

## ANALISA RISIKO YANG MEMPENGARUHI KETERLAMBATAN PELAKSANAAN PROYEK REVITALISASI TAMAN ISMAIL MARZUKI

Oleh :

Ildayat Doni Afrizal dan Nusa Setiani Triastuti

The Taman Ismail Marzuki Revitalization Project is a series of construction activities carried out within a certain period of time. Broadly speaking, project objectives are divided into three dimensions, namely time, cost, and performance. The results of project activities must also be in accordance with the specifications and criteria to be achieved and project completion must be in accordance with the mutually agreed completion period. Risk is an uncertain condition or event which, if it occurs, has a positive or negative effect on the project objectives. A risk has a cause and, if that risk occurs, there are consequences. If what happens is an uncertain event, then the impact will be on the cost, schedule and quality of the project. Therefore, it is necessary to do a risk analysis that affects the delay. The cost (X1), time (X2) and quality (X3) factors are used as independent variables in the study and the risk probability (Y) is used as the dependent variable. The aim of this research is to find the factors that influence the delay and how much influence each of these factors has. The analysis begins with risk identification carried out with literature studies and surveys. From the identification results, a questionnaire was created to obtain risk factors to be analyzed. The study took samples from 30 respondents who worked on construction projects, 3 expert respondents and secondary field data. Data processing was performed using SPSS. The results showed that the variables of cost, time and quality together (simultaneously) had a significant (real) effect on the risk of project delay.

*Keywords: Revitalization Project, cost, time, quality, risk probability*

### PENDAHULUAN

#### Latar belakang

Pusat Kesenian Jakarta Taman Ismail Marzuki yang populer disebut Taman Ismail Marzuki (TIM) merupakan sebuah pusat [kesenian](#) dan [kebudayaan](#) yang berlokasi di jalan Cikini Raya 73, [Jakarta Pusat](#). Di sini terletak [Institut Kesenian Jakarta](#) dan [Planetarium Jakarta](#). Selain itu, TIM juga memiliki enam teater modern, balai pameran, galeri, gedung arsip, dan bioskop. Acara-acara seni dan budaya dipertunjukkan secara rutin di pusat kesenian ini, termasuk pementasan drama, tari, wayang, musik, pembacaan puisi, pameran lukisan dan pertunjukan film.

Berbagai jenis kesenian tradisional dan kontemporer, baik yang merupakan tradisi asli Indonesia maupun dari luar negeri juga dapat ditemukan di tempat ini. Nama pusat kesenian ini berasal dari nama pencipta lagu terkenal Indonesia, [Ismail Marzuki](#). TIM sejak berdiri tahun 1968 lalu hingga kini telah menjadi ruang ekspresi seniman yang menyajikan karya-karya inovatif. Pertunjukkan eksperimen, suatu dunia atau karya seni yang sarat dengan dunia ide. Membuka pintu seluas-luasnya bagi ruang berpikir dan berkreasi menuju seni yang berkualitas. Untuk beberapa waktu lamanya harapan muncul suatu karya dalam dunia penciptaan, menjadi

kenyataan. Panggung TIM menjadi marak dengan karya-karya eksperimen yang sarat ide. Ini ditandai oleh sejumlah kreator seni yang sempat membuka peta baru di atas pentas. Saat ini, Taman Ismail Marzuki rencananya akan dirombak dengan menambahkan beberapa fasilitas lainnya, membuat masyarakat lebih nyaman. Selain itu, wajah baru TIM ini juga akan menjadikan tempat untuk berekspresi ini jadi lebih modern. Tak hanya digunakan dalam skala nasional, tapi juga bisa untuk keperluan acara internasional. Beberapa fasilitas yang rencananya akan hadir di TIM baru, diantaranya pengembangan Laboratorium Seni, Etalase Seni, dan akhirnya menjadi Barometer Seni yang dapat menjadi bagian perjalanan wisata seni budaya. Perombakan TIM ini dipegang secara penuh oleh PT Jakarta Propertindo. Desainnya TIM baru telah dibuat sejak 2007 silam, oleh arsitek Andra Matin, pemenang sayembara konsep desain. Secara garis besar, tujuan proyek dibagi kedalam tiga dimensi, yaitu waktu, biaya, dan kinerja. Hasil kegiatan proyek juga harus sesuai dengan spesifikasi dan kriteria yang ingin dicapai dan penyelesaian proyek harus sesuai dengan kurun waktu penyelesaian yang telah disepakati bersama. Dalam konteks proyek, risiko adalah suatu kondisi atau peristiwa tidak pasti yang, jika hal itu terjadi, mempunyai efek positif atau negative terhadap sasaran proyek. Sebuah risiko mempunyai penyebab dan, jika risiko itu terjadi, akan ada konsekuensi. Jika yang terjadi adalah peristiwa yang tidak pasti, maka dampaknya adalah pada biaya, jadwal dan kualitas proyek. Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis mencoba untuk membuat suatu sistem informasi perencanaan dan pengendalian risiko tersebut apabila risiko tersebut benar-benar terjadi.

### **Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah melakukan identifikasi risiko dan respon pada proyek sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui seberapa besar biaya mempengaruhi keterlambatan
2. Untuk mengetahui seberapa besar waktu mempengaruhi keterlambatan
3. Untuk mengetahui seberapa besar mutu mempengaruhi keterlambatan
4. Untuk mengetahui reson apa yang dapat diberikan terhadap resiko biaya, waktu dan mutu pelaksanaan proyek

### **Batasan masalah**

Adapun pembatasan masalah dalam penelitian pada

1. Penelitian ditinjau dari segi manajemen resiko berupa identifikasi, analisa dan respon resiko terhadap waktu pada pelaksanaan struktur Proyek Revitalisasi Taman Ismail Marzuki
2. Penelitian dilakukan dari sudut pandang MK
3. Risiko proyek yang diidentifikasi adalah risiko yang akan terjadi selama proses pengerjaan proyek
4. Pengolahan data dari hasil penelitian menggunakan software SPSS

### **Resiko dan Pengertiannya**

Salim (1993) dalam Djojosoedarso (1999) dalam Rengga (2011) mendefinisikan Resiko sebagai ketidakpastian atas terjadinya suatu peristiwa. Pengertian lain menjelaskan bahwa Resiko adalah kondisi dimana terdapat kemungkinan keuntungan / kerugian ekonomi atau finansial, kerusakan atau cedera fisik, keterlambatan, sebagai konsekuensi ketidakpastian selama dilaksanakannya suatu kegiatan (Cooper dan Chapman, 1993). Pengertian Resiko dalam konteks proyek dapat didefinisikan sebagai suatu penjabaran terhadap konsekuensi yang tidak menguntungkan, secara finansial maupun fisik, sebagai hasil dari keputusan yang diambil atau akibat kondisi lingkungan di lokasi suatu kegiatan. Jika dikaitkan dengan konsep peluang, "Resiko" adalah peluang atau kans / chance terjadinya kondisi yang tidak diharapkan dengan semua konsekuensi yang mungkin muncul yang dapat menyebabkan keterlambatan atau kegagalan proyek (Gray dan Larson, 2000). Kerzner (2001) dalam Rengga (2011) menjelaskan konsep Resiko

pada proyek sebagai “ukuran probabilitas dan konsekuensi dari tidak tercapainya suatu sasaran proyek yang telah ditentukan”. Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa Risiko adalah suatu kondisi yang timbul karena ketidakpastian dengan peluang kejadian tertentu yang jika terjadi akan menimbulkan konsekuensi tidak menguntungkan. Lebih jauh lagi Risiko pada proyek adalah “suatu kondisi pada proyek yang timbul karena ketidakpastian dengan peluang kejadian tertentu yang jika terjadi akan menimbulkan konsekuensi fisik maupun finansial yang tidak menguntungkan bagi tercapainya sasaran proyek, yaitu biaya, waktu, mutu proyek” Kangari (1995) menuliskan penelitiannya yang berjudul Risk Management Perceptions and Trends of US.Construction. Dari penelitian ini diketahui persepsi kontraktor-kontraktor mengenai alokasinya dan importance Risiko-Risiko konstruksi yang berlaku pada proyek-proyek konstruksi di Amerika Serikat. Pengolahan data dilakukan secara deskriptif. Hasil identifikasi adalah sebagai berikut:

- a. Risiko yang penting
  - 1) Produktivitas tenaga kerja dan peralatan
  - 2) Kualitas pekerjaan
  - 3) Keselamatan kerja
  - 4) Kemampuan kontraktor.
- b. Risiko yang kurang penting
  - 1) Ketersediaan material, tenaga kerja, dan peralatan
  - 2) Kerusakan material
  - 3) Inflasi
  - 4) Kuantitas pekerjaan aktual
  - 5) Perselisihan tenaga kerja
  - 6) Kegagalan keuangan pihak-pihak yang terlibat
  - 7) Negosiasi untuk change-order
  - 8) Ganti rugi / indentification

### **Manajemen Risiko**

Sebagaimana dikemukakan Webb (1994) dalam Rengga (2011) manajemen Risiko adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk menanggapi Risiko yang telah diketahui

(melalui rencana analisa Risiko atau bentuk observasi lain) untuk meminimalisasi konsekuensi buruk yang mungkin muncul. Untuk itu Risiko harus didefinisikan dalam bentuk suatu rencana atau prosedur yang reaktif. Kerzner (2001) dalam Rengga (2011) mengemukakan pengertian manajemen Risiko sebagai semua rangkaian kegiatan yang berhubungan dengan Risiko, dimana didalamnya termasuk perencanaan (planning), penilaian (assesment) (identifikasi dan dianalisa), penanganan (handling), dan pemantauan (monitoring) Risiko. Manajemen risiko adalah suatu sistem pengelolaan risiko yang digunakan di dalam suatu organisasi, atau perusahaan, yang pada dasarnya merupakan suatu proses atau rangkaian kegiatan yang dilakukan secara terus menerus (continue), untuk mengendalikan kemungkinan timbulnya risiko yang membawa konsekuensi merugikan organisasi atau perusahaan yang bersangkutan (Saptodewo & Soedarsono, 2000) dalam Rengga (2011). Identifikasi Risiko Fungsi Identifikasi Risiko Tahapan dalam manajemen risiko meliputi perencanaan, penilaian (identifikasi dan analisa), penanganan, serta pengawasan risiko. Rancangan manajemen risiko proyek secara formal dilakukan sebelum proyek dilaksanakan (Gray dan Larson, 2000) dalam Ketut (2011). Penilaian risiko merupakan tahapan awal dalam program manajemen risiko serta merupakan tahapan paling penting karena mempengaruhi keseluruhan program dalam manajemen risiko. Identifikasi risiko berfungsi untuk mendapatkan area-area dan proses-proses teknis yang memiliki risiko yang potensial untuk selanjutnya dianalisa. Risiko adalah kombinasi probabilitas suatu kejadian dengan konsekuensi atau akibatnya (Siahaan, 2007). Analisis risiko adalah metode untuk mengidentifikasi dan mengukur risiko, pengembangan, seleksi dan program manajemen untuk menghadapi risiko tersebut dalam sebuah cara yang terorganisir meliputi tiga aspek yaitu: identifikasi risiko, penilaian risiko

dan pengelolaan resiko (Albahar, 1990; Flanagan, 1993; Bing; 1990).

Rencana manajemen resiko (Risk Management Plan) adalah proses sistematis dari perencanaan, identifikasi, analisis, pemberian respon, dan pengawasan dari resiko-resiko proyek. Manajemen resiko melibatkan proses-proses, alat-alat, dan teknik-teknik yang akan membantu manajer memaksimalkan kemungkinan dan konsekuensi dari kejadian-kejadian positif dan meminimalkan kemungkinan dan konsekuensi dari kejadian-kejadian negatif. Manajemen resiko secara garis besar terdiri dari 2 proses yaitu: proses analisis resiko dan proses pengelolaan resiko.

#### **Jenis-jenis resiko**

Menurut Santosa (2009) dalam Rizalatul antara lain:

- a. Risiko Operasional Kejadian resiko yang berhubungan dengan operasional organisasi mencakup resiko yang berhubungan dengan sistem organisasi, proses kerja, teknologi dan sumber daya manusia.
- b. Risiko Finansial Risiko yang berdampak pada kinerja keuangan organisasi seperti kejadian resiko akibat dari fluktuasi mata uang, tingkat suku bunga termasuk resiko pemberian kredit, likuiditas dan pasar.
- c. Hazard Risk Risiko yang berhubungan dengan kecelakaan fisik seperti kejadian atau kerusakan yang menimpa harta perusahaan dan adanya ancaman perusahaan.
- d. Strategic Risk Risiko yang berhubungan dengan strategi perusahaan, politik, ekonomi, peraturan dan perundangan. Risiko yang berkaitan dengan reputasi organisasi kepemimpinan dan termasuk perubahan keinginan pelanggan.

#### **Identifikasi resiko**

Identifikasi resiko merupakan suatu sistem yang berlangsung secara berkesinambungan, pengelompokan asumsi besarnya resiko awal yang akan terjadi dalam proyek konstruksi (Kezner, 1995) dalam Rengga (2011). Pada

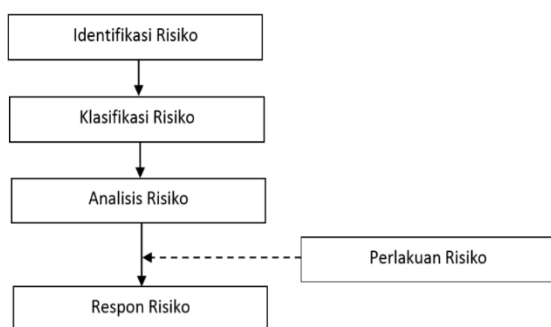
umumnya dalam pelaksanaan manajemen resiko, identifikasi resiko merupakan tahap yang pertama kali dilakukan. Pada tahap ini sumber-sumber resiko diklasifikasikan sesuai dengan sumbernya dan dampaknya terhadap proyek atau kemungkinan terjadi. Ada beberapa cara melakukan identifikasi resiko menurut Project Management Body of Knowledge mengkategorikan resiko berdasarkan sumber-sumbernya.

#### **Klasifikasi Risiko**

Dalam dunia konstruksi yang dimaksud resiko adalah apabila resiko tersebut diartikan sebagai ketidakpastian yang menimbulkan kerugian (Uncertainty of loss). Resiko dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Risiko Spekulatif (Speculative Risk) Risiko Spekulatif adalah resiko yang memberikan kemungkinan untung atau rugi atau tidak untung dan tidak rugi. Risiko Spekulatif disebut juga resiko dinamis (dynamic risk).
2. Risiko murni (Pure Risk) Risiko yang hanya mempunyai satu akibat yaitu kerugian. Sehingga tidak ada yang akan menarik keuntungan dari resiko ini.
3. Risiko Fundamental (Fundamental Risk) Risiko yang sebab maupun akibatnya impersonal (tidak menyangkut seseorang) dimana kerugian yang timbul dari resiko yang bersifat fundamental biasanya tidak hanya menimpa seorang individu melainkan menimpa banyak orang atau banyak pihak.
4. Risiko khusus (Particular Risk) Risiko khusus dimana resiko ini disebabkan oleh peristiwa-peristiwa individual dan akibatnya terbatas.

## 5. Perubahan Klasifikasi Risiko Perubahan



klasifikasi risiko dapat terjadi apabila penyebab terjadinya risiko dan akibat dari risiko berubah atau dapat pula disebabkan adanya cara pandang seseorang terhadap risiko tersebut.

6. Guna klasifikasi Risiko Klasifikasi risiko berguna dalam rangka menetapkan apakah suatu risiko dapat diasuransikan atau tidak, dan untuk menentukan apakah risiko lebih tepat ditangani oleh pemerintah atau diserahkan kepada lembaga asuransi komersial.
7. Risiko yang dapat diasuransikan dan risiko yang tidak dapat diasuransikan Risiko spekulatif tidak dapat diasuransikan karena pada risiko ini terdapat kemungkinan untuk mendapatkan keuntungan. Risiko murni dapat diasuransikan karena hanya mempunyai satu kemungkinan yaitu mendatangkan kerugian, tetapi berdasarkan pertimbangan secara yuridis maupun komersial tidak semua risiko murni dapat diasuransikan.

### Analisa risiko

Tahapan analisis risiko digunakan untuk menentukan risiko mana yang dianggap sangat berpengaruh dan dilanjutkan pada respon risiko. Manajemen risiko (risk management) merupakan suatu pengukuran atau pendekatan terstruktur dalam mengelola ketidakpastian yang berkaitan dengan ancaman maupun suatu rangkaian aktivitas manusia termasuk penilaian risiko, pengembangan strategi untuk mengelolanya dan mitigasi risiko dengan menggunakan pemberdayaan atau pengelolaan sumber daya. Strategi

manajemen risiko dimulai dari mengidentifikasi, mengukur dan menentukan besarnya risiko, kemudian mencari jalan bagaimana menangani risiko tersebut (Darmawi, 2005) dalam Rizalatul. Menurut Flanagan dan Norman (1993), kerangka dasar langkah-langkah pengambilan keputusan terhadap risiko, yaitu pada Gambar di bawah ini:

Gambar : Kerangka Manajemen Risiko

### Analisis Variabel Risiko

Analisis ini digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang relevan. Faktor-faktor risiko ini akan bertambah yang berasal dari pengalaman para responden dan tidak tercantum dalam studi literatur. Dari data didapatkan variabel risiko tersebut relevan atau tidak relevan terjadi pada proyek. Data tersebut didapatkan dari beberapa responden, untuk mendapatkan hasil yang mewakili jawaban dari beberapa responden dilakukan analisa dengan menggunakan skala Guttman.

### Proses dalam Manajemen Risiko

Informasi berdasarkan pengalaman di masa lalu sangat membantu dalam menganalisa hal-hal tidak pasti yang akan terjadi masa yang akan datang (Ritchie dan Marshall, 1993). Manajemen Risiko memanfaatkan informasi tersebut untuk memusatkan perhatian pada masa depan apabila terdapat ketidakpastian dan kemudian mengembangkan rencana yang sesuai untuk mengatasi isu-isu potensial tersebut dari dampak yang merugikan. Tahapan dalam manajemen Risiko dapat dijelaskan sebagai berikut (Kerzner, 2001) dalam Rengga 2011.

- a. Perencanaan (planning) Proses pengembangan dan dokumentasi strategi dan metode yang terorganisasi, komprehensif, dan interaktif, untuk keperluan identifikasi dan penelusuran isu-isu Risiko, pengembangan rencana penanganan Risiko, penilaian Risiko yang kontinyu untuk menentukan perubahan Risiko, serta mengalokasikan sumberdaya yang memenuhi.

- b. Penilaian (variable) Terdiri atas proses identifikasi dan analisa area-area dan proses-proses teknis yang memiliki Resiko untuk meningkatkan kemungkinan dalam mencapai sasaran biaya, kinerja / performance, dan waktu penyelesaian kegiatan.
- c. Identifikasi (identifying) Merupakan proses peninjauan area-area dan proses-proses teknis yang memiliki Resiko potensial, untuk selanjutnya diidentifikasi dan didokumentasi.
- d. Analisa (analyzing) Merupakan proses menggali informasi / deskripsi lebih dalam terhadap Resiko yang telah diidentifikasi, yang terdiri atas:
  - 1) Kuantifikasi Resiko dalam probabilitas dan konsekuensinya terhadap aspek biaya, waktu, dan teknis proyek
  - 2) Penyebab Resiko – keterkaitan antar Resiko
- e. Penanganan (handling) Merupakan prases identifikasi, evaluasi, seleksi, dan implementasi penanganan terhadap Resiko dengan sasaran dan kendala masing-masing program, yang terdiri atas menahan Resiko, menghindari Resiko, mencegah Resiko, mengontrol Resiko, dan mengalihkan Resiko.
- f. Pemantauan/monitoring Resiko Merupakan proses penelusuran dan evaluasi yang sistematis dari hasil kerja proses penanganan Resiko yang telah dilakukan dan digunakan sebagai dasar dalam penyusunan strategi penanganan Resiko yang lebih baik di kemudian hari.

### **Pengertian Proyek**

Proyek konstruksi adalah suatu kegiatan yang hasil akhirnya berupa bangunan atau konstruksi yang menyatu dengan lahan tempat kedudukannya, baik digunakan sebagai tempat tinggal atau sarana kegiatan lainnya. Konstruksi struktur bawah tanah bukan merupakan hal baru bagi dunia teknik sipil, namun dalam membuat sebuah struktur bawah tanah diperlukan kriteria tersendiri dalam desainnya maupun pada tahap pengerjaan nanti (Suwarno, 2007).

### **Metode konstruksi**

Tahap pelaksanaan merupakan tahapan untuk mewujudkan setiap rencana yang dibuat oleh pihak perencanaan. Pelaksanaan pekerjaan merupakan tahap yang sangat penting dan membutuhkan pengaturan serta pengawasan pekerjaan yang baik sehingga diperoleh hasil yang baik, tepat pada waktunya, dan sesuai dengan apa yang sudah direncanakan sebelumnya. Metode konstruksi merupakan proses yang digunakan untuk membuat pelaksanaan proyek menjadi lebih tepat waktu, hemat biaya, dan terarah. Metode konstruksi yang digunakan pada setiap proyek bias berbeda karena ditentukan oleh keadaan sekitar proyek yang berkaitan, misalnya luas ruang bebas, akses menuju lokasi, dan lingkungan sekitar proyek. Saat ini metode konstruksi bangunan telah mengalami kemajuan dalam hal penggunaan alat, bahan dan metode kerjanya. Metode kerja pembangunan seperti yang kita ketahui adalah memulai pembangunan dari bagian bawah menuju bagian bangunan atas (*bottom-up*). Namun seiring berkembangnya ilmu pengetahuan manusia, untuk mengatasi permasalahan yang dapat timbul pada lingkungan sekitar pada proses pembangunan, maka diciptakan metode konstruksi *Top-down Precast & Shearwall*. Struktur bangunan pada umumnya terdiri dari struktur bawah (*lower structure*) dan struktur atas (*upper structure*). Struktur bawah (*lower structure*) yang dimaksud adalah pondasi dan struktur bangunan yang berada di bawah permukaan tanah, sedangkan yang dimaksud dengan struktur atas (*upper structure*) adalah struktur bangunan yang berada di atas permukaan tanah seperti kolom, balok, plat, tangga. Setiap komponen tersebut memiliki fungsi yang berbeda-beda di dalam sebuah struktur. *System* / metode pembebasan area konstruksi bendung dari gangguan aliran air atau yang biasa disebut sistem *dewatering*. Memperoleh sistem *dewatering* yang terbaik dengan suatu konstruksi yang

memenuhi unsur-unsur ketepatan, keamanan, *effisiensi*, dan ekonomis. Pekerjaan *dewatering* sangat diperlukan untuk pekerjaan galian pada basement berupa lahan galian di bawah muka air tanah untuk mengatasi gaya angkat (*up lift*) selama proses konstruksi dengan metode *open cut*. Pekerjaan *dewatering* ini bersifat sementara sampai tercapai keseimbangan (*up lift force*) dengan beban konstruksi di atas nya atau kurang lebih 6 bulan. Pada pekerjaan struktur menurut Widi (2015) terdapat 37 variabel-variabel bebas yang digunakan meliputi kategori sumber risiko Eksternal tak Terprediksi, Internal Teknis, Internal Non Teknis.

