

ANALISIS RISIKO KETERLAMBATAN PROSES KONSTRUKSI JALAN TOL DI JAWA (STUDI KASUS: JALAN TOL CIBITUNG CILINCING)

Manlian Ronald A. Simanjuntak¹⁾, Anang Noer Tachlish²⁾

¹⁾ Guru Besar & Kaprodi S2 T. Sipil Konsentrasi Manajemen Konstruksi, Universitas Pelita Harapan
E-mail: manlian.adventus@uph.edu & manlian.adventus@gmail.com

²⁾ Mahasiswa Prodi S2 Teknik Sipil, Universitas Pelita Harapan
E-mail: anank_ant@yahoo.com

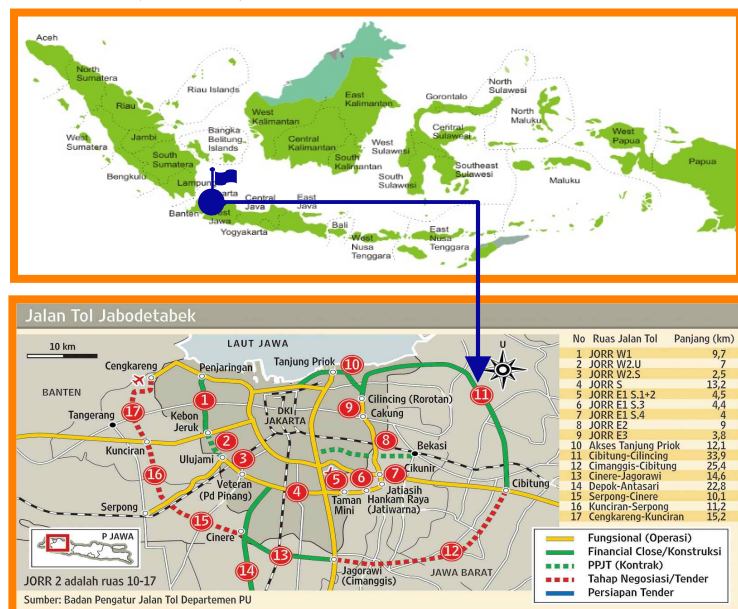
Abstrak

Pembangunan ruas jalan tol tersebut di atas ditujukan pula untuk mengoptimalkan penggunaan jalan tol yang telah ada, serta mengurangi beban lalu lintas di jalan-jalan arteri, sehingga kelancaran arus lalu lintas di jalan arteri dalam kota bisa tercapai sesuai dengan yang tertera dalam Surat keputusan Menteri Pekerjaan Umum No.369/KPTS/M/2005 tentang Rencana Umum Jaringan Jalan Nasional. Permasalahan dalam penelitian ini akan menyelesaikan beberapa hal, antara lain yaitu: Apa saja tahapan proses pelaksanaan konstruksi jalan tol cibitung cilincing? Bagaimana metode konstruksi yang dilaksanakan di konstruksi jalan tol cibitung cilincing? Apa saja risiko yang mengakibatkan keterlambatan proses konstruksi? Bagaimana hasil analisis risiko keterlambatan proses konstruksi jalan tol cibitung cilincing? Hasil analisis dengan metode survey lapangan, juga mengacu ke beberapa data sekunder yang relevan serta dengan analisis statistik melalui program SPSS ini berhasil dan dapat memberikan masukan bagi pelaksanaan proyek yang dimulai dari proses desain, procurement, pelelangan konstruksi, hingga pada pelaksanaan yang mengutamakan kualitas konstruksi, ketepatan waktu kerja serta perihal kesehatan dan keselamatan pada lingkungan kerja (K3). Selain itu, hasil dari analisis ini diharapkan dapat berdampak kepada masyarakat umum.

Kata kunci: Tol JORR II; Cibitung-Cilincing; design; pelaksanaan; construction

PENDAHULUAN.

Dalam mengatasi semakin meningkatnya pertumbuhan sosial ekonomi dan memperlancar arus pergerakan orang dan barang serta meningkatnya efisiensi jasa perhubungan di wilayah DKI Jakarta dan sekitarnya serta penyerapan tenaga kerja, maka BPJT merencanakan membangun Jalan Tol Lingkar luar Ke-2 Jakarta (JORR II).



Gambar 1. Denah lokasi proyek tol Cibitung Cilincing.

Latar Belakang Permasalahan Penelitian

Rencana pembangunan Jalan Tol JORR II tersebut telah dituangkan dalam Surat Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 369/KPTS/M/2005 tentang Rencana Umum Jaringan Jalan Nasional

dan Surat Keputusan Menteri Pekerjaan Umum no.280/KPTS/M2006 tentang Perubahan Kep.Men-PU No 369/KPTS/M/2005. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi ini, PT. Waskita karya (Persero), Tbk dipercaya menjadi pihak kontraktor yang bertugas menangani section ruas “Jalan Tol Cibitung-Cilincing”.

Dalam pelaksanaan pembangunan Jalan tol Cibitung-Cilincing terdapat detail Pembangunan Proyek Konstruksi Jalan Tol Cibitung – Cilincing. Pembangunan infrastruktur jalan menjadi salah satu proyek strategis di Indonesia, khususnya di DKI Jakarta dan Kabupaten Bekasi Jawa Barat dimana akses transportasi menjadi salah satu permasalahan utama. Di wilayah DKI Jakarta dan Bekasi Jawa Barat saat ini sudah dibangun beberapa ruas tol baik jaringan tol dalam kota maupun jalan tol yang menghubungkan Jakarta dengan wilayah sekitarnya, salah satunya adalah Jalan Tol Cibitung – Cilincing. Dengan adanya Tol Cibitung – Cilincing, diharapkan kepadatan lalu lintas khususnya untuk kendaraan dari dan menuju ke arah Pelabuhan Tanjung Priok dapat terurai terutama untuk mengurangi beban angkutan barang dan kendaraan di ruas jalan Tol Jakarta – Cikampek yang melintasi Kawasan Cawang, Risiko keterlambatan dalam proses pelaksanaan konstruksi sangat mempengaruhi waktu penyelesaian yang sudah direncanakan bahkan proyek tersebut masuk dalam program percepatan pembangunan (Proyek Strategis Nasional).

Permasalahan Penelitian

Adapun terdapat beberapa pertanyaan terkait Penelitian dalam tesis ini difokuskan untuk Menganalisis Risiko Keterlambatan Proses Konstruksi Jalan Tol Di Jawa Barat (studi kasus : Jalan Tol Cibitung-Cilincing). Permasalahan penelitian tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut: Apa saja tahapan proses pelaksanaan konstruksi jalan tol cibitung cilincing ? Bagaimana metode konstruksi yang dilaksanakan di konstruksi jalan tol cibitung cilincing ? Apa saja risiko yang mengakibatkan keterlambatan proses konstruksi ? Bagaimana hasil analisis risiko keterlambatan proses konstruksi jalan tol cibitung cilincing ?

Salwa Iqbal, Sheikh Kashif Raffat, Muhammad Sarim dan Abdul Basit Shaik dari COMSAT Institut Teknologi Informasi (Kampus Virtual) Pakistan 2014, mendefinisikan bahwa manajemen integrasi diperlukan dalam proses produktivitas proyek. “Proses, produk tergantung pada kemampuan manajemen untuk menggabungkan berbagai manik-manik dan kelompok pengetahuan yang informatif.” Hal ini yang dimaksudkan bahwa segala yang ada di proyek punya peran, mulai dari masyarakat sekitar proyek, sepanjang jalur yang dilalui transport proyek, konsultan Desain, Supervisi hingga *Owner* sangat berperan apalagi personil proyek yang harus kemampuan sesuai dengan pekerjaan.

Lembaga Manajemen Proyek (PMI) telah menerbitkan 'A Guide to Project Management Body of knowledge '(dikenal sebagai PMBOK) untuk menetapkan standar bagi profesi manajemen proyek. Kelima edisi adalah versi saat ini, dan diterbitkan pada Desember 2012, dan diluncurkan 2013. Per PMI (2013) “*Ini memberikan manajer proyek dengan praktik dasar yang diperlukan untuk mencapai hasil organisasi dan keunggulan dalam praktik manajemen proyek*”. Dalam hal ini diperlukan adanya personil proyek yang sesuai dengan organisasi harus menguasai dan mempunyai keahlian sesuai dengan jabatan masing masing karena jika tidak akan mempengaruhi proses pelaksanaan konstruksi.

Pada Proses Konstruksi akhir dari produktivitas yang baik adalah penggunaan kinerja waktu yang cermat dan tercapai tujuan pelaksanaan konstruksi yang benar, oleh karena itu tahapan proses pelaksanaan konstruksi harus dilakukan dengan benar dan sistematis demikian pula pemilihan metode konstruksi yang dilaksanakan harus tepat dan benar. Dalam pelaksanaan pasti ada saja beberapa resiko yang akan terjadi sehingga dapat mengakibatkan keterlambatan dalam proses konstruksi tersebut .

