



## Faktor penyebab keterlambatan proyek pada pembangunan jalan tol Serang - Panimbang

Santoso Waskito Adhi<sup>a</sup>, Aleksander Purba<sup>b</sup>, Ika Kustiani<sup>c,\*</sup>

<sup>a</sup> Mahasiswa Magister Teknik Sipil, Universitas Lampung, Jl. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, 35145, Indonesia

<sup>b</sup> Jurusan Teknik Sipil, Universitas Lampung, Jl. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, 35145, Indonesia

<sup>c</sup> Jurusan Teknik Sipil, Universitas Lampung, Jl. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, 35145, Indonesia

### HIGHLIGHTS

- Faktor-faktor yang dapat menyebabkan keterlambatan proyek pada pembangunan jalan tol Serang-Panimbang telah dievaluasi.
- Faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan penyelesaian proyek adalah tenaga kerja (*labor*), bahan (*material*), peralatan (*equipment*), perencanaan dan penjadwalan (*planning and scheduling*), perubahan (*change*) dan karakteristik tempat (*site characteristic*), situasi (*environment*), dan lingkup dan kontrak (*contract document*)

### INFO ARTIKEL

Riwayat artikel:

Diterima 07 Oktober 2019

Diterima setelah diperbaiki 03 Februari 2020

Diterima untuk diterbitkan 10 Februari 2020

Tersedia secara *online* 12 Maret 2020

Kata kunci:

Faktor keterlambatan, jalan tol, proyek.

### ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat menyebabkan keterlambatan proyek pembangunan jalan tol Serang-Panimbang. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan melakukan analisis faktor. Penelitian dilakukan dengan wawancara/kuesioner terhadap 75 orang dari 15 instansi yang terkait dengan proyek pembangunan jalan tol Serang-Panimbang dengan menggunakan teknik sampling jenuh. Analisis hasil pencapaian faktor-faktor yang dapat menyebabkan keterlambatan proyek pembangunan jalan tol Serang-Panimbang ini menggunakan metode indeks kepentingan yaitu berdasarkan nilai rata-rata (*mean*) dari skor jawaban responden. Hasil penelitian menunjukkan 9% kelompok faktor masuk dalam kategori cukup berpengaruh dengan rentang nilai *mean* 2,60-3,40, sebanyak 78% kelompok faktor masuk dalam kategori berpengaruh dengan rentang nilai *mean* 3,51-4,20. Selanjutnya faktor yang sangat berpengaruh terhadap keterlambatan proyek sebesar 3% dengan rentang nilai *mean* 4,21-5,00. Faktor yang sangat berpengaruh tersebut adalah faktor *basic design* dan dokumen tender investasi yang tidak akurat sehingga terjadi perubahan-perubahan dalam perencanaan dan spesifikasi, faktor pembebasan lahan yang tidak sesuai dengan jadwal pengadaan lahan yang telah ditetapkan Pemerintah (Bina Marga) serta faktor proses pengesahan dokumen *detail engineering design* yang berjenjang dari BPJT berlanjut ke Direktorat Jalan Bebas Hambatan dan Perkotaan Kementerian PUPR.

Diterbitkan oleh Jurusan Teknik Sipil Universitas Lampung

### 1. Pendahuluan

Pelaksanaan pembangunan konstruksi jalan tol dari Serang ke Panimbang dilaksanakan oleh PT. Wijaya Karya (Persero) dengan lingkup pekerjaan penyusunan *detail engineering design* (DED) untuk segmen dari *Station* 0+000 sampai dengan *station* 83+677 dan pelaksanaan Paket 1

pembangunan konstruksi jalan utama (*main road*) jalan tol Serang – Panimbang *station* 0+000 sampai dengan *station* 50+677.

