

REVIEW KETERLAMBATAN PEKERJAAN PENERANGAN JALAN UMUM PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL BEKASI-CAWANG - KAMPUNG MELAYU SEKSI 2A-UJUNG BEKASI, JAWA BARAT

Jujuk Kusumawati

*Program Studi Teknik Sipil, FTSP, Institut Teknologi Budi Utomo Jakarta,
jujukk.itbu@gmail.com*

Abstrak

Pembuatan suatu proyek konstruksi selalu mengacu pada perkiraan yang ada pada saat rencana pembangunan tersebut dibuat. Dampak yang sering terjadi adalah keterlambatan waktu pelaksanaan proyek serta meningkatnya biaya pelaksanaan proyek tersebut. Diantara faktor-faktor yang diperhatikan adalah biaya dan waktu. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi biaya dan waktu menggunakan metode Earned Value dan mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap penyebab keterlambatan pada proyek konstruksi menggunakan metode analisis hasil kusioner dengan RII dan aplikasi SPSS.

Objek penelitian ini dilakukan pada Pekerjaan Penerangan Jalan Umum Proyek Pembangunan Jalan Tol Bekasi-Cawang-Kampung Melayu Seksi 2A-Ujung Bekasi, Jawa Barat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai CV, SV, CPI, SPI, ETC, EAC, mengetahui estimasi biaya dan waktu total pekerjaan proyek serta untuk mengetahui keuntungan atau kerugian pada proyek dan mengetahui faktor-faktor keterlambatan dengan uji validasi RII, Uji Validasi X dengan Y Aplikasi SPSS, Uji Reliabilitas X, dan analisis Regresi Linier Berganda.

Dari hasil analisis menggunakan metode *earned value* diperoleh pada minggu ke-18 mengalami keterlambatan 4,6 minggu sehingga pekerjaan selesai pada minggu ke-23, kenaikan biaya dari 2.519.665.625 menjadi Rp 2.653.059.688 dengan kenaikan sebesar - 133.394.063. Dari hasil faktor-faktor keterlambatan dengan metode analisis kusioner RII dan SPSS diperoleh nilai terendah pada 68, untuk ranking tertinggi pada X5.3 (Komunikasi yang kurang baik antar bagian-bagian organisasi disetiap kontraktor) dengan nilai 86, dari hasil SPSS diperoleh hasil korelasi X terhadap Y adalah positif sehingga Variabel X berpengaruh positif terhadap Y adalah benar, hasil uji reliabilitas $X=0,742$ nilai koefisiensi determinasi 74%, hasil uji $f=3,421$ dan hasil uji $t=2,108$ sehingga variabel X berpengaruh signifikan terhadap Y.

Kata kunci: *review*, keterlambatan, penerangan, jalan tol

1. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk membangun sebuah sarana dan prasarana dalam ketentuan waktu yang telah direncanakan. Sebuah proyek dapat diartikan sebagai upaya atau aktivitas yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan-harapan penting dengan menggunakan anggaran dana serta sumber daya yang tersedia, yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu. Dalam suatu proyek konstruksi terdapat batasan yang mendasar berupa biaya yang dianggarkan serta mutu dan waktu yang harus dipenuhi, ketiga hal ini disebut dengan tiga pembatas (*triple constraint*).

Karena itu, pentingnya membuat penjadwalan waktu yang efektif dan efisien merupakan sebuah prioritas dalam perencanaan sebuah proyek konstruksi. Dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan, maka penjadwalan yang bagus

dalam pembangunan sebuah proyek tentunya dapat mempengaruhi efisiensi dan kinerja yang dilakukan, sehingga menyebabkan sebuah proyek dapat dilakukan dengan cepat, bermutu dan *cost-efficient* (Dipohusodo)

Dalam setiap proyek pada *time schedule* yang sudah direncanakan, dan pelaksana proyek harus mengikuti *time schedule* tersebut sebagai pedoman dalam melaksanakan proyek. Namun *time schedule* yang direncanakan dan praktek yang terjadi di lapangan belum tentu sama. Realita di lapangan menunjukkan bahwa waktu penyelesaian sebuah proyek bervariasi, akibatnya perkiraan waktu penyelesaian suatu proyek tidak dapat dipastikan akan dapat ditepati. Keterlambatan yang terjadi pada sebuah proyek dapat menghambat waktu dan menyebabkan kerugian biaya (Kusjadmikahad).

2. METODOLOGI

2.1. Jenis Penelitian

Pada penelitian ini digunakan jenis penelitian review yaitu jenis penelitian dengan melakukan kajian terhadap penilaian suatu atau penyelesaian masalah pada kondisi yang masih berjalan atau belum selesai. Terdapat dua variabel dalam penelitian ini, diantaranya biaya pelaksanaan proyek dan waktu penyelesaian proyek. Setelah mengetahui jenis penelitian dan variabelnya, maka metodologi yang digunakan yaitu review pengendalian biaya dan waktu dengan metode kurva s dan *earned value*. dan analisis faktor-faktor keterlambatan proyek dengan metode analisis data kuesioner dengan rumus RII (*Relative Importance Index*) dan aplikasi SPSS. Proses review pada penelitian ini menggunakan bantuan aplikasi komputer berupa *Microsoft Excel* (Duwi).

2.2. Metode Penelitian

2.2.1. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah:

a. Data Primer

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisisioner yang berisi tentang faktor-faktor keterlambatan proyek. Kuesioner yang digunakan dalam hal ini adalah kuesioner tertutup yakni kuesioner yang sudah disediakan jawabannya, sehingga responden tinggal memilih jawaban yang sudah tersedia. Adapun data kusioner sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Kuesioner variabel X faktor-faktor keterlambatan proyek

NO	Indikator Keterlambatan Proyek
X1	Tenaga Kerja
X1.1	Kurangnya skill tenaga kerja dilapangan
X1.2	Kurangnya jumlah tenaga kerja dilapangan
X1.3	Kurangnya kualifikasi tenaga kerja
X1.4	Kurangnya kondisi dan keterampilan serta motivasi kerja para pekerja dilapangan
X1.5	Kelalaian/terlambatnya Pekerjaan Oleh Sub-Kontraktor
X2	Peralatan Utama
X2.1	Persediaan merupakan faktor utama dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi
X2.2	Ketersediaan peralatan utama
X2.3	Terdapat keterbatasan/distribusi peralatan
X2.4	Kemampuan produktivitas peralatan utama
X2.5	Ketersediaan keterampilan operator peralatan konstruksi
X3	Peralatan Statistik

NO	Indikator Keterlambatan Proyek
X3.1	Ketepatan mutu material mempengaruhi mutu pekerjaan
X3.2	Ketepatan jumlah material akan mempengaruhi biaya pengeluaran pembelian material
X3.3	Ketepatan pengiriman akan mempengaruhi waktu
X3.4	Ketersediaan sumber material mempermudah kontraktor mendapatkan bahan material
X3.5	Kondisi penyimpanan material yang kurang baik akan mempengaruhi kualitas material
X4	Keuangan
X4.1	Keterlambatan pembiayaan oleh owner
X4.2	Keterlambatan pencatran dana owner dari DIPA
X4.3	Ketersediaan dana Kontraktor
X4.4	Kenaikan harga bahan material
X4.5	Keterlambatan permintan pengajuan pembayaran oleh kontraktor
X5	Metode Pelaksanaan
X5.1	Metode Pelaksanaan Pekerjaan metode yang menggambarkan penggunaan penyelesaian pekerjaan yang sistematis dari awal sampai akhir
X5.2	Pengadwalan kurang baik dari kontraktor (dalaman kontraktor)
X5.3	Komunikasi yang kurang baik antar bagian-bagian organisasi disetiap kontraktor
X5.4	Keterlambatan pembuatan laporan dan administrasi pekerjaan
X5.5	Terdapat pekerjaan yang perlu diperbaiki/dibongkar akibat kesalahan pelaksana
X6	Kesesuaian Desain

NO	Indikator Keterlambatan Proyek
X6.1	Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan akan memperburuk hasil pekerjaan
X6.2	Rencana urutan kerja yang tidak terusun dengan baik: terpadu akan membuat pekerjaan tidak efektif
X6.3	Penentuan durasi waktu kerja yang tidak seksama akan menimbulkan banyak pengeluaran keuangan
X6.4	Rencana kerja pemilih yang sering berubah-ubah akan menghambat proses pekerjaan
X6.5	Metode konstruksi: pelaksanaan kerja yang salah atau tidak tepat akan berakibat fatal terhadap progress pekerjaan
X7	Lokasi Kegiatan
X7.1	Lokasi Pekerjaan jauh dari Jarak Sumber Material akan Mempengaruhi hasil pekerjaan
X7.2	Lokasi Pekerjaan mempengaruhi Metode urutan kerja pelaksanaan pekerjaan
X7.3	Lokasi Pekerjaan, akses ketekakan ada rambu dan petunjuk
X7.4	Ketidaklayakan atau tidak tersedianya jalur akses mempengaruhi progress
X7.5	Kesulitan Lokasi Pekerjaan mempengaruhi hasil pekerjaan

Sumber: Data Penelitian 2022

b. Data Sekunder

Data penelitian ini berupa data sekunder yang diperoleh sebagai berikut:

1. Biaya Aktual Proyek
2. Rencana Anggaran Biaya (RAB)
3. Kurva S
4. Bobot Pekerjaan Proyek

Pada data-data diatas yang telah dikumpulkan dari Proyek Pembangunan Jalan Tol Bekasi-Cawang-Kampung Melayu Seksi 2 A Ujung Bekasi , Jawa Barat.

2.2.2. Metode Analisis Data

a. Metode Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu

Metode analisis yaitu kegiatan menganalisis data, dari data yang sudah diperoleh, melakukan kajian dengan cara perbandingan kurva s rencana dan realisasi serta perhitungan manual sesuai dengan rumus-rumus yang digunakan dalam penerapan earned value. Dalam perhitungan manual yang biasa dilakukan untuk menghitung nilai dari ACWP, BCWP, BCWS, serta Varians yang dihasilkan dari 3 indikator tersebut adalah varians biaya atau CV dan varians jadwal atau SV.

b. Metode Analisis Faktor-Faktor Keterlambatan Proyek

Metode analisis data faktor keterlambatan proyek menggunakan metode skala likert, metode analisis RII dan Aplikasi SPSS. Berikut penyajian analisis penerapan keterlambatan proyek yang menyebabkan keterlambatan waktu pelaksanaan pekerjaan akibat faktor faktor variabel X pada tabel 3.1 yang kemudian diberikan penilaian dengan skala likert, dapat dilihat pada beberapa tabel sebagai berikut (Djaali.):

Tabel 2. 1 Skor Jawaban

Alternatif Jawaban	Nilai Skor
Sangat Tidak Menentukan (STM)	1
Tidak Menentukan (TM)	2
Netral/ Tidak Tahu (N)	3
Menentukan (M)	4
Sangat Menentukan (SM)	5

Sumber: Data Penelitian 2022

2.2.3. Metode Pembahasan Hasil Analisis

Setelah dilakukan analisis data, maka dalam pembahasan hasil analisis menghasilkan sebuah kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah yaitu sebagai berikut:

a. Pembahasan Hasil Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu

Dari pembahasan hasil analisis perkiraan biaya dan waktu total proyek setelah dilakukan analisis data sebagai berikut:

1. Pembahasan hasil analisis proyeksi biaya sisa dan proyeksi biaya total.
2. Pembahasan hasil analisis proyeksi sisa jadwal dan proyeksi jadwal total.

Setelah dilakukan analisis dari data-data diatas baru dilakukan pembahasan hasil analisis sehingga akan mendapatkan hasil

nilai variansi, indeks kinerja, perkiraan sisa biaya, dan waktu total proyek. Maka dari hasil tersebut, akan menghasilkan sebuah kesimpulan yang bertujuan untuk menjawab dari rumusan masalah yang ada pada penelitian ini (Ervianto):

b. Pembahasan Hasil Analisis Faktor Keterlambatan Proyek

Metode pembahasan hasil analisis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode pembobotan atau scoring. Setelah dilakukan analisis data maka dilakukan pembahasan hasil analisis. Dari hasil analisis diperoleh rata-rata bobot (%) dari masing-masing indikator. dan rata-rata nilai maksimal bobot (%) menghasilkan sebuah kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah yang diuji. Skor yang didapat selanjutnya akan uji validasi dengan menggunakan tabel r.

Dari hasil tabel di atas dilakukan pembahasan data dengan metode sebagai berikut :

- 1) Uji validasi hasil kusioner dengan metode RII
- 2) Uji validasi hasil faktor X dengan Y metode aplikasi SPSS
- 3) Uji Regresi

3. PEMBAHASAN

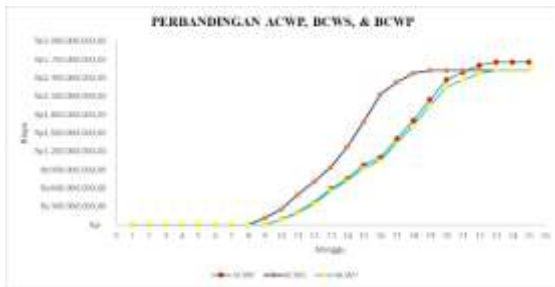
3.1. Pembahasan Hasil Analisis Metode Earned Value

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan terhadap biaya pelaksanaan Pekerjaan Pengerangan Jalan Umum Proyek Pembangunan Jalan Tol Bekasi-Cawang-Kampung Melayu Seksi 2A-Ujung Bekasi, Jawa Barat menunjukkan biaya pekerjaan sisa melebihi anggaran. Sedangkan analisis terhadap waktu terjadi keterlambatan pekerjaan, untuk hasil pembahasan terlampir sebagai berikut:

a. Kinerja Proyek Berdasarkan Data ACWP, BCWS dan BCWP

ACWP merupakan biaya aktual yang dikeluarkan untuk mengerjakan proyek. Kemudian BCWS merupakan jumlah biaya yang dikeluarkan berdasarkan bobot pekerjaan yang telah direncanakan. Sementara BCWP merupakan jumlah biaya yang

dikeluarkan berdasarkan jumlah pekerjaan yang telah diselesaikan.



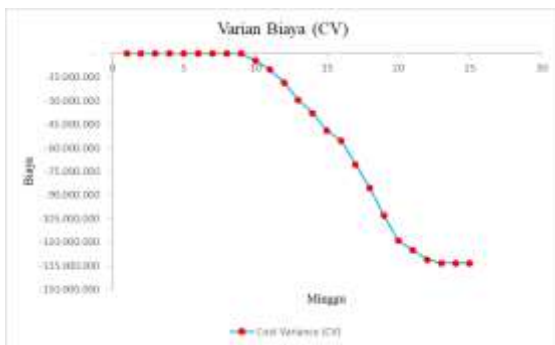
Gambar 3. 1 Perbandingan ACWP, BCWS dan BCWP

Sumber : Data Olahan

Dari perbandingan Grafik 3.1 menunjukkan bahwa nilai BCWP berada dibawah BCWS pada minggu ke-1 hingga minggu ke-25. Sementara ACWP selalu berada dibawah nilai BCWS dan di atas BCWP. Hal ini menunjukkan pekerjaan diselesaikan lebih lama pekerjaan yang telah diselesaikan mengalami keterlambatan. dan Namun biaya di atas anggaran rencana proyek.

b. Analisis Variasi Biaya (CV)

Nilai variasi jadwal (CV) dapat dilihat pada gambar berikut:



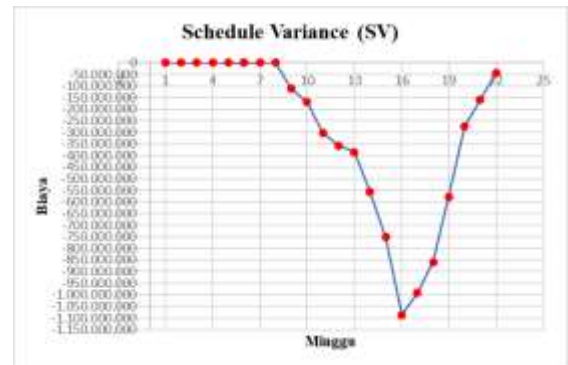
Gambar 3. 2 Analisis Variasi Biaya (CV)

Sumber : Data Olahan

Dari Gambar 3.2 hasil analisis variasi biaya menunjukkan terjadi penurunan nilai CV seiring berjalannya waktu. Hingga pada minggu terakhir penulis melakukan penelitian yaitu minggu ke-25. Indikator CV menunjukkan nilai negatif. Hal ini menunjukkan semua periode pekerjaan pada minggu ke-1 hingga minggu ke-25 lebih tinggi dari biaya rencana.

c. Analisis Variasi Jadwal (SV)

Nilai variasi jadwal (SV) dapat dilihat pada Gambar berikut:



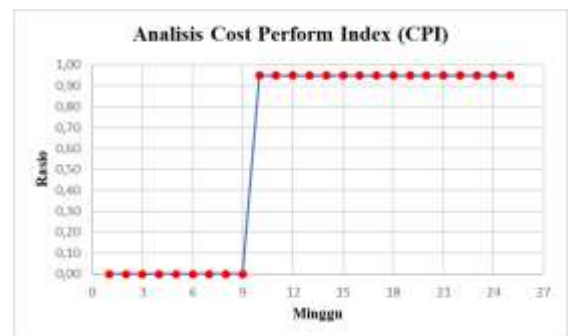
Gambar 3. 3 Analisis Variasi Jadwal

Sumber : Data Olahan

Dari Gambar 3.3 hasil analisis variasi jadwal menunjukkan variasi jadwal mulai bergerak naik dari -Rp -159.113.455 periode ke-21 hingga periode ke-22 -Rp -44.200.000.

d. Indeks produktifitas biaya (CPI)

Nilai CPI kurang dari satu menunjukkan keterlambatan jadwal dan nilai CPI lebih dari satu menunjukkan pekerjaan terealisasi lebih hemat dari anggaran proyek. Sementara nilai CPI sama dengan 1 menunjukkan kinerja biaya dengan anggaran proyek.



Gambar 3. 4 Indeks Produktifitas Biaya

Sumber : Data Olahan

e. Indeks produktifitas waktu (SPI)

Nilai SPI lebih dari satu menunjukkan pekerjaan terealisasi lebih cepat dari jadwal rencana. Sementara nilai SPI sama dengan 1 menunjukkan kinerja pekerjaan terealisasi sama dengan jadwal rencana.

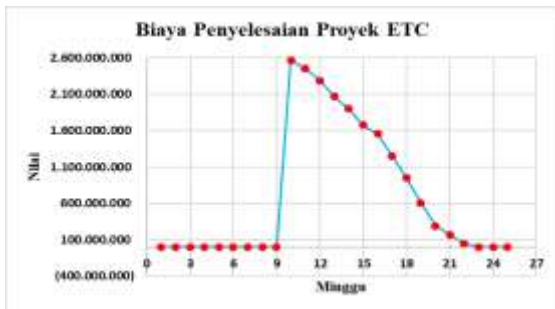


Gambar 3. 5 Indeks Produktifitas Waktu
Sumber : Data Olahan

Pada Gambar 3.5 Indeks Produktifitas Jadwal minggu ke-1 hingga minggu ke 21 menunjukkan nilai SPI berada dibawah angka 1 yang berarti indeks produktifitas pekerjaan terealisasi dikerjakan lebih lama dari jadwal rencana. Pekerjaan dapat diselesaikan pada keminggu ke-23.

f. Proyeksi biaya sisa pekerjaan ETC

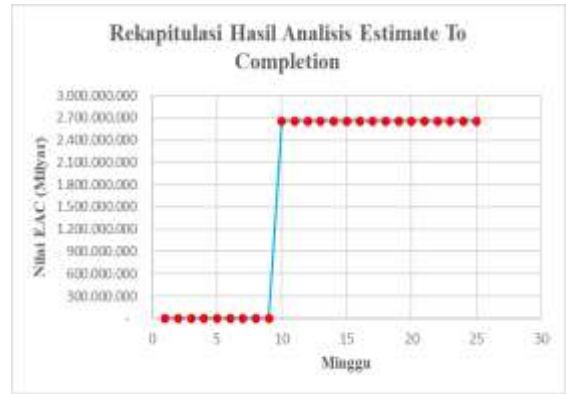
Dari hasil analisis nilai ETC pada biaya pekerjaan menunjukkan variasi perkiraan sisa biaya pekerjaan di setiap minggunya.



Gambar 3. 6 Proyeksi biaya sisa pekerjaan ETC
Sumber : Data Olahan

g. Proyeksi biaya total pekerjaan EAC

Nilai EAC lebih hemat jika nilai tersebut berada dibawah anggaran yang telah direncanakan.



Gambar 3. 7 Proyeksi biaya total pekerjaan EAC
Sumber : Data Olahan

Hasil dari analisis ETC yang di gambarkan Gambar 3.7 menunjukkan grafik kenaikan perkiraan proyek akan diselesaikan dengan biaya total pekerjaan sebesar Rp 2.653.059.688. Sehingga terjadi kenaikan biaya sebesar Rp 2.653.059.688 - 2.519.665.625,00 = - 133.394.063.

3.2. Pembahasan Hasil Analisis Kuesioner dengan Rumus RII (Relative Importance Index) dan Aplikasi SPSS

a. Pembahasan Hasil Analisis Uji Validitas Hasil Kusioner Metode RII

Tabel 3. 1 Peringkat Faktor keterlambatan

NO	Kategori	Variabel	RII	No	Variabel	RII
1	01. Tenaga Kerja	01.1	77	1	01.1	86
2		01.2	76	2	01.2	85
3	02. Perawatan Utama	02.1	84	3	02.1	84
4		02.4	78	4	02.2	84
5	03. Material	03.3	84	5	03.3	80
6		03.1	80	6	07.2	81
7	04. Keuangan	04.2	77	7	07.3	81
8		04.1	80	8	03.1	80
9	05. Metode Pelaksanaan	05.5	84	9	04.4	80
10		05.2	80	10	05.2	78
11	06. Sediaan Deras	06.1	78	11	05.1	78
12		06.4	78	12	03.4	78
13	07. Lokasi Kegiatan	07.2	77	13	04.1	78
14		07.1	78	14	02.3	77
15	08. Sediaan Deras	08.1	78	15	02.2	77
16		08.5	77	16	05.2	77
17	09. Lokasi Kegiatan	09.2	81	17	06.2	77
18		09.1	81	18	06.1	76

Sumber : Data Olahan

b. Pembahasan Hasil Analisis Uji Validasi X dengan Y Aplikasi SPSS

Dari hasil analisis uji validasi X dengan Y, nilai X berpengaruh positif terhadap Y sehingga didapat hasil sebagai berikut (Duwi Priyatno):

Nilai X1.2 = 0,53 maka X1.2 Berpengaruh Positif Terhadap Y Benar
 Nilai X1.3 = 0,03 maka X1.3 Berpengaruh Positif Terhadap Y Benar
 Nilai X2.3 = 0,14 maka X2.3 Berpengaruh Positif Terhadap Y Benar
 Nilai X2.4 = 0,40 maka X2.4 Berpengaruh Positif Terhadap Y Benar
 Nilai X3.1 = 0,11 maka X3.1 Berpengaruh Positif Terhadap Y Benar
 Nilai X3.3 = 0,14 maka X3.3 Berpengaruh Positif Terhadap Y Benar
 Nilai X3.5 = 0,02 maka X3.5 Berpengaruh Positif Terhadap Y Benar
 Nilai X4.3 = 0,15 maka X4.3 Berpengaruh Positif Terhadap Y Benar
 Nilai X4.4 = 0,08 maka X4.4 Berpengaruh Positif Terhadap Y Benar
 Nilai X4.5 = 0,09 maka X4.5 Berpengaruh Positif Terhadap Y Benar
 Nilai X5.1 = 0,03 maka X5.1 Berpengaruh Positif Terhadap Y Benar
 Nilai X5.2 = 0,02 maka X5.2 Berpengaruh Positif Terhadap Y Benar
 Nilai X5.3 = 0,17 maka X5.3 Berpengaruh Positif Terhadap Y Benar
 Nilai X5.4 = 0,36 maka X5.4 Berpengaruh Positif Terhadap Y Benar
 Nilai X6.1 = 0,08 maka X6.1 Berpengaruh Positif Terhadap Y Benar
 Nilai X6.3 = 0,05 maka X6.3 Berpengaruh Positif Terhadap Y Benar
 Nilai X6.4 = 0,10 maka X6.4 Berpengaruh Positif Terhadap Y Benar
 Nilai X7.1 = 0,48 maka X7.1 Berpengaruh Positif Terhadap Y Benar
 Nilai X7.2 = 0,59 maka X7.2 Berpengaruh Positif Terhadap Y Benar
 Nilai X7.5 = 0,59 maka X7.5 Berpengaruh Positif Terhadap Y Benar

c. Pembahasan Hasil Analisis Uji Realibilitas

Dari hasil analisis uji realibilitas diperoleh nilai $x = 0,742$, sehingga nilai $X = 0,742 > 0,6$ dari hasil ini variabel X dinyatakan Realibilitas.

d. Pembahasan Hasil Analisis Regresi Linier Berganda

Dari hasil analisis regresi linier berganda diperoleh hasil sebagai berikut:

a. Koefisien Determinasi

Dari data hasil analisis regresi linier berganda diperoleh nilai R (koefisien determinasi) sebesar 0,74 yang artinya variabel independent X terhadap nilai Y sebesar 74 %.

b. Uji hasil f

Dari data hasil analisis regresi linier berganda diperoleh nilai f sebesar 3,421. Hasil ini menunjukkan nilai f $3,421 >$ dari f tabel 2, 996 sehingga nilai signifikansi pengaruh x dan y membuktikan benar.

c. Uji hasil t

Dari data hasil analisis regresi linier berganda diperoleh nilai t sebesar 2,108. Hasil ini menunjukkan nilai t $2,108 >$ t tabel 1, 734 sehingga nilai signifikansi pengaruh x dan y membuktikan benar.

4. KESIMPULAN

- Pekerjaan Penerangan Jalan Umum Proyek Pembangunan Jalan Tol Bekasi-Cawang-Kampung Melayu Seksi 2A-Ujung Bekasi, Jawa Barat yang direncanakan selesai pada minggu ke-18 terealisasi selesai pada

minggu ke-22,60 sehingga mengalami keterlambatan 4,6 minggu, dari hal biasa rencana anggaran sebesar Rp 2.519.665.625 terealisasi Rp 2.653.059.688 sehingga terjadi kenaikan biaya anggaran sebesar - 133.394.063.

- Dari pembahasan hasil analisis kuesioner dengan Rumus RII (Relative Importance Index) dan aplikasi SPSS, di peroleh peringkat faktor keterlambatan dari tertinggi hingga terendah, sehingga faktor X1. Tenaga Kerja, X2. Peralatan Utama, X3. Material, X4. Keuangan, X5. Metode Pelaksanaan, X6. Kesesuaian Desain dan X7. Lokasi Kegiatan berpengaruh positif terhadap Y, hasil uji reliabilitas $X = 0,742$ nilai koefisien determinasi 74 %, hasil uji f 3,421 dan hasil uji $t = 2,108$ sehingga variabel X berpengaruh signifikansi terhadap Y yang menjadikan faktor-faktor keterlambatan Pekerjaan Penerangan Jalan Umum Proyek Pembangunan Jalan Tol Bekasi-Cawang-Kampung Melayu Seksi 2A-Ujung Bekasi, Jawa Barat.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Dipohusodo, I. (1996). Manajemen proyek & Konstruksi Kanisius. Jogyakarta.
- Djaali. 2008. Skala Likert. Jakarta: Pustaka Utama.
- Duwi Priyatno. 2013. Analisis Korelasi, Regresi, dan Multivariate Dengan SPSS. Yogyakarta : Gava Media.
- Ervianto, W. I. (2002). Manajemen Proyek Konstruksi. Edisi Kedua (Edisi Revisi). Yogyakarta. Yogyakarta: Andi.
- Kusjadmikahadi (dalam Leonda, 2008) studi keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi tahun 2007 di daerah Belitung.