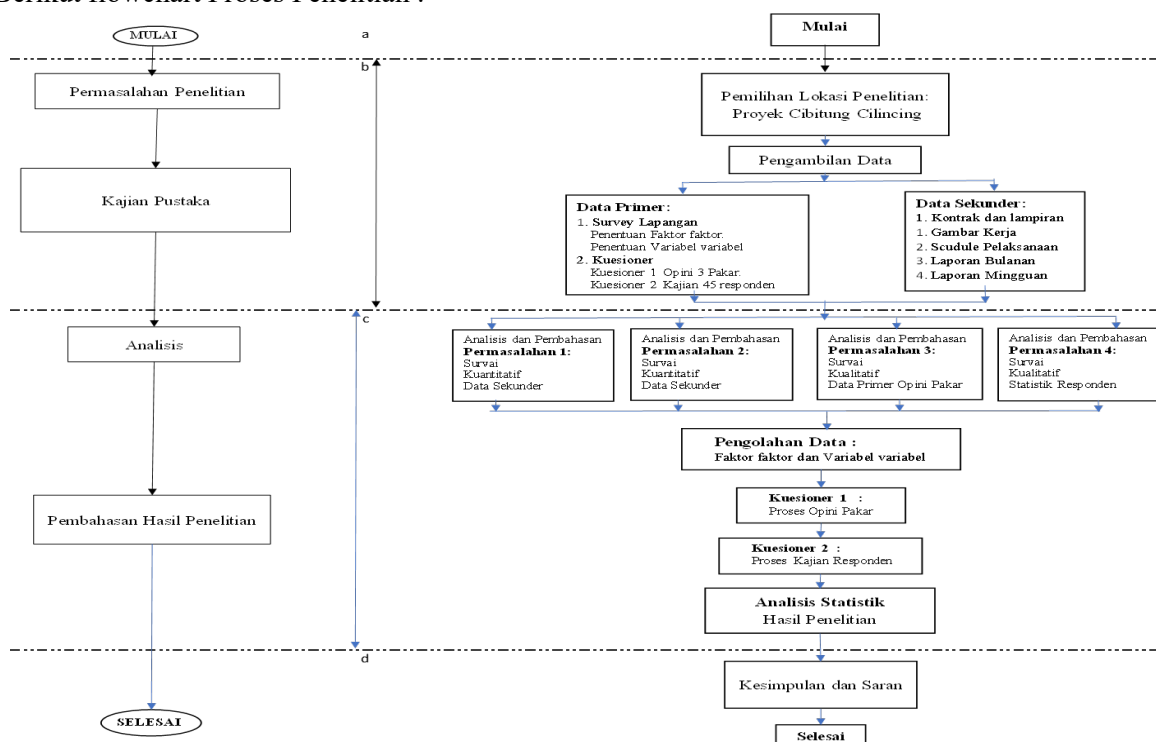
METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab metodologi penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan dan menentukan metode yang akan digunakan dalam menjawab permasalahan penelitian. Adapun topik yang dibahas dari penelitian ini yaitu “Analisis Risiko Keterlambatan Proses Konstruksi Jalan Tol di Jawa Barat (Studi Kasus: Jalan Tol Cibitung-Cilincing)”. Selanjutnya dalam metodologi penelitian ini menjelaskan mengenai tahapan proses pelaksanaan pekerjaan, metode yang digunakan dalam proses pelaksanaan pekerjaan,

mengevaluasi lapangan dan kantor tentang apa saja risiko yang mengakibatkan keterlambatan proses pelaksanaan (data sekunder) dan terakhir menganalisis risiko keterlambatan tersebut dengan cara proses penelitian, responden penelitian, instrumen penelitian, pengumpulan data penelitian yang berdasarkan hasil kajian teori dan penelitian yang relevan serta kuesioner sebagai data primer, lalu menganalisis data tersebut dibantu dengan aplikasi perangkat lunak untuk analisis statis yaitu *SPSS (Statistical Product and Service Solutions)*, dan yang terakhir metode pembahasan hasil penelitian.

Proses Penelitian

Proses penelitian ini diawali dengan pengumpulan data. Pengumpulan data dibagi dua, yaitu data primer dan sekunder. Data primer ialah data yang diperoleh secara langsung dari sumber aslinya yang berupa wawancara, jajak pendapat dari individu atau kelompok (orang) maupun hasil observasi dari suatu obyek, kejadian atau hasil pengujian (benda) sedangkan data sekunder adalah yang diperoleh melalui media perantara atau secara tidak langsung yang berupa buku, catatan, bukti yang telah ada, atau arsip baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan secara umum. Berikut flowchart Proses Penelitian :



Gambar 2. Kerangka berfikir dan Proses penelitian

Data yang dipakai pada penelitian ini adalah data-data proyek yang didapatkan langsung dari tim proyek dengan tahapan proses pelaksanaan konstruksi apa saja dan metode pelaksanaan yang digunakan apasaja sehingga dapat diidentifikasi apasaja risiko yang mengakibatkan keterlambatan proses konstruksi sehingga didapat faktor faktor dengan variabel variabel untuk dimintakan opini pakar serta kajian dari responden sebagai data. Setelah data tersebut didapatkan, selanjutnya data tersebut diolah sehingga dapat menghasilkan hasil dan rekomendasi terkait hasil penelitian tersebut.

Sebelum pengajuan kuesioner ke pakar dan ke responden, dilakukan penjelasan dan alasan tentang dibuat kuesioner tersebut untuk meneliti kondisi sebenarnya permasalahan lapangan tentang kelancaran pelaksanaan dan hambatan hambatan lapangan yang ada serta permasalahan kantor, engineering kantor, engineering lapangan serta data data desain terhadap kondisi lapangan hubungan dengan proses pelaksanaan konstruksi yang sedang berjalan saat ini dengan harapan jawaban Pakar maupun Responden adalah yang sebenarnya dan objektif.

Instrumen Penelitian

Pada penelitian kali ini untuk mendapatkan hasil sesuai dengan rencana dan harapan serta kebenaran lapangan yang ada maka dilakukan penelitian dengan beberapa instrumen yang disiapkan

dan di cari dilapangan dengan kunjungan langsung ke lokasi dan ke kantor serta beberapa personil yang berkepentingan. Dengan demikian diharapkan data yang didapatkan adalah data yang objektif dan benar yang nantinya dapat digunakan kajian dan bahan evaluasi untuk rekomendasi jika ada masalah yang sama dilain tempat.

Instrument penelitian tersebut adalah : Dibuat evaluasi dan ditetapkan faktor faktor yang mempengaruhi lapangan. Dari factor tersebut dibuat variable variable yang mempengaruhi keterlambatan proses konstruksi dan dibuat kuesioner 1 untuk pakar sehingga menentukan variable yang sesuai menurut hasil opini pakar selanjutnya disiapkan kuesioner 2 untuk kajian responden.

