

## FAKTOR KETERLAMBATAN PELAKSANAAN PROYEK JALAN DI PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

<sup>1</sup>Riyantaryari Hayu Prameswari  
Pascasarjana Manajemen FEB Unair Surabaya  
<sup>1</sup>riyantaryarihp@gmail.com

### ABSTRAK

Keterlambatan proyek peningkatan ruas jalan Pulang Pisau – Pangkoh Provinsi Kalimantan Tengah sering kali menjadi sumber perselisihan antara pemilik dan kontraktor, sehingga menjadi sangat mahal nilainya ditinjau dari sisi kontraktor maupun pemilik. Tujuan dari penelitian adalah mendapatkan (1) faktor penyebab dan (2) faktor yang paling signifikan menjadi penyebab keterlambatan pelaksanaan proyek. Setelah dilakukan analisis regresi, didapatkan bahwa (1) Setelah melalui uji kualitas model regresi, faktor Perencanaan dan Penjadwalan, Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak), Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi, Kesiapan Sumber Daya, Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan, Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) mempengaruhi keterlambatan pelaksanaan proyek sebesar 72,2%, (2) Setelah dilakukan seleksi model regresi dengan metode *Stepwise*, didapatkan bahwa yang paling berpengaruh terhadap keterlambatan pelaksanaan proyek peningkatan jalan adalah peringkat 1. Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor), dengan nilai koefisien sebesar 0,444, peringkat 2. Faktor Kesiapan Sumber Daya, dengan nilai koefisien sebesar -0,517. Faktor-faktor tersebut mempengaruhi keterlambatan pelaksanaan proyek sebesar 72,9%.

Kata kunci : keterlambatan pelaksanaan proyek, peningkatan jalan, analisis regresi

### ABSTRACT

*The delay in the project for upgrading the Pulang Pisau - Pangkoh road section of Central Kalimantan Province is often the source of disputes between owners and contractors, making it very expensive in terms of contractors and owners. The purpose of the research is to get (1) the causal factors and (2) the most significant factors that cause delays in project implementation. After a regression analysis, it was found that (1) After going through the quality test of regression models, factors of Planning and Scheduling, Scope and Work Documents (contracts), Organizational Systems, Coordination and Communication, Resource Readiness, Inspection Systems, Job Control and Evaluation, Others (beyond the ability of the Owner and Contractor) affect the project implementation delay by 72.2%, (2) After selection of the regression model using the Stepwise method, it was found that the most influential to the delay in the implementation of road improvement projects was rating 1. Others (beyond the ability of the Owner and Contractor), with a coefficient of 0.444, ranking 2. Readiness Factor Resources, with a coefficient of -0.517. These factors affect the delay in project implementation by 72.9%.*

*Keywords: delays in project implementation, road improvement, regression analysis*

## PENDAHULUAN

Keterlambatan proyek sering kali menjadi sumber perselisihan dan tuntutan antara pemilik dan kontraktor, sehingga akan menjadi sangat mahal nilainya baik di tinjau dari sisi kontraktor maupun pemilik. Kontraktor akan terkena denda penalti sesuai dengan kontrak, selain itu kontraktor juga akan mengalami tambahan biaya *overhead* selama proyek masih berlangsung. Dari sisi pemilik, keterlambatan proyek akan membawa dampak pengurangan pemasukan karena penundaan pengoperasian fasilitasnya. Hal tersebut terjadi karena di lapangan sering dan bahkan selalu terjadi perbedaan persepsi antara kontraktor sebagai pelaksana dan konsultan sebagai pengawas dan perencana, lebih-lebih jika perencana tidak dilibatkan dalam masa pelaksanaan proyek tersebut. Akibat dari perbedaan tersebut timbul dua hal, yaitu meningkatnya biaya proyek dan keterlambatan penyelesaian proyek dari jadwal yang telah direncanakan. Dari kenyataan tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk mencari faktor keterlambatan pada proyek peningkatan Jalan Pulang Pisau – Pangkoh Provinsi Kalimantan Tengah.

Tujuan dari penelitian adalah (1) Mendapatkan faktor yang menjadi penyebab keterlambatan pelaksanaan proyek, (2) Mendapatkan faktor yang paling signifikan menjadi penyebab keterlambatan pelaksanaan proyek.

## MATERI DAN METODA

### Penjadwalan Proyek

Kunci utama keberhasilan melaksanakan proyek tepat waktu adalah perencanaan dan penjadwal-an proyek yang lengkap dan tepat. Keterlamba-an dapat dianggap sebagai akibat tidak dipenuhinya rencana jadwal yang telah dibuat, karena kondisi kenyataan tidak sama/sesuai dengan kondisi saat jadwal tersebut dibuat (Arditi, 1989).

Proses perencanaan dan penjadwalan proyek dengan demikian perlu memahami semua faktor yang melatarbelakangi pembuatan jadwal proyek. Pemahaman faktor-faktor tersebut dilakukan dengan mengkaji 6 tahapan yang ada dalam proses menjadwalkan tersebut, yakni: (1) Identifikasi aktivitas-aktivitas proyek, (2) Estimasi durasi aktivitas, (3) Penyusunan rencana kerja proyek, (4) Penjadwalan aktivita-aktivitas proyek, (5) Peninjauan kembali dan analisa terhadap jadwal yang telah dibuat, (6) Penerapan jadwal.

Estimasi durasi aktivitas adalah memperkirakan panjang waktu yang perlu untuk menyelesaikan aktivitas tersebut. Durasi aktivitas adalah fungsi dari jumlah (kuantitas) pekerjaan yang harus diselesaikan dan produk kerja tiap satuan waktu (*Production Rate*) Kuantitas pekerjaan dapat diketahui dari lingkup/dokumen kontrak, sedangkan produk kerja tiap satuan waktu diperoleh dari data dan pengalaman dengan memperhatikan ketersediaan semua sumber daya (bahan, alat, tenaga kerja). dan kendala-kendala yang mungkin mempengaruhi produktivitas.

Penyusunan rencana kerja proyek dimaksudkan untuk menentukan tahapan/urutan aktivitas kerja dalam melaksanakan proyek. Urutan aktivitas ini diperlukan untuk menggambarkan hubungan antar berbagai aktivitas yang ada dalam proses pelaksanaan proyek.

Penjadwalan aktivitas-aktivitas proyek pada dasarnya adalah menentukan pada saat kapan suatu aktivitas harus mulai dan berakhir. Rangkaian aktivitasaktivitas dengan

durasinya masing-masing, yang telah diurutkan akan membentuk rangkaian penjadwalan aktivitas, yang menjadi jadwal pelaksanaan proyek.

Pembentukan jadwal proyek ini pada prinsipnya perlu memenuhi total waktu yang disediakan untuk menyelesaikan proyek tersebut. Peninjauan kembali jadwal bertujuan menjamin bahwa jadwal proyek adalah masuk akal dan lengkap, sedangkan analisa jadwal bermaksud menjamin bahwa jadwal tersebut merupakan rencana yang dapat dikerjakan dengan telah mempertimbangkan sumber daya produksi dan manajerial yang ada. Penerapan jadwal tahap akhir proses perencanaan dan penjadwalan proyek, dimana jadwal telah cukup lengkap dan akurat untuk dipakai melaksanakan dan memonitor pelaksanaan proyek.

### **Keterlambatan**

Keterlambatan proyek konstruksi berarti bertambahnya waktu pelaksanaan penyelesaian proyek yang telah direncanakan dan tercantum dalam dokumen kontrak. Penyelesaian pekerjaan tidak tepat waktu merupakan kekurangan dari tingkat produktifitas dan sudah barang tentu kesemuanya ini akan mengakibatkan pemborosan dalam pembiavaan, baik berupa pembiavaan langsung yang dibelanjakan untuk provek-proyek pemerintah, maupun berwujud pembengkakan investasi dan kerugian-kerugian pada provek-proyek swasta.

Peran aktif manajemen merupakan salah satu kunci utama keberhasilan pengelolaan proyek. Pengkajian jadwal proyek diperlukan untuk menentukan langkah perubahan mendasar agar keterlambatan penyelesaian proyek dapat dihindari atau dikurangi (Kusjadmikahadi, 1999 )

### **Penyebab Keterlambatan**

Keterlambatan proyek disebabkan oleh beberapa faktor, dan faktor-faktor tersebut dari kontraktor, pemilik, maupun selain dari kedua belah pihak (Antill, 1989).

1. Keterlambatan akibat kesalahan kontraktor, antara lain :
  - a. Terlambatnya memulai pelaksanaan proyek
  - b. Pekerja kurang beipengalaman
  - c. Terlambat mendatangkan peralatan
  - d. Pengawas dari pelaksana kurang aktif
  - e. Perencanaan kerja kurang baik
2. Keterlambatan akibat kesalahan pemilik, antara lain :
  - a. Terlambatnya angsuran pembayaran pada kontraktor
  - b. Terlambatnya penyediaan bahan
  - c. Mengadakan perubahan yang besar
  - d. Pemilik menugaskan kontraktor lain untuk mengerjakan proyek tersebut
3. Keterlambatan yang diakibatkan selain oleh kedua belah pihak diatas, antara lain:
  - a. Akibat kebakaran yang bukan kesalahan kontraktor, konsultan, *owner*
  - b. Akibat adanya perang, gempa, banjir, bencana alam lainnya (*force majeure*)
  - c. Perubahan moneter

### **Dampak Keterlambatan**

Dampak keterlambatan proyek akan memmbulkan kerugian pada pihak owner. Keterlambatan proyek pada pihak pemilik / owner berarti kehilangan penghasilan dan bangunan yang seharusnya sudah dapat digunakan atau disewakan. Apabila pemilik adalah pemerintah, untuk fasilitas umum, misalnya mmah sakit, tentuva keterlambatan akan merugikan pelayanan kesehatan masvarakat, atau merugikan program pelayanan

### **Aspek Manajemen Pelaksanaan**

Proses manajemen itu bertujuan mencapai sasaran tertentu dengan menjalankan fungsi-fungsi manajemen dan mendayagunakan sumber daya yang tersedia (Nugraha, 1992). Pada proyek konstruksi, penerapan fungsi-fungsi manajemen (*planning, organizing, staffing, leading, controlling*) dalam pelaksanaan proyek adalah hal yang penting untuk menunjang keberhasilan proyek. Temuan 45 jenis penyebab keterlambatan yang telah dikelompokkan dalam 3 kategori, dengan demikian perlu juga diklasifikasikan keberadaannya dalam aspek manajemen yang akan ditinjau. Untuk keperluan penelitian ini diambil 6 aspek kajian, yakni:

- a. Aspek Perencanaan dan Penjadwalan Pekerjaan = 6 jenis penyebab
- b. Aspek Lingkup dan Dokumen Pekerjaan = 8 jenis penyebab
- c. Aspek Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi = 9 jenis penyebab
- d. Aspek Kesiapan/Penyiapan Sumber Daya = 8 jenis penyebab
- e. Aspek Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan = 7 jenis penyebab
- f. Aspek Lain-lain = 7 jenis penyebab

### **Reliabilitas dan Validitas**

Reliabilitas dan validitas menunjukkan mutu keseluruhan proses pengumpulan data dalam suatu penelitian, mulai dari penjabaran konsep-konsep sampai pada saat data siap untuk dianalisis. Reliabilitas menyangkut masalah ketepatan alat ukur berupa daftar pertanyaan, wawancara dan lain-lain. Ketepatan ini dapat dinilai dengan analisis statistik untuk mengetahui measurement error atau salah ukur. Validitas lebih abstrak dan lebih sulit diukur, dalam menilai validitas suatu alat ukur dipertanyakan apakah alat ukur memang mencerminkan variabel atau konsep yang hendak diukur (Singarimbun, 1989).

### **Reliabilitas**

Reliabilitas lebih mudah dimengerti dengan memperhatikan tiap aspek dari suatu alat ukur, yaitu kemantapan, ketepatan dan homogenitas.

Reliabilitas adalah tingkat kemantapan suatu alat ukur. Walaupun terdapat berbagai cara untuk memperkirakannya suatu alat ukur dikatakan mantap apabila dalam mengukur sesuatu berulang kali, alat ukur tersebut memberikan hasil yang sama. Tentu saja dengan asumsi kondisi saat pengukuran tidak berubah. Reliabilitas berarti dapat diandalkan dan hasilnya dapat diramalkan.

Reliabilitas adalah tingkat ketepatan suatu alat ukur. Apakah ukuran yang diperoleh merupakan ukuran yang benar dari sesuatu yang ingin diukur. Pertanyaan yang tepat adalah pertanyaan yang jelas, mudah dimengerti dan terperinci. Pertanyaan yang tepat menjamin pula bahwa walaupun pertanyaan disampaikan berulang-ulang, interpretasinya tetap sama dari responden ke responden yang lain dan dari satu waktu ke waktu yang lain.

Reliabilitas adalah tingkat homogenitas suatu alat ukur. Suatu skala dikatakan reliabel apabila pertanyaan-pertanyaan yang merupakan unsur dasarnya mempunyai kaitan yang erat satu sama lain. Inilah yang disebut homogenitas.

Bila alat ukur tersebut berupa kuesioner, maka pengukuran reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan suatu kuesioner dapat dipercaya atau tidak (dapat diandalkan). Reliabilitas dapat menunjukkan konsistensi suatu kuesioner sebagai alat survei (Azwar, 2007).

### Validitas

Pengukuran reliabilitas ditujukan pada sifat suatu alat ukur, apakah alat ukur itu stabil, akurat dan unsur-unsurnya homogen. Dalam mengukur validitas adalah mengukur isi dan kegunaan alat ukur. Unsur apa saja dalam suatu alat ukur? Apakah alat ukur itu sesuai dengan konsep dan variabel yang hendak diukur? Tabulasi silang, analisis korelasi dan analisis regresi merupakan teknik-teknik yang umum dipakai untuk menguji apakah variabel-variabel yang diteliti itu mempunyai hubungan satu sama lain.

Bila alat ukur tersebut berupa kuesioner, maka pengukuran validitas adalah untuk menguji sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu kuesioner dalam melakukan fungsi ukurnya. Suatu kuesioner dapat dikatakan mempunyai validitas yang tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukurnya atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran tersebut.

### Analisis Regresi

Analisis regresi adalah analisis untuk mencari hubungan terbaik antar variabel dengan metode tertentu. Hubungan tersebut mungkin merupakan hubungan secara linier atau non linier. Untuk melihat secara kasar hubungan antar variabel tersebut digunakan penggambaran dalam suatu grafik yang disebut dengan diagram pencar (*Scatter Diagram*). Jika ada n pasang hasil pengukuran  $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$  terhadap dua variabel X dan Y. Langkah pertama dalam mencari pola hubungan antara variabel X dan Y adalah dengan menggambarkan data pengamatan diagram pencar supaya dapat dilihat sepiantas hubungan antara X dan Y. Dalam hal ini X disebut variabel independen (karena dapat dikendalikan dengan bebas oleh yang melakukan eksperimen) dan Y disebut variabel dependen, karena dipengaruhi oleh X. Hubungan matematis antara X dan Y yang diperoleh disebut persamaan regresi dari Y terhadap X (Supranto, 1998).

### Metode Kuadrat Terkecil Regresi Linier Ganda

Secara umum model regresi linier ganda ditulis :

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki} + \varepsilon_i \quad (1)$$

$$= b_0 + b_1 x_{1i} + b_2 x_{2i} + \dots + b_k x_{ki} + e_i \quad (2)$$

Dengan cara seperti sebelumnya, diperoleh persamaan normal :

$$nb_0 + b_1 \sum_{i=1}^n x_{1i} + b_2 \sum_{i=1}^n x_{2i} + \dots + b_k \sum_{i=1}^n x_{ki} = \sum_{i=1}^n y_i$$

$$b_0 \sum_{i=1}^n x_{1i} + b_1 \sum_{i=1}^n x_{1i}^2 + b_2 \sum_{i=1}^n x_{1i} x_{2i} + \dots + b_k \sum_{i=1}^n x_{1i} x_{ki} = \sum_{i=1}^n x_{1i} y_i$$

$$\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot$$

$$b_0 \sum_{i=1}^n x_{ki} + b_1 \sum_{i=1}^n x_{ki}^2 + b_2 \sum_{i=1}^n x_{ki} x_{2i} + \dots + b_k \sum_{i=1}^n x_{ki} x_{ki} = \sum_{i=1}^n x_{ki} y_i$$

### Definisi Operasional dan Variabel

Definisi operasional yang digunakan terdiri dari beberapa tahap, yaitu :

### Pembentukan Kuesioner

Ada 6 (enam) variabel sebagai kuesioner, yaitu

- Perencanaan dan Penjadwalan ( $X_1$ )
- Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak) ( $X_2$ )

- Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi (X<sub>3</sub>)
- Kesiapan Sumber Daya (X<sub>4</sub>)
- Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan (X<sub>5</sub>)
- Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) (X<sub>6</sub>)

Jawaban pernyataan kuesioner berupa pendapat responden, didesain menggunakan Skala Likert. Skala Likert digunakan untuk mengukur pendapat responden terhadap suatu pernyataan. Para responden dipersilahkan memilih kecenderungan pendapatnya terhadap masing-masing pernyataan variabel, dengan jalan melingkari salah satu pendapat dari lima pilihan pendapat yang disediakan.

Ada 5 (lima) pilihan pendapat dalam suatu pernyataan yang disediakan untuk variabel *independent*, yaitu pendapat dengan skor paling rendah sampai pendapat dengan skor paling tinggi, sebagai berikut :

- 1 = Sangat Tidak Mempengaruhi (STM)
- 2 = Tidak Mempengaruhi (TM)
- 3 = Kurang Mempengaruhi (KM)
- 4 = Mempengaruhi (M)
- 5 = Sangat Mempengaruhi (SM)

Tabel 1. Pernyataan Kuesioner

Variabel	Pernyataan	Tanggapan				
X <sub>1</sub> Perencanaan dan Penjadwalan	X <sub>11</sub> Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh pemilik	STM	TM	KM	M	SM
	X <sub>12</sub> Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada	STM	TM	KM	M	SM
	X <sub>13</sub> Rencana urutan kerja yang tidak tersusun dengan baik/terpadu	STM	TM	KM	M	SM
	X <sub>14</sub> Penentuan durasi waktu kerja yang tidak seksama	STM	TM	KM	M	SM
	X <sub>15</sub> Rencana kerja pemilik yang sering berubah-ubah	STM	TM	KM	M	SM
	X <sub>16</sub> Metode konstruksi/pelaksanaan kerja yang salah atau tidak tepat	STM	TM	KM	M	SM
X <sub>2</sub> Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak)	X <sub>21</sub> Perencanaan (gambar/spesifikasi) yang salah/tidak lengkap	STM	TM	KM	M	SM
	X <sub>22</sub> Perubahan disain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan	STM	TM	KM	M	SM
	X <sub>23</sub> Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan	STM	TM	KM	M	SM
	X <sub>24</sub> Proses pembuatan gambar kerja oleh kontraktor	STM	TM	KM	M	SM
	X <sub>25</sub> Proses permintaan dan persetujuan gambar kerja oleh pemilik	STM	TM	KM	M	SM
	X <sub>26</sub> Ketidakepahamanan aturan pembuatan gambar kerja	STM	TM	KM	M	SM

Variabel	Pernyataan	Tanggapan					
Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi X <sub>3</sub>	X <sub>27</sub> Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah	STM	TM	KM	M	SM	
	X <sub>28</sub> Adanya permintaan perubahan atas pekerjaan yang telah selesai	STM	TM	KM	M	SM	
	X <sub>31</sub> Keterbatasan wewenang personil pemilik dalam pengambilan keputusan	STM	TM	KM	M	SM	
	X <sub>32</sub> Kualifikasi personil/pemilik yang tidak profesional di bidangnya	STM	TM	KM	M	SM	
	X <sub>33</sub> Cara inspeksi dan kontrol pekerjaan yang birokratis oleh pemilik	STM	TM	KM	M	SM	
	X <sub>34</sub> Kegagalan pemilik mengkoordinasi pekerjaan dari banyak kontraktor/sub kontraktor	STM	TM	KM	M	SM	
	X <sub>35</sub> Kegagalan pemilik mengkoordinasi penyerahan/penggunaan lahan	STM	TM	KM	M	SM	
	X <sub>36</sub> Kelambatan penyediaan alat/bahan dll. yang disediakan pemilik	STM	TM	KM	M	SM	
	X <sub>37</sub> Kualifikasi teknis dan manajerial yang buruk dari personil-personil dalam organisasi kerja kontraktor	STM	TM	KM	M	SM	
	X <sub>38</sub> Koordinasi dan komunikasi yang buruk antar bagian-bagian dalam organisasi kerja kontraktor	STM	TM	KM	M	SM	
	X <sub>39</sub> Terjadinya kecelakaan kerja	STM	TM	KM	M	SM	
	Kesiapan Penyediaan Sumber Daya X <sub>4</sub>	X <sub>41</sub> Mobilisasi Sumber Daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat	STM	TM	KM	M	SM
		X <sub>42</sub> Kurangnya keahlian dan ketrampilan serta motivasi kerja para pekerjapekerja langsung ditapak	STM	TM	KM	M	SM
		X <sub>43</sub> Jumlah pekerja yang kurang memadai/sesuai dengan aktivitas pekerjaan yang ada	STM	TM	KM	M	SM
X <sub>44</sub> Tidak tersedianya bahan secara cukup pasti/layak sesuai kebutuhan		STM	TM	KM	M	SM	
X <sub>45</sub> Tidak tersedianya		STM	TM	KM	M	SM	

Variabel	Pernyataan	Tanggapan				
	alat/peralatan kerja yang cukup memadai/sesuai Kebutuhan					
X <sub>46</sub>	Kelalaian/Keterlambatan oleh sub kontraktor pekerjaan	STM	TM	KM	M	SM
X <sub>47</sub>	Pendanaan kegiatan proyek yang tidak terencana dengan baik (kesulitan pendanaan di kontraktor)	STM	TM	KM	M	SM
X <sub>48</sub>	Tidak terbayarnya kontraktor secara layak sesuai haknya (kesulitan pembayaran oleh pemilik)	STM	TM	KM	M	SM
X <sub>5</sub> Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan	X <sub>51</sub> Pengajuan contoh bahan oleh kontraktor yang tidak terjadwal	STM	TM	KM	M	SM
	X <sub>52</sub> Proses permintaan dan persetujuan contoh bahan oleh pemilik yang lama	STM	TM	KM	M	SM
	X <sub>53</sub> Proses pengujian dan evaluasi uji bahan dari pemilik yang tidak relevan	STM	TM	KM	M	SM
	X <sub>54</sub> Proses persetujuan ijin kerja yang bertele-tele	STM	TM	KM	M	SM
	X <sub>55</sub> Kegagalan kontraktor melaksanakan pekerjaan	STM	TM	KM	M	SM
	X <sub>56</sub> Banyak hasil pekerjaan yang harus diperbaiki/diulang karena cacat/tidak benar	STM	TM	KM	M	SM
	X <sub>57</sub> Proses dan tata cara evaluasi kemajuan pekerjaan yang lama dan lewat jadwal yang disepakati	STM	TM	KM	M	SM
X <sub>6</sub> Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor)	X <sub>61</sub> Kondisi dan lingkungan tapak ternyata tidak sesuai dengan dugaan	STM	TM	KM	M	SM
	X <sub>62</sub> Transportasi ke lokasi proyek yang sulit	STM	TM	KM	M	SM
	X <sub>63</sub> Terjadinya hal-hal tak terduga seperti kebakaran, banjir, badai/angin ribut, gempa bumi, tanah longsor, cacat amat buruk	STM	TM	KM	M	SM
	X <sub>64</sub> Adanya pemogokan buruh	STM	TM	KM	M	SM
	X <sub>65</sub> Adanya huru-hara/kerusuhan, perang	STM	TM	KM	M	SM
	X <sub>66</sub> Terjadinya kerusakan/pengrusakan akibat	STM	TM	KM	M	SM

Variabel	Pernyataan	Tanggapan				
	kelalaian atau perbuatan pihak ketiga					
	Perubahan situasi atau kebijakan politik/ekonomi pemerintah	STM	TM	KM	M	SM
Keterlambatan Y Pelaksanaan Proyek	Y <sub>1</sub> Terlambat memulai pelaksanaan proyek	STM	TM	KM	M	SM
	Y <sub>2</sub> Terlambat mendatangkan peralatan	STM	TM	KM	M	SM
	Y <sub>3</sub> Terlambat menyediakan bahan	STM	TM	KM	M	SM

**Uji Kelayakan Kuesioner**

Setelah kuesioner diisi oleh responden, kemudian dilakukan uji kelayakan kuesioner, yaitu uji validitas dan uji reliabilitas.(Azwar,2007)

**Uji Validitas**

Uji validitas kuesioner yang dilakukan adalah melihat korelasi dari skor setiap variabel bebas, dalam hal ini skor X<sub>11</sub> sampai X<sub>67</sub> terhadap skor jumlah total (X<sub>total</sub>) variabel bebas tersebut. Selanjutnya dilakukan uji korelasi terkoreksi (r<sub>c</sub>). Langkah-langkah Uji validitas adalah sebagai berikut :

- a. Membuat tabel tabulasi skor pernyataan

Tabel 2 Tabel Tabulasi Skor Pernyataan

Rerponden	Pernyataan					Jumlah
	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>	....	X <sub>67</sub>	X <sub>total</sub>
1						
2						
3						
...						
n						

- b. Menentukan uji hipotesis

H<sub>0</sub>: r<sub>c</sub> < 0,3 : variabel tidak valid

H<sub>1</sub>: r<sub>c</sub> ≥ 0,3 : variabel valid

- c. Statistik uji :

$$r = \frac{n(\sum x \cdot x_{total}) - (\sum x)(\sum x_{total})}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2)}\sqrt{(n\sum x_{total}^2 - (\sum x_{total})^2)}} \tag{3}$$

$$r_c = \frac{r \cdot S_t - S_b}{\sqrt{[S_t^2 + S_b^2 - 2 \cdot r \cdot S_b \cdot S_t]}} \tag{4}$$

di mana :

x : skor butir X

X<sub>total</sub> : skor butir X<sub>total</sub>

r : koefisien korelasi antara skor butir X dan skor butir X<sub>total</sub>

S<sub>b</sub> : standar deviasi skor butir X

S<sub>t</sub> : standar deviasi skor butir X<sub>total</sub>

n : jumlah responden

- d. Jika r < 0,3, maka H<sub>0</sub> diterima, berarti X tidak valid

Jika r ≥ 0,3, maka H<sub>0</sub> ditolak, berarti X valid

### Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas kuesioner yang digunakan adalah uji Cronbach's Alpha. Langkah-langkah uji Cronbach's Alpha, sebagai berikut

a. Menentukan hipotesis uji reliabilitas

$H_0: \alpha \leq 0,6$  : kuesioner tidak reliabel

$H_1: \alpha > 0,6$  : kuesioner reliabel

b. Statistik uji :

$$CA = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right) \quad (5)$$

di mana :

CA : nilai Cronbach's Alpha

k : jumlah variabel pernyataan

$S_i^2$  : nilai varians dari setiap pernyataan variabel

$S_t^2$  : nilai varians dari total pernyataan variabel

c. Jika  $\alpha \leq 0,6$ , berarti kuesioner tidak reliabel

Jika  $\alpha > 0,6$ , berarti kuesioner reliabel

### Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis regresi berganda dipergunakan untuk mengukur arah dan kuatnya pengaruh beberapa variabel independen dengan satu variabel dependen (Supranto, 1993).

#### 1. Persamaan Model Regresi Berganda

Persamaan dari regresi berganda tersebut adalah sebagai berikut :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_5X_5 + e \quad (6)$$

di mana :

Y : Keterlambatan Pelaksanaan Proyek

a : Prediktor Konstan

$b_1, \dots, b_5$  : Koefisien regresi parsial yang mengukur besaran perubahan variabel dependen Y sehubungan dengan perubahan variabel independen  $X_1 \dots X_5$

#### 2. Uji Multikolinieritas

Sebelum dilakukan analisis regresi, dilakukan analisis multikolinieritas. Multikolinieritas adalah adanya korelasi linier antara variabel independen. Untuk memeriksa keberadaan multikolinieritas dilakukan analisis *variance inflation factor* (VIF), dimana bila angka VIF pada masing-masing variabel berada di bawah angka 10, maka tidak terjadi gejala multikolinieritas.

#### 3. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varians residual dari pengamatan satu ke pengamatan lainnya. Jika varians dari data residual tetap dari pengamatan satu ke pengamatan lain tetap, maka disebut Homoskedastisitas dan variansnya berbeda, maka disebut Heteroskedastisitas. Model yang baik adalah tidak terjadi heteroskedastisitas. Untuk

mengetahui ada tidaknya gejala heteroskedastisitas terdapat beberapa metode yang digunakan, antara lain Metode Grafik, *Park*, *Gleyser*, *Bartlett* dan *Rank Spearman*. Untuk penelitian ini digunakan metode Grafik dan *Rank Spearman*, dengan metode ini gejala heteroskedastisitas akan ditunjukkan dengan tingginya koefisien korelasi setiap variabel independen.

#### 4. Uji Autokorelasi (Uji Independen)

Uji autokorelasi dari  $\varepsilon_i$  bertujuan untuk mengetahui korelasi antar nilai pengamatan dalam variabel dependen (autokorelasi). Bila terjadi autokorelasi yang tinggi, maka nilai varians residual tidak minimum. Sebagai indikator adanya autokorelasi antar nilai pengamatan dalam sampel tersebut adalah koefisien korelasi serial. Ada dua metode yang dapat digunakan, yaitu adalah uji t dan uji Durbin Watson. Bila menggunakan data dependen, maka digunakan uji t. Bila menggunakan data residual, maka digunakan uji Durbin Watson. Pada penelitian ini digunakan uji Durbin Watson.

Langkah-langkah uji adalah sebagai berikut :

a. Menentukan hipotesis uji :

$H_0: \rho = 0$ , berarti nilai data pengamatan tidak terjadi autokorelasi (acak)

$H_1: \rho > 0$ , berarti nilai data pengamatan terjadi autokorelasi (tidak acak)

b. Menghitung statistik uji :

$$DW = \frac{\sum_{i=2}^n (e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^n e_i^2} \quad (7)$$

atau

$$DW = 2(1 - \rho) \quad (8)$$

di mana :

$e_i$  : nilai residual ke  $i$

$e_{i-1}$  : nilai residual sebelum ke  $i$

c. Pedoman pengujiannya adalah (Santoso, 2010) :

- Angka DW di bawah -2 berarti ada autokorelasi positif
- Angka DW di antara -2 dan +2 berarti tidak ada autokorelasi
- Angka DW di atas +2 berarti ada autokorelasi negatif

#### 5. Uji Kualitas Model Regresi

Uji kualitas model regresi dilakukan melalui analisis varians sebagai berikut :

a. Uji Hipotesis :

$H_0$  : variabel Perencanaan dan Penjadwalan, Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak), Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi, Kesiapan Sumber Daya, Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan, Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) tidak berpengaruh terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek

$H_1$  : variabel Perencanaan dan Penjadwalan, Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak), Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi, Kesiapan Sumber Daya, Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan, Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) berpengaruh terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek

b. Menghitung statistik uji

$$F = \frac{JKR / k}{JKK / n - k - 1} \quad (9)$$

di mana : k = Jumlah variabel bebas

n = Jumlah sampel

Batas kesalahan :  $\alpha = 0,05$

Nilai kritis : jika nilai  $F \geq F_{(tabel)}$  atau

jika nilai probabilitas  $\leq$  batas kesalahan,

maka  $H_0$  ditolak

## 6. Koefisien Determinasi

Dalam setiap pengujian yang sifatnya simultan menggunakan regresi linier berganda selalu ingin diketahui apakah variabel independen secara bersama-sama mempengaruhi variabel dependen. Untuk itu langkah pertama yang dilakukan peneliti adalah mencari nilai  $R^2$  dengan rumus sebagai berikut

$$R^2 = \frac{JKR / k}{S^2} \quad (10)$$

di mana :

JKR = Jumlah Kuadrat Regresi

$S^2$  = Varians

Nilai  $R^2$  menunjukkan kontribusi dari variabel-variabel bebas dalam penelitian ini terhadap variabel terikatnya, dibandingkan variabel-variabel lain yang mungkin ada di luar variabel penelitian yang mempengaruhi variabel dependen tersebut.

## 7. Uji Koefisien Regresi Model Regresi Linier Berganda

Tujuan uji koefisien model regresi adalah untuk mengetahui variabel independen yang paling berpengaruh terhadap variabel dependen.

Secara umum model regresi linier ganda ditulis :

$$Y = b_0 + b_1 X_{1i} + b_2 X_{2i} + \dots + b_k X_{ki} + e_i$$

a. Uji Hipotesis :

$H_0 : b_j = 0$  : tidak ada pengaruh antara Perencanaan dan Penjadwalan, Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak), Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi, Kesiapan Sumber Daya, Sistem Inspeksi, kontrol dan Evaluasi Pekerjaan, Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) dan Keterlambatan Pelaksanaan Proyek

$H_1 : b_j \neq 0$  : ada pengaruh antara antara Perencanaan dan Penjadwalan, Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak), Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi, Kesiapan Sumber Daya, Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan, Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) dan Keterlambatan Pelaksanaan Proyek

b. Menghitung statistik uji :

$$t = \frac{b_j}{S\sqrt{C_{jj}}} \quad (11)$$

di mana :

$$S = \sqrt{\frac{JK - JKR}{n - k - 1}} \quad (12)$$

$C_{jj}$  : elemen ke  $jj$  dari  $A^{-1}$

- c. Membandingkan hasil perhitungan statistik uji dengan tabel  
 Untuk  $H_1: b_j \neq 0$ , jika  $|t| > t_{(n-2); \alpha/2}$ , atau nilai probabilitas  $\text{sig.} < \alpha/2$ , maka  $H_0$  ditolak  
 Untuk  $H_1: b_j > 0$ , jika  $t > t_{(n-2); \alpha}$ , atau nilai probabilitas  $\text{sig.} < \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak  
 Untuk  $H_1: b_j < 0$ , jika  $t < -t_{(n-2); \alpha}$ , atau nilai probabilitas  $\text{sig.} < \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak

### 8. Uji Distribusi Normal Data Residual

Untuk menguji, apakah data residual berdistribusi normal atau tidak, dapat dilakukan dengan cara pembuatan grafik plot normal. Bila plot nilai residual mengikuti garis lurus semakin naik, maka dapat disimpulkan bahwa data residual berdistribusi normal. Langkah-langkah pembuatan grafik plot normal adalah sebagai berikut :

- Urutkan nilai residual sampel  $e_i$  dari yang terkecil sampai terbesar.
- Plot nilai frekuensi kumulatif  $(i-0,5)/n$  sebagai sumbu Y, di mana  $i=1,2,\dots,n$
- Plot nilai residual yang sudah diurutkan sebagai sumbu X
- Plot nilai dari sumbu X dan sumbu Y

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sampel Penelitian

Pada penelitian ini sampel yang diambil adalah perusahaan kontraktor yang melaksanakan proyek konstruksi jalan dan jembatan di Kabupaten Pulang Pisau Provinsi Kalimantan Tengah, yaitu ada 35 perusahaan dan masing-masing perusahaan diwakili satu orang sebagai responden

### Uji Kelayakan Kuesioner

Setelah kuesioner diisi oleh responden, selanjutnya dilakukan uji kuesioner, yaitu Uji Validitas, uji validitas dan uji reliabilitas.

### Uji Validitas

Uji Hipotesis :

$H_0: r_c < 0,3$  : variabel tidak valid

$H_1: r_c \geq 0,3$  : variabel valid

Dengan menggunakan bantuan program SPSS, koefisien korelasi terkoreksi didapatkan dari *Corrected Item-Total Correlation* sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Validitas

Variabel	Indikator	$r_c$	Keterangan
Perencanaan dan Penjadwalan ( $X_1$ )	$X_{11}$	0,756	Valid
	$X_{12}$	0,921	Valid
	$X_{13}$	0,773	Valid
	$X_{14}$	0,765	Valid
	$X_{15}$	0,674	Valid
	$X_{16}$	0,929	Valid
Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak) ( $X_2$ )	$X_{21}$	0,850	Valid
	$X_{22}$	0,902	Valid
	$X_{23}$	0,850	Valid

Variabel	Indikator	$r_c$	Keterangan	
Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi (X <sub>3</sub> )	X <sub>24</sub>	0,810	Valid	
	X <sub>25</sub>	0,778	Valid	
	X <sub>26</sub>	0,753	Valid	
	X <sub>27</sub>	0,804	Valid	
	X <sub>28</sub>	0,633	Valid	
	X <sub>31</sub>	0,873	Valid	
	X <sub>32</sub>	0,697	Valid	
	X <sub>33</sub>	0,608	Valid	
	X <sub>34</sub>	0,785	Valid	
	X <sub>35</sub>	0,865	Valid	
	X <sub>36</sub>	0,682	Valid	
	X <sub>37</sub>	0,684	Valid	
	X <sub>38</sub>	0,759	Valid	
	X <sub>39</sub>	0,775	Valid	
	Kesiapan Sumber Daya (X <sub>4</sub> )	X <sub>41</sub>	0,758	Valid
		X <sub>42</sub>	0,870	Valid
		X <sub>43</sub>	0,726	Valid
		X <sub>44</sub>	0,813	Valid
		X <sub>45</sub>	0,883	Valid
X <sub>46</sub>		0,710	Valid	
X <sub>47</sub>		0,674	Valid	
X <sub>48</sub>		0,651	Valid	
X <sub>51</sub>		0,652	Valid	
Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan (X <sub>5</sub> )	X <sub>52</sub>	0,816	Valid	
	X <sub>53</sub>	0,511	Valid	
	X <sub>54</sub>	0,787	Valid	
	X <sub>55</sub>	0,575	Valid	
	X <sub>56</sub>	0,714	Valid	
	X <sub>57</sub>	0,846	Valid	
	X <sub>61</sub>	0,813	Valid	
Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) (X <sub>6</sub> )	X <sub>62</sub>	0,856	Valid	
	X <sub>63</sub>	0,856	Valid	
	X <sub>64</sub>	0,754	Valid	
	X <sub>65</sub>	0,620	Valid	
	X <sub>66</sub>	0,618	Valid	
	X <sub>67</sub>	0,732	Valid	
Keterlambatan Pelaksanaan Proyek (Y)	Y <sub>1</sub>	0,572	Valid	
	Y <sub>2</sub>	0,713	Valid	
	Y <sub>3</sub>	0,767	Valid	

Sumber : Olahan data

Tabel 3. memperlihatkan bahwa semua  $r_c \geq 0,3$ , maka  $H_0$  ditolak, berarti X<sub>11</sub> sampai Y<sub>3</sub> terpilih, sehingga layak digunakan untuk analisis selanjutnya.

### Uji Reliabilitas

Uji hipotesis :

$H_0: \alpha \leq 0,6$  : kuesioner tidak reliabel

$H_1: \alpha > 0,6$  : kuesioner reliabel

Dengan menggunakan bantuan program SPSS diperoleh nilai Cronbach's Apha sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Uji Reliabilitas Cronbach's Apha

Variabel	Cronbach's Alpha
Perencanaan dan Penjadwalan ( $X_1$ )	0,932
Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak) ( $X_2$ )	0,938
Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi ( $X_3$ )	0,928
Kesiapan Sumber Daya ( $X_4$ )	0,926
Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan ( $X_5$ )	0,881
Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) ( $X_6$ )	0,908
Keterlambatan Pelaksanaan Proyek ( $Y$ )	0,818

Sumber : Olahan data

Dari tabel 4 didapatkan semua nilai  $\alpha > 0,6$ , maka  $H_0$  ditolak, berarti keseluruhan variabel kuesioner tersebut cukup reliabel atau konsisten dalam melakukan fungsi ukurnya.

#### Analisis Regresi Linier Berganda

Setelah dilakukan uji kuesioner, data skor indikator setiap variabel dijumlahkan kemudian dihitung rata-ratanya sebagai data skor setiap variabel sebagai berikut :

Tabel 5. Data Skor Rata-rata Kuesioner Setiap Variabel

Resp	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$Y$	Resp	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$Y$
1	3.7	5.0	3.3	4.5	4.3	4.9	4.7	19	2.8	3.8	3.8	4.0	4.0	2.6	4.0
2	4.0	3.5	3.4	4.1	4.0	5.0	5.0	20	3.3	3.8	3.8	4.1	3.9	3.1	4.0
3	4.0	3.3	3.3	3.9	3.9	4.7	5.0	21	4.0	3.8	3.9	4.1	3.9	3.4	4.0
4	4.0	3.4	3.3	3.9	3.9	5.0	5.0	22	4.0	3.9	3.8	4.5	3.7	4.1	4.0
5	3.2	3.8	3.6	4.1	4.0	4.9	5.0	23	4.0	3.9	4.1	4.6	4.3	3.3	4.0
6	3.3	4.1	3.7	4.0	4.6	5.0	5.0	24	4.0	3.8	4.8	4.6	4.7	3.6	4.0
7	3.3	4.0	3.7	4.0	4.1	4.7	5.0	25	4.0	4.9	4.9	4.8	5.0	4.1	4.0
8	3.3	3.9	3.6	3.5	4.1	5.0	5.0	26	4.0	4.9	4.9	4.9	4.9	4.7	4.0
9	3.3	3.8	4.0	3.9	4.1	5.0	5.0	27	4.3	4.9	4.9	5.0	4.9	4.1	4.0
10	3.5	4.0	4.8	3.9	4.1	4.7	5.0	28	4.8	4.9	4.8	5.0	5.0	4.3	3.3
11	4.0	4.0	4.0	3.8	3.7	4.7	5.0	29	5.0	4.9	4.7	5.0	5.0	4.3	4.0
12	3.8	4.0	4.0	3.6	3.7	4.1	5.0	30	5.0	4.9	4.9	5.0	5.0	4.1	4.0
13	4.3	3.8	3.8	3.5	3.9	4.1	4.3	31	5.0	4.9	4.8	5.0	5.0	3.4	4.0
14	4.3	3.8	3.8	3.5	4.0	3.9	4.3	32	5.0	5.0	4.7	5.0	5.0	3.1	4.0
15	4.5	3.8	3.9	4.0	4.0	3.0	4.0	33	5.0	4.1	4.1	5.0	5.0	3.3	3.7
16	4.0	3.8	3.9	4.0	4.1	3.1	4.0	34	5.0	5.0	4.7	4.6	5.0	3.4	4.0
17	4.0	3.6	3.2	3.9	3.9	3.7	4.0	35	5.0	5.0	4.7	4.6	4.9	3.6	3.3
18	4.0	3.8	3.9	4.0	3.9	3.1	4.0								

Sumber : Olahan data

#### Persamaan Model Regresi Linier Berganda

Persamaan model regresi antara Keterlambatan Pelaksanaan Proyek ( $Y$ ) dengan Perencanaan dan Penjadwalan ( $X_1$ ), Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak) ( $X_2$ ), Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi ( $X_3$ ), Kesiapan Sumber Daya ( $X_4$ ), Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan ( $X_5$ ), Lain-Lain (di luar kemampuan

Pemilik dan Kontraktor) ( $X_6$ ),. Dengan menggunakan bantuan program SPSS didapatkan sebagai berikut :

Tabel 6. Koefisien Model Regresi

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	5.017	.588		8.529	.000
Perencanaan dan Penjadwalan ( $X_1$ )	-.138	.108	-.160	-1.278	.212
Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak) ( $X_2$ )	-.051	.167	-.054	-.308	.760
Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi ( $X_3$ )	-.001	.149	-.001	-.009	.993
Kesiapan Sumber Daya ( $X_4$ )	-.284	.197	-.270	-1.442	.160
Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan ( $X_5$ )	-.105	.251	-.099	-.418	.679
Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) ( $X_6$ )	.430	.073	.590	5.889	.000

Sumber : Olahan data

Dari koefisien model regresi pada tabel 6 didapatkan persamaan model regresi sebagai berikut :

$$Y = 5,017 - 0,138 X_1 - 0,051 X_2 - 0,001 X_3 - 0,284 X_4 - 0,105 X_5 + 0,430 X_6$$

Persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa a (intercept) adalah sebesar 5,017 dimana nilai tersebut mempunyai arti bahwa bila tidak disertai Perencanaan dan Penjadwalan ( $X_1$ ), Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak) ( $X_2$ ), Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi ( $X_3$ ), Kesiapan Sumber Daya ( $X_4$ ), Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan ( $X_5$ ), Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) ( $X_6$ ) terhadap, Keterlambatan Pelaksanaan Proyek (Y) akan bertambah sebesar 5,017 satuan.

Pada variabel Perencanaan dan Penjadwalan ( $X_1$ ), diperoleh koefisien regresi sebesar - 0,138 yang artinya terjadi pengaruh yang negatif antara faktor Perencanaan dan Penjadwalan terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek. Sehingga apabila faktor Perencanaan dan Penjadwalan diperhatikan, maka Keterlambatan Pelaksanaan Proyek turun sebesar 0,138 satuan, dengan asumsi variabel lain dianggap konstan.

Pada variabel Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak) ( $X_2$ ), diperoleh koefisien regresi sebesar - 0,051 yang artinya terjadi pengaruh yang negatif antara faktor Dokumen Pekerjaan (kontrak) terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek. Sehingga apabila faktor Dokumen Pekerjaan (kontrak) diperhatikan, maka Keterlambatan Pelaksanaan Proyek turun sebesar 0,051 satuan, dengan asumsi variabel lain dianggap konstan.

Pada variabel Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi ( $X_3$ ), diperoleh koefisien regresi sebesar - 0,001 yang artinya terjadi pengaruh yang negatif antara Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek. Sehingga apabila faktor Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi diperhatikan, maka Keterlambatan Pelaksanaan Proyek turun sebesar 0,001 satuan, dengan asumsi variabel lain dianggap konstan.

Pada variabel Kesiapan Sumber Daya ( $X_4$ ), diperoleh koefisien regresi sebesar - 0,284 yang artinya terjadi pengaruh yang negatif antara Kesiapan Sumber Daya

terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek. Sehingga apabila faktor Kesiapan Sumber Daya diperhatikan, maka Keterlambatan Pelaksanaan Proyek turun sebesar 0,284 satuan, dengan asumsi variabel lain dianggap konstan.

Pada variabel Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan ( $X_5$ ), diperoleh koefisien regresi sebesar  $-0,105$  yang artinya terjadi pengaruh yang negatif antara Evaluasi Pekerjaan terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek. Sehingga apabila faktor Evaluasi Pekerjaan diperhatikan, maka Keterlambatan Pelaksanaan Proyek turun sebesar 0,105 satuan, dengan asumsi variabel lain dianggap konstan.

Pada variabel Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) ( $X_6$ ), diperoleh koefisien regresi sebesar 0,430 yang artinya terjadi pengaruh yang positif antara faktor Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) ( $X_6$ ) terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek. Sehingga apabila faktor Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) diperhatikan, maka Keterlambatan Pelaksanaan Proyek akan naik sebesar 0,430 satuan, dengan asumsi variabel lain dianggap konstan.

### Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas adalah adanya korelasi linier antara variabel bebas. Untuk memeriksa keberadaan multikolinieritas dilakukan analisis variance inflation factor (VIF), dimana bila angka VIF pada masing-masing variabel berada di bawah angka 10, maka tidak terjadi gejala multikolinieritas (Supranto, 1993). Dengan menggunakan bantuan program SPSS, hasil perhitungan multikolinieritas antara variabel  $X_1$ , sampai  $X_3$  adalah sebagai berikut :

Tabel 7. Hasil Uji Multikolinieritas

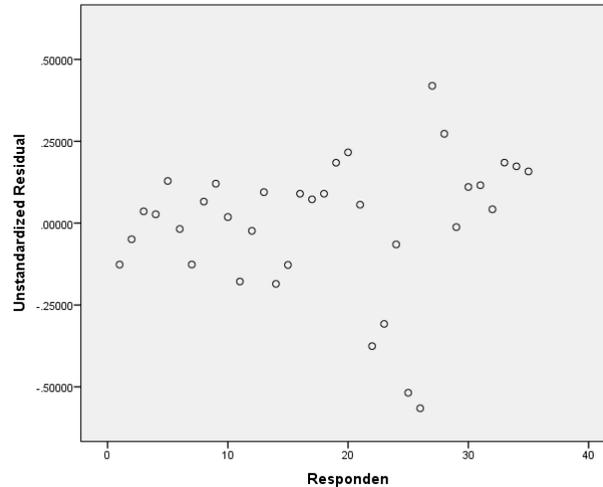
Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
1 (Constant)		
Perencanaan dan Penjadwalan ( $X_1$ )	.524	1.910
Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak) ( $X_2$ )	.267	3.745
Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi ( $X_3$ )	.330	3.031
Kesiapan Sumber Daya ( $X_4$ )	.233	4.283
Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan ( $X_5$ )	.145	6.889
Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) ( $X_6$ )	.814	1.228

Sumber : Olahan data

Dari tabel 7 tampak bahwa VIF dari keenam variabel tersebut di bawah angka 10, maka tidak terjadi gejala multikolinieritas. Sehingga analisis regresi dapat dilakukan.

### Uji Heteroskedastisitas

Dengan bantuan program SPSS, hasil uji heteroskedastisitas sebagai berikut :



Gambar 1. Diagram Pencar Residual

Dari gambar 1 terlihat bahwa nilai residual terpencar di sekitar nilai nol, maka dapat disimpulkan bahwa nilai varians residual dari pengamatan satu ke pengamatan lainnya sama, artinya bahwa data berasal dari distribusi yang sama dan tidak terjadi perbedaan.

### Uji Autokorelasi (Uji Independen)

Uji autokorelasi bertujuan untuk mengetahui korelasi antar nilai pengamatan dalam variabel dependen (autokorelasi), dengan menggunakan uji Durbin Watson sebagai berikut :

a. Menentukan hipotesis uji :

$H_0: \rho = 0$ , berarti nilai data pengamatan tidak terjadi autokorelasi (acak)

$H_1: \rho > 0$ , berarti nilai data pengamatan terjadi autokorelasi (tidak acak)

b. Menghitung statistik uji :

$$DW = \frac{\sum_{i=2}^n (e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^n e_i^2} = 0,985$$

Dengan bantuan program SPSS didapatkan sebagai berikut :

Tabel 8. Hasil Uji Durbin Watson

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.878 <sup>a</sup>	.771	.722	.2792	1.497

a. Predictors: (Constant), Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) (X6), Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak) (X2), Perencanaan dan Penjadwalan (X1), Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi (X3), Kesiapan Sumber Daya (X4), Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan (X5)

b. Dependent Variabel: Keterlambatan Pelaksanaan Proyek (Y)

Sumber : Olahan data

c. Pedoman pengujiannya adalah (Santoso, 2010):

1. Angka DW di bawah -2 berarti ada autokorelasi positif
2. Angka DW di antara -2 dan +2 berarti tidak ada autokorelasi
3. Angka DW di atas +2 berarti ada autokorelasi negatif

Hasil analisis menunjukkan bahwa angka DW = 1,497, terletak di antara -2 dan +2 dan nilai DW mendekati nilai 0 ( $\rho = 0$ ), maka  $H_0$  diterima yang berarti nilai data pengamatan tidak terjadi autokorelasi (acak).

### Uji Kualitas Model Regresi Linier Berganda

Uji kualitas model regresi dilakukan melalui analisis varians sebagai berikut

a. Uji Hipotesis :

H<sub>0</sub> : tidak ada pengaruh antara Perencanaan dan Penjadwalan (X<sub>1</sub>), Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak) (X<sub>2</sub>), Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi (X<sub>3</sub>), Kesiapan Sumber Daya (X<sub>4</sub>), Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan (X<sub>5</sub>), Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) (X<sub>6</sub>) terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek (Y)

H<sub>1</sub> : ada pengaruh antara Perencanaan dan Penjadwalan (X<sub>1</sub>), Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak) (X<sub>2</sub>), Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi (X<sub>3</sub>), Kesiapan Sumber Daya (X<sub>4</sub>), Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan (X<sub>5</sub>), Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) (X<sub>6</sub>) terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek (Y)

b. Menghitung statistik uji

Analisis varians diperoleh dengan menggunakan bantuan program SPSS sebagai berikut

Tabel 9. Analisis Varians Model Regresi

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	7.348	6	1.225	15.714	.000 <sup>a</sup>
Residual	2.182	28	.078		
Total	9.530	34			

a. Predictors: (Constant), Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) (X<sub>6</sub>), Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak) (X<sub>2</sub>), Perencanaan dan Penjadwalan (X<sub>1</sub>), Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi (X<sub>3</sub>), Kesiapan Sumber Daya (X<sub>4</sub>), Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan (X<sub>5</sub>)

b. Dependent Variabel: Keterlambatan Pelaksanaan Proyek (Y)

c. Karena nilai probabilitas sig.< 0,05, maka H<sub>0</sub> ditolak. Jadi ada pengaruh antara Perencanaan dan Penjadwalan (X<sub>1</sub>), Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak) (X<sub>2</sub>), Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi (X<sub>3</sub>), Kesiapan Sumber Daya (X<sub>4</sub>), Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan (X<sub>5</sub>), Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) (X<sub>6</sub>) terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek (Y).

### Koefisien Determinasi

Perhitungan koefisien determinasi diperoleh dengan menggunakan bantuan program SPSS sebagai berikut :

Tabel 10. Koefisien Determinasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.878 <sup>a</sup>	.771	.722	.2792	1.497

a. Predictors: (Constant), Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) (X<sub>6</sub>), Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak) (X<sub>2</sub>), Perencanaan dan Penjadwalan (X<sub>1</sub>), Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi (X<sub>3</sub>), Kesiapan Sumber Daya (X<sub>4</sub>), Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan (X<sub>5</sub>)

b. Dependent Variabel: Keterlambatan Pelaksanaan Proyek (Y)

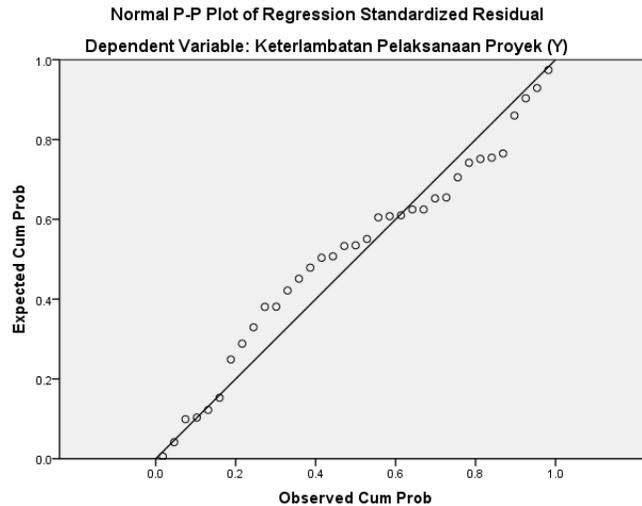
Sumber : Olahan data

Dari tabel 10 dapat dilihat bahwa nilai R<sup>2</sup> adalah sebesar 0,722, yang didapatkan dari  $1 - (1 - R^2) * (n - 1) / (n - k - 1) = 1 - (1 - 0,771) * (35 - 1) / (35 - 6 - 1)$ , dimana n=jumlah data, k=jumlah variabel artinya adalah model ini bisa menjelaskan hubungan positif secara serempak antara variabel Perencanaan dan Penjadwalan (X<sub>1</sub>), Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak) (X<sub>2</sub>), Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi (X<sub>3</sub>), Kesiapan Sumber Daya (X<sub>4</sub>), Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan (X<sub>5</sub>), Lain-Lain (di luar

kemampuan Pemilik dan Kontraktor) ( $X_6$ ) terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek ( $Y$ ) sebesar 72,2% dan sisanya sebesar 27,8% dijelaskan oleh variabel lain.

### Uji Distribusi Normal Data Residual

Untuk menguji, apakah data residual berdistribusi normal atau tidak, dapat dilakukan dengan cara pembuatan grafik plot normal. Dengan bantuan program SPSS dapat dibuat grafik plot normal sebagai berikut :



Gambar 2. Grafik Plot Normal Data Residual

Gambar 2 memperlihatkan plot nilai residual mengikuti garis lurus semakin naik, maka dapat disimpulkan bahwa data residual berdistribusi normal.

### Penentuan Faktor yang Paling Berpengaruh

Selanjutnya dicari faktor yang paling mempengaruhi kinerja waktu. Dengan metode *Stepwise Regression* didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 11. Hasil Seleksi Variabel

Model	Variabels Entered	Variabels Removed	Method
1	Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) ( $X_6$ )	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter $\leq$ .050, Probability-of-F-to-remove $\geq$ .100).
2	Kesiapan Sumber Daya ( $X_4$ )	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter $\leq$ .050, Probability-of-F-to-remove $\geq$ .100).

a. Dependent Variabel: Keterlambatan Pelaksanaan Proyek ( $Y$ )

Sumber : Olahan data

Dari tabel 11 dijelaskan proses seleksi variabel sebagai faktor yang paling berpengaruh terhadap kinerja pelaksanaan proyek.

Step 1 : Aspek biaya ( $X_3$ ),

Step 2 : Selain variabel Aspek biaya ( $X_3$ ) terpilih juga variabel Aspek waktu ( $X_2$ )

Setelah melalui 2 langkah (*stepwise*), kemudian proses seleksi berhenti.

Selanjutnya didapatkan model persamaan regresi sebagai berikut:

Tabel .12 Koefisien Persamaan Regresi Terpilih

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.198	.362		6.070	.000
	Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) (X6)	.522	.088	.717	5.906	.000
2	(Constant)	4.728	.541		8.745	.000
	Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) (X6)	.444	.067	.610	6.661	.000
	Kesiapan Sumber Daya (X4)	-.517	.096	-.492	-5.379	.000

a. Dependent Variable: Keterlambatan Pelaksanaan Proyek (Y)

Sumber : Olahan data

Dengan demikian, maka model yang paling baik sebagai model yang paling berpengaruh terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek adalah :

$$Y = 4,728 + 0,444 X_6 - 0,517 X_4$$

Persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa a (intercept) adalah sebesar 4,728 dimana nilai tersebut mempunyai arti bahwa bila tidak disertai variabel Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) (X<sub>6</sub>) dan variabel Kesiapan Sumber Daya (X<sub>4</sub>), Keterlambatan Pelaksanaan Proyek (Y) akan bertambah sebesar 4,728 satuan, dengan asumsi variabel lain dianggap konstan.

Pada variabel Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) (X<sub>6</sub>), diperoleh koefisien regresi sebesar 0,444 yang artinya terjadi pengaruh yang positif antara faktor Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek. Sehingga apabila faktor Keterlambatan Pelaksanaan Proyek diperhatikan, maka Keterlambatan Pelaksanaan Proyek akan bertambah sebesar 0,444 satuan, dengan asumsi variabel lain dianggap konstan.

Pada variabel Kesiapan Sumber Daya (X<sub>4</sub>), diperoleh koefisien regresi sebesar -0,517 yang artinya terjadi pengaruh yang negatif antara faktor Kesiapan Sumber Daya terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek. Sehingga apabila faktor Kesiapan Sumber Daya diperhatikan, maka Keterlambatan Pelaksanaan Proyek akan berkurang sebesar 0,517 satuan, dengan asumsi variabel lain dianggap konstan.

### Koefisien Determinasi metode *Stepwise*

Perhitungan koefisien determinasi metode *Stepwise* diperoleh dengan menggunakan bantuan program SPSS sebagai berikut :

Tabel 13. Koefisien Determinasi Metode *Stepwise*

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.838 <sup>a</sup>	.702	.694	.3323	
2	.875 <sup>b</sup>	.765	.753	.2987	1.122

a. Predictors: (Constant), Aspek biaya (X3)

b. Predictors: (Constant), Aspek biaya (X3), Aspek waktu (X2)

c. Dependent Variable: Kinerja konsultan pengawas (Y)

Sumber : Olahan data

Dari tabel 13 dapat dilihat bahwa nilai R<sup>2</sup> model 2 adalah sebesar 0,729, yang didapatkan dari  $1 - (1 - R^2) * (n - 1) / (n - k - 1) = 1 - (1 - 0,745) * (35 - 1) / (35 - 2 - 1)$ , dimana n=jumlah data, k=jumlah variabel artinya adalah model ini bisa menjelaskan hubungan positif secara serempak antara variabel Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor) (X<sub>6</sub>) dan variabel Kesiapan Sumber Daya (X<sub>4</sub>), terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek (Y) sebesar 72,9% dan sisanya sebesar 27,1% dijelaskan oleh variabel lain.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian, analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa :

Faktor yang mempengaruhi keterlambatan pelaksanaan proyek peningkatan jalan Pulang Pisau – Pangkoh Provinsi Kalimantan Tengah adalah :

1. Perencanaan dan Penjadwalan,
2. Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (kontrak),
3. Sistem Organisasi,
4. Koordinasi dan Komunikasi,
5. Kesiapan Sumber Daya,
6. Sistem Inspeksi,
7. Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan,
8. Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor).

Setelah melalui uji kualitas model regresi, faktor-faktor tersebut mempengaruhi keterlambatan waktu penyelesaian proyek sebesar 72,2%.

Setelah dilakukan seleksi model regresi dengan metode *Stepwise*, didapatkan bahwa yang paling berpengaruh terhadap keterlambatan pelaksanaan proyek peningkatan jalan Pulang Pisau – Pangkoh Provinsi Kalimantan Tengah adalah

Rangking 1 :

Lain-Lain (di luar kemampuan Pemilik dan Kontraktor), dengan nilai koefisien sebesar 0,444

Rangking 2 :

Faktor Kesiapan Sumber Daya, dengan nilai koefisien sebesar -0,517.

Faktor-faktor tersebut mempengaruhi keterlambatan pelaksanaan proyek peningkatan jalan Pulang Pisau – Pangkoh Provinsi Kalimantan Tengah sebesar 72,9%.

### Saran

Penelitian ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu untuk penyempurnaannya perlu disarankan bagi penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan pengembangan lingkup penelitian yang lebih luas, bukan hanya di Kabupaten Pulang Pisau saja dengan jumlah responden hanya 35 orang
2. Faktor-faktor yang didapat terbatas hanya dari kajian pustaka
3. Perlu dilakukan kajian yang lebih mendalam untuk memperoleh lebih banyak faktor-faktor lain yang mempengaruhi hubungan kerja antar pelaksana proyek
4. Penelitian bukan hanya dilakukan di pihak perusahaan kontraktor saja, tetapi juga untuk konsultan maupun pemilik proyek.

## DAFTAR PUSTAKA

- Antill, J.M., 1989. *Critical Path Method in Constuction Practice*, A Wiley Interscience Publication.
- Arditi, D. and Patel, B.K., 1989. *Impact Analysis of Owner-Directed Acceleration*, *Journal of Construction Engineering and Management*, ASCE, vol. 115, no. 1, pp. 144-157.
- Azwar, Saifuddin, 2007. *Reliabilitas dan Validitas*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Kusjadmikahadi, R.A., 1999. *Studi Keterlambatan Kontraktor dalam Melaksanakan Proyek Konstruksi di Daerah Istimewa ogyakarta*

- Santoso, Singgih, 2010. *Statistik Multivariat : Konsep dan Aplikasi dengan SPSS*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Singarimbun, Masri, 1989. *Metode Penelitian Survei*, LP3ES, Jakarta.
- Supranto, J, 1998. *Teknik Sampling : Untuk Survei dan Eksperimen*, PT. Rineka Cipta, Jakarta.