a. Risiko Eksternal tak Terprediksi terdiri atas :

- 1) Banjir
- 2) Hujan
- 3) Muka air tanah tinggi
- 4) Longsor

b. Risiko Internal Teknis terdiri atas :

- 1) Data tanah tidak akurat
- 2) Kesalahan pemilihan tipe *dewatering*
- 3) Kebocoran pipa *dewatering*
- 4) Kesalahan lokasi alinyemen dinding penahan tanah
- 5) Keruntuhan dinding penahan tanah
- 6) Kesalahan pengaturan tanah bekas galian
- 7) Penggalian belum mencapai elevasi rencana
- 8) Kesalahan pemilihan tipe pondasi
- 9) Kesalahan penentuan titik dan dimensi pondasi
- 10) Tidak tersedianya drainase, penampungan dan pembuangan
- 11) Keruntuhan tanah permukaan di sekeliling lubang bor
- 12) Kesalahan marking
- 13) Kesalahan memasang tremie
- 14) Kesalahan merangkai tulangan
- 15) Jumlah dan mutu besi tidak sesuai spesifikasi teknis
- 16) Jumlah dan mutu beton tidak sesuai spesifikasi teknis
- 17) Sambungan tulang tidak baik
- 18) Kesalahan merangkai bekisting

- 19) Lokasi cor yang belum bersih
- 20) Water stop tidak dipasang dengan baik
- 21) Pengecoran kolom yang tidak lurus
- 22) Waktu pelepasan pemecah tidak tepat
- 23) Waktu pelepasan curing tidak tepat
- 24) Produktivitas tenaga kerja tidak sesuai perkiraan
- 25) Rendahnya produktivitas alat
- 26) Kerusakan alat
- 27) Material on site tidak tersedia saat dibutuhkan
- 28) Kualitas material tidak sesuai spesifikasi
- 29) Kurangnya pengamanan material

c. Risiko Internal Non Teknis terdiri atas :

- 1) Sistem pengendalian biaya yang lemah
- 2) Keterlambatan pembayaran owner
- 3) Adanya pekerjaan tambahan yang tidak diakui penagihannya
- 4) Sistem pengendalian waktu yang lemah
- 5) Tidak adanya informasi pengendalian waktu untuk memantau dan menganalisis kesalahan estimasi
- 6) schedule yang mempengaruhi kinerja proyek

#### **Kajian Penelitian Terdahulu**

1. Benhart E. Situmorang (2018) Analisis Risiko Pelaksanaan Pembangunan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung. "Setelah dilakukan analisis risiko menggunakan table matriks probabilitas dan dampak terhadap variabel-variabel risiko tersebut, maka didapat risiko yang dominan. Dari analisis tersebut diperoleh 6 risiko yang cukup dominan, risiko tersebut adalah : Kurang tersedianya jumlah tenaga kerja, Produktifitas tenaga kerja yang rendah, Kenaikan harga material, Kerusakan dan kehilangan material, Kerusakan peralatan/mesin konstruksi, Keterlambatan dari jadwal."
2. Fahmi Wati Iribaram (2018) Analisa resiko biaya dan waktu konstruksi pada proyek Pembangunan apartemen biz

- square rungkut surabaya. “Ditemukan bahwa resiko yang paling dominan dan paling berpengaruh terhadap pembangunan Apartemen Biz Square Rungkut Surabaya adalah resiko kenaikan harga material yang berpengaruh terhadap biaya konstruksi proyek dan kesalahan asumsi-asumsi teknik pada tahap pelaksanaan terhadap waktu konstruksi proyek.”
3. Muhammad Taufik (2018) Faktor-Faktor Risiko Waktu Yang Mempengaruhi Biaya Pelaksanaan Proyek Konstruksi Gedung Di Provinsi Aceh “Faktor risiko waktu dominan yang terjadi selama pelaksanaan proyek konstruksi gedung di Provinsi Aceh adalah faktor keuangan dengan *mean* sebesar 4,592. Faktor manajemen ini terdiri dari 4 indikator, dimana indikator dominannya adalah keterlambatan proses pembayaran oleh *owner*.”
  4. Rizka Meylani (2018) Analisa Risiko Konstruksi pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Rumah Susun Medan). “Pada proyek pembangunan Rumah Susun Medan ini risiko perubahan desain/spesifikasi merupakan risiko yang paling dominan berdampak terhadap biaya dan paling dominan juga berdampak terhadap waktu.”
  5. Rizky Ade Putra Hasibuan (2017) Manajemen Risiko Terhadap Biaya dan Waktu pada Pekerjaan Struktur Gedung Bertingkat Tinggi (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Apartemen Grand Jati Junction) “Terdapat beberapa faktor-faktor risiko dominan yang berdampak terhadap biaya dan waktu pada pekerjaan struktur dari proyek pembangunan Apartemen Grand Jati Junction dari sudut pandang kontraktor. Faktor-faktor risiko tersebut adalah sebagai berikut: Curah hujan yang melebihi estimasi BMKG, Muka Air tanah lebih tinggi dari hasil penyelidikan tanah, Inflasi/kenaikan harga yang melebihi estimasi awal, Subkontraktor kurang berkualitas, Produktivitas peralatan rendah, Keterlambatan pengirima material, Pekerjaan lain yang mendahului masih terlambat, Sistem pengendalian biaya dan waktu yang lemah menyebabkan dan keterlambatan dan penambahan biaya.”
  6. Wahyu rifai (2018) Analisis Risiko Keterlambatan Pelaksanaan Konstruksi Proyek Spazio Tower 2 Surabaya. “Pada pelaksanaan pembangunan Proyek Spazio Tower 2 Surabaya, melalui RBS telah diidentifikasi terdapat tujuh kelompok risiko dengan 24 risiko. Selanjutnya melalui ANP diketahui bahwa kelompok risiko Risiko Fisik merupakan kelompok risiko yang dominan, kelompok risiko ini terdiri dari risiko tanah longsor, banjir, dan hujan lebat. 2. Dengan memperhatikan hubungan antar risiko, maka risiko yang dominan dalam proyek ini adalah risiko salah pelaksanaan dan risiko kondisi aktual yang tidak seperti dengan rencana.”
  7. Widi Hartono (2015) Analisis Risiko Konstruksi Struktur Bawah Pada Proyek Pembangunan Hartono *Lifestyle Mall* Yogyakarta Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). “Didapatkan 3 variabel risiko dominan pada pengerjaan proyek Hartono Lifestyle Mall Yogyakarta, yaitu : a) Produktivitas Tenaga Kerja Rendah, b) Sistem Pengendalian Biaya dan waktu yang lemah menyebabkan keterlambatan dan penambahan biaya, c) Pekerjaan lain yang mendahului terlambat. Level Risiko yang terjadi pada pekerjaan struktur bawah pada pengerjaan proyek Hartono Lifestyle Mall Yogyakarta berada pada level *Low Risk dan Medium Risk*.”
  8. Aswathi R (2013) Dari hasil survei menunjukkan bahwa kontraktor, bukan konsultan dan pemilik, adalah yang paling penanggung jawab atas keterlambatan proyek konstruksi. Identifikasi semua pihak yang



bertanggung jawab akan membantu pemilik dalam proses pengambilan keputusan. Pada simulasi model yang dikembangkan menggunakan simulasi Monte Carlo, ditemukan adanya probabilitas yang lebih tinggi untuk proyek terlambat. Juga laporan analisis sensitivitas terungkap faktor keterlambatan utama. Outputnya sangat sensitif terhadap faktor keterlambatan seperti keterlambatan pengiriman material, masalah keuangan dan lain-lain. Model simulasi yang dikembangkan dapat digunakan dalam pekerjaan serupa untuk menghitung kemungkinan keterlambatan. Temuan studi kasus menunjukkan angka indikatif kemungkinan keterlambatan dalam hal waktu ketika mempertimbangkan faktor keterlambatan kritis yang mempengaruhi proyek konstruksi. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah pengembangan metodologi untuk menganalisis dan mengukur dampak faktor keterlambatan dalam konstruksi proyek.

9. Aditi Dinakar (2014) Tanggapan yang dikumpulkan dari responden membuatnya terbukti bahwa hampir semua pihak berperan hampir sama atas keterlambatan proyek. Mayoritas orang menilai komunikasi yang tidak benar antara pihak-pihak yang terlibat sebagai masalah utama sementara alasan eksternal seperti kurangnya tenaga kerja yang berkualitas, peralatan dan bahan bila diperlukan datang berikutnya berturut-turut. Setelah menganalisis data tersebut jelas bahwa kontribusi Kontraktor dalam keterlambatan proyek konstruksi lebih dari klien dan sisi konsultan. Dan faktor eksternal berkontribusi paling sedikit dalam keterlambatan proyek konstruksi.
10. Ar. Meena (2015) Penyebab utama keterlambatan yang ditemukan berulang dalam hampir setiap proyek adalah faktor eksternal, keuangan

kesulitan, kekurangan tenaga kerja, produktivitas tenaga kerja yang tidak mencukupi, campur tangan pemilik dan perencanaan yang tidak tepat. Setelah menganalisis data tersebut jelas bahwa kontribusi Kontraktor dalam keterlambatan proyek konstruksi tinggi kemudian diikuti oleh klien kemudian sisi konsultan dan lain-lain. Alokasi sumber daya adalah kriteria utama untuk melakukan perencanaan jadwal untuk mengalokasikan durasi untuk setiap aktivitas yang termasuk dalam proyek sehingga delay dalam proyek konstruksi dapat dikurangi.

#### **METODE PENELITIAN**

Pada bab ini akan diuraikan metodologi penelitian studi kasus dengan survei langsung, kuesioner dan validasi pakar atau tahap-tahap penelitian yang akan di lalui dari awal hingga akhir. Metodologi penelitian perlu ditentukan terlebih dahulu, setiap penelitian dapat dikatakan signifikan apabila langkah-langkah yang ditempuh dapat dikategorikan tepat. Selain itu, untuk mendapatkan hasil penelitian yang baik, diperlukan urutan tahapan penelitian yang tepat dan jelas. Dengan adanya metodologi penelitian yang sistematis dan baik maka akan memberikan penyelesaian yang tepat sesuai dengan permasalahan yang ada. Dari langkah-langkah yang dibuat kemudian dijelaskan secara rinci satu persatu.

#### **Konsep penelitian**

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian yang dilakukan pada proyek Revitalisasi Taman Ismail Marzuki ini menggunakan metode wawancara dan survei. Penelitian ini adalah studi kasus untuk mengidentifikasi dan menganalisa risiko teknis pelaksanaan proyek Revitalisasi Taman Ismail Marzuki. Penelitian yang dilakukan adalah mengidentifikasi risiko dan menganalisa risiko yang paling dominan untuk terjadi.

#### **Rancangan penelitian**

##### **Populasi dan sampel**

Populasi adalah sekumpulan data yang mempunyai karakteristik yang sama dan menjadi objek inferensi. Sampel adalah

bagian dari populasi yang ingin diteliti, dipandang sebagai suatu pendugaan terhadap populasi, namun bukan populasi. Dalam penentuan ukuran sampel, peneliti menggunakan metode Gay yaitu ukuran minimum sampel yang dapat diterima berdasarkan pada desain penelitian untuk populasi yang relatif kecil adalah 20% dari jumlah populasi. Peneliti juga menggunakan metode *snowball sampling*, yaitu teknik penarikan sampel yang dilakukan secara berantai, mulai dari responden yang sedikit kemudian responden dimintai pendapat mengenai responden lain yang dianggap otoritatif untuk dimintai informasi. Dalam proyek Revitalisasi Taman Ismail Marzuki ini populasi yang diambil yaitu, pihak pelaku konstruksi pelaksana dan responden yang dituju sebagai sampel adalah orang-orang yang dianggap berkompeten dan memahami secara keseluruhan sesuai dengan bidangnya.