Metode Penelitian

Pada tahap metodologi penelitian ini menjelaskan mengenai proses penelitian, tahapan proses pelaksanaan konstruksi, metode kerja yang dilaksanakan dengan permasalahan lapangan dan kantor yang ada sebagai faktor dan variabel permasalahan untuk diteliti serta respon penelitian, instrumen penelitian, pengumpulan data penelitian yang berdasarkan hasil kajian teori dan penelitian yang relevan serta kuesioner sebagai data primer, lalu menganalisis data tersebut dibantu dengan aplikasi perangkat lunak untuk analisis statis yaitu *SPSS (Statistical Product and Service Solutions)*.

Tahapan Proses Pelaksanaan.

Tahapan proses pelaksanaan konstruksi jalan tol harus dilaksanakan dengan benar karena jika tidak akan berdampak pada mutu pelaksanaa maupun mutu hasil pekerjaan yang berhubungan dengan biaya konstruksi hingga waktu pelaksanaa. Tahapan proses pelaksanaan dan harus diselesaikan dengan benar diuraikan sebagai berikut:

- Sistem Bangunan Konstruksi, merupakan proses tahapan bangunan konstruksi antara lain : Pekerjaan pengukuran, Pekerjaan pengadaan dan pemancangan tiang pancang, pekerjaan baja tulangan, pekerjaan beton, pekerjaan balok *prestressed concrete girder* dan pekerjaan *full slab*.
- Desain Proyek Jalan Tol. Pada proses pelaksanaan konstruksi, desain benar dan siap dilaksanakan adalah penting karena jika tidak sesuai maka perlu waktu untuk perhitungan ulang dan pengukuran ulang sesuai kondisi lapangan yang berdampak pada waktu pelaksanaan apalagi jika berubah banyak akan berdampak pada biaya karena proses pelaksanaan terlambat.
- Difinisi Proyek Jalan Tol. Yang dimaksud dengan proyek adalah beberapa kegiatan dan tugas yang memiliki kategori sebagai berikut: Memiliki tujuan khusus untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dengan spesifikasi tertentu. Mempunyai *start* dan *ending* yang jelas, Mempunyai dana yang terbatas, Membutuhkan sumber daya alam, manusia, dan mesin, *Multifunctional*

Berikut *diagram* yang menggambarkan proses manajemen proyek :

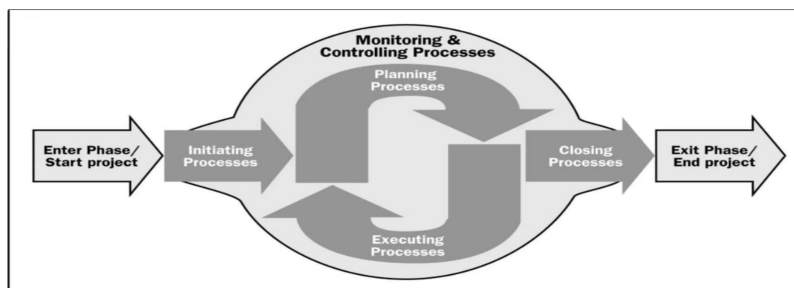


Figure 3-1. Project Management Process Groups
A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Fourth Edition, ©2008 Project Management Institute, Inc. All Rights Reserved.

Gambar 3. Diagram Project Process (PMBOK, Figure 3-1. Project Management Process Groups)

Dengan demikian maka proses proyek konstruksi akan berjalan dengan benar dan tepat jika terintegrasi semua elemen yang berkepentingan untuk menyelesaikan dan diperlukan untuk kesuksesan proyek.

- Masalah masalah yang dihadapi dalam proyek merupakan permasalahan internal maupun external yang harus diselesaikan sebelum mulai proses konstruksi untuk mengantisipasi keterlambatan proses konstruksi, masalah tersebut antara lain : lahan lokasi proyek, data tanah dasar, sosial masyarakat, utilitas *system*, pengadaan matrial sampai lokasi dan perubahan desain karena kondisi alam lokasi proyek yang beda dengan desain semula.

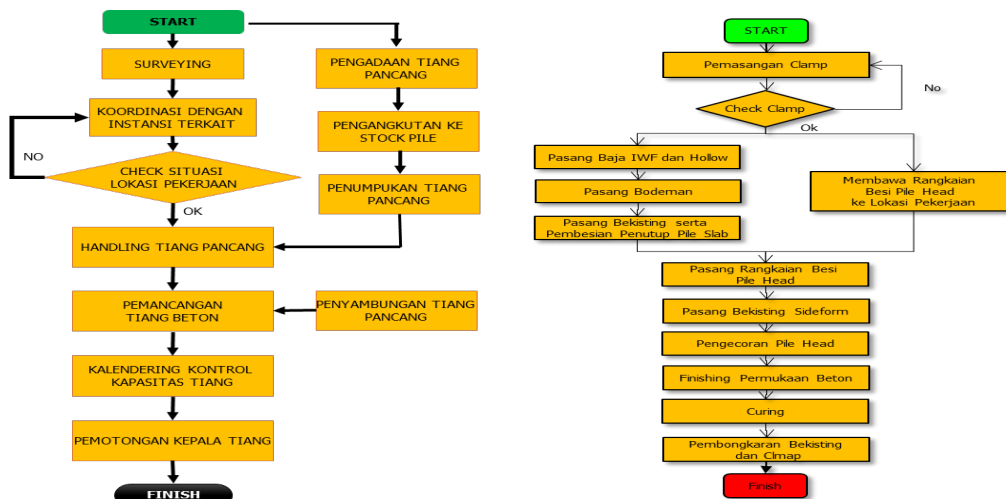
Metode Konstruksi Yang Dilaksanakan pada Proyek Tol Cibitung Cilincing

a. Metode Pelaksanaan Pemancangan Spunpile dan Pile Head

Metode pelaksanaan pekerjaan pemancangan spunpile, adapun tahapan pelaksanaan setelah gambar kerja di approved maka dilakukan pengukuran lapangan oleh survai, pengadaan tiang sesuai matrial yang dibutuhkan dan pengiriman kelokasi. Tahapan pelaksanaan di jelaskan lebih detail dalam flowchart pekerjaan pemancangan dibawah ini