Selanjutnya, suatu proyek mengalami keterlambatan apabila tidak dapat diserahkan oleh penyedia jasa kepada pengguna jasa pada tanggal serah terima pekerjaan pertama yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, dari studi literatur dinyatakan bahwa ada sekitar sebelas faktor penyebab keterlambatan suatu proyek yaitu faktor tenaga kerja (*labor*), faktor bahan (*material*), faktor peralatan (*equipment*), faktor karakteristik tempat (*site characteristic*), faktor keuangan (*financing*), faktor situasi (*environment*), faktor perubahan (*change*), faktor lingkup dan kontrak/dokumen pekerjaan (*contract document*), faktor

\* Penulis koresponden.

Alamat e-mail: [ika.kustiani@eng.unila.ac.id](mailto:ika.kustiani@eng.unila.ac.id) (I. Kustiani).

Peer review dibawah tanggung-jawab Jurusan Teknik Sipil Universitas Lampung.

<https://doi.org/10.23960/rekrjits.v24i1.9>

perencanaan dan penjadwalan (*planning and scheduling*), faktor sistem inspeksi, kontrol dan evaluasi pekerjaan dan faktor manajerial (*managerial*).

Oleh sebab itu, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh dan dapat menyebabkan keterlambatan proyek pembangunan jalan tol Serang-Panimbang.

## 2. Metode Penelitian

Subjek penelitian ditujukan kepada 75 responden dari 15 instansi yang terlibat pada penyusunan dokumen *Detail Engineering Design* (DED) maupun pelaksanaan konstruksi pembangunan jalan tol Serang - Panimbang dalam rangka untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek tersebut. Variabel dalam penelitian ini diturunkan ke dalam dimensi dan indikator seperti terlihat pada Tabel 1.

Selanjutnya, uji validitas dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi *product moment*. Dengan menggunakan taraf signifikansi  $\alpha=0,05$ , koefisien korelasi yang diperoleh dari hasil perhitungan dibandingkan dengan nilai dari tabel korelasi (nilai  $r$ ) dengan derajat kebebasan ( $n-2$ ), dimana menyatakan jumlah banyaknya responden. Jika  $r_{hitung} > r_{0,05}$  dikatakan valid, sebaliknya jika  $r_{hitung} \leq r_{0,05}$  dinyatakan tidak valid. Untuk menghitung uji reliabilitas, penelitian ini menggunakan *cronbach alpha* ( $\alpha$ ). Suatu konstruk atau variabel dikatakan *reliable* jika memberikan nilai *cronbach alpha*  $> 0,70$ .

Selanjutnya, proses analisis data dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: (a) menentukan skor terhadap pernyataan kuesioner; (b) menentukan *ranking* pada jawaban; (c) analisis faktor dilakukan dengan menggunakan *software* statistik dengan langkah-langkah: menyusun *matrix* korelasi menggunakan pengukuran *kaiser meyer olkin* (KMO) dan nilai *measure of sampling adequacy* (MSA), mengekstraksi faktor dengan metode *principal component analysis*, memberi bobot faktor, merotasi *varimax* dan penamaan faktor (*labelling*).

## 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa pada uji validitas ke-1, faktor 05 tidak valid sehingga tidak diikutkan pada uji validitas ke-2. Sedangkan pada uji validitas ke-2 menghasilkan faktor 12 yang tidak valid sehingga tidak diikutkan dalam uji validitas ke-3. Selanjutnya, hasil uji validitas ke-3 disajikan pada Tabel 2. Pada Tabel 2 terlihat bahwa nilai indeks validitas pada masing-masing item pernyataan yang tersisa (21 faktor) memiliki nilai di atas koefisien valid sebesar 0,227 sehingga dapat dilakukan analisis selanjutnya.

Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada Tabel 3, nilai reliabilitas butir pernyataan pada kuesioner lebih besar dari 0,60. Hasil ini menunjukkan bahwa butir kuesioner pada faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek handal untuk mengukur variabelnya masing-masing serta dapat dikatakan memiliki ketepatan yang tinggi untuk dijadikan variabel pada suatu penelitian.