#### Variabel penelitian

Tabel Variabel risiko yang mungkin terjadi pada proyek yang akan diteliti (Rizka 2018):

No	Variabel risiko	Reverensi
A. Force Majeure		
1	Gempa Bumi	Soeharto, 2001
2	Tersambar Petir	Soeharto, 2001
3	Cuaca yang tidak menentu	Soeharto, 2001
4	Kebakaran	Soeharto, 2001
5	Banjir	Soeharto, 2001
6	Badai	Soeharto, 2001
7	Demonstrasi / Huru-hara	Soeharto, 2001
8	Tanah Longsor	Soeharto, 2001
B. Material dan Peralatan		
1	Ketersediaan Material	PMI
2	Kenaikan harga material	Soemarno, 2007
3	Pemesanan material yang terlambat	Touran dan Paul J. B dan Scott W.T., 1994

4	Kerusakan atau kehilangan material	Soemarno, 2007
5	Perubahan harga material	Touran dan Paul J. B dan Scott W.T., 1994
6	Kekurangan tempat penyimpanan material	Soemarno, 2007
7	Kerusakan peralatan kerja	Touran dan Paul J. B dan Scott W.T., 1994
8	Kekurangan tempat pembuangan sampah material	Soemarno, 2007
9	Volume material yang dikirim jumlahnya tidak tepat	Soemarmo, 2007
C. Risiko Bidang Tenaga Kerja		
1	Tenaga kerja mogok bekerja	Soemarno, 2007
2	Kecelakaan tenaga kerja	Soemarno, 2007
3	Pemilihan tenaga kerja yang tidak tepat	Touran dan Paul J. B dan Scott W.T., 1994
4	Kelalaian tenaga kerja	Hawari, 2009
5	Adanya miss-komunikasi antara sesama perangkat pada proyek	Hawari, 2009
6	Kekurangan jumlah tenaga kerja	Touran dan Paul J. B dan Scott W.T., 1994
7	Permintaan kenaikan upah lembur	Djojosoedarso, 1999
8	Perselisihan Kerja	Soemarno, 2007
D. Risiko Konstruksi		

1	Perubahan desain	Soemarno, 2007
2	Data desain tidak lengkap	Soeharto, 2001
3	Kesalahan estimasi waktu	Soeharto, 2001
4	Kesalahan estimasi biaya	Soeharto, 2001
5	Keretakan dan kebocoran	CAR
6	Pengujian beton yang tidak benar	PMI
7	Peraturan safety yang tidak dilaksanakan di lapangan	PT.PP (persero)
E. Risiko Kontraktual		
1	Dokumen-dokumen yang tidak lengkap	Soeharto, 2001
2	Keterlambatan pembayaran oleh owner	PT.PP
3	Pemutusan kerja sepihak oleh owner	Soeharto, 2001
4	Perselisihan antara owner dengan kontraktor	Soeharto, 2001
5	Keterlmbatan pembayaran pada Subkontraktor melalui kontraktor utama	PMI
6	Ketidakjelasan pasal-pasal dalam kontrak	Soeharto, 2001
7	Perbedaan intersepsi spesifikasi antara owner dan kontraktor	Soeharto, 2001
F. Risiko Manajemen		

1	Tingkat disiplin manajemen yang rendah	PMBOK, 2000
2	Krisis keuangan global	Hawari, 2009
3	Pengajuan klaim	Soeharto, 2001
4	Perubahan lingkup pekerjaan	Soemarno, 2007
5	Perubahan konstruksi yang telah terjadi	Soemarno, 2007
6	Tidak diterimanya pekerjaan oleh owner	Soemarno, 2007
G. Risiko Pelaksanaan		
1	Timbulnya kemacetan di lokasi proyek	PMBOK, 2000
2	Kesulitan transportasi alat berat ke lokasi proyek	Touran dan Paul J. B dan Scott W.T., 1994
3	Adanya limbah yang berbahaya yang ditimbulkan	Touran dan Paul J. B dan Scott W.T., 1994
4	Gangguan warga sekitar lokasi proyek	Touran dan Paul J. B dan Scott W.T., 1994
5	Terjadinya lendutan pada balok struktur	CAR
6	Tidak persisnya kolom struktur	CAR
7	Kwalitas material yang tidak sesuai dengan spek	CAR
8	Kerusakan selama masa pemeliharaan	CAR
9	Perubahan jadwal	Soemarno, 2007

	pelaksanaan pekerjaan	
--	-----------------------	--

## Data dan teknik pengumpulan data

### Jenis data

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder.

- 1) Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil wawancara, dan penyebaran kuisioner dengan beberapa staf di proyek Revitalisasi taman Ismail Marzuki tersebut yang sudah dipilih sebagai responden yang terkait dengan risiko. Wawancara atau diskusi tersebut dilakukan untuk mendapatkan hasil mengenai risiko yang mungkin saja dapat terjadi pada proyek yang ditinjau.
- 2) Data Sekunder Data sekunder berupa informasi dari kontraktor mengenai profil Proyek Revitalisasi Taman Ismail Marzuki dan jadwal Proyek Revitalisasi Taman Ismail Marzuki.
  - a) Lokasi proyek  
Proyek Revitalisasi Taman Ismail Marzuki berada di Jl. Cikini Raya No.73, RT.8/RW.2, Cikini, Menteng, Kota Jakarta Pusat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta.
  - b) Data Proyek  
Proyek revitalisasi Taman Ismail Marzuki terdiri dari dua tahapan pekerjaan. Pada tahap pertama ini pengerjaan terdiri dari 3 masa bangunan yaitu :
    1. Taman Parkir  
Bangunan taman parkir dengan total 3 lantai terdiri dari : Lantai basement, lantai parkir split level dengan total luas lantai = ± 12.669,7 M<sup>2</sup> Direncanakan dibangun di area parkir existing. bangunan taman parkir ini juga mengakomodir bangunan damkar existing untuk dipindah ke dalam gedung parkir. Secara metode sangat dipertimbangkan dan diperlukan penentuan metode dengan baik karena adanya pekerjaan basement connecting ke bangunan perpustakaan dan hotel yang akan

berdampak terhadap pada aktifitas Taman Ismail Marzuki, karena bangunan taman parkir ini berada posisinya hampir menutup semua sisi depan area masuk ke taman ismail marzuki oleh karena itu harus membuat management sitenya yang baik.

2. Masjid  
Bangunan masjid terdiri dari 1 lantai dengan luasan = ± 728,9 m<sup>2</sup>. Bangunan masjid ini berada disisi belakang Taman Ismail Marzuki dan ada perhatian khusus dalam mobilisasi kegiatan proyek, karena kegiatan proyek ini dilaksanakan secara bersamaan
3. Perpustakaan dan Wisma  
Bangunan perpustakaan dan hotel dengan total 16 lantai terdiri dari : 2 lantai basement 7 lantai office dan perpustakaan 7 lantai Wisma dengan luasan ± 42.593,61 m<sup>2</sup> direncanakan dibangun di area yang masih ada pekerjaan demolish, yaitu bangunan ex kantin / cafe dan masjid existing amir hamzah. pekerjaan demolish tersebut include dari pelaksanaan proyek revitalisasi pusat kesenian jakarta taman ismail marzuki.

Secara metode sangat dipertimbangkan dan diperlukan penentuan metode dengan baik karena adanya pekerjaan basement connecting ke bangunan taman parkir yang akan berdampak terhadap pada aktifitas Taman Ismail Marzuki, dan bangunan ini berada posisinya disisi tepi area Taman Ismail Marzuki yang berbatasan langsung dengan permukiman oleh karena itu harus membuat management sitenya yang baik.

### Teknik pengumpulan data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berasal dari proyek yang ditinjau, yaitu Proyek Revitalisasi Taman Ismail Marzuki. Data didapatkan dengan cara wawancara dan penyebaran kuisioner.

### Pengolahan Data

Data yang telah terkumpul selanjutnya diolah. Semua data yang terkumpul kemudian disajikan dalam susunan yang baik dan rapi. Yang termasuk dalam kegiatan pengolahan data adalah menghitung frekuensi mengenai resiko kerja yang terjadi pada proyek Revitalisasi Taman Ismail Marzuki. Berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan dari kuesioner, maka penulis melakukan pengolahan data menggunakan program SPSS.

### **Pengujian Data**

#### **Uji validitas**

Uji validitas dilakukan agar angket yang kita susun benar-benar valid. Untuk melakukan uji validitas, dalam penelitian ini digunakan adalah dengan jalan mengkorelasikan setiap butir-butir pertanyaan dengan skor pertanyaan. Pertanyaan dikatakan valid jika nilai koefisien korelasi pearson,  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , pertanyaan dinyatakan tidak valid, dan tidak diikut sertakan pada perhitungan selanjutnya

#### **Uji Reliabilitas**

Reliabilitas adalah ukuran yang menunjukkan konsistensi dari alat ukur dalam mengukur gejala yang sama di lain kesempatan. Konsistensi disini berarti alat ukur tersebut konsisten jika digunakan untuk mengukur konsep atau gejala dari suatu kondisi ke kondisi lain. Salah satu metode yang dapat dipakai untuk mengukur reliabilitas dengan menggunakan rumus *Cronbach Alpha*. Suatu instrumen dikatakan reliable jika *nilai reliabilitas*  $> 0,700$ . (Mohsen Tavakol 2011:54) Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan bantuan paket program statistik, yaitu SPSS versi 22.0

#### **Uji Normalitas**

Salah satu persyaratan dalam penggunaan statistik parametrik adalah bahwa data harus terdistribusi normal. Untuk mendeteksi normal tidaknya suatu data variabel digunakan rumus Kolmogorov-Smirnov (K-S). Aturan untuk menetapkan kenormalan suatu data adalah data dikatakan terdistribusi normal jika nilai

Asymp. Sig. (2-tailed) pada lebih besar dari level of signifikan (0.05), sebaliknya data dikatakan tidak terdistribusi normal dan data penelitian harus diulang kembali. Analisis untuk pengujian normalitas menggunakan bantuan paket program statistik SPSS versi 22.0 level of signifikan (0.05), sebaliknya data tidak terdistribusi normal.

#### **Uji Multikolinearitas**

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah variabel bebas saling berhubungan secara linier. Jika diantara variabel-variabel independen yang digunakan sama sekali tidak berhubungan satu dengan yang lain, maka dapat dikatakan bahwa tidak terjadi multikolineritas. Pengujian multikolineritas dilaksanakan dengan menggunakan VIF dan *Tolerance*. Indikasi terjadinya multikolineritas adalah bila batas **VIF** adalah **10** dan **Tolerance 0,1**. jika nilai VIF lebih besar dari 10 dan *tolerance* kurang dari 0,1 maka terjadi multikolineritas.

#### **Uji Heteroskedastisitas.**

Pengujian Heteroskedastisitas penting untuk mengetahui apakah varians dari setiap error bersifat heterogen. Apabila bersifat heterogen maka melanggar asumsi klasik yang mensyaratkan bahwa varians dari error harus bersifat homogen (Gujarati, 2003). Pengujian dilakukan dengan melihat adanya pola tertentu dari scatterplot dengan bantuan SPSS 22.0. Dasar pengambilan keputusan berkaitan dengan gambar scatter plot adalah jika tidak terdapat pola yang jelas, yaitu jika titik-titiknya menyebar, maka diindikasikan tidak terdapat masalah heteroskedastisitas.

#### **Analisis Regresi Ganda**

Analisis regresi ganda digunakan untuk meramalkan bagaimana pengaruh variabel bebas (*independent*) terhadap variabel tidak bebas (*dependent*). Rumusnya sebagai berikut :  $Y=a+b_1X_1+b_2X_2+b_3X_3$  dengan

Y= Kemungkinan risiko keterlambatan

X<sub>1</sub>= Biaya;

X<sub>2</sub>= Waktu;

X<sub>3</sub>= Mutu;

$a$ =konstanta;  $b_1$ ,  $b_2$  dan  $b_3$  = Koefisien regresi  $X_1$ ,  $X_2$  dan  $X_3$ .

### Uji Signifikansi regresi ganda

Untuk mengetahui apakah persamaan diatas signifikan atau tidak dilakukan uji-F sebagai berikut :

jika  $b_1=b_2=b_3=0$ . Artinya Biaya, Mutu dan Waktu. secara bersama-sama tidak berpengaruh terhadap variabel terikat risiko keterlambatan proyek.

Jika  $b_1 \neq b_2 \neq b_3 \neq 0$ . Artinya terdapat pengaruh Biaya, Mutu dan Waktu secara bersama-sama terhadap risiko keterlambatan proyek. Untuk menentukan nilai  $F_{tabel}$ , tingkat signifikansi yang digunakan sebesar  $\frac{1}{2}\alpha = 0,025$  dengan derajat kebebasan (*degree of freedom*)  $df=(N-k-1)$ ; dimana  $N$  adalah jumlah sampel,  $k$  adalah jumlah variabel bebas, dengan kriteria uji yang digunakan adalah : (Iqbal Hasan, 2002 : 264).

Jika,  $F_{hit} < F_{tabel}$ , atau  $F_{hit} > -F_{tabel}$  tidak ada pengaruh

Jika,  $F_{hit} > F_{tabel}$ , atau  $F_{hit} < -F_{tabel}$  ada pengaruh

### Regresi Sederhana

Untuk mengetahui variabel bebas mana yang berpengaruh dominan terhadap risiko keterlambatan proyek konstruksi. Ditentukan dengan uji statistik t dua sisi (*two-tailed t-test*). Nilai  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  untuk mengetahui signifikansi variabel bebas tersebut.

### Uji Signifikansi Regresi Sederhana

Hipotesis yang digunakan adalah :

Jika  $b_1 = 0$ ;  $b_2 = 0$ ; dan  $b_3 = 0$ , artinya tidak terdapat pengaruh Biaya, Mutu dan Waktu secara terpisah (parsial) terhadap risiko keterlambatan proyek konstruksi.

jika  $b_1 \neq 0$ ;  $b_2 \neq 0$ ; dan  $b_3 \neq 0$ ; artinya terdapat pengaruh Biaya, Mutu dan Waktu; secara terpisah (parsial) terhadap risiko keterlambatan proyek konstruksi. Menurut Agung (2001), kriteria uji adalah :

Jika,  $t_{hit} < t_{tabel}$ , atau  $t_{hit} > -t_{tabel}$  tidak ada pengaruh

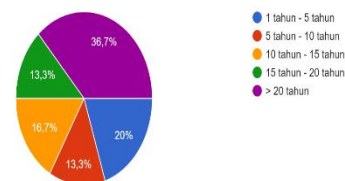
Jika,  $t_{hit} > t_{tabel}$ , atau  $t_{hit} < -t_{tabel}$  ada pengaruh.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai

analisis data terhadap hasil data yang sudah dikumpulkan sesuai pembahasan pada bab sebelumnya. Hasil yang diperoleh

Pengalaman kerja  
30 tanggapan



adalah risiko dengan kemungkinan yang dominan yang dapat mempengaruhi biaya, waktu dan mutu. Untuk memperoleh hasil analisis data dilakukan proses pengumpulan dan pengolahan data yang berlangsung selama penelitian dilaksanakan. Tahap awal pada analisis ini adalah Identifikasi risiko yang akan dilanjutkan dengan metode severity index untuk memperoleh nilai probabilitas dan dampak risiko dan biaya, dan akan dikombinasikan dengan matriks probabilitas dan dampak.

### Identifikasi risiko

Proses pertama kali untuk melakukan Identifikasi risiko adalah dengan melakukan studi literatur. Studi dilakukan untuk mengetahui risiko-risiko yang umum terjadi pada pekerjaan proyek konstruksi. Risiko-risiko yang diperoleh tersebut dibuatkan kuisisioner yang diberikan kepada responden yang dipilih untuk mengisi dengan tanda ( $\surd$ ) pada kolom relevan atau tidak relevan. Penilaian relevan diambil pada risiko-risiko yang pernah terjadi atau yang kemungkinan besar akan terjadi pada proyek, sedangkan tidak relevan dinilai pada risiko-risiko yang jarang terjadi atau kemungkinan kecil akan terjadi pada proyek.

Pada studi literatur yang dilakukan didapatkan 54 variabel risiko pada proyek pembangunan gedung. Dari hasil penilaian responden yang didampingi penulis didapatkan 33 variabel risiko yang relevan. Dari hasil kuisisioner tersebut dilakukan eliminasi pada 21 variabel risiko yang tidak relevan dari hasil jawaban responden.

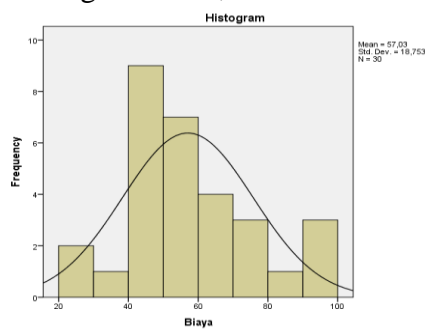
### Analisa Risiko

Kuisisioner responden tenaga proyek Penelitian dilakukan dengan penyebaran kuisisioner kepada 30 responden yang lingkup pekerjaannya proyek pembangunan gedung. Dari hasil penyebaran kuisisioner tersebut didapatkan data responden berupa pengalam kerja sebagai berikut :

Persentasi pengalaman kerja responden Dari gambar terlihat responden yang terlibat dalam pengisian kuisisioner penelitian diperoleh presentasi pengalaman kerja responden besar 20 tahun sebanyak 36,7%, kecil dari 5 tahun 20%, 10-15 tahun 16,7%, 15-20 tahun 13,3% dan 5-10 tahun 13,3%.

#### Variabel Biaya

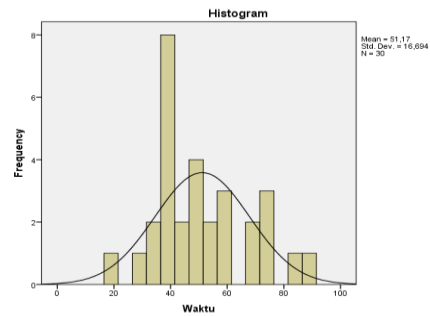
Nilai  $X_1$  ( biaya ) dari 22 sampai dengan 98, standar deviasi adalah 18,753 dan nilai rata-rata adalah 57,03. Histogram variabel perencanaan dapat dilihat pada Gambar IV.1 sebagai berikut,



Gambar : Histogram Data variabel biaya ( $X_1$ )

#### Variabel Waktu

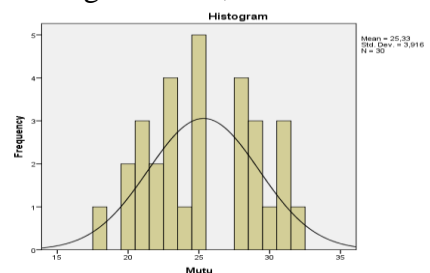
Nilai  $X_2$  ( Waktu ) dari 19 sampai dengan 88, standar deviasi adalah 16,694 dan nilai rata-rata adalah 51,17. Histogram variabel perencanaan dapat dilihat pada Gambar sebagai berikut,



Gambar : Histogram Data variabel waktu ( $X_2$ )

#### Variabel mutu

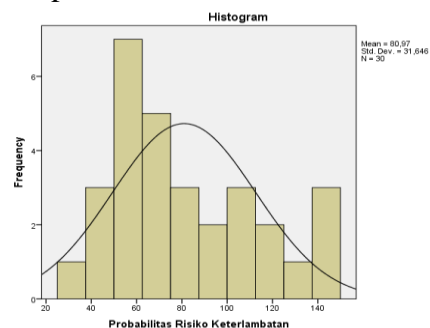
Nilai  $X_3$  ( Mutu ) dari 18 sampai dengan 32, standar deviasi adalah 3,916 dan nilai rata-rata adalah 25,33. Histogram variabel perencanaan dapat dilihat pada Gambar IV.1 sebagai berikut,



Gambar : Histogram Data variabel mutu ( $X_3$ )

#### Variabel probabilitas risiko

Nilai  $Y$  ( Probabilitas Risiko) dari 33 sampai dengan 145, standar deviasi adalah 31,646 dan nilai rata-rata adalah 80,97. Histogram variabel perencanaan dapat dilihat pada Gambar berikut,



Gambar : Histogram Data variabel probabilitas risiko keterlambatan ( $Y$ )

### Pengujian Validitas Instrumen Penelitian

#### Uji Validasi Variabel biaya ( $X_1$ )

Data kuesioner variabel biaya ( $X_1$ ) terdiri dari 22 (Dua puluh dua) buah pertanyaan

dapat dilihat pada lampiran data. Variabel ini diuji validitasnya, validitas adalah ukuran yang menunjukkan sejauh mana instrumen (alat ukur) mampu mengukur apa yang ingin diukur. Tujuan pengujian validitas adalah untuk meyakinkan bahwa kuesioner yang kita susun akan benar-benar baik dalam mengukur gejala sehingga dihasilkan data yang valid. Untuk melakukan uji validitas, salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan mengkorelasikan antara nilai setiap butir pertanyaan dengan total skor semua pertanyaan (data ada pada Lampiran data). Suatu butir pertanyaan dikatakan valid jika nilai koefisien korelasi pearson yang dihitung dengan SPSS lebih besar dari nilai koefisien korelasi pearson tabel ( $R_{hitung} > R_{tabel}$ ).

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua variabel bebas biaya adalah valid, karena untuk ketelitian 0,05 (5%) r tabel 0,361 sedangkan nilai korelasi pearson yang dihitung seperti yang disajikan lebih besar dari r tabel 0,361.

Uji Validasi Variabel waktu ( $X_2$ ) Data kuesioner variabel waktu ( $X_2$ ) terdiri dari 19 (Sembilan belas) buah pertanyaan dapat dilihat pada lampiran data. Variabel ini diuji validitasnya, validitas adalah ukuran yang menunjukkan sejauh mana instrumen (alat ukur) mampu mengukur apa yang ingin diukur. Tujuan pengujian validitas adalah untuk meyakinkan bahwa kuesioner yang kita susun akan benar-benar baik dalam mengukur gejala sehingga dihasilkan data yang valid. Untuk melakukan uji validitas, salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan mengkorelasikan antara nilai setiap butir pertanyaan dengan total skor semua pertanyaan (data ada pada Lampiran data). Suatu butir pertanyaan dikatakan valid jika nilai koefisien korelasi pearson yang dihitung dengan SPSS lebih besar dari nilai koefisien korelasi pearson tabel ( $R_{hitung} > R_{tabel}$ ).

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua variabel bebas waktu adalah valid, karena untuk ketelitian 0,05 (5%) r tabel 0,361 sedangkan nilai korelasi pearson

yang dihitung seperti yang disajikan lebih besar dari r tabel 0,361.

Uji Validasi Variabel mutu ( $X_3$ ) Data kuesioner variabel waktu ( $X_3$ ) terdiri dari 10 (Sepuluh) buah pertanyaan dapat dilihat pada lampiran data. Variabel ini diuji validitasnya, validitas adalah ukuran yang menunjukkan sejauh mana instrumen (alat ukur) mampu mengukur apa yang ingin diukur. Tujuan pengujian validitas adalah untuk meyakinkan bahwa kuesioner yang kita susun akan benar-benar baik dalam mengukur gejala sehingga dihasilkan data yang valid. Untuk melakukan uji validitas, salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan mengkorelasikan antara nilai setiap butir pertanyaan dengan total skor semua pertanyaan (data ada pada Lampiran data). Suatu butir pertanyaan dikatakan valid jika nilai koefisien korelasi pearson yang dihitung dengan SPSS lebih besar dari nilai koefisien korelasi pearson tabel ( $R_{hitung} > R_{tabel}$ ).

Hasil pengujian menunjukkan bahwa tidak semua variabel bebas mutu valid, karena untuk ketelitian 0,05 (5%) r tabel 0,361 sedangkan nilai korelasi pearson yang dihitung lebih besar dari r tabel 0,361. Kecuali x3.4 tidak valid. Pada perhitungan uji rehabilitasi data ini tidak diikutkan Uji Validasi Variabel probabilitas risiko (Y)

Data kuesioner variabel probabilitas risiko (Y) terdiri dari 33 (Tiga puluh tiga) buah pertanyaan dapat dilihat pada lampiran data. Variabel ini diuji validitasnya, validitas adalah ukuran yang menunjukkan sejauh mana instrumen (alat ukur) mampu mengukur apa yang ingin diukur. Tujuan pengujian validitas adalah untuk meyakinkan bahwa kuesioner yang kita susun akan benar-benar baik dalam mengukur gejala sehingga dihasilkan data yang valid. Untuk melakukan uji validitas, salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan mengkorelasikan antara nilai setiap butir pertanyaan dengan total skor semua pertanyaan (data ada pada Lampiran data). Suatu butir pertanyaan dikatakan valid jika nilai koefisien korelasi pearson



yang dihitung dengan SPSS lebih besar dari nilai koefisien korelasi pearson tabel ( $R_{hitung} > R_{tabel}$ ).

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua variabel bebas probabilitas risiko adalah valid, karena untuk ketelitian 0,05 (5%) r tabel 0,361 sedangkan nilai korelasi pearson yang dihitung lebih besar dari r tabel 0,361.

**Pengujian Reliabilitas Instrumen Penelitian**

Setelah data diuji validitasnya, kemudian data diuji reliabilitasnya, reliabilitas adalah ukuran yang menunjukkan konsistensi dari alat ukur dalam mengukur gejala yang sama di lain kesempatan. Konsistensi disini berarti alat ukur tersebut konsisten jika digunakan untuk mengukur konsep atau gejala dari suatu kondisi ke kondisi lain. Salah satu metode yang dapat dipakai untuk mengukur reliabilitas dengan menggunakan rumus *Cronbach Alpha*. Suatu instrumen dikatakan reliabel jika nilai reliabilitas  $> 0,700$ .

Hasil perhitungan *Cronbach Alpha* untuk biaya : 0,966

Hasil perhitungan *Cronbach Alpha* untuk waktu : 0,967

Hasil perhitungan *Cronbach Alpha* untuk mutu : 0,713

Hasil perhitungan *Cronbach Alpha* untuk probabilitas risiko keterlambatan : 0,986

**Pengujian Normalitas Instrumen Penelitian**

Pengujian normalitas data dilakukan sebelum data diolah berdasarkan model-model penelitian. Salah satu persyaratan penggunaan statistik parametrik adalah data harus terdistribusi normal. Pengujian normalitas data ini bertujuan untuk mengetahui distribusi data dalam variabel yang akan digunakan dalam penelitian. Data yang baik dan layak digunakan dalam penelitian adalah data yang memiliki distribusi normal. Untuk mendeteksi normal tidaknya suatu data variabel salah satunya dapat menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov (K-S)*. Aturan untuk menetapkan kenormalan suatu data adalah data dikatakan terdistribusi normal jika

nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada output SPSS lebih besar dari *level of signifikan* (0.05), sebaliknya data dikatakan tidak terdistribusi normal.

**Pengujian normalitas Variabel biaya (X<sub>1</sub>)**

Berdasarkan output SPSS tersebut nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,156 lebih besar dari *level of signifikan* (0.05), dengan demikian data variabel biaya terdistribusi secara *Normal*.

**Pengujian normalitas Variabel waktu (X<sub>2</sub>)**

Berdasarkan output SPSS tersebut nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,127 lebih besar dari *level of signifikan* (0.05), dengan demikian data variabel waktu terdistribusi secara *Normal*.

**Pengujian normalitas Variabel mutu (X<sub>3</sub>)**

Berdasarkan output SPSS tersebut nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,075 lebih besar dari *level of signifikan* (0.05), dengan demikian data variabel mutu terdistribusi secara *Normal*.

**Pengujian normalitas Variabel Probabilitas Risiko Keterlambatan (Y)**

Berdasarkan output SPSS tersebut nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,020 lebih kecil dari *level of signifikan* (0.05), dengan demikian data variabel tidak terdistribusi secara *Normal*.

**Pengujian Gejala Multikolinearitas**

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah variabel bebas biaya, waktu, dan mutu saling berhubungan secara linier. Jika diantara variabel-variabel independen yang digunakan sama sekali tidak berhubungan satu dengan yang lain, maka dapat dikatakan bahwa tidak terjadi multikolinearitas. Pengujian multikolinearitas dilaksanakan dengan menggunakan VIF dan *Tolerance*.

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
1 (Constant)		
Biaya	,063	15,916
Waktu	,065	15,423
Mutu	,886	1,129

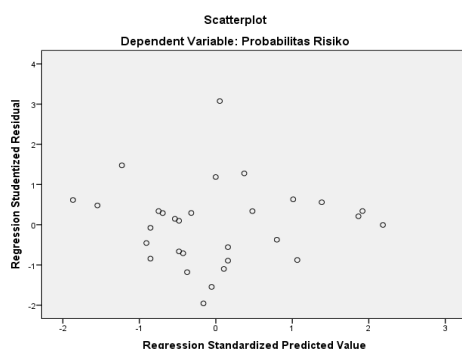
Tabel : Pengujian Multikolinieritas

Indikasi terjadinya multikolinieritas adalah bila batas VIF adalah 10 dan Tolerance 0,1. jika nilai VIF lebih besar dari 10 dan tolerance kurang dari 0,1 maka terjadi multikolinieritas. Dari analisis terlihat bahwa semua variabel X3 lolos dari masalah multikolinieritas X1 dan X2 terkena multikolinieritas.

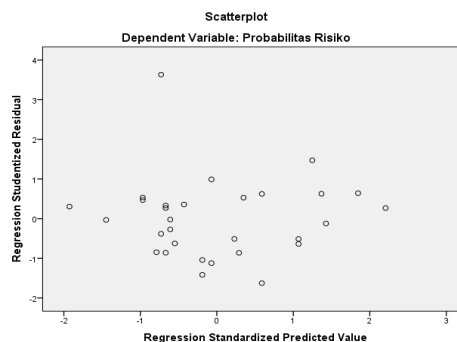
**Pengujian Gejala Heterokedastisitas**

Asumsi penting dalam regresi linier adalah bahwa gangguan yang muncul dalam model regresi korelasi adalah homokedastisitas yaitu semua gangguan mempunyai variasi yang sama. Dalam regresi mungkin ditemui gejala heterokedastisitas. Pengujian ini dilakukan dengan metode grafik. Pengujian heterokedastisitas dengan melihat ada tidaknya pola tertentu pada grafik (Singgih, 2001: 210). Dasar pengambilan keputusan :

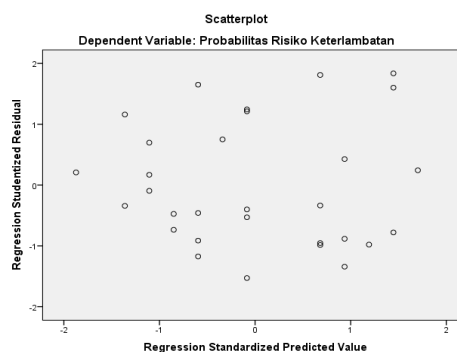
- a. Jika ada pola tertentu, seperti titik-titik atau poin-poin yang ada membentuk pola tertentu yang teratur (bergelombang melebar kemudian menyempit) maka telah terjadi heterokedastisitas.
- b. Jika ada pola yang jelas serta titik-titik menyebar diatas dan dibawah angka nol (0) pada sumbu Y maka tidak terjadi Heterokedastisitas.
- c. Heterokedastisitas tidak terjadi jika data terpencah disekitar angka nol (0 pada sumbu Y) dan tidak membentuk suatu pola/ trend garis tertentu.



Gambar : Sebaran data biaya dan probabilitas risiko



Gambar : Sebaran data waktu dan probabilitas risiko



Gambar : Sebaran data mutu dan probabilitas risiko

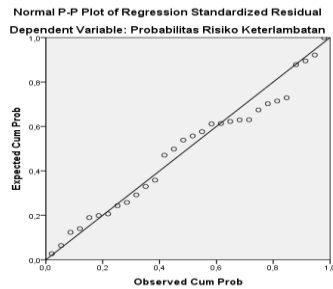
Dari Gambar menunjukkan bahwa uji heterokedastisitas yaitu scatter/dot dari ketiga variabel bebas biaya, waktu, dan mutu tidak tampak adanya suatu pola tertentu pada sebaran data tersebut. Maka ketiga variabel bebas faktor biaya, waktu, dan mutu dapat dikatakan tidak terjadi heterokedastisitas.

**Persamaan Regresi sederhana dan Uji Hipotesis**

**Pengaruh biaya terhadap risiko keterlambaan proyek**

Untuk mengetahui apakah ada pengaruh perencanaan (X<sub>1</sub>) terhadap probailitas risiko keterlambaan proyek (Y), maka digunakan analisis regresi sederhana.

Dengan demikian persamaan regresinya adalah,  $Y = -8,255 + 1,564 X_1$ . Secara grafis persamaan regresi ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar : Pengaruh biaya terhadap probabilitas risiko keterlambatan

Harga-harga tersebut dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

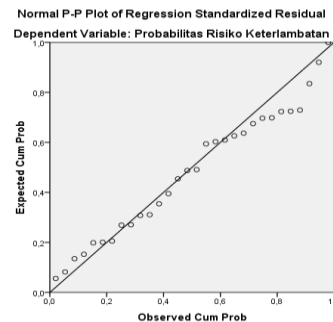
- Nilai konstanta  $a_1 = -8,255$  adalah bilangan konstan, artinya apabila nilai faktor biaya diabaikan, maka risiko keterlambatan  $-8,255$
- Nilai koefisien regresi  $b_1 = 1,564$ ; adalah nilai koefisien regresi, artinya setiap ada kenaikan nilai biaya sebesar 1 (satu) unit, maka akan menaikkan nilai risiko keterlambatan proyek sebesar 1,564.

Untuk membuktikan apakah koefisien regresi perencanaan tersebut cukup signifikan atau tidak dilakukan uji signifikansi melalui uji t. Nilai  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% dengan db = 28 adalah 1,701. Nilai ini didapat dari Tabel t, baris 28 kolom 1 (didapat dari 30-2 variabel dan ketelitian 5%). Nilai  $t_{hitung} = 1,564$  didapatkan, Selanjutnya harga  $t_{hitung}$  ini dibandingkan dengan nilai  $t_{tabel}$ . Ternyata  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $1,564 < 1,701$ ), artinya biaya berpengaruh signifikan terhadap risiko keterlambatan. Setelah persamaan regresi ditemukan maka langkah selanjutnya adalah menghitung besarnya koefisien determinan ( $R^2$ ). Koefisien deteminan ( $R^2$ ) ini menunjukkan seberapa besar pengaruh variabel biaya terhadap risiko keterlambatan dalam bentuk persen (%). Nilai  $R^2$  tersebut menunjukkan bahwa variabel biay memberikan pengaruh terhadap variabel risiko keterlambatan sebesar 85%,

#### **Pengaruh waktu terhadap risiko keterlambatan proyek**

Untuk mengetahui apakah ada pengaruh waktu ( $X_2$ ) terhadap terhadap probailitas

risiko keterlambaan proyek (Y), maka digunakan analisis regresi sederhana. Dengan demikian persamaan regresinya adalah,  $Y = -2,569 + 1,633X_2$ . Secara grafis persamaan regresi ini dapat dilihat pada Gambar berikut



Gambar : Pengaruh waktu terhadap probabilitas risiko keterlambatan

Harga-harga tersebut dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

- Nilai konstanta  $a_2 = -2,569$  adalah bilangan konstan, artinya apabila nilai waktu diabaikan, maka risiko keterlambaan nilainya  $-2,569$
- Nilai koefisien regresi  $b_2 = 1,633$ ; adalah nilai koefisien regresi, artinya setiap ada kenaikan nilai waktu sebesar 1 (satu) unit, maka akan menaikkan nilai risiko keterlambaan proyek sebesar 1,633.

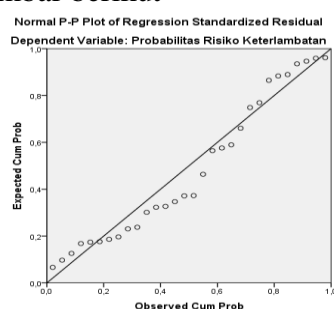
Untuk membuktikan apakah koefisien regresi perencanaan tersebut cukup signifikan atau tidak dilakukan uji signifikansi melalui uji t. Nilai  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% dengan db = 28 adalah 1,701. Nilai ini didapat dari Tabel t, baris 28 kolom 1 (didapat dari 30-2 variabel dan ketelitian 5%). Nilai  $t_{hitung} = 1,633$  didapatkan, berdasarkan ,  $t_{hitung} = 1,633$ . Selanjutnya harga  $t_{hitung}$  ini dibandingkan dengan nilai  $t_{tabel}$ . Ternyata nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $1,633 < 1,701$ ), artinya waktu berpengaruh signifikan terhadap risiko keterlambaan. Setelah persamaan regresi ditemukan maka langkah selanjutnya adalah menghitung besarnya koefisien determinan ( $R^2$ ). Koefisien deteminan ( $R^2$ ) ini menunjukkan seberapa besar pengaruh variabel waktu terhadap risiko keterlambaan dalam bentuk persen (%).

Nilai  $R^2$  tersebut menunjukkan bahwa variabel waktu memberikan pengaruh terhadap variabel risiko keterlambatan proyek sebesar 86 %.

### Pengaruh mutu terhadap risiko keterlambatan proyek

Untuk mengetahui apakah ada pengaruh mutu ( $X_3$ ) terhadap probabilitas risiko keterlambatan proyek ( $Y$ ), maka digunakan analisis regresi sederhana.

Dengan demikian persamaan regresinya adalah,  $Y = 39,529 + 1,636 X_3$ . Secara grafis persamaan regresi ini dapat dilihat pada Gambar berikut



Gambar : Pengaruh mutu terhadap probabilitas risiko keterlambatan

Harga-harga tersebut dapat

diinterpretasikan sebagai berikut :

- Nilai konstanta  $a_3 = 39,529$  adalah bilangan konstan, artinya apabila nilai mutu diabaikan, maka risiko keterlambatan nilainya 39,529
- Nilai koefisien regresi  $b_3 = 1,636$ ; adalah nilai koefisien regresi, artinya setiap ada kenaikan nilai mutu sebesar 1 (satu) unit, maka akan menaikkan nilai risiko keterlambatan proyek sebesar 1,636

Untuk membuktikan apakah koefisien regresi perencanaan tersebut cukup signifikan atau tidak dilakukan uji signifikansi melalui uji t. Nilai  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% dengan db = 28 adalah 1,701. Nilai ini didapat dari Tabel t, baris 28 kolom 1 (didapat dari 30-2 variabel dan ketelitian 5%). Nilai  $t_{hitung} = 1,636$  didapatkan, berdasarkan Tabel IV.23,  $t_{hitung} = 1,636$ . Selanjutnya harga  $t_{hitung}$  ini dibandingkan dengan nilai  $t_{tabel}$ . Ternyata nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $1,636 < 1,701$ ), artinya mutu berpengaruh signifikan terhadap

risiko keterlambatan. Setelah persamaan regresi ditemukan maka langkah selanjutnya adalah menghitung besarnya koefisien determinan ( $R^2$ ). Koefisien determinan ( $R^2$ ) ini menunjukkan seberapa besar pengaruh variabel mutu terhadap risiko keterlambatan dalam bentuk persen. Nilai  $R^2$  tersebut menunjukkan bahwa variabel mutu memberikan pengaruh terhadap variabel terikat risiko keterlambatan proyek sebesar 20%.

### Regresi Ganda dan Uji Hipotesis Pengaruh biaya, waktu dan mutu secara bersama-sama terhadap risiko keterlambatan proyek

Untuk mengetahui adanya pengaruh biaya, waktu, dan mutu secara bersama-sama terhadap risiko keterlambatan proyek digunakan analisis regresi berganda. Diperoleh nilai-nilai sebagai berikut, Pengaruh  $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $X_3$ , secara bersama-sama terhadap  $Y$ , dapat dinyatakan dengan formula sebagai berikut :

$$Y = 9,892 + 2,531 X_1 - 1,077 X_2 - 0,719 X_3$$

Arti dari persamaan regresi ganda tersebut dapat diinterpretasikan sebagai,

- Nilai konstanta  $a = 9,892$  adalah nilai risiko keterlambatan proyek jika  $X_1 = X_2 = X_3 = 0$
- Nilai  $b_1 = 2,531$ ; adalah nilai koefisien regresi  $b_1$ , artinya setiap kenaikan nilai biaya sebesar satu point akan menaikkan nilai risiko keterlambatan proyek sebesar 2,531 point,
- Nilai  $b_2 = - 1,077$ ; adalah nilai koefisien regresi  $b_2$ , artinya setiap kenaikan nilai waktu sebesar satu point akan menurunkan nilai risiko keterlambatan proyek sebesar 1,077 point,
- Nilai  $b_3 = - 0,719$ ; adalah nilai koefisien regresi  $b_3$ , artinya setiap kenaikan nilai mutu sebesar satu point akan menurunkan nilai risiko keterlambatan proyek sebesar 0,719 point,

### Uji hipotesis regresi Ganda

Untuk membuktikan apakah pengaruh tersebut cukup signifikan atau tidak, dilakukan uji hipotesis (uji signifikansi) melalui uji F pada taraf 1%, dengan

ketentuan jika nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, sebaliknya jika nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Nilai  $F_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% dengan db pembilang 3 dan db penyebut 26 adalah 4.64. Nilai ini didapat tabel F dengan ketelitian 5% pada baris 26 (30-4) (4 adalah 3 variabel bebas+1 variabel terikat, kolom 3 (3 variabel terikat)).

Nilai  $F_{hitung}$  adalah 65,671. Ternyata Nilai  $F_{hitung}$  lebih besar dibandingkan dengan nilai  $F_{tabel}$  ( $65,671 > 4.64$ ). Hal menunjukkan bahwa variabel biaya, waktu, dan mutu secara bersama-sama (simultan) berpengaruh secara signifikan (nyata) terhadap risiko keterlambatan proyek, dengan ketelitian 0,05 (5%). Bukti signifikansi ini juga dapat dilihat pada nilai sig. pada tabel IV.26 = 0,000 yang menunjukkan lebih kecil dari 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ). Setelah persamaan regresi ganda diketemukan maka langkah selanjutnya adalah mencari nilai koefisien determinan untuk regresi ganda  $R^2$ . Koefisien determinan menunjukkan seberapa besar variabel biaya, waktu, dan mutu terhadap risiko keterlambatan proyek dalam bentuk persen. Namun untuk regresi ganda sebaiknya menggunakan *Adjusted R Square*, karena variabel bebas saling berinteraksi satu dengan yang lainnya.

Nilai ini menunjukkan bahwa biaya, waktu dan mutu secara bersama-sama berpengaruh terhadap risiko keterlambatan proyek persen sebesar 87%. Pengaruh dalam persen ini adalah signifikan seperti yang ditunjukkan oleh nilai  $F_{hitung}$  lebih besar dibandingkan dengan nilai  $F_{tabel}$  ( $65,671 > 4.64$ ).

#### **Pengaruh biaya terhadap risiko keterlambatan proyek**

Biaya berpengaruh signifikan terhadap risiko keterlambatan proyek, dengan formula  $Y = -8,255 + 1,564 X_1$ . Uji signifikan dilakukan dengan uji t, dengan membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$ . Nilai  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% dengan db = 28 adalah 1,701. Ternyata  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $1,564 < 1,701$ ), artinya biaya berpengaruh signifikan terhadap risiko keterlambatan.

Sedangkan pengaruh dalam persen (%) adalah 85% .

#### **Pengaruh waktu terhadap risiko keterlambatan proyek**

Waktu berpengaruh signifikan terhadap risiko keterlambatan proyek, dengan formula  $Y = -2,569 + 1,633 X_2$ . Uji signifikan dilakukan dengan uji t, dengan membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$ . Nilai  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% dengan db = 28 adalah 1,701. Ternyata  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $1,633 < 1,701$ ), artinya biaya berpengaruh signifikan terhadap risiko keterlambatan. Sedangkan pengaruh dalam persen (%) adalah 86% .

#### **Pengaruh mutu terhadap risiko keterlambatan proyek**

Mutu berpengaruh signifikan terhadap risiko keterlambatan proyek, dengan formula  $Y = 39,529 + 1,636 X_3$ . Uji signifikan dilakukan dengan uji t, dengan membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$ . Nilai  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% dengan db = 28 adalah 1,701. Ternyata  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $1,636 < 1,701$ ), artinya biaya berpengaruh signifikan terhadap risiko keterlambatan. Sedangkan pengaruh dalam persen (%) adalah 20%

#### **Pengaruh biaya, waktu dan mutu secara bersama-sama terhadap risiko keterlambatan proyek**

Biaya, waktu dan mutu secara bersama-sama berpengaruh terhadap risiko keterlambatan proyek dengan formula  $Y = 9,892 + 2,531 X_1 - 1,077 X_2 - 0,719 X_3$  Persamaan ini signifikan karena Nilai  $F_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% dengan db pembilang 3 dan db penyebut 26 adalah 4.64. Nilai ini didapat tabel F dengan ketelitian 5% pada baris 26 (30-4) (4 adalah 3 variabel bebas+1 variabel terikat, kolom 3 (3 variabel terikat)). Nilai  $F_{hitung}$  adalah 65,671. Ternyata Nilai  $F_{hitung}$  lebih besar dibandingkan dengan nilai  $F_{tabel}$  ( $65,671 > 4.64$ ). Sedangkan pengaruh persen (%) adalah 87 %.

#### **Hasil Penilaian Dari Pakar**

Selain melakukan pengambilan sampel dari 30 responden, peneliti juga meminta pendapat para pakar untuk menilai faktor-

faktor keterlambatan. Penilaian diisi dari 3 orang pakar yang sudah cukup berpengalaman dalam mengerjakan proyek-proyek konstruksi.

Dari pengalaman tiga orang pakar diperoleh data sebagai berikut :

1. Kemungkinan risiko yang sering terjadi adalah keterlambatan pembayaran oleh owner
2. Pengaruh biaya terhadap keterlambatan
  - a. Tidak diterimanya pekerjaan oleh owner
  - b. Perubahan lingkup pekerjaan / desain
  - c. Keterlambatan pembayaran oleh owner
3. Pengaruh waktu terhadap keterlambatan
  - a. Perselisihan antara owner dengan kontraktor
  - b. Data desain tidak lengkap
4. Pengaruh mutu terhadap keterlambatan adalah Skill dan kemampuan teknis tenaga yang kurang

#### **Berdasarkan data sekunder lapangan**

Dari data sekunder dilapangan yang penulis perhatikan selama berjalannya proyek ditemukan hasil sebagai berikut :

Keterlambatan yang dipengaruhi oleh biaya

1. Perubahan desain ( perubahan terjadi pada kedalam pondasi, perubahan akibat perizinan dan perubahan konsep revitalisasi)
2. Gangguan warga sekitar proyek ( terjadinya penolakan oleh warga terhadap konsep awal revitalisasi yang mengakibatkan terhentinya pekerjaan yang berdampak terhadap biaya )

Keterlambatan yang dipengaruhi oleh waktu

1. Gangguan warga sekitar proyek (terjadinya penolakan oleh warga terhadap konsep awal revitalisasi yang mengakibatkan terhentinya pekerjaan lebih kurang 40 hari dan dekatnya lokasi proyek dengan pemukiman warga mengakibatkan pekerjaan bored pile tidak bisa sampai tengah malam )
2. Perubahan lingkup pekerjaan ( perubahan fungsi dari konsep awal ke

konsep yang baru yang memakan waktu untuk mengubah desain)

Keterlambatan yang dipengaruhi oleh mutu

1. Pekerjaan telah diselesaikan oleh kontraktor tetapi tidak sesuai harapan ( terjadinya kebocoran pada bagian atap bangunan yang mengakibatkan air hujan masuk kedalam ruangan.

Respon risiko yang dapat diberikan terhadap variabel-variabel dominan dalam keterlambatan adalah :

1. Perubahan desain : Mengajukan permintaan perpanjangan waktu dengan adanya perubahan tersebut
2. Gangguan terhadap warga : Melakukan pekerjaan pengeboran dengan seefektif mungkin dari pagi sampai sore hari untuk mendapatkan titik bor yang maksimal
3. Perubahan lingkup pekerjaan : Mempercepat proses desain dengan mengacu pada konsep yang baru
4. Pekerjaan telah diselesaikan oleh kontraktor tetapi tidak sesuai harapan : Memikirkan material yang cocok digunakan pada konsep desain tertentu

Sesuai hasil analisa dari 30 responden dan 3 pakar hasil penilaian untuk risiko keterlambatan yang didapatkan hampir sama. Hanya saja untuk urutan penilaian agak sedikit berbeda antara hasil pendapat 30 responden dan 3 pakar. Berikut rangkuman pembahasan hasil responden dan pakar :

#### **Penilaian probabilitas risiko**

Hasil dari penilaian 30 responden didapatkan hasil tertinggi dalam kemungkinan risiko adalah krisis keuangan global, kesalahan estimasi biaya, kesalahan estimasi waktu, keterlambatan pembayaran oleh owner, perubahan desai menjadi faktor yang sering terjadi pada keterlambatan. Sedangkan hasil pendapat 2 dari 3 orang pakar menjawab kemungkinan risiko keterlambatan pembayaran oleh owner paling sering muncul. Jawaban dari pakar untuk krisis keuangan global seharusnya sudah diantisipasi jauh-jauh hari oleh kontraktor dan untuk kesalahan estimasi

biaya jarang terjadi pada kontraktor profesional.

#### **Risiko keterlambatan yang dipengaruhi oleh biaya**

Hasil dari penilaian 30 responden didapatkan hasil tertinggi dalam keterlambatan yang dipengaruhi biaya adalah krisis keuangan global, kesalahan estimasi biaya, keterlambatan pembayaran oleh owner, tidak diterimanya pekerjaan oleh owner, pemutusan kerja sepihak oleh owner menjadi faktor yang sering terjadi pada keterlambatan. Sedangkan hasil pendapat 2 dari 3 orang pakar menjawab tidak diterimanya pekerjaan oleh owner, keterlambatan pembayaran oleh owner dan perubahan lingkup pekerjaan / desain menjadi faktor biaya yang mempengaruhi keterlambatan.

#### **Risiko keterlambatan yang dipengaruhi oleh waktu**

Hasil dari penilaian 30 responden didapatkan hasil tertinggi dalam kemungkinan risiko adalah krisis keuangan global, Keterlambatan pembayaran oleh owner, Kesalahan estimasi waktu, Perubahan desain dan Adanya miskomunikasi antara sesama perangkat pada proyek menjadi faktor yang sering terjadi pada keterlambatan. Sedangkan hasil pendapat 2 dari 3 orang pakar menjawab data desain tidak lengkap dan perselisihan antara owner dengan kontraktor menjadi faktor yang mempengaruhi keterlambatan.

#### **Risiko keterlambatan yang dipengaruhi oleh mutu**

Hasil dari penilaian 30 responden didapatkan hasil tertinggi dalam kemungkinan risiko adalah Skill dan kemampuan teknis tenaga kerja yang kurang, Terjadinya kenaikan harga bahan baku mengakibatkan perubahan mutu hasil pekerjaan, Sub kontraktor yang tidak berkualitas menyebabkan sasaran mutu tidak tercapai, Perhitungan yang tidak tepat dan sesuai, Kondisi lingkungan seperti tanah tidak mendukung struktur bangunan menjadi faktor yang sering terjadi pada keterlambatan. Sedangkan hasil pendapat 3 orang pakar menjawab hampir sama dengan

hasil penilaian responden untuk faktor mutu yang mempengaruhi keterlambatan.

#### **Manfaat Penelitian**

Dari hasil penelitian diatas, diharapkan dapat memberi manfaat antara lain :

1. Membantu owner untuk dapat mengantisipasi dan mengambil kebijakan terhadap keterlambatan waktu pelaksanaan
2. Memberi masukan pada kontraktor berupa macam-macam resiko yang mungkin terjadi dan memberi respon yang dapat dilakukan terhadap resiko
3. Terciptanya pelaksanaan proyek yang sesuai perencanaan dengan pengerjaan yang tepat waktu
4. Selain itu analisa ini juga bermanfaat bagi para peneliti yang tertarik dalam analisa resiko untuk dapat dijadikan referensi dalam mengembangkan penelitian lanjutan terutama yang sejenis.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

1. Biaya berpengaruh signifikan terhadap risiko keterlambatan proyek, Sedangkan pengaruh dalam persen (%) adalah 85%. Tidak diterimanya pekerjaan oleh owner, keterlambatan pembayaran oleh owner dan perubahan lingkup pekerjaan / desain menjadi faktor biaya yang dijawab sering mempengaruhi keterlambatan
2. Waktu berpengaruh signifikan terhadap risiko keterlambatan proyek, Sedangkan pengaruh dalam persen (%) adalah 86 %. Data desain tidak lengkap dan perselisihan antara owner dengan kontraktor menjadi faktor waktu yang dijawab sering mempengaruhi keterlambatan
3. Mutu berpengaruh signifikan terhadap risiko keterlambatan proyek, Sedangkan pengaruh dalam persen (%) adalah 20 %. Skill dan kemampuan teknis tenaga yang kurang menjadi

faktor mutu yang yang dijawab sering mempengaruhi keterlambatan

4. Resiko-resiko yang terjadi dapat di minimalisir dengan cepat apabila analisa terkait resiko biaya, waktu dan mutu tersebut dapat di deteksi dari awal dan membuar respon resiko yang dapat diambil terkait hal-hal yang menyajadi pengaruh besar terhadap keterlambatan..

#### Saran

1. Dalam pelaksanaan proyek disarankan menerapkan biaya, waktu dan mutu secara baik dan benar, karena mempengaruhi terjadinya risiko keterlambatan proyek
2. Dalam pelaksanaan proyek disarankan menerapkan biaya dan waktu karena pengaruh ini cukup signifikan
3. Dilihat dari urutan pengaruh mutu, menduduki posisi terkecil setelah biaya dan waktu ( $20% < 85% < 86%$ )

#### DAFTAR PUSTAKA

A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) (2013), 6th edition, Project Management Institute

Anwar. 2014. *Analisa Resiko Teknis Yang Mempengaruhi Kinerja Waktu Proyek Pembangunan Pengaman Pantai Di Provinsi Sulawesi Barat*. Tesis Fakultas Bisnis Dan Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya

Dinakar, Aditi. 2014. *Delay Analysis in Construction Project*. International journal of Emerging Technology and Advanced Engineering. Volume 4, Issue 5

Diputra, Gede Aswanta. 2015. *Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Struktur Beton Balok Dan Pelat Lantai*. Laporan Penelitian Mandiri Teknik Sipil Universitas Udayana. Bali

Groves, Robert M., Survey Methodology (2010), Second edition of the (2004) first edition ISBN 0-471-48348-6

Isnaini, Rizalatul. *Analisis Dan Respon Risiko Pada Proyek Pembangunan Galangan Kapal Kabupaten Lamongan*. ITS-Undergraduate-17654-Paper-4650929

Meena.V, Ar. 2015. *Study on Time Delay Analysis for Construction Project Delay Analysis*. International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT) vol. 4 Issue 03 ISSN 2278-0181

Meylani, Rizka. 2018. *Analisa Risiko Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Gedung ( Studi Kasus : Pembangunan Rumah Susun Medan*. Tugas Akhir Departemen Teknik Sipil Universitas Sumatera Utara. Medan.

PMBOK, 2004, A Guide to Project Management Body of Knowledge 2004 Edition (PMBOK). Project Manajement Institute., Newtown Square., Pennsylvania, USA

R, Aswathi 2013. *Development of a Delay Analysis System for a railway construction Project*. International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology. Volume 2 Special Issue 1 ISSN 2319-8753

Rifai, Wahyu. 2018. *Analisis Risiko Keterlambatan Pelaksanaan Konstruksi Proyek Spazio Tower 2 Surabaya*. Tesis Fakultas Bisnis Dan Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya

Singarimbun, Masri, Sofian Effendi.1989, Metode Penelitian Survai, LP3ES, Jakarta

Sucita, I Ketut dan Agung Budi Broto. 2011. *Identifikasi Dan Penanganan Risiko K3 Pada Proyek Konstruksi Gedung Studi kasus : Proyek Gedung Centro City Recidences*.Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta. Jakarta

Sukirno. 2015. *Analisis Resiko Waktu Di Proyek Konstruksi Studi Kasus Proyek Ampuh Pressure Maintenance Di Duri, Riau*. Jurnal REKAYASA SIPIL /



Volume 9, no.3 – 2015 ISSN 1978 -  
5658

Syaputra, Rengga. 2011. *Analisa Resikoproyek Pembangunan Gedung Kuliah 4 (empat) Lantai FKIP Universitas Islam Riau (studi kasus: PT. Bumi Alam Mayang Permai)*. Tugas Akhir Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.