Flow chart pekerjaan pemancangan

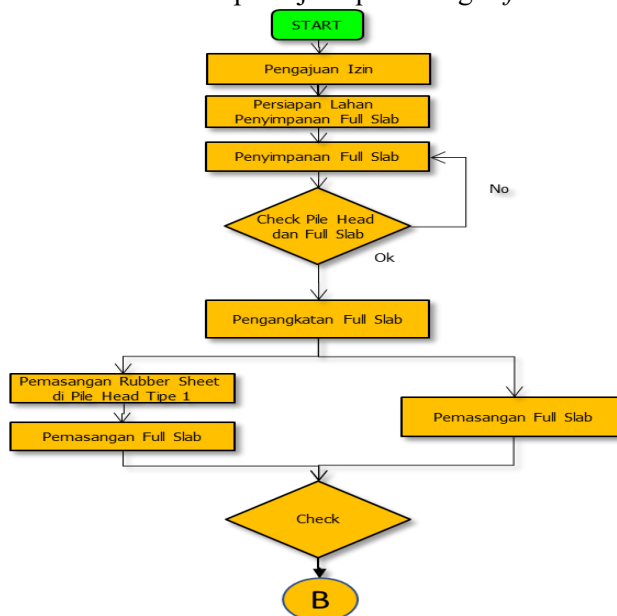
Flow chart pekerjaan Pile Head



Gambar 3. *Flow chart pekerjaan pemancangan dan pekerjaan pile head*

b. Pekerjaan Pemasangan Fullslab

Adapun tahapan pelaksanaan pekerjaan pemasangan *fullslab* setelah gambar kerja di approved maka dilakukan pengukuran lapangan oleh survai, persiapan alat angkat sesuai kapasitas yang dibutuhkan dan pengiriman matrial sampai lokasi. Tahapan pelaksanaan di jelaskan lebih detail dalam flowchart pekerjaan pemasangan *fullslab* dibawah ini.



Gambar 4. *Flow chart pekerjaan pemasangan Fullslab*

Risiko Yang Mengakibatkan Keterlambatan Proses Konstruksi.

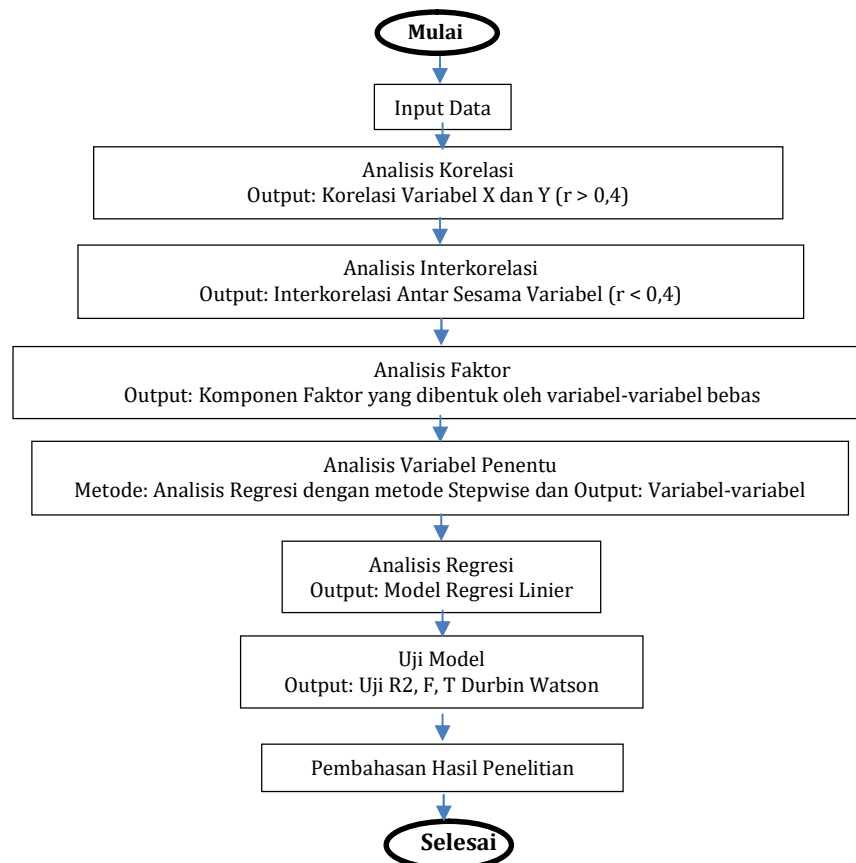
Produktivitas pada sebuah proyek adalah bagaimana menyelesaikan pekerjaan yang sudah direncanakan dengan tepat waktu dan mutu meskipun ada berbagai permasalahan lapangan maupun administrasi proyek. Permasalahan lapangan maupun kantor dari sisi internal dan external selalu ada, dengan dilakukan survai dan penelitian dengan data sekunder yang ada, data primer diambil dengan

melakukan survai dan riset dilapangan dan kantor langsung karena ada banyak permasalahan baik desain terhadap kondisi *existing* maupun saat proses pelaksanaan maupun terhadap lingkungan sekitar. Hasil survai tersebut tersebut adalah: desain tidak handal, data tidak valid, pengendalian yang buruk, keterlambatan matrial, pembebasan lahan lambat, personil tidak handal, jalan akses yang sulit, masalah sosial dan utilitas, proses addendum kontrak yang lambat. Selanjutnya dibuat sebagai tabel faktor faktor yang mempengaruhi atau masuk dalam risiko keterlambatan proses pelaksanaan konstruksi jalan tol Cibitung Cilincing. Pada tahap awal faktor faktor tersebut dikembangkan menjadi variabel variabel yang mengakibatkan keterlambatan proses konstruksi.

Hasil Analisis Risiko Keterlambatan Proses Konstruksi.

Dengan data variabel variabel tersebut maka dibuat tabel untuk dijadikan kuesioner 1 yang dimintakan opini pada Pakar sehingga kebenaran dan kelayakan hasil, Opini Pakar tersebut dilanjutkan sebagai kuesioner 2 untuk dilakukan kajian dari 45 responden yang nantinya menjadi data untuk dilakukan penelitian atas kebenaran dan kelayakan bahwa variabel variabel tersebut merupakan penyebab keterlambatan proses pelaksanaan konstruksi jalan tol.

Analisis risiko keterlambatan proses konstruksi dilakukan dengan kajian dari 45 Responden terhadap Kuesioner 2 yang telah diajukan menjadi Variabel X dan ditambah 1 variabel Y maka hasil koresponden tersebut dibuat tabel untuk dijadikan data yang akan dianalisis statistik yang merupakan penyebab keterlambatan proses pelaksanaan konstruksi, alur dalam pengolahan data pada penelitian ini dibantu dengan program computer SPSS yang dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 5. Flow chart proses analisis data dengan statistik.

ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap hasil dan pembahasan, peneliti menyampaikan bahwa dari permasalahan yang ada dapat dijabarkan sebagai berikut:

- 1). Apa saja tahapan proses pelaksanaan konstruksi, sesuai penjelasan diatas dengan permasalahan desain tidak handal, data tidak valid, pengendalian yang buruk, keterlambatan matrial,

pembebasan lahan lambat, personil tidak handal, jalan akses yang sulit, masalah sosial dan utilitas, proses addendum kontrak yang lambat, maka setiap tahapan harus direncanakan dengan benar dan diikuti proses pelaksanaan dengan benar, semua tim proyek (pemilik proyek, konsultan perencana, kontraktor dan konsultan supervisi) melaksanakan tugas sesuai tugas masing masing dengan komitmen tinggi dan konsisten serta tepat waktu, Dengan demikian maka proses proyek konstruksi akan berjalan dengan benar dan tepat jika terintegrasi semua elemen yang berkepentingan untuk menyelesaikan dan diperlukan untuk kesuksesan proyek.

- 2). Bagaimana metode konstruksi yang dilaksanakan, harus sesuai dengan desain berdasarkan data tanah awal yang benar dan valid serta dipilih metode yang benar sesuai kebutuhan lapangan kriteria desain serta kondisi lapangan yang ada. Dengan demikian maka proses proyek konstruksi akan berjalan dengan benar dan tepat waktu serta mutu sesuai.
- 3). Apa saja risiko yang mengakibatkan keterlambatan proses konstruksi. Dengan melakukan evaluasi data sekunder yang ada dan melakukan survai serta riset lapangan tentang proses tahapan pelaksanaan dan metode pelaksanaan yang digunakan berdasarkan segala permasalahan lapangan serta kantor dari masalah internal proyek maupun external, maka didapatkan data primer tentang faktor faktor dan variabel variabel yang dibuat menjadi tabel dibawah ini.

Faktor Faktor	Variabel Variabel			
1. Desain yang tidak handal	1. Menurut anda apakah Konsep yang tidak sempurna penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?	6. Personil proyek yang tidak handal	21. Menurut anda apakah dokumen kepemilikan ganda lahan/bangunan penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?	9. Proses dalam kontrak yang lambat sehingga pekerja lambat
	2. Menurut anda apakah Data lapangan yang terbatas sangat mempengaruhi proses konstruksi ?		22. Apakah menurut saudara Lahan tanah, sengketa penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?	
	3. Apakah Gambar yang tidak proporsional berdampak negatif dalam proses konstruksi jalan tol ?		23. Apakah menurut saudara Lahan sekolah atau masjid yang belum dibebaskan penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?	
	4. Apakah Perhitungan desain salah sangat berdampak pada proses konstruksi jalan tol ?		24. Apakah menurut saudara tim pengendalian tidak bisa bekerja penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?	
2. Data yang tidak valid	5. Menurut anda apakah Informasi perencanaan yang tidak lengkap sangat mempengaruhi proses konstruksi ?	7. Jalan akses yang sulit	25. Apakah menurut saudara pegawai baru yang kurang calapa penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?	38. Apakah menurut saudara perhitungan ulang karena review desain sehingga pekerja dihentikan sementara penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?
	6. Menurut anda apakah Data tanah yang tidak akurat sangat mempengaruhi proses konstruksi ?		26. Apakah menurut saudara pegawai yang kurang jumlanya sehingga pegawai kerja rangkap penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?	
	7. Apakah Jumlah data kurang sangat mempengaruhi proses konstruksi ?		27. Menurut anda apakah pegawai atau personil proyek yang tidak sesuai kualifikasi penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?	
3. Pengendalian yang buruk	8. Apakah lokasi pengambilan data yang salah sangat mempengaruhi proses konstruksi ?	8. Masalah sosial, utilitas yang susah ditentukan	28. Menurut anda apakah Mengurakan jalan, kabupaten jalan desa yang tidak sesuai kelas jalannya penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?	39. Apakah menurut saudara proses addendum yang lambat sehingga belum ada kesempatan kerja tambah penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?
	9. Menurut anda apakah Pelaksanaan tidak, faham, tentang kondisi lapangan sangat mempengaruhi proses konstruksi ?		29. Menurut anda apakah perlu perbaikan jalan akses sebagai jalan kerja penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?	
	10. Menurut anda apakah Pekerja baru pertama, bekerja penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?		30. Menurut anda apakah jalan akses yang lambat ditengah penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?	
	11. Apakah Personel proyek tidak mempunyai skill penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?		31. Menurut anda apakah diperlukan biaya, tambah untuk jalan akses penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?	
4. Keterlambatan, material ke lapangan	12. Apakah Sistem proses pelaksanaan yang salah penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?	9. Masalah sosial, utilitas yang susah ditentukan	32. Menurut anda apakah koordinasi masyarakat, modal sosial lambat dilaksakan penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?	40. Apakah menurut saudara proses shopdrawing dan request yang lambat sehingga pelaksanaan terhenti penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?
	13. Menurut anda apakah Pengiriman material dari pabrik yang terlambat penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?		33. Menurut anda apakah Perlu pembuatan fasilitas pengganti untuk lingkungan akibat fasilitas masyarakat kita ganggu penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?	
	14. Menurut anda apakah Jalan akses yang padat, dan macet penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?		34. Menurut anda apakah perubahan utilitas, perlu waktu dan koordinasi penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?	
	15. Apakah menurut saudara Proses penyusunan, termis terlambat sehingga pengiriman lambat, sangat mempengaruhi proses konstruksi ?		35. Apakah menurut saudara Masyarakat menghentikan kerja karena tuntutan sosial penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?	
5. Pembebasan lahan, yang terlambat	16. Apakah menurut saudara Penyesuaian material yang salah dan kirim ulang sangat mempengaruhi proses konstruksi ?	10. Masalah sosial, utilitas yang susah ditentukan	36. Apakah menurut saudara utilitas gas yang teratan memerlukan perubahan desain dan proses review desain penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?	41. Apakah menurut saudara proses review atau perubahan lingkup akibat pembahan desain belum disetujui BPTT maka addendum tidak proses penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?
	17. Apakah menurut saudara desain yang salah yang terkirim sangat mempengaruhi proses konstruksi ?		37. Apakah menurut saudara review gambar, desain disesuaikan dengan utilitas yang tidak sesuai rencana penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?	
	18. Menurut anda apakah Administrasi PPK lahan belum siap penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?			
	19. Menurut anda apakah Harga yang tidak sepatok penting diperhatikan dalam proses konstruksi ?			
	20. Menurut anda apakah Dokumen – dokumen, kepemilikan yang tidak lengkap penting untuk diperhatikan dalam proses konstruksi ?			

Gambar 6. Faktor faktor dan variabel variabel hasil survai serta riset lapangan dan kantor.

Selanjutnya dikembangkan menjadi variabel variabel yang dimintakan opini pakar serta dilakukan kajian oleh responden.

- 4). Bagaimana hasil analisis risiko keterlambatan proses konstruksi, hasil kajian responden tersebut dijadikan tabel data yang akan dianalisis secara statistic untuk menganalisa penyebab keterlambatan proses pelaksanaan konstruksi dan digunakan program SPSS untuk proses tersebut.

Dari semua proses SPSS didapatkan hasil uji sesuai rencana sebagai berikut :

1. Uji Korelasi

Tabel 1. Hasil Uji Korelasi

No Item	Variabel	Nilai <i>pearson correlation</i>	r _{tabel}
1.	Desain Tidak Handal	0,592	0,293
2.	Data Tidak Valid	0,646	
3.	Pengendalian yang Buruk	0,855	

4.	Keterlambatan Material	0,637
5.	Pembebasan Lahan Lambat	0,605
6.	Personil Tidak Handal	0,707
7.	Jalan Akses yang Sulit	0,866
8.	Masalah Sosial dan Utilitas	0,994
9.	Proses ADD Kontrak Lambat	0,790

Sumber : Data yang telah diolah, 2020.

Berdasar hasil uji korelasi menunjukkan bahwa factor-faktor yang mempengaruhi resiko keterlambatan pembangunan jalan tol memiliki nilai korelasi yang sangat kuat karena memiliki nilai korelasi (*pearson correlation*) > 0,293.

2. Uji Interkorelasi

Setelah dilakukan pengujian hubungan antar variable independen dengan variable independen lainnya menunjukkan hasil nilai KMO-MSA sebesar 0,530 > 0,05, sehingga dapat dinyatakan bahwa data dalam penelitian ini layak untuk digunakan dalam pengujian.

3. Hasil Analisis Faktor

Analisa faktor per faktor keterlambatan dilakukan untuk menentukan variable-variabel yang layak untuk dianalisis per faktornya, dan layak untuk dianalisis pada tahap selanjutnya.

Tabel 3. Hasil Analisis Faktor dengan KMO

o	Faktor	Faktor	Skor Faktor	Komunitas
	Proses ADD kontrak yang lambat	PKL 3	0,848	83,4%
	Pembebasan lahan yang lambat	PLL 1	0,795	68,3%
	Personil yang tidak handal	PTH 2	0,788	71,7%
	Pengendalian yang buruk	PYB 2	0,783	74,5%
	Masalah sosial dan utilitas yang sulit ditemukan	MSU 7	0,770	78,4%
	Keterlambatan material sampai lapangan	KM2	0,743	70,5%
	Desain yang tidak handal	DTH 4	0,672	68,9%
	Data yang tidak valid	DTV 2	0,662	68,5%
	Jalan akses yang sulit	JAS2	0,660	78,1%

Sumber: Data diolah, 2020.

Dari hasil perhitungan terhadap Sembilan faktor yang mempengaruhi keterlambatan pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi jalan tol di Jawa (Tol CIBICIL) menggunakan analisis faktor adalah sebagai berikut:

- Faktor proses ADD kontrak yang lambat merupakan faktor yang paling mempengaruhi keterlambatan pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi jalan tol di Jawa (Tol CIBICIL) dengan skor 0,848, terlebih pada proses shopdrawing dan request yang lambat sehingga pelaksanaan proyek konstruksi menjadi terhenti.
- Faktor Pembebasan lahan yang lambat merupakan faktor kedua yang paling mempengaruhi dengan skor 0,795, terlebih pada administrasi PPK lahan belum siap menyebabkan pelaksanaan proyek konstruksi menjadi terhambat.
- Faktor personil yang tidak handal merupakan faktor ketiga yang paling mempengaruhi dengan skor 0,788, terlebih pada hadirnya pegawai baru yang kurang cakap menyebabkan pelaksanaan proyek konstruksi menjadi terhambat dan tidak sesuai harapan.
- Faktor pengendalian yang buruk merupakan faktor keempat yang paling mempengaruhi dengan skor 0,783, terlebih saat tim pelaksana tidak memahami kondisi lapangan menyebabkan pelaksanaan proyek konstruksi menjadi tidak sesuai harapan.
- Faktor masalah sosial dan utilitas yang sulit ditemukan merupakan faktor kelima yang paling mempengaruhi dengan skor 0,770, terlebih saat utilitas gas yang tertanam memerlukan perubahan desain dan proses review desain yang memakan waktu lebih dari yang direncanakan menyebabkan pelaksanaan proyek konstruksi menjadi terlaksana tidak sesuai rencana.
- Keterlambatan pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi jalan tol di Jawa (Tol CIBICIL) dipengaruhi juga oleh keterlambatan material sampai lapangan dimana hal ini dikarenakan jalan akses yang padat dan macet.

- g. Desain yang tidak handal diprosikan dengan kesalahan tim pelaksana dalam membuat desain proyek konstruksi jalan tol sehingga menghambat pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi jalan tol di Jawa (Tol CIBCIL) yang telah direncanakan.
 - h. Ketidakakuratan data kontur tanah yang akan dibangun jalan tol oleh tim pelaksana memberikan dampak negatif terhadap keterlambatannya pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi jalan tol di Jawa (Tol CIBCIL) yang tidak sesuai harapan.
 - i. Faktor terakhir yang mempengaruhi keterlambatannya pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi jalan tol di Jawa (Tol CIBCIL) adalah belum diperbaikinya jalan akses sebagai jalan kerja di lokasi tersebut.
4. Hasil Uji Model
- a. Koefisien Determinasi

Tabel 4. Model Summary

Model	R	R Square
	0,995	0,990

Sumber: Data diolah, 2020.

Hasil perhitungan untuk nilai *R square* (R^2) diperoleh angka 0,990 atau 99% yang berarti variabel proses ADD kontrak lambat, desain tidak handal, pembebasan lahan yang lambat, keterlambatan material, jalan akses yang sulit, personil tidak handal, data tidak valid, masalah sosial dan utilitas, pengendalian yang buruk (variabel independen) dapat menjelaskan variasi pada variabel dependennya yaitu resiko keterlambatan pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi jalan tol di Jawa (Tol CIBCIL) sebesar 99%, sedangkan sisanya ($100\% - 99\% = 1\%$) dijelaskan oleh faktor-faktor lain yang tidak diikutsertakan dalam model penelitian ini.

b. Uji F

Tabel 5. Uji F^a

Model	F	Sig.
	37,862	0,000 ^b

a. Dependent Variable: Resiko Keterlambatan Pekerjaan Proyek

b. Predictors: (Constant), Proses Add Kontrak Lambat, Desain Tidak Handal, Pembebasan Lahan Yang Lambat, Keterlambatan Material, Jalan Akses Yang Sulit, Personil Tidak Handal, Data Tidak Valid, Masalah Sