

# ANALISIS DAMPAK KETERLAMBATAN PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG BARU DAN INFRASTRUKTUR PENDUKUNG TERKAIT DI UNIVERSITAS SYIAH KUALA

**Erick Bonardo Manalu**  
erickbonardomanalu@gmail.com

**ABSTRAK** Keberhasilan melaksanakan proyek konstruksi tepat waktu adalah salah satu tujuan paling penting, baik untuk pemilik maupun kontraktor. Keterlambatan adalah kondisi yang sangat tidak diinginkan, karena akan sangat merugikan kedua belah pihak dari segi waktu dan biaya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak yang mempengaruhi keterlambatan pelaksanaan proyek pembangunan gedung baru dan infrastruktur pendukung terkait di universitas syiah kuala. Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi penyedia layanan dan pihak-pihak yang terkait langsung dengan manajemen proyek sehingga penyelesaian akhir proyek dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang direncanakan (tepat waktu). Penelitian ini termasuk penelitian survei yaitu penelitian yang mengambil sampel dari populasi menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data yang didistribusikan kepada responden, jumlah responden adalah 20 (dua puluh) di proyek pembangunan gedung baru dan infrastruktur pendukung terkait universitas syiah kuala. Aplikasi spss digunakan untuk indeks minat, untuk menganalisis dampak keterlambatan proyek. Berdasarkan hasil uji dengan aplikasi spss, faktor-faktor dominan yang menyebabkan keterlambatan proyek pembangunan gedung baru dan infrastruktur terkait di universitas syiah kuala yang menjadi 3 faktor penyebab keterlambatan yaitu ketersediaan peralatan di lapangan, kurangnya peralatan yang tidak lengkap dan perencanaan tenaga kerja yang tidak tepat. Hasil dari analisis estimasi biaya kerugian yang dialami kontraktor senilai Rp 39,375,908,501.76 dan waktu keterlambatan yang terjadi selama 96 hari kerja.

**KATA KUNCI** *Dampak, Keterlambatan, Proyek, Biaya, Waktu, Gedung*

## **PENDAHULUAN** Latar Belakang

Setiap proyek konstruksi pada umumnya mempunyai rencana pelaksanaan dan jadwal pelaksanaan yang tertentu, kapan pelaksanaan proyek tersebut harus dimulai, kapan harus diselesaikan, bagaimana proyek tersebut akan dikerjakan, serta bagaimana penyediaan sumber

daya. Pembuatan rencana suatu proyek konstruksi selalu mengacu pada perkiraan yang ada pada saat rencana pembangunan tersebut dibuat, karena itu masalah dapat timbul apabila ada ketidaksesuaian antara rencana yang telah dibuat dengan pelaksanaannya. Sehingga dampak yang sering terjadi adalah keterlambatan waktu pelaksanaan proyek yang dapat juga disertai dengan meningkatnya biaya pelaksanaan proyek tersebut.

### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan serta mengingat terbatasnya waktu dan kemampuan maka masalah-masalah yang telah teridentifikasi dibatasi dan dirumuskan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini, yaitu:

1. Apa saja faktor penyebab terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan proyek pembangunan gedung baru dan infrastruktur pendukung terkait di Universitas Syiah Kuala?
2. Bagaimana dampak keterlambatan tersebut terhadap biaya proyek pembangunan gedung baru dan infrastruktur pendukung terkait di Universitas Syiah Kuala?
3. Bagaimana cara meminimalisir waktu pelaksanaan proyek pembangunan gedung baru dan infrastruktur pendukung terkait di Universitas Syiah Kuala yang mengalami keterlambatan?

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain untuk mengetahui faktor-faktor penyebab keterlambatan terhadap pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Baru dan Infrastruktur Terkait Pendukung di Universitas Syiah Kuala, mengetahui keterkaitan faktor keterlambatan terhadap biaya dan mengetahui cara meminimalisir waktu pelaksanaan proyek yang mengalami keterlambatan.

## **TINJAUAN Manajemen Proyek**

### **PUSTAKA**

Menurut Project Management Institute (PMI), suatu organisasi profesi manajemen proyek yang berpusat di Amerika Serikat, dalam bukunya "*A Guide To the project Management Book Of Knowledge (PMBOK GUIDE)- Fifth Edition*", proyek adalah suatu upaya temporer yang dilakukan untuk membuat suatu produk, layanan, atau hasil yang unik. Ada bermacam-macam cara munculnya ide proyek. Menurut Sentosa, dkk (2009) antara lain:

1. Dari klien datang langsung ke konsultan/kontraktor

Proyek yang berasal dari klien yang ditawarkan ke suatu konsultan atau kontraktor, dimana sudah jelas macam pekerjaan yang harus ditangani. Dalam kondisi seperti ini biasanya tidak ada proses tender sehingga tidak ada suasana kompetitif dalam perebutan proyek. Hal ini terjadi jika terdapat hubungan baik antara pemberi dan penerima

proyek. Banyak sekali proyek seperti ini, khususnya untuk proyek yang nilainya relatif kecil. Contoh, suatu perusahaan swasta meminta konsultan manajemen untuk membuat suatu corporate plan.

