I (Autonomous):* keakuratan scope pekerjaan.
   b. *Cluster II (Dependent):* Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang dan anggaran proyek
   c. *Cluster III (Linkage):* Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan, Tertundanya progres pembayaran termin, Keterlambatan cashflow, dan Harga penawaran vendor lebih mahal dari estimasi.
   d. *Cluster IV (Independent):* gangguan dari lingkungan sekitar.
2. Didapatkan variabel-variabel yang mempengaruhi pada tahap *Performance Based Contract* berdasarkan level :
   a. Level 1 : Anggaran proyek
   b. Level 2 : Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang
   c. Level 3 : Keakuratan scope pekerjaan
   d. Level 4 : Harga penawaran vendor lebih mahal dari estimasi dan Keterlambatan cashflow
   e. Level 5 : Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan dan Tertundanya progres pembayaran termin
   f. Level 6 : Gangguan dari lingkungan sekitar
3. Dari analisa *Transivity rule* didapat hubungan antar variabel-variabel seperti :
   a. Harga penawaran vendor lebih mahal dari estimasi dengan tertundanya progres pembayaran termin

b. Keterlambatan cashflow dengan Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan
c. Keterlambatan cashflow dengan Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang
d. Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan dengan anggaran proyek
e. Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan dengan tertundanya progres pembayaran termin
f. Gangguan dari lingkungan sekitar dengan anggaran proyek
g. Gangguan dari lingkungan sekitar dengan Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan
h. Tertundanya progres pembayaran termin dengan Harga penawaran vendor lebih mahal dari estimasi

Kesimpulan dari model *Interpretive Structural Modeling* yang diperoleh yaitu terdapat variabel gangguan dari lingkungan sekitar sebagai variabel kunci yang mengakibatkan risiko seperti penurunan kualitas produk, besarnya biaya pengeluaran pada masa layanan, dan tertundanya progres termin. Sehingga pada tahap konstruksi yang akan datang kontraktor harus memiliki metode pengalihan jalan sebagai solusi alternatif mengurangi gangguan sekitar proyek yang berdampak pada penurunan mutu pekerjaan.

1.2 Saran

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melengkapi kekurangan dari penelitian ini, seperti :

1. Penelitian dari sudut pandang pemerintah sebagai *owner* proyek dengan *Performance Based Contract.*
2. Penelitian untuk mengetahui biaya kinerja dari dampak variabel kunci untuk risiko pada *Performance Based Contract.*
3. Analisis hubungan risiko dari 2 pihak, pemerintah dan kontraktor untuk pelaksanaan proyek dengan *Performance Based Contract.*

LAMPIRAN

REKAPITULASI KUESIONER PENDAHULUAN

DAN

REKAPITULASI KUESIONER UTAMA

Halaman ini sengaja dikosongkan

Lampiran 1. Rekapitulasi Kuesioner Pendahuluan

No	VARIABEL RISIKO	PART 1		PART 2					PART 3					P		I		RE	RANK PER TAHAP	RANK TOTAL
		Opinion		Risk Probability/Frequency					Risk Impact Cost											
		Agree	Disagree	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Total	Avg	Total	Avg			
	PT. PP (KONTRAKTOR)																			
A	**DESAIN DAN ENGINEERING**																			
1	Keakuratan scope pekerjaan	7	0	2	1	2		2		3		3	1	20	2.857	23	3.286	9.388	2	
2	Kualifikasi engineer	5	2	3			2	2	2	1	2	2		21	3	18	2.571	7.714		
3	Komunikasi engineering dengan procurement	5	2	3			2	2	3		2	2		21	3	17	2.429	7.286		
4	Pemakaian teknologi untuk metode kerja	6	1		2	3		2	2		5			23	3.286	17	2.429	7.980		
5	Anggaran proyek	5	2	3				4	1	1	3		2	23	3.286	22	3.143	10.327	1	2
6	Jadwal pelaksanaan proyek	3	4	3		2		2	3		2		2	19	2.714	19	2.714	7.367		
7	Perubahan desain	5	2	3		4			3		2	2		15	2.143	17	2.429	5.204		
8	Spesifikasi yang tidak lengkap	2	5	3		4			3		2	2		15	2.143	17	2.429	5.204		
9	Gambar tidak lengkap	2	5	3		3	1		3		2	2		16	2.286	17	2.429	5.551		
10	Kurangnya keakuratan desain	2	5		3	3	1			3	4			19	2.714	18	2.571	6.980		
11	Disain dan rekayasa yang kurang canggih	2	5	3		4			3	2	2			15	2.143	13	1.857	3.980		
B	**PROCUREMENT**																			
1	Harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi	7	0		2	1	3	1			2	5		24	3.429	26	3.714	12.735	1	1
2	Ketersediaan material alat dan sumber daya manusia	4	3	6	1				3		4			8	1.143	15	2.143	2.449		
3	Keterlambatan penyediaan material dan alat	4	3	3		4			3	4				15	2.143	11	1.571	3.367		
4	Identifikasi material dan peralatan	4	3	3		4			3	4				15	2.143	11	1.571	3.367		
5	Vendor Quality Control	4	3	5	2				6	1				9	1.286	8	1.143	1.469		
6	Kontrol document procurement	4	3	3		4			7					15	2.143	7	1	2.143		
7	Proses manufacturing	3	4		6	1			2	5				15	2.143	12	1.714	3.673		
8	Vendor Performance	2	5	3	4				7					11	1.571	7	1	1.571		
9	Garansi material	2	5	3	3	1			4		3			12	1.714	13	1.857	3.184		
10	Keterlambatan approval dari pemilik	2	5	3	1	3			3	4				14	2	11	1.571	3.143		
11	Perselisihan dari pihak ketiga	5	2	3	4				3	4				11	1.571	11	1.571	2.469		
12	Kurang pengalaman dalam inspeksi dan pengiriman	4	3		7				7					14	2	7	1	2.000		
C	**KONSTRUKSI**																			
1	Kondisi site yang berbeda dengan asumsi perencanaan	7	0		3	4				7				18	2.571	14	2	5.143		
2	Pembatasan jam kerja	4	3	2	3	2			3	4				14	2	11	1.571	3.143		
3	Quality control dan ansurance	4	3	4	3				3	4				10	1.429	11	1.571	2.245		
4	Desain tidak bisa diterapkan di lapangan	6	1		6	1			3	4				15	2.143	11	1.571	3.367		
5	Penambahan waktu akibat rework	7	0	3	2	2			3		4			13	1.857	15	2.143	3.980		
6	Perubahan desain	7	0		7					2	5			14	2	19	2.714	5.429		
7	Supply material dari pihak ketiga tidak sesuai spesifikasi	4	3	2	5				2	3	2			12	1.714	14	2	3.429		
8	Force mature	2	5	2	5				3		4			12	1.714	15	2.143	3.673		
9	Keterlamabatan pengawas dalam mengambil keputusan	2	5	3	2	1	1		3	2		2		14	2	15	2.143	4.286		

No	VARIABEL RISIKO	PART 1		PART 2					PART 3					P		I		RE	RANK PER TAHAP	RANK TOTAL
		Opinion		Risk Probability/Frequency					Risk Impact Cost											
		Agree	Disagree	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Total	Avg	Total	Avg			
	PT. PP (KONTRAKTOR)																			
10	Keterlambatan cashflow	7	0		3	3	1			3	3	1		19	2.714	19	2.714	7.367	1	4
11	Gangguan dari lingkungan sekitar	4	3		1	5	1		2	1	4			21	3	16	2.286	6.857	3	
12	Perselisihan mengenai pemahaman spesifikasi dan dokumen kontrak	7	0		5	2			3		2	2		16	2.286	17	2.429	5.551		
13	Durasi dalam pelaksanaan proyek	7	0	3	3	1			3		4			12	1.714	15	2.143	3.673		
14	Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan	7	0		3	3	1		2	1	2	2		19	2.714	18	2.571	6.980	2	
15	Kualitas pekerjaan tidak memenuhi pekerjaan	4	3	3	1	2	1		3		4			15	2.143	15	2.143	4.592		
16	Kondisi tanah yang tidak terduga	7	0		5	2			2	1	4			16	2.286	16	2.286	5.224		
17	Spesifikasi yang tidak memadai	4	3	3	1	3			3		4			14	2	15	2.143	4.286		
18	Tertundanya progres pembayaran termin	7	0		3	3	1		3		2	2		19	2.714	17	2.429	6.592	4	
19	Perijinan dan regulasi	2	5	3		3	1		3		2	2		16	2.286	17	2.429	5.551		
20	Ditundanya pemecahan perselisihan	3	4	3	1	3			3	1	3			14	2	14	2	4.000		
21	Perbedaaan pemahaman perhitungan kuantitas pekerjaan	0	7	3	1	3			3	1	3			14	2	14	2	4.000		
22	Kondisi cuaca yang tidak terduga	4	3		2	5			3		4			19	2.714	15	2.143	5.816		
23	Pemrmasalahan K3L	7	0		4	3			1	2	4			17	2.429	17	2.429	5.898		
24	Masalah teknik	7	0		3	4			3	2	2			18	2.571	13	1.857	4.776		
25	Terjadinya perbedaan antara sequence pekerjaan dan performance indicator pembayaran	7	0	4		3			5		2			13	1.857	11	1.571	2.918		
D	**PEMELIHARAAN/ MAINTENANCE**																			
1	Kualitas konstruksi yang jelek	4	3	3	3	1			3			2	2	12	1.714	21	3	5.143		
2	Kondisi cuaca parah yang tidak terduga	2	5		5	2				4	3			16	2.286	17	2.429	5.551		
3	Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang	4	3		3	4				3		4		18	2.571	22	3.143	8.082	1	3
4	Kesulitan dalam memperoleh sumber daya	3	4	3		4			3		4			15	2.143	15	2.143	4.592		
5	Timbulnya permasalahan selama masa garansi	7	0	2	1	4			1	4	2			16	2.286	15	2.143	4.898		
6	Terjadi kerusakan akibat kecelakaan lalu lintas	3	3	3	4				4	3				11	1.833	10	1.667	3.056		
7	Denda akibat response pemeliharaan kurang cepat	6	1	3	4				4	3				11	1.571	10	1.429	2.245		
8	Umur desain tidak sesuai rencana	5	2	3	2	2			4	3				13	1.857	10	1.429	2.653		

Lampiran 2. Rekapitulasi Kuesioner Utama

1. Lampiran Rekapitulasi kuesioner Anggaran Proyek

Hubungan variabel Anggaran Proyek dengan variabel keakuratan scope pekerjaan	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1			1	
Responden 2			1	
Responden 3			1	
Responden 4			1	
Responden 5			1	
Responden 6			1	
Responden 7			1	
Total	**0**	**0**	**7**	**0**

Hubungan variabel Anggaran Proyek dengan variabel Harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1			1	
Responden 2			1	
Responden 3	1			
Responden 4			1	
Responden 5			1	
Responden 6	1			
Responden 7			1	
Total	**2**	**0**	**5**	**0**

Hubungan variabel Anggaran Proyek dengan variabel keterlambatan cashflow	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2			1	
Responden 3	1			
Responden 4	1			
Responden 5			1	
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**5**	**0**	**2**	**0**

Hubungan variabel Anggaran Proyek dengan variabel Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2				1
Responden 3	1			
Responden 4	1			
Responden 5				1
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**5**	**0**	**0**	**2**

Hubungan variabel Anggaran Proyek dengan variabel Gangguan dari lingkungan sekitar	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1		1		
Responden 2			1	
Responden 3	1			
Responden 4	1			
Responden 5			1	
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**4**	**1**	**2**	**0**

Hubungan variabel Anggaran Proyek dengan variabel Tertundanya progres pembayaran termin	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1		1		
Responden 2			1	
Responden 3	1			
Responden 4	1			
Responden 5			1	
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**4**	**1**	**2**	**0**

Hubungan variabel Anggaran Proyek dengan variabel Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1				1
Responden 2			1	
Responden 3	1			
Responden 4	1			
Responden 5			1	
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**4**	**0**	**2**	**1**

2. Lampiran Rekapitulasi kuesioner keakuratan scope pekerjaan

Hubungan variabel keakuratan scope pekerjaan dengan variabel Anggaran Proyek	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1			1	
Responden 2		1		
Responden 3		1		
Responden 4			1	
Responden 5		1		
Responden 6		1		
Responden 7		1		
Total	**0**	**5**	**2**	**0**

Hubungan variabel keakuratan scope pekerjaan dengan variabel Harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1				1
Responden 2				1
Responden 3	1			
Responden 4			1	
Responden 5	1			
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**4**	**0**	**1**	**2**

Hubungan variabel keakuratan scope pekerjaan dengan variabel Keterlambatan cashflow	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2				1
Responden 3	1			
Responden 4			1	
Responden 5	1			
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**5**	**0**	**1**	**1**

Hubungan variabel keakuratan scope pekerjaan dengan variabel Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2				1
Responden 3		1		
Responden 4			1	
Responden 5	1			
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**4**	**1**	**1**	**1**

Hubungan variabel keakuratan scope pekerjaan dengan variabel Gangguan dari lingkungan sekitar	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1				1
Responden 2	1			
Responden 3			1	
Responden 4			1	
Responden 5	1			
Responden 6			1	
Responden 7			1	
Total	**2**	**0**	**4**	**1**

Hubungan variabel keakuratan scope pekerjaan dengan variabel Tertundanya progres pembayaran termin	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2	1			
Responden 3	1			
Responden 4	1			
Responden 5	1			
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**7**	**0**	**0**	**0**

Hubungan variabel keakuratan scope pekerjaan dengan variabel Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2		1		
Responden 3	1			
Responden 4			1	
Responden 5		1		
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**4**	**2**	**1**	**0**

3. Lampiran Rekapitulasi kuesioner Harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi

Hubungan variabel Harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi dengan variabel Anggaran Proyek	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1			1	
Responden 2		1		
Responden 3	1			
Responden 4		1		
Responden 5		1		
Responden 6	1			
Responden 7		1		
Total	**2**	**4**	**1**	**0**

Hubungan variabel Harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi dengan variabel Keakuratan scope pekerjaan	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1				1
Responden 2	1			
Responden 3	1			
Responden 4	1			
Responden 5	1			
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**6**	**0**	**0**	**1**

Hubungan variabel Harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi dengan variabel Keterlambatan cashflow	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2		1		
Responden 3		1		
Responden 4			1	
Responden 5			1	
Responden 6		1		
Responden 7		1		
Total	**1**	**4**	**2**	**0**

Hubungan variabel Harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi dengan variabel Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1		1		
Responden 2			1	
Responden 3		1		
Responden 4			1	
Responden 5			1	
Responden 6			1	
Responden 7			1	
Total	**0**	**2**	**5**	**0**

Hubungan variabel Harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi dengan variabel Gangguan dari lingkungan sekitar	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2			1	
Responden 3			1	
Responden 4			1	
Responden 5			1	
Responden 6			1	
Responden 7			1	
Total	**1**	**0**	**6**	**0**

Hubungan variabel Harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi dengan variabel Tertundanya progres pembayaran termin	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2	1			
Responden 3	1			
Responden 4	1			
Responden 5	1			
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**7**	**0**	**0**	**0**

Hubungan variabel Harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi dengan variabel Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2			1	
Responden 3	1			
Responden 4	1			
Responden 5	1			
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**6**	**0**	**1**	**0**

4. Lampiran Rekapitulasi kuesioner Keterlambatan cashflow

Hubungan variabel Keterlambatan cashflow dengan variabel Anggaran Proyek	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1				1
Responden 2				1
Responden 3		1		
Responden 4				1
Responden 5				1
Responden 6		1		
Responden 7				1
Total	**0**	**2**	**0**	**5**

Hubungan variabel Keterlambatan cashflow dengan variabel Keakuratan scope pekerjaan	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2	1			
Responden 3	1			
Responden 4	1			
Responden 5	1			
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**7**	**0**	**0**	**0**

Hubungan variabel Keterlambatan cashflow dengan variabel Harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2			1	
Responden 3			1	
Responden 4			1	
Responden 5	1			
Responden 6			1	
Responden 7			1	
Total	**2**	**0**	**5**	**0**

Hubungan variabel Keterlambatan cashflow dengan variabel Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1				1
Responden 2	1			
Responden 3			1	
Responden 4			1	
Responden 5	1			
Responden 6			1	
Responden 7			1	
Total	**2**	**0**	**4**	**1**

Hubungan variabel Keterlambatan cashflow dengan variabel Gangguan dari lingkungan sekitar	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2		1		
Responden 3			1	
Responden 4			1	
Responden 5	1			
Responden 6			1	
Responden 7			1	
Total	**2**	**1**	**4**	**0**

Hubungan variabel Keterlambatan cashflow dengan variabel Tertundanya progres pembayaran termin	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1				1
Responden 2				1
Responden 3				1
Responden 4				1
Responden 5				1
Responden 6				1
Responden 7				1
Total	**0**	**0**	**0**	**7**

Hubungan variabel Keterlambatan cashflow dengan variabel Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1		1		
Responden 2			1	
Responden 3	1			
Responden 4		1		
Responden 5	1			
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**4**	**2**	**1**	**0**

5. Lampiran Rekapitulasi kuesioner Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan

Hubungan variabel Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan dengan variabel Anggaran Proyek	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1		1		
Responden 2		1		
Responden 3		1		
Responden 4		1		
Responden 5		1		
Responden 6		1		
Responden 7		1		
Total	**0**	**7**	**0**	**0**

Hubungan variabel Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan dengan variabel Keakuratan scope pekerjaan	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1			1	
Responden 2	1			
Responden 3			1	
Responden 4			1	
Responden 5	1			
Responden 6			1	
Responden 7			1	
Total	**2**	**0**	**5**	**0**

Hubungan variabel Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan dengan variabel Harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1			1	
Responden 2	1			
Responden 3			1	
Responden 4			1	
Responden 5	1			
Responden 6			1	
Responden 7			1	
Total	**2**	**0**	**5**	**0**

Hubungan variabel Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan dengan variabel Keterlambatan cashflow	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1			1	
Responden 2	1			
Responden 3			1	
Responden 4			1	
Responden 5	1			
Responden 6			1	
Responden 7			1	
Total	**2**	**0**	**5**	**0**

Hubungan variabel Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan dengan variabel Gangguan dari lingkungan sekitar	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1			1	
Responden 2	1			
Responden 3			1	
Responden 4	1			
Responden 5	1			
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**5**	**0**	**2**	**0**

Hubungan variabel Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan dengan variabel Tertundanya progres pembayaran termin	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1			1	
Responden 2			1	
Responden 3			1	
Responden 4			1	
Responden 5			1	
Responden 6			1	
Responden 7			1	
Total	**0**	**0**	**7**	**0**

Hubungan variabel Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan dengan variabel Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1			1	
Responden 2	1			
Responden 3	1			
Responden 4	1			
Responden 5	1			
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**6**	**0**	**1**	**0**

6. Lampiran Rekapitulasi kuesioner Gangguan dari lingkungan sekitar

Hubungan variabel Gangguan dari lingkungan sekitar dengan variabel Anggaran Proyek	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2		1		
Responden 3	1			
Responden 4	1			
Responden 5		1		
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**5**	**2**	**0**	**0**

Hubungan variabel Gangguan dari lingkungan sekitar dengan variabel Keakuratan scope pekerjaan	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2	1			
Responden 3	1			
Responden 4	1			
Responden 5	1			
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**7**	**0**	**0**	**0**

Hubungan variabel Gangguan dari lingkungan sekitar dengan variabel Harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2		1		
Responden 3		1		
Responden 4	1			
Responden 5			1	
Responden 6		1		
Responden 7		1		
Total	**2**	**4**	**1**	**0**

Hubungan variabel Gangguan dari lingkungan sekitar dengan variabel Keterlambatan cashflow	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1		1		
Responden 2	1			
Responden 3		1		
Responden 4		1		
Responden 5	1			
Responden 6		1		
Responden 7		1		
Total	**2**	**5**	**0**	**0**

Hubungan variabel Gangguan dari lingkungan sekitar dengan variabel Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1		1		
Responden 2	1			
Responden 3		1		
Responden 4		1		
Responden 5	1			
Responden 6		1		
Responden 7		1		
Total	**2**	**5**	**0**	**0**

Hubungan variabel Gangguan dari lingkungan sekitar dengan variabel Tertundanya progres pembayaran termin	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2	1			
Responden 3	1			
Responden 4	1			
Responden 5	1			
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**7**	**0**	**0**	**0**

Hubungan variabel Gangguan dari lingkungan sekitar dengan variabel Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1		1		
Responden 2	1			
Responden 3		1		
Responden 4		1		
Responden 5	1			
Responden 6		1		
Responden 7		1		
Total	**2**	**5**	**0**	**0**

7. Lampiran Rekapitulasi kuesioner Tertundanya progres pembayaran termin

Hubungan variabel Tertundanya progres pembayaran termin dengan variabel Anggaran Proyek	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2		1		
Responden 3	1			
Responden 4	1			
Responden 5		1		
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**5**	**2**	**0**	**0**

Hubungan variabel Tertundanya progres pembayaran termin dengan variabel Keakuratan scope pekerjaan	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2	1			
Responden 3	1			
Responden 4	1			
Responden 5	1			
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**7**	**0**	**0**	**0**

Hubungan variabel Tertundanya progres pembayaran termin dengan variabel Harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2		1		
Responden 3				1
Responden 4	1			
Responden 5			1	
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**4**	**1**	**1**	**1**

Hubungan variabel Tertundanya progres pembayaran termin dengan variabel Keterlambatan cashflow	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1				1
Responden 2				1
Responden 3				1
Responden 4				1
Responden 5	1			
Responden 6		1		
Responden 7		1		
Total	**1**	**2**	**0**	**4**

Hubungan variabel Tertundanya progres pembayaran termin dengan variabel Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1		1		
Responden 2	1			
Responden 3				1
Responden 4				1
Responden 5				1
Responden 6				1
Responden 7		1		
Total	**1**	**2**	**0**	**4**

Hubungan variabel Tertundanya progres pembayaran termin dengan variabel Gangguan dari lingkungan sekitar	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2	1			
Responden 3	1			
Responden 4	1			
Responden 5	1			
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**7**	**0**	**0**	**0**

Hubungan variabel Tertundanya progres pembayaran termin dengan variabel Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1		1		
Responden 2	1			
Responden 3		1		
Responden 4		1		
Responden 5	1			
Responden 6		1		
Responden 7		1		
Total	**2**	**5**	**0**	**0**

8. Lampiran Rekapitulasi kuesioner Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang

Hubungan variabel Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang dengan variabel Anggaran Proyek	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2		1		
Responden 3	1			
Responden 4	1			
Responden 5		1		
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**5**	**2**	**0**	**0**

Hubungan variabel Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang dengan variabel Keakuratan scope pekerjaan	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2			1	
Responden 3	1			
Responden 4	1			
Responden 5			1	
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**5**	**0**	**2**	**0**

Hubungan variabel Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang dengan variabel Harga penawaran vendor lebih tinggi dari estimasi	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1	1			
Responden 2	1			
Responden 3	1			
Responden 4	1			
Responden 5	1			
Responden 6	1			
Responden 7	1			
Total	**7**	**0**	**0**	**0**

Hubungan variabel Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang dengan variabel Keterlambatan cashflow	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1		1		
Responden 2		1		
Responden 3		1		
Responden 4		1		
Responden 5			1	
Responden 6		1		
Responden 7		1		
Total	**0**	**6**	**1**	**0**

Hubungan variabel Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang dengan variabel Perbedaaan ketersediaan anggaran dengan progres pekerjaan	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1		1		
Responden 2			1	
Responden 3		1		
Responden 4		1		
Responden 5			1	
Responden 6		1		
Responden 7		1		
Total	**0**	**5**	**2**	**0**

Hubungan variabel Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang dengan variabel Tertundanya progres pembayaran termin	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1		1		
Responden 2			1	
Responden 3		1		
Responden 4		1		
Responden 5			1	
Responden 6		1		
Responden 7		1		
Total	**0**	**5**	**2**	**0**

Hubungan variabel Fokus jangka pendek yang gagal untuk meminimalkan biaya jangka panjang dengan variabel Gangguan dari lingkungan sekitar	**1**	**2**	**3**	**4**
Responden 1		1		
Responden 2			1	
Responden 3			1	
Responden 4			1	
Responden 5			1	
Responden 6			1	
Responden 7			1	
Total	**0**	**1**	**6**	**0**

DAFTAR PUSTAKA

Ammarapala, V. (2010). *A Study Performance Based Contract (PBC) and the Highway Maintenance Management in Thailand.*

Asiyanto. (2009). Manajemen Risiko Untuk Kontraktor.

Asiyanto. (2010). *Manajemen Produksi untuk Jasa Konstruksi*. Jakarta: PT Pradnya Paramita.

Board, T. R. (2009). *Performance-Based Contracting for Maintenance.* Washington: NATIONAL COOPERATIVE HIGHWAY RESEARCH PROGRAM.

Cipta, P. t. (2007). *kajian pengembangan kontrak berdasarkan kinerja pada industri jasa konstruksi*. Jakarta: Departemen pekerjaan umum sekretariat jenderal satuan kerja pusat kajian strategis.

Debnath, R. M., & Shankar, R. (2012). Improving service quality in technical education: use of interpretive structural modeling. *Quality assurance in education*, 387-407.

Duffield, C., & Trigunarsyah, B. (1999). *Project Management-Conception to Completion*. Australia: Engineering Education Australia.

Eriyatno. (2003). *Ilmu Sistem Meningkatkan Mutu dan Efektivitas Manajemen.* bogor: IPB Press.

Greenwood , & Henning. (2006). *Introducing Performance Based Maintenance Contracts to Indonesia.*

Hillson, D. (2002). Extending The Risk Process to Manage Opportunities. *International Journal of Project Management*.

Indonesia, P. (2006). *Peraturan Pemerintah*. Pemerintah Indonesia.

Indonesia, P. R. (2000). *Tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi.* Pemerintah Republik Indonesia.

Iyer, K. C., & Sagheer, M. (2010). Hierarchical Structuring of PPP Risks Using Interpretative Structural Modeling. *JOURNAL OF CONSTRUCTION ENGINEERING AND MANAGEMENT* , 151-159.

Jitesh Thakkar, A. K. (2008). Interpretive structural modeling (ISM) of IT-enablers for Indian manufacturing SMEs. *Information Management & Computer Security*, 113-136.

K.jha, M., & schultz, L. (2003). Development of an Integrated Highway Maintenance Management System The Maryland Experience . *TRANSPORTATION RESEARCH E-CIRCULAR*, 108-127.

Kartam, N., & Kartam, S. (2001). Management Risk and its Management in the Kuwait Construction Industri : a Contractor's Perspective. *International Journal of Project Management*, (pp. 325-335).

Kerzner, H. (2001). *Project Management 7th edition* . New York: John Wiley & Sons.

Labombang, M. (2011). Manajemen Risiko Dalam Proyek Konstruksi. *Jurnal Smartek*, 39-46.

Lestari, I. G. (2013). Perbandingan kontrak konstruksi di Indonesia dengan kontrak konstruksi Internasional. *GaneÇ Swara*, 64-69.

Lin, L.-Z., & Yeh, H.-R. (2013). Analysis of tour values to develop enablers using an interpretive hierarchy-based model in Taiwan. *Tourism Management*, 133-144.

Mahajan, V. B., Jadhav, J. R., Kalamkar, V. R., & Narkhede, B. E. (2013). Interpretive Structural Modeling for Challenging issues in JIT Supply Chain : Product Variety Perspective. *International Journal Supply chain management, 2*.

Malone, D. W. (1975). An Introduction to the application of Interpretive structural modeling. *Proceedings of the IEEE,, 63*, 397-404.

Mathiyazhagan, K., Govindan, K., NoorulHaq, A., & Geng, Y. (2013). An ISM approach for the barrier analysis in implementing green supply chain management. *Journal of cleaner production*, 1-15.

Nurfarida, S. (2014). *Alokasi Risiko Proyek Pembangunan Jalan dengan sistem Performance Based Contract (Studi kasus peningkatan Jalan Demak-Trungguli)*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Ozbek, M. E. (2004). *Development of Performance Warranties for Performance Based Road Maintenance Contract.* MS thesis.

Pfohl, H.-C., Gallus, P., & Thomas, D. (2011). Interpretive structural modeling of supply chain risks. *International Journal of Physical distribution & Logistics Management*, 839-859.

PMI. (2008). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide).* Project Management Institute.

Satapathy, S., Patel, S. K., Biswas, A., & Mishra, P. (2013). Interpretive structural modeling for E-electricity utility. *Journal of Industrial Engineering International*, 349-367.

Sianipar, M. (2012). Penerapan Interpretive Structural Modeling (ISM) dalam penentuan elemen pelaku dalam pengembangan kelembagaan sistem bagi hasil petani kopi dan agroindustri kopi . *Agrointek*, 8-15.

Soeharto. (2001). *Manajemen Proyek Jilid 1.* Jakarta: Erlangga.

Sujatsi, R. (2013). *Analisa risiko Perfomance Based Contract pada pemeliharaan jalan nasional.* Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember .

Susanto, H., & Makmur, H. (2013). *Auditing Proyek-Proyek Konstruksi* . Yogyakarta: ANDI.

Tamin, A. Z. (2011). Performance Based Contract Application Oppurtunity and Challenge in Indonesia National Roads. (pp. 851-858). Science Direct.

Thakkar, J., Deshmukh, S., Gupta, A., & Shankar, R. (2007). Development of a balanced scorecard An integrated approach of Interpretive Structural Modeling (ISM) and Analytic Network Process (ANP). *International Journal of Productivity and Performance Management*, 25-59.

Vashisht, S., & Ahamad, S. (2012). Supply Chain Management for Human Life Betterment: An ISM analysis. *International Journal on Emerging Technologies*, 149-156.

Vashisht, Surbhi, & Ahamad, S. (2012). Supply Chain Management for Human Life Betterment: An ISM analysis. *International Journal on Emerging Technologies*, 149-156.

Wahyudi, S. (2009). *Penerapan Kontrak Berbasis Kinerja (Performance Based Contract) untuk Meningkatkan Efektifitas Penanganan Jalan.* Jakarta: Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

Walpole, R. E. (1989). *Pengantar Statistika.* Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Warfield, J. N. (1979). *Development Of An Interpretive Structural Model And Strategies For Implementation Based On A Descriptive And Prescriptive Analysis Of Resources For Environmental Education/Studies.* CHARLOTTESVILLE: UNIVERSITY OF VIRGINIA.

Williams, T. M. (1993). Risk Management Infrastructure. *International Journal of Project Management*, *11*, 5-10.

Yasin, N. (2014). *Kontrak Konstruksi di Indonesia edisi kedua*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Yuwana, D. P. (2013). *Analisa Risiko pada Proyek Infrastruktur jalan dengan system Performance Based Contract Studi kasus Proyek peningkatan jalan Demak-Trengguli*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember .

BIOGRAFI PENULIS

EKO PRIHARTANTO lahir di Kota Tarakan, Kalimantan Utara. Penulis merupakan putra pertama dari pasangan Bapak Lauri, S.E dan Ibu Suharyati. Penulis lulus dari SD Utama 1 Tarakan, selanjutnya menyelesaikan pendidikan pada SMPN 1 Tarakan tahun 2002 dan SMAN 1 Tarakan tahun 2005. Penulis melanjutkan studi sarjana di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Borneo Tarakan dan melanjutkan studi pascasarjana pada bidang Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.