Selanjutnya, berdasarkan perhitungan *mean* skor jawaban responden maka diperoleh *ranking* dari pencapaian pada setiap faktor dan *ranking* dari faktor yang menyebabkan keterlambatan dari setiap item seperti disajikan pada Tabel 4. Sedangkan klasifikasi kategori penilaian terhadap nilai rata-rata hitung disajikan dalam

Tabel 5 dan hasil distribusi frekuensi dari kategori masing-masing item pernyataan disajikan pada Tabel 6. Berdasarkan Tabel 6 tersebut kemudian dilakukan pemeringkatan 1 sampai 22, sehingga didapat kriteria untuk masing-masing pernyataan. Berdasarkan Tabel 6 diperoleh 9% responden berpendapat bahwa terdapat dua faktor yang cukup berpengaruh, 78% responden berpendapat bahwa terdapat 18 faktor yang berpengaruh dan 13% responden berpendapat bahwa terdapat tiga faktor yang sangat berpengaruh terhadap keterlambatan proyek pada pembangunan jalan tol Serang - Panimbang.

**Tabel 1**  
Faktor-faktor yang dapat menyebabkan keterlambatan proyek

	Indikator
1	<i>Basic design</i> dan dokumen tender investasi yang tidak akurat sehingga terjadi perubahan-perubahan dalam perencanaan dan spesifikasi
2	Adanya perubahan metode kerja yang harus dilakukan kontraktor pelaksana untuk menyesuaikan adanya perubahan lingkup pekerjaan
3	Kesalahan pengelolaan sumber daya oleh kontraktor pelaksana
4	Pekerjaan tambah yang diinstruksikan oleh pemilik proyek
5	Proses pengesahan dokumen <i>detail engineering design</i> yang berjenjang dari BPJT berlanjut ke Direktorat Jalan Bebas Hambatan dan Perkotaan Kementerian PUPR
6	Kesalahan kontraktor pelaksana dalam menginterpretasikan dokumen pada saat tender konstruksi jalan tol
7	Adanya gangguan sosial politik pada masa pelaksanaan konstruksi
8	Perencanaan jadwal yang kurang baik oleh kontraktor pelaksana
9	Produktivitas kontraktor pelaksana yang kurang optimal
10	Perubahan-perubahan pada pekerjaan struktur utama
11	Adanya pekerjaan-pekerjaan <i>rework</i> dan perbaikan yang harus dikerjakan oleh kontraktor pelaksana
12	Cara pembayaran ke kontraktor pelaksana yang menggunakan sistem <i>Turn Key</i>
13	Penghentian pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan kontraktor pelaksana
14	Kesalahan metode kerja yang dibuat oleh kontraktor pelaksana
15	Kondisi cuaca ekstrim pada masa pelaksanaan yang menghambat pelaksanaan konstruksi
16	Terlambatnya persetujuan <i>shop drawing</i> oleh konsultan supervisi dan pemilik proyek
17	Ketidak-akuratan dokumen <i>detail engineering design</i> yang disusun oleh konsultan perencanaan
18	Pembebasan lahan yang tidak sesuai dengan jadwal pengadaan lahan yang telah ditetapkan Pemerintah (Bina Marga)
19	Tidak ada kejelasan otoritas kerja di lapangan pada setiap fungsi/bagian organisasi kontraktor pelaksana
20	Material dan alat yang digunakan kontraktor pelaksana tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah disyaratkan
21	Pelaksanaan konstruksi yang tidak mengimplementasikan Sistem Manajemen Mutu dan Sistem Manajemen Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SM K3L)
22	Adanya perubahan skope pekerjaan dan tanggung jawab konsultan supervisi
23	Adanya perubahan spesifikasi yang digunakan pada saat pelaksanaan konstruksi berlangsung

**Tabel 2**

Hasil uji validitas variabel ke-3

Faktor	Scale mean if item deleted	Scale variance if item deleted	Corrected item-total correlation	Cronbach's alpha if item deleted	Nilai $r_{(0,05;73)}$	Keterangan
01	68.733	139.847	0.414	0.911	0.227	Valid
02	69.200	141.270	0.342	0.912	0.227	Valid
03	69.840	128.812	0.731	0.903	0.227	Valid
04	69.347	139.419	0.377	0.912	0.227	Valid
06	69.987	131.932	0.589	0.907	0.227	Valid
07	69.560	134.277	0.586	0.907	0.227	Valid
08	69.800	129.946	0.694	0.904	0.227	Valid
09	69.947	129.024	0.788	0.902	0.227	Valid
10	69.093	139.680	0.485	0.909	0.227	Valid
11	69.600	135.432	0.561	0.908	0.227	Valid
13	69.960	133.688	0.628	0.906	0.227	Valid
14	70.000	130.946	0.706	0.904	0.227	Valid
15	69.507	140.253	0.307	0.913	0.227	Valid
16	69.187	141.127	0.288	0.913	0.227	Valid
17	69.267	136.360	0.463	0.910	0.227	Valid
18	68.747	140.327	0.390	0.911	0.227	Valid
19	69.987	130.365	0.718	0.904	0.227	Valid
20	70.280	128.691	0.754	0.903	0.227	Valid
21	70.053	129.565	0.657	0.905	0.227	Valid
22	69.813	137.721	0.487	0.909	0.227	Valid
23	69.693	138.351	0.432	0.910	0.227	Valid

**Tabel 3**

Hasil uji reliabilitas kuesioner

Cronbach's alpha	Cronbach's alpha based on standardized items	Number of items
0,912	0,909	21

**Tabel 4**

Nilai mean dan ranking faktor-faktor kuesioner penelitian

Faktor-faktor kuesioner penelitian	Nilai Mean	Ranking	
01	<i>Basic design</i> dan dokumen tender investasi yang tidak akurat	4.35	1
02	Adanya perubahan metode kerja yang harus dilakukan kontraktor pelaksana	3.88	6
03	Kesalahan pengelolaan sumber daya oleh kontraktor pelaksana	3.24	15
04	Pekerjaan tambah yang diinstruksikan oleh pemilik proyek	3.73	8
05	Proses pengesahan dokumen <i>detail engineering design</i> yang berjenjang	4.12	3
06	Kesalahan kontraktor pelaksana dalam menginterpretasikan dokumen pada saat tender	3.09	18
07	Adanya gangguan sosial politik pada masa pelaksanaan konstruksi	3.52	10
08	Perencanaan jadwal yang kurang baik oleh kontraktor pelaksana	3.28	13
09	Produktivitas kontraktor pelaksana yang kurang optimal	3.13	16
10	Perubahan-perubahan pada pekerjaan struktur utama	3.99	4
11	Adanya pekerjaan-pekerjaan <i>rework</i> dan perbaikan yang harus dikerjakan oleh kontraktor	3.48	11
12	Cara pembayaran ke kontraktor pelaksana yang menggunakan sistem <i>Turn Key</i>	2.96	21
13	Penghentian pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan kontraktor pelaksana	3.12	17
14	Kesalahan metode kerja yang dibuat oleh kontraktor pelaksana	3.08	19
15	Kondisi cuaca ekstrim pada masa pelaksanaan yang menghambat pelaksanaan konstruksi	3.57	9
16	Terlambatnya persetujuan <i>shop drawing</i> oleh konsultan supervisi dan pemilik proyek	3.89	5
17	Ketidak-akuratan dokumen <i>detail engineering design</i> yang disusun oleh konsultan perencana	3.81	7
18	Pembebasan lahan yang tidak sesuai dengan jadwal pengadaan lahan yang telah ditetapkan	4.33	2
19	Tidak ada kejelasan otoritas kerja di lapangan pada setiap fungsi/bagian organisasi kontraktor	3.09	18
20	Material dan alat yang digunakan kontraktor pelaksana tidak sesuai dengan spesifikasi	2.80	22
21	Pelaksanaan konstruksi yang tidak mengimplementasikan Sistem Manajemen Mutu dan Sistem Manajemen Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SM K3L)	3.03	20
22	Adanya perubahan skope pekerjaan dan tanggung jawab konsultan supervisi	3.27	14
23	Adanya perubahan spesifikasi yang digunakan pada saat pelaksanaan konstruksi berlangsung	3.39	12

**Tabel 5**  
Klasifikasi kategori tanggapan responden

Nilai rata-rata hitung	Kategori
1,00-1,80	Sangat tidak setuju
1,81-2,60	Tidak setuju
2,61-3,40	Cukup setuju
3,41-4,20	Setuju
4,21-5,00	Sangat setuju

**Tabel 6**  
Distribusi frekuensi interval kategori

Interval	Arti	Frekuensi	Persentase
1,00-1,80	Sangat tidak berpengaruh	0	0
1,81-2,60	Tidak berpengaruh	0	0
2,61-3,40	Cukup berpengaruh	2	9
3,41-4,20	Berpengaruh	18	78
4,21-5,00	Sangat berpengaruh	3	13
Jumlah		23	100

Selanjutnya, hasil pengolahan data dengan *software* statistik yang memuat hasil KMO disajikan pada Tabel 7. Dari Tabel 7 didapatkan nilai *KMO* sebesar 0,862 ( $> 0,5$ ) serta nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $< 0,05$ ), yang berarti variabel dan sampel yang ada bisa dianalisis dengan menggunakan analisis faktor.

**Tabel 7**  
Hasil KMO and Barlett's test ke-1

KMO and Bartlett's Test	
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0.862
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square 792.996
	df 210.000
	Sig. 0.000

**Tabel 8**  
Nilai *anti image correlation* ke-1

Variabel dan nilai MSA		Variabel dan nilai MSA	
Variabel	MSA	Variabel	MSA
01	0.687	14	0.917
02	0.705	15	0.774
03	0.920	16	0.677
04	0.798	17	0.827
06	0.877	18	0.826
07	0.866	19	0.847
08	0.916	20	0.931
09	0.921	21	0.929
10	0.840	22	0.798
11	0.895	23	0.764
13	0.877		

Kemudian, Tabel 8 menunjukkan nilai MSA dari semua variabel sudah memenuhi syarat validitas faktor yaitu lebih besar dari 0,5. Selanjutnya proses analisis dilanjutkan dengan ekstraksi faktor dan mencari nilai *communalities* dari 21 variabel dengan metode *principal component analysis* pada program *software* statistik. Hasil analisis *communalities* dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9**  
Hasil analisis *communalities* ke-1

Faktor	Extraction	Evaluasi	Keterangan
faktor01	0.582	> 0.5	Valid
faktor02	0.565	> 0.5	Valid
faktor03	0.669	> 0.5	Valid
faktor04	0.632	> 0.5	Valid
faktor06	0.646	> 0.5	Valid
faktor07	0.496	< 0.5	Tidak valid
faktor08	0.744	> 0.5	Valid
faktor09	0.776	> 0.5	Valid
faktor10	0.484	< 0.5	Tidak valid
faktor11	0.498	< 0.5	Tidak valid
faktor13	0.610	> 0.5	Valid
faktor14	0.683	> 0.5	Valid
faktor15	0.533	> 0.5	Valid
faktor16	0.695	> 0.5	Valid
faktor17	0.618	> 0.5	Valid
faktor18	0.702	> 0.5	Valid
faktor19	0.775	> 0.5	Valid
faktor20	0.721	> 0.5	Valid
faktor21	0.579	> 0.5	Valid
faktor22	0.621	> 0.5	Valid
faktor23	0.496	< 0.5	Tidak valid

Dari Tabel 9 diketahui bahwa terdapat 17 variabel yang memiliki *communalities* lebih dari 0,5 sehingga variabel-variabel tersebut memenuhi syarat *communalities* dan bisa dilanjutkan untuk analisis lebih lanjut. Proses selanjutnya dari analisis faktor adalah ekstraksi *factor*, dengan hasil ekstraksi seperti pada Tabel 10.

**Tabel 10**  
Hasil ekstraksi faktor

Komponen	<i>Initial eigen values</i>			Evaluasi total <i>eigen values</i>
	Total	% of variance	Cum (%)	
1	6.712	39.484	39.484	> 1.0
2	2.203	12.958	52.442	> 1.0
3	1.501	8.829	61.271	> 1.0
4	1.104	6.492	67.762	> 1.0
5	0.809	4.759	72.522	< 1.0
6	0.745	4.385	76.906	< 1.0
7	0.588	3.457	80.364	< 1.0
8	0.497	2.922	83.286	< 1.0
9	0.486	2.858	86.143	< 1.0
10	0.431	2.535	88.679	< 1.0
11	0.423	2.487	91.166	< 1.0
12	0.341	2.005	93.171	< 1.0
13	0.297	1.749	94.920	< 1.0
14	0.263	1.550	96.470	< 1.0
15	0.223	1.310	97.780	< 1.0
16	0.196	1.150	98.931	< 1.0
17	0.182	1.069	100.0	< 1.0

Dari Tabel 10 diketahui ada empat factor (komponen) yang terbentuk, karena dengan factor ke-1 sampai ke-4 angka *initial eigen values* masih diatas 1 yaitu 1,104. Namun untuk faktor ke-5, angka *initial eigen values* sudah dibawah 1, yaitu 0,809 sehingga proses *factoring* terhenti pada komponen ke-4. Berikut *matrix component* dengan menggunakan *software* statistik (Tabel 11 dan Tabel 12).

**Tabel 11**  
Hasil *component matrix*

Faktor	Component			
	1	2	3	4
01	0.151	0.441	-0.050	<b>0.706</b>
02	0.256	-0.333	0.152	<b>0.729</b>
03	<b>0.795</b>	0.195	0.093	0.150
04	0.124	0.193	0.083	<b>0.704</b>
06	<b>0.726</b>	0.141	-0.192	0.269
08	<b>0.849</b>	0.024	0.103	0.024
09	<b>0.858</b>	0.158	0.131	0.076
13	<b>0.521</b>	0.009	0.571	0.179
14	<b>0.813</b>	0.009	0.118	0.180
15	0.060	0.310	<b>0.660</b>	-0.078
16	-0.019	<b>0.646</b>	0.522	-0.114
17	0.204	<b>0.688</b>	0.313	0.116
18	0.146	<b>0.817</b>	0.027	0.190
19	<b>0.740</b>	-0.035	0.462	0.002
20	<b>0.792</b>	-0.001	0.225	0.247
21	<b>0.731</b>	0.146	0.135	0.066
22	0.210	0.103	<b>0.718</b>	0.236

Extraction Method: Principal Component Analysis.  
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.  
a. Rotation converged in 11 iterations.

**Tabel 12**  
Hasil *loading* faktor keterlambatan proyek

Komponen	Var	Pernyataan
1	03	Kesalahan pengelolaan sumber daya oleh kontraktor pelaksana
	06	Kesalahan kontraktor pelaksana dalam menginterpretasikan dokumen pada saat tender konstruksi jalan tol
	08	Perencanaan jadwal yang kurang baik oleh kontraktor pelaksana
	09	Produktivitas kontraktor pelaksana yang kurang optimal
	13	Penghentian pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan kontraktor pelaksana
	14	Kesalahan metode kerja yang dibuat oleh kontraktor pelaksana
	19	Tidak ada kejelasan otoritas kerja di lapangan pada setiap fungsi/bagian organisasi kontraktor pelaksana
2	20	Material dan alat yang digunakan kontraktor pelaksana tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah disyaratkan
	21	Pelaksanaan konstruksi yang tidak mengimplementasikan Sistem Manajemen Mutu dan Sistem Manajemen Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SM K3L)
	16	Terlambatnya persetujuan shop drawing oleh konsultan supervisi dan pemilik proyek
	17	Ketidak-akuratan dokumen <i>Detail Engineering Design</i> yang disusun oleh konsultan perencanaan
3	18	Pembebasan lahan yang tidak sesuai dengan jadwal pengadaan lahan yang telah ditetapkan Pemerintah (Bina Marga)
	15	Kondisi cuaca ekstrim pada masa pelaksanaan yang menghambat pelaksanaan konstruksi
	22	Adanya perubahan skope pekerjaan dan tanggung jawab konsultan supervisi
4	01	<i>Basic Design</i> dan dokumen tender investasi yang tidak akurat sehingga terjadi perubahan-perubahan dalam perencanaan dan spesifikasi
	02	Adanya perubahan metode kerja dilakukan kontraktor pelaksana untuk menyesuaikan adanya perubahan lingkup pekerjaan
	04	Pekerjaan tambah yang diinstruksikan oleh pemilik proyek

#### 4. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan mengenai kajian analisis faktor keterlambatan pada proyek pembangunan jalan tol Serang-Panimbang, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- Berdasarkan nilai mean skor jawaban responden, faktor yang sangat berpengaruh dapat menyebabkan keterlambatan proyek adalah sebanyak 3% kelompok faktor dengan rentang nilai *mean* 4,21 - 5,00 yaitu faktor *basic design* dan dokumen tender investasi yang tidak akurat sehingga terjadi perubahan-perubahan dalam perencanaan dan spesifikasi, faktor pembebasan lahan yang tidak sesuai dengan jadwal pengadaan lahan yang telah ditetapkan Pemerintah (Bina Marga) serta faktor proses pengesahan dokumen *detail engineering design* yang berjenjang dari Badan Pengelola Jalan Tol (BPJT) berlanjut ke Direktorat Jalan Bebas Hambatan dan Perkotaan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR).
- Berdasarkan analisis faktor menggunakan software statistik dihasilkan faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan penyelesaian proyek adalah sebagai berikut:
  - Faktor tenaga kerja (*labor*), bahan (*material*), peralatan (*equipment*), serta perencanaan dan penjadwalan (*planning and scheduling*) dengan nilai keragaman total sebesar 39,484%.
  - Faktor perubahan (*change*) dan karakteristik tempat (*site characteristic*) dengan nilai keragaman total sebesar 12,958%.
  - Faktor situasi (*environment*) dengan nilai keragaman total sebesar 8,829%.
  - Faktor lingkup dan kontrak (*contract document*) dengan nilai keragaman total sebesar 6,492%.

#### Daftar Pustaka

- [1] *Adhiputra, M.R.*: Analisis faktor penyebab keterlambatan proyek konstruksi jalan tol (studi kasus: jalan bebas hambatan Medan – Kualanamu). Jurnal Teknik Sipil USU, 6, 1, 2017
- [2] *Barrie, D.S., Paulson, J., Boyd C.*: Professional construction management. New York, McGraw-Hill Inc, 2014
- [3] *Hassan, H., Mangare, J.B., Pingkan, A.K.*: Faktor-faktor penyebab keterlambatan pada proyek konstruksi dan alternatif penyelesaiannya (studi kasus: Manado Town Square). Jurnal Sipil Teknik Statik, 4, 11, 2016, 657-664
- [4] *Santoso, I.*: Analisa *overruns* biaya pada beberapa tipe proyek konstruksi. Dimensi Teknik Sipil, 1, 1, 2014, 40-48
- [5] *Suyatno*: Analisis faktor penyebab keterlambatan penyelesaian proyek gedung (aplikasi model regresi). Tesis, Program Pascasarjana, Universitas Diponegoro, Semarang, 2010