### 2. Karena ada tawaran dana

Ada proyek yang muncul karena adanya tawaran dana dari instansi atau lembaga tertentu. Dengan adanya tawaran itu kita bisa menyusun proposal proyek. Di dalam lembaga pendidikan sering ada tawaran dana penelitian untuk topik tertentu dengan alokasi dana tertentu. Dengan adanya ini suatu tim atau perseorangan mengajukan proposal penelitian. Jika proposal ini disetujui, maka terciptalah sebuah proyek penelitian.

### 3. Lewat proses lelang

Dalam hal ini ide proyek muncul karena adanya tawaran lelang. Di sini suatu konsultan atau kontraktor harus berkompetisi untuk memenangkan tender/lelang. Proses yang harus dilalui biasanya lebih rumit dan panjang. Keprofesionalan suatu perusahaan bisa terus disini. Jika tender dilakukan secara adil maka hanya perusahaan yang profesional dibidangnya yang kemungkinan besar bisa memenangkan persaingan dan dipilih sebagai pelaksana proyek. Proyek-proyek pemerintah untuk pembangunan jalan, irigasi, fasilitas publik yang lain dan pengadaan alat biasanya masuk dalam kategori ini.

#### a. Dari dalam perusahaan sendiri

b. Ide proyek berasal dari dalam perusahaan sendiri dengan sumber dana dari perusahaan dan dikerjakan sendiri oleh perusahaan. Proyek-proyek perbaikan proses, fasilitas ataupun manajemen produksi suatu perusahaan manufaktur atau riset dan pengembangan masuk dalam kategori ini. Misalkan suatu perusahaan membuat suatu tim untuk mendesain suatu statistical process control lalu diterapkan di salah satu lini produksi. Munculnya ide berasal dari dalam dan dikelola oleh orang-orang dari dalam perusahaan sendiri.

## **Keterlambatan Proyek**

Pengertian keterlambatan menurut Ervianto (1998) adalah sebagai waktu pelaksanaan yang tidak dimanfaatkan sesuai dengan rencana kegiatan sehingga menyebabkan satu atau beberapa kegiatan mengikuti menjadi tertunda atau tidak diselesaikan tepat sesuai jadwal yang telah direncanakan.

Keterlambatan proyek disebabkan oleh beberapa faktor yang berasal dari Kontraktor, Owner, dan selain kedua belah pihak.

#### a. Keterlambatan akibat kesalahan Kontraktor, antara lain:

- 1) Terlambatnya memulai pelaksanaan proyek.
- 2) Pekerja dan Pelaksana kurang berpengalaman.
- 3) Terlambat mendatangkan peralatan. Mandor yang kurang aktif.

- 4) Rencana kerja yang kurang baik.
- b. Keterlambatan akibat kesalahan Owner
  - 1) Terlambatnya angsuran pembayaran oleh Kontraktor.
  - 2) Terlambatnya penyediaan lahan.
  - 3) Mengadakan perubahan pekerjaan yang besar.
  - 4) Pemilik menugaskan Kontraktor lain untuk mengerjakan proyek tersebut.
- c. Keterlambatan yang diakibatkan selain kedua belah pihak diatas, antara lain;
  - 1) Akibat kebakaran yang bukan kesalahan Kontraktor, Konsultan, Owner.
  - 2) Akibat perang, gempa, banjir, ataupun bencana lainnya.
  - 3) Perubahan moneter.

## **METODE PENELITIAN** Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian yang tujuannya adalah deskriptif yakni penelitian yang mengidentifikasi, mendapatkan gambaran, dan informasi yang sesuai dengan fakta-fakta mengenai faktor-faktor penyebab keterlambatan penyelesaian pelaksanaan proyek konstruksi yang paling dominan menurut aspek pengalaman data diri perusahaan kontraktor. Dalam mendapatkan data untuk penelitian ini, pengambilan data dari perusahaan kontraktor dan konsultan diambil sesuai dengan ciri-ciri yang dibutuhkan data-data yang dibutuhkan antara lain data sekunder dan data primer.

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari sumber asli. Pada laporan studi kasus ini pengumpulan data primer diperoleh melalui perantara atau melalui pengolahan data. Data ini umumnya berwujud data dokumentasi, data kepustakaan dan data literatur.

Data sekunder adalah sumber data penelitian yang diperoleh melalui media perantara atau secara tidak langsung yang berupa buku, catatan, bukti yang telah ada, atau arsip baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan secara umum.

### **Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian ini berada di Proyek Pembangunan Gedung Baru dan Infrastruktur Pendukung Terkait di Universitas Syiah Kuala ditujukan pada perusahaan konstruksi dibidang konsultan dan kontraktor yang menangani proyek tersebut. Lokasi penelitian ini merupakan subjek penelitian yang artinya tempat variabel yang akan digunakan berada.

### **Profil Responden dan persepsi Responden**

Hasil penelitian yang diperoleh dari kuisisioner dibagi menjadi tiga kelompok yaitu:

Profil responden. profil proyek dan persepsi responden.

### 1. Profil responden

Profil responden diisikan sesuai dengan nama responden, umur responden, jabatan responden, pengalaman kerja responden dan pendidikan terakhir responden.

### 2. Persepsi responden

Persepsi responden terhadap faktor-faktor penyebab keterlambatan penyelesaian proyek pembangunan gedung baru dan infrastruktur pendukung terkait di universitas syiah kuala.

## **Metode Pengumpulan Data**

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut:

### **Metode Literatur**

Studi literatur yang dilakukan oleh penulis yaitu penelitian ini diawali dengan melakukan kajian terhadap literatur yang dapat mendukung pendekatan analisis. Sumber kajian adalah berupa buku referensi, jurnal ilmiah yang dipublikasikan, laporan penelitian yang dipublikasikan, dan referensi pada website yang diakses melalui internet.

### **Metode Kuesioner (Angket)**

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pernyataan tertulis kepada responden untuk di jawabnya. Kuesioner yang digunakan oleh peneliti sebagai instrumen penelitian, metode yang digunakan adalah dengan kuesioner tertutup.

Instrument kuesioner harus diukur validitas dan reabilitas datanya sehingga penelitian tersebut menghasilkan data yang valid dan reliabel. Instrumen yang valid berarti instrument tersebut dapat dipergunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur, sedangkan instrument yang reliabel adalah instrumen yang apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama pula. Instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian ini dengan menggunakan Modifikasi Skala Likert Lima Skala. Jawaban responden berupa pilihan dari lima alternatif yang ada, yaitu:

- (5). Sangat berpengaruh
- (4). Berpengaruh
- (3). Cukup Berpengaruh
- (2). Kurang Berpengaruh
- (1). Tidak Berpengaruh

### **Metode Persiapan Kuesioner**

Dalam penelitian ini, peneliti mempersiapkan kuesioner dengan tipe pilihan yang disampaikan langsung kepada perusahaan konstruksi proyek gedung yang menangani Proyek Pembangunan Gedung Baru dan Infrastruktur Pendukung Terkait di Universitas Syiah Kuala sebagai responden, yaitu

kuesioner mengenai faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keterlambatan pelaksanaan proyek pembangunan gedung baru dan infrastruktur pendukung terkait di universitas syiah kuala.

Kuesioner yang dipersiapkan terdiri dari berupa pernyataan-pernyataan terstruktur dimana responden terbatas dalam memberi jawaban berupa pilihan-pilihan angka, yang di susun dalam bentuk table yang menggunakan skala dari 1 sampai 5.

#### **Metode Peyusunan Kuesioner**

Dalam penelitian ini, penyusunan dalam mempersiapkan kuesioner adalah dengan memepriapkan isi pernyataan dalam kuesioner di ambil dari landasan teori dan sumber-sumber informasi dari internet dan buku pada penelitian ini.

#### **Metode Penyebaran Kuesioner**

Kuesioner berbasis ISO 9001:2008 akan disebarakan kepada staff di Proyek Pembangunan Gedung Baru dan Infrastruktur Pendukung Terkait di Universitas Syiah Kuala. Kuesioner ini disebarakan kepada perusahaan yang menangani proyek tersebut secara langsung dan tepat sehingga didapatkan data yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan. Responden yang mengisi kuesioner tersebut antara lain: Staff Teknik, Quality Control MEP, HSE Operational, Site Operational Manager ME, Safety Supervisor, Tenaga Medis, Superintendent/Chip Surveyor, PPD, Quantity Surveyor, Surveyor, Pelaksana MEP, General Superintendent (GSP) dan General Affair.

#### **Metode Pengumpulan Kuisioner**

Pada penelitian ini, setelah kuesioner dibagikan kepada para staff di proyek, kemudian responden diberi kesempatan untuk mengisi kuesioner dan akan diambil dalam jangka waktu 5 sampai 7 hari (1 minggu) setelah kuesioner dibagikan.

#### **Metode Pengolahan Data**

Pengolah data untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh dan menentukan faktor utama dari faktor yang berpengaruh sebagai variabel bebas(independent) terhadap keterlambatan pelaksanaan penyelesaian proyek pembangunan Gedung Baru dan Infrastruktur Pendukung Terkait di Universitas Syiah Kuala) sebagai variabel terikat (dependent) serta pengaruh terhadap kinerja kontraktor dari dampak keterlambatan tersebut yaitu melalui:

##### **1) Pengujian Validitas**

Uji validitas digunakan untuk menguji data yang menggunakan daftar pertanyaan atau kuesioner untuk melihat pernyataan dalam kuesioner yang diisi oleh responden tersebut layak atau belum digunakan untuk mengambil data atau untuk menguji apakah item-item pernyataan dalam kuesioner telah mencerminkan apa yang diteliti atau mampu mengukur elemen faktor dalam penelitian. Teknik pengujian yang sering digunakan para peneliti untuk uji validitas adalah menggunakan korelasi Bivariate Pearson (Produk Momen Pearson). Analisis ini dengan cara mengkorelasikan masing-masing skor item dengan skor total. Skor total adalah penjumlahan dari keseluruhan item. Item-item pertanyaan yang berkorelasi signifikan dengan skor total menunjukkan item-item tersebut mampu memberikan dukungan dalam

mengungkap apa yang ingin diungkap à Valid. Distribusi (r-tabel) untuk = 0,05 dan derajat kebebasan (df = n-2).

Rumus *Pearson Product Momen*:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \quad (1)$$

Keterangan:

Rxy = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

$\sum xy$  = jumlah perkalian antara variabel Y dan X

$\sum x^2$  = jumlah dari kuadrat nilai X

$\sum y^2$  = jumlah dari kuadrat nilai Y

$(\sum x^2)$  = jumlah nilai X kemudian dikuadratkan

$(\sum y^2)$  = jumlah nilai Y kemudian dikuadratkan  $\sum X$  = Jumlah skor item

$\sum Y$  = Jumlah skor total (seluruh item)

n = Jumlah responden

Tinggi rendah, kuat lemah atau besar kecilnya suatu korelasi dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya suatu angka (koefisien) yang disebut angka indeks korelasi yang disimbolkan dengan  $\rho$  (baca Rho, untuk populasi) atau r (untuk sampel). (Ridwan, 2005).

Tentang perlu atau tidaknya digunakan uji t dan uji validitas dan reliabilitas terdapat dua pendapat. Pendapat pertama menyebutkan tidak perlu digunakan uji t, cukup menghitung nilai r, kemudian dibandingkan dengan nilai tabel r untuk mengetahui valid atau tidaknya. Sementara pendapat kedua menyebutkan setelah menghitung nilai r harus dilanjutkan dengan uji t, kemudian membandingkan dengan nilai tabel t mengetahui valid atau tidaknya.

$$t \text{ hitung} = \frac{r \sqrt{(n-2)}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (2)$$

Keterangan:

t = nilai t hitung

r = koefisien korelasi hasil r hitung

n = jumlah responden (Ridwan,2005)

Koefisien korelasi dalam uji validitas:

- Antara 0,800 sampai dengan 1,00 = sangat tinggi
- Antara 0,600 sampai dengan 0,800 = tinggi
- Antara 0,400 sampai dengan 0,600 = cukup
- Antara 0,200 sampai dengan 0,400 = rendah
- Antara 0,00 sampai dengan 0,200 = sangat rendah

## 2) Pengujian Reliabilitas

Menurut Rbel (1986:71), reliabilitas adalah syarat-syarat yang digunakan untuk menggambarkan salah satu sifat yang paling signifikan dari satu nilai uji dengan cara yang konsisten. Formula yang dipergunakan untuk menguji reabilitas instrument dalam penelitian adalah koefisien Alpha ( $\alpha$ ) dari cronbach's Alpha (1951), yaitu: (suharsimi Arikunto, 1993:236)

- a) Jika nilai hitung alpha > dari nilai r tabel maka kuesioner dinyatakan reliabel;
- b) Jika nilai hitung alpha < dari nilai r tabel maka kuesioner dinyatakan tidak reliabel.

$$r_i = 2 \left( 1 - \frac{V_1 - V_2}{V_t} \right) \quad V = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \quad (3)$$

Keterangan:

Ri = reliabilitas instrumen

V1 = varians belahan pertama (varian skor butir-butir ganjil)

V2 = Varians belahan kedua (varian skor butir-butir genap)

Vt = varians skor total

$\alpha^2$  = variance

n = Jumlah responden

x = Nilai skor yang dipilih (total nilai dari butir-butir pertanyaan)

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (4)$$

Keterangan:

r11 = Reliabilitas instrumen/koefisien alfa

k = Banyaknya bulir soal

$\alpha^2$  = Varien total

$\sum \alpha^2$  = Jumlah variens bulir

Pengujian reliabilitas data dapat juga dilakukan dengan alat bantu software SPSS.

Dengan melihat besaran nilai cronbach's Alpha yaitu harus besar dari 0,5.

### 3) Pengujian Analisis Korelasi

Dalam ilmu statistika korelasi diberi pengertian sebagai hubungan antara dua variabel atau lebih. Hubungan antara dua variabel dikenal dengan istilah bivariate correlation, sedangkan hubungan antara lebih dua variabel disebut korelasi ganda (multivariate correlation)

Teknik pengukuran hubungan antar variabel dipakai teknik Korelasi Pearson Product Moment, Rumusnya:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \quad (1)$$

Keterangan:

Rxy = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

$\sum xy$  = jumlah perkalian antara variabel Y dan Y

$\sum x^2$  = jumlah dari kuadrat nilai X

$\sum y^2$  = jumlah dari kuadrat nilai Y

$(\sum x^2)$  = jumlah nilai X kemudian dikuadratkan

$(\sum y^2)$  = jumlah nilai Y kemudian dikuadratkan

$\sum X$  = Jumlah skor item

$\sum Y$  = Jumlah skor total (seluruh item)

n = Jumlah responden

Jika instrumen itu valid, maka dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks korelasinya (r) sebagai berikut:

Tabel 1 Interval Koefisien Indeks Korelasi  
(Sumber: Ridwan 2009)

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,80 - 1,00	Sangat kuat
0,60 - 0,799	Kuat
0,40 - 0,599	Cukup kuat
0,20 - 0,399	Rendah
0,00 - 0,199	Sangat rendah

Penentuan di atas didasarkan pada kriteria yang menyebutkan jika hubungan mendekati 1, maka hubungan semakin kuat, sebaliknya jika hubungan mendekati 0, maka hubungan semakin lemah.

Kaidah pengujian:

Jika  $F \text{ hitung} \geq F \text{ tabel}$ , maka tolak  $H_0$  artinya signifikan dan

Jika  $F \text{ hitung} \leq F \text{ tabel}$ , maka terima  $H_0$  artinya tidak signifikan

Cari nilai  $F_{\text{tabel}}$  menggunakan Tabel F dengan rumus taraf signifikan:

$\alpha = 0,01$  atau  $0,05$

$$F_{\text{tabel}} = F ((1 - \alpha) (dk=k) (dk=n-k-1)) \quad (5)$$

Tujuan dilakukan analisis korelasi antara lain:

1. Untuk mencari bukti terdapat tidaknya hubungan (korelasi antarvariabel, atau untuk mengetahui variabel-variabel mana saja yang mempunyai keterkaitan yang paling signifikan terhadap performance impact.
2. Bila sudah ada hubungan, untuk melihat tingkat keeratan hubungan antarvariabel;
3. Untuk memperoleh kejelasan dan kepastian apakah hubungan tersebut berarti (meyakinkan/signifikan) atau tidak berarti (tidak meyakinkan)

Kriteria yang digunakan adalah apabila nilai  $t$  hitung lebih besar dari ( $>$ ) nilai  $t$  tabel maka tolak  $H_0$ , artinya terdapat hubungan yang berarti antara variabel  $X$  dan variabel  $Y$ . Sebaliknya apabila nilai  $t$  hitung lebih kecil ( $<$ )  $t$  tabel maka terima  $H_0$ , artinya tidak terdapat hubungan yang berarti antara variabel  $X$  dan variabel  $Y$ .

Pengujian keberartian koefisien korelasi dapat juga diketahui melalui aplikasi program SPSS. Untuk pengujian dalam SPSS digunakan kriteria sebagai berikut:

- Jika angka signifikansi hasil riset  $< 0,05$ , maka hubungan variabel signifikan
- Jika angka signifikansi hasil riset  $> 0,05$ , maka hubungan variabel tidak signifikan
- Jika dalam output SPSS ada dua tanda bintang (\*\*) maka signifikansi perbandingan  $0,01$  bukan  $0,05$ .

#### 4) Pengujian Analisis Regresi

Analisis regresi dipergunakan untuk menelaah hubungan yang modelnya belum diketahui dengan sempurna, atau untuk mengetahui bagaimana variabel dari beberapa variabel independen mempengaruhi variabel dependen dalam suatu fenomena yang kompleks. Jika  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ , adalah variabel-variabel independen dan  $Y$  adalah variabel dependen, maka terdapat hubungan fungsional antara  $X$  dan  $Y$ , dimana variabel dari  $X$  akan diiringi pula oleh variabel dari  $Y$ .

Dalam penelitian ini karena variabel bebasnya lebih dari satu variabel maka dipakai analisis regresi ganda. Analisis regresi ganda adalah alat untuk meramalkan nilai pengaruh dua variabel bebas atau lebih terhadap satu variabel terikat, untuk membuktikan ada tidaknya hubungan fungsional atau hubungan kasual antara dua atau lebih variabel bebas  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ , terhadap suatu variabel terikat. Perhitungan koefisien regresi ganda dapat dilakukan dengan bantuan program SPSS. Nilai koefisien regression yang

didapat, akan digunakan dalam pembentukan pemodelan persamaan dari faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kelancaran pelaksanaan proyek.

Adapun bentuk model dari persamaan:

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_nX_n \quad (6)$$

Setelah mendapatkan variabel-variabel mana saja yang mempunyai hubungan yang signifikan terhadap model performance impact, maka variabel tersebut dilakukan pengolahan data selanjutnya dengan menggunakan metoda Analisis regresi linier beranda dengan menggunakan validation control "adjusted R<sup>2</sup>Square (R)". Nilai R yang diperkenankan dalam mencapai koefisien regresi yang "confidence" dalam studi ini hingga mencapai R > 0,50

Pengujian keberartian regresi ganda dapat dilakukan:

1) Menentukan rumusan hipotesis Ho dan H1

Ho : R = 0 : Tidak ada pengaruh variabel X1 dan X2 terhadap Variabel Y

H1 : R ≠ 0 : Ada pengaruh variabel X1 dan X2 terhadap variabel Y

2) Uji Statistika yang sesuai, yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2} \quad (7)$$

$$s_1^2 = \frac{JK(reg)}{K} \quad (3.8)$$

$$s_2^2 = \frac{JK(res)}{n-k-1} \quad (3.9)$$

Dimana:

JK (Reg) = Jumlah kuadrat regresi

JK (Res) = Jumlah kuadrat residu

K = banyaknya variabel bebas

## HASIL DAN PEMBAHASAN Uji Validitas

Menurut Azwar (1986) validitas berasal dari kata validity yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Suatu skala atau instrumen pengukur dapat dikatakan mempunyai validitas yang tinggi apabila instrumen tersebut menjalankan fungsi ukurnya, atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran tersebut. Sedangkan tes yang memiliki validitas rendah akan menghasilkan data yang tidak relevan dengan tujuan pengukuran. Perhitungan validitas dari sebuah instrumen dapat menggunakan rumus korelasi Product Moment atau dikenal juga dengan Korelasi Pearson, adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

Keterangan

$r_{XY}$  = koefisien korelasi

N = jumlah responden

X = skor tiap item

Y = skor seluruh item responden

Uji validitas ini memiliki kriteria sebagai berikut:

- a. Jika  $r\text{-hitung} > r\text{-tabel}$ , maka poin deskripsi dinyatakan valid.  
Jika  $r\text{-hitung} < r\text{-tabel}$ , maka poin deskripsi dinyatakan tidak valid.
- b. Nilai  $r\text{-hitung}$  sama dengan nilai  $r_{xy}$  (koefisien korelasi).

Berikut adalah tabel hasil pengujian validitas terhadap 20 kuesioner melalui aplikasi *SPSS* versi 25:

Tabel 2 Tabel Pengujian Validitas

	Item-Total Statistics			Cronbach's Alpha if Item Deleted	Keterangan
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation		
x1	147.80	188.800	.060	.827	Tidak Valid
x2	147.95	178.576	.609	.817	Valid
x3	148.20	182.379	.343	.822	Tidak Valid
x4	148.55	181.734	.310	.822	Tidak Valid
x5	148.15	186.661	.130	.827	Tidak Valid
x7	148.15	188.661	.026	.829	Tidak Valid
x8	148.75	186.829	.043	.832	Tidak Valid
x9	147.90	182.200	.481	.820	Valid
x10	148.15	184.766	.252	.824	Tidak Valid
x11	148.15	181.713	.482	.820	Valid
x12	148.15	187.608	.148	.826	Tidak Valid
x13	148.50	170.789	.643	.811	Valid
x14	149.70	189.274	-.022	.834	Tidak Valid
x15	148.50	176.368	.395	.819	Tidak Valid
x16	148.35	175.924	.453	.818	Tidak Valid
x17	148.40	181.200	.306	.822	Tidak Valid
x18	148.55	177.839	.393	.820	Tidak Valid
x19	148.50	173.632	.537	.815	Valid
x20	148.45	177.524	.464	.818	Tidak Valid
x21	148.40	178.989	.460	.819	Tidak Valid
x22	148.40	184.358	.216	.825	Tidak Valid
x23	148.40	181.621	.289	.823	Tidak Valid
x24	148.40	178.779	.655	.817	Valid
x25	148.20	186.379	.095	.829	Tidak Valid
x26	148.35	176.239	.532	.816	Valid
x27	148.25	176.408	.596	.815	Valid
x28	148.20	182.168	.398	.821	Tidak Valid
x29	149.85	180.766	.237	.825	Tidak Valid
x30	149.95	173.524	.560	.814	Valid
x31	149.85	170.871	.582	.813	Valid
x32	150.15	169.503	.527	.814	Valid
x33	148.15	186.766	.144	.826	Tidak Valid
x34	148.20	184.379	.320	.823	Tidak Valid
x35	148.05	183.418	.376	.822	Tidak Valid
x36	149.70	184.853	.067	.834	Tidak Valid
x37	148.55	183.945	.113	.831	Tidak Valid
x38	149.55	176.050	.244	.828	Tidak Valid

(Sumber: Hasil Olahan *SPSS* versi 25)

Berdasarkan hasil pengolahan *SPSS* versi 25 terhadap 38 variabel, terdapat 11 variabel yang valid, maka dapat dilihat bahwa variabel x2,x9,x11,x13,x19,x24,x26,x27,x30,x31 dan x32 merupakan variabel yang valid karena nilai corrected item total correlation di atas 0,468. Variabel yang telah valid kemudian diuji lagi, variabel yang tidak valid tidak diperhitungkan lagi. Berikut ini hasil pengujian validitas tahap 2 melalui aplikasi *SPSS* versi 25:

Tabel 3 Tabel Pengujian Validitas Tahap II

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Keterangan
α2	38.00	35.684	.552	.827	Valid
α9	37.95	36.892	.481	.832	Valid
α11	38.20	37.116	.417	.835	Valid
α13	38.55	31.629	.646	.815	Valid
α19	38.55	33.313	.493	.830	Valid
α24	38.45	35.313	.665	.822	Valid
α26	38.40	34.253	.514	.827	Valid
α27	38.30	34.432	.573	.823	Valid
α30	40.00	33.368	.508	.828	Valid
α31	39.90	31.568	.583	.822	Valid
α32	40.20	31.011	.510	.834	Valid

(Sumber: Hasil Olahan SPSS versi 25)

Tabel di atas menunjukkan bahwa seluruh poin-poin pertanyaan telah valid, selanjutnya dilakukan pengujian reliabilitas.

### Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ukuran yang menunjukkan kestabilan dalam mengukur. Kestabilan disini berarti kuesioner tersebut konsisten jika digunakan untuk mengukur konsep atau konstruk dari suatu kondisi ke kondisi yang lain. Uji reliabilitas dilakukan dengan rumus *cronbach alpha* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum Si^2}{\sum St^2} \right] \quad (9)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Nilai reliabilitas

$k$  = banyaknya butir deskripsi

$\sum Si^2$  = jumlah varians butir

$\sum St^2$  = varians total

Sebelum menghitung nilai reabilitas, terlebih dahulu dilakukan mencari nilai-nilai

Varians masing-masing skor deskripsi kuesioner. Varians dihitung dengan

menggunakan rumus sebagai berikut:

a. Varians masing-masing deskripsi kuesioner

$$Si^2 = \frac{\sum Xi^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N}}{N} \quad (10)$$

Keterangan:

$Si^2$  = Nilai varians masing-masing deskripsi

$\sum Xi^2$  = Jumlah kuadrat masing-masing deskripsi x

$(\sum Xi)^2$  = Jumlah deskripsi X dikuadratkan

$N$  = Jumlah responden

b. Varians total dari masing-masing deskripsi

$$St^2 = \frac{\sum Xt^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N}}{N} \quad (11)$$

Keterangan:

$St^2$  = Nilai varians total deskripsi

$\sum Xt^2$  = Jumlah kuadrat total deskripsi x

$(\sum Xt)^2$  = Jumlah deskripsi X total dikuadratkan

N = Jumlah responden

Pengujian ini memiliki ketentuan sebagai berikut:

- Jika r-alpha > r-tabel maka dinyatakan reliable.
- Jika r-alpha < r-tabel maka dinyatakan tidak reliable.
- Nilai r-alpha sama dengan nilai r11 (reliabilitas instrument).
- Apabila koefisien Cronbach Alpha (r11)  $\geq 0,7$  maka dapat dikatakan instrumen tersebut reliabel (Johnson & Christensen, 2012).

Pengujian reliabilitas data kuisisioner dapat dilakukan jika semua variable sudah valid. Hasil pengujian reliabilitas dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4 Tabel Pengujian Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.840	11

(Sumber: Hasil Olahan SPSS versi 25)

Tabel diatas menunjukkan bahwa nilai Cronbach's Alpha = **0.840** menurut Rionaldi panjaitan, 2013 suatu variabel dikatakan reliable jika memberikan nilai Cronbach's Alpha > 0,8 reliabilitas sangat baik/sangat meyakinkan,  $0,7 < \text{Cronbach's Alpha} < 0,8$  reliabilitas baik dan Cronbach's Alpha < 0,7 reliabilitas kurang meyakinkan. Sehingga untuk nilai Cronbach's Alpha pada tabel diatas adalah 0,840 > 0,80 maka variable reliabilitas sangat baik atau sangat meyakinkan.

### Analisis Mean Data Ranking

Analisa ranking kuesioner dilakukan untuk mencari nilai mean dari data kuesioner. Nilai mean yang digunakan untuk analisa perankingan data kuesioner adalah nilai mean dari yang terbesar sampai terkecil. Nilai mean dicari dari data kuesioner dengan menggunakan seluruh data kuesioner dan setelah data kuesioner dinyatakan valid. Nilai mean yang sudah diranking dapat dilihat pada tabel:

Tabel 5 Mean Ranking

Kode	Variabel	Faktor Keterlambatan	Mean	Ranking
c1	x9	Ketersediaan peralatan dilapangan	4.700	1
a2	x2	Kurangnya kedisiplinan tenaga kerja	4.650	2
c3	x11	Peralatan yang tidak lengkap	4.450	3
f6	x27	Perencanaan pengadaan tenaga kerja yang tidak tepat	4.350	4
f5	x26	Perencanaan kebutuhan material yang tidak tepat	4.250	5
f4	x25	Perencanaan metode pelaksanaan yang tidak tepat	4.200	6
d2	x13	Tertundanya pembayaran oleh owner	4.100	7
e5	x19	Kurangnya komunikasi antara konsultan dan kontraktor	4.100	8
g3	x31	Akses lokasi proyek tidak mendukung lalulintas kendaraan	2.750	9
g2	x30	Tempat penyimpanan material kurang memadai	2.650	10
g4	x32	Lokasi proyek sempit	2.450	11

(Sumber: Hasil Olahan SPSS versi 25)

Analisa ranking setelah data divalidasi yaitu dengan mengeluarkan 3 deskripsi kuesioner yang tidak valid, yang menjadi 3 faktor penyebab keterlambatan dengan nilai mean tertinggi yaitu:

1. Ketersediaan peralatan di lapangan dengan nilai mean 4,700
2. Peralatan yang tidak lengkap dengan nilai mean 4,450
3. Perencanaan pengadaan tenaga kerja yang tidak tepat dengan nilai mean 4,350

### Analisis Estimasi Kerugian Biaya

#### Pengertian Kerugian

Kerugian adalah keterlambatan yang menyebabkan adanya denda atau sanksi yang diberikan pemberi jasa kepada pelaksana pekerjaan dengan perhitungan didasarkan pada kesepakatan awal pembuatan kontrak pekerjaan, keterlambatan dihitung berdasarkan jumlah sharii setelah tanggal selesai menurut kontrak pekerjaan. Besarnya denda tiap proyek umumnya nilainya sama yaitu 1/1000 dari total kontrak Kerugian dihitung berdasarkan rumus berikut:

$$R = k \times b \times T \times i \quad (12)$$

Keterangan:

R = Jumlah total denda (Rupiah)

k = Jumlah total keterlambatan proyek (hari)

b = Bobot faktor keterlambatan

T = Besarnya total kontrak proyek (Rupiah)

i = Besarnya denda proyek (1/1000)

### Estimasi Kerugian

Jumlah denda atau sanksi yang menyebabkan kerugian pada proyek jumlahnya tergantung jumlah hari keterlambatan dan nilai total kontrak proyek. Jumlah denda proyek akan digambarkan pada tabel berikut ini:

Tabel 6 Estimasi Kerugian

k	b	T	i	Total denda
96	0.22%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp66,467,427.84
96	1.26%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp380,677,086.72
96	1.92%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp580,079,370.24
96	0.99%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp299,103,425.28
96	1.79%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp540,803,162.88
96	1.45%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp438,080,774.40
96	0.95%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp287,018,438.40
96	0.80%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp241,699,737.60
96	0.69%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp208,466,023.68
96	0.69%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp208,466,023.68
96	0.82%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp247,742,231.04
96	1.47%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp444,123,267.84
96	2.97%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp897,310,275.84
96	6.25%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp1,888,279,200.00
96	4.91%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp1,483,432,139.52
96	4.82%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp1,456,240,919.04
96	4.88%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp1,474,368,399.36
96	6.76%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp2,042,362,782.72
96	9.51%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp2,873,205,630.72
96	10.44%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp3,154,181,575.68
96	11.55%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp3,489,539,961.60
96	13.35%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp4,033,364,371.20
96	13.40%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp4,048,470,604.80
96	13.48%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp4,072,640,578.56
96	14.96%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp4,519,785,093.12
96	18.06%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp5,456,371,576.32
96	0.69%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp208,466,023.68
96	2.41%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp728,120,459.52
96	4.98%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp1,504,580,866.56
96	0.45%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp135,956,102.40
96	0.59%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp178,253,556.48
96	2.76%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp833,864,094.72
96	5.68%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp1,716,068,136.96
96	7.42%	Rp 314,713,200,000.00	0.001	Rp2,241,765,066.24
<b>Jumlah kerugian</b>				<b>Rp 39,375,908,501.76</b>

(Sumber: Hasil Olahan Microsoft Excel)

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa estimasi sendiri total denda yang dialami oleh pihak pelaksanan proyek yaitu Rp 39,375,908,501.76 (*tiga puluh sembilan milyar tiga ratus tujuh puluh lima juta sembilan ratus delapan ribu lima ratus satu koma tujuh puluh enam rupiah*).

**SIMPULAN** Penelitian ini bertujuan untuk mencari faktor dominan penyebab keterlambatan proyek pembangunan gedung baru dan infrastruktur terkait di Universitas Syiah Kuala, keterkaitan keterlambatan dengan biaya dan cara meminimalisir keterlambatan proyek tersebut.

Berdasarkan hasil kuesioner penelitian dengan data yang sudah valid, faktor-faktor dominan yang menyebabkan keterlambatan proyek pembangunan gedung baru dan infrastruktur terkait di Universitas Syiah Kuala diurutkan menjadi 3 yaitu:

1. Ketersediaan peralatan di lapangan
2. Peralatan yang tidak lengkap
3. Perencanaan pengadaan tenaga kerja yang tidak tepat

Berdasarkan hasil perhitungan analisa perkiraan sendiri besarnya kerugian biaya yang dialami kontraktor akibat keterlambatan yaitu: Rp. 39,375,908,501.76 (*tiga puluh sembilan milyar tiga ratus tujuh puluh lima juta sembilan ratus delapan ribu lima ratus satu koma tujuh puluh enam rupiah*).

Untuk meminimalisir atau menghilangkan kerugian yang diakibatkan oleh keterlambatan, Saran bagi Kontraktor yang mengalami faktor peralatan yang tidak lengkap disebabkan keamanan untuk menyewa jasa keamanan setempat.

#### **Saran**

Dari penelitian ini ada beberapa saran yang diharapkan untuk penelitian selanjutnya yaitu:

Penelitian kuesioner sebaiknya dilakukan dengan jumlah responden yang lebih banyak dari yang penulis lakukan agar nilai r-hitung untuk uji validitas semakin kecil sehingga peluang seluruh data kuesioner valid semakin besar.

Saran bagi Kontraktor yang mengalami faktor peralatan yang tidak lengkap disebabkan keamanan untuk menyewa jasa keamanan setempat.

- RUJUKAN** Abrar, Husein. (2008), Manajemen Proyek, Perencanaan, Penjadwalan Pengendalian Proyek. Yogyakarta : Andi
- Austen A.D., & R.H. Neale, (1994), Manajemen Proyek Konstruksi Pedoman, Pro
- Ses dan Prosedur, PPM dan PT Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta.
- Ervianto, Wulfram I. (2004). Teori–Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta: Andi.

- Fauzi, Indra. (2011), Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Keyterlambatan Pelaksanaan Proyek-Proyek Gedung di Kota Medan. Tesis Program Pascasarjana, Teknik Sipil, Universitas Bung Hatta, Padang.
- Istimawan Dipihusodo, (1996), Manajemen Proyek dan Konstruksi jilid 1 dan 2, Kan Nisius, Yogyakarta.
- Imam Soeharto, (1997), Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional, Erlangga, Jakarta.
- Soeharto, Imam Ir. (1995), Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional, Jakarta: Erlangga.
- Soeharto, Iman. (1998). Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional Jilid I. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama.
- Suharto, Imam Ir, (1995), Manajemen Proyek dari Konseptual sampai dengan Operasional, Erlangga , Jakarta
- Tri Vadli Setia Budi, (2001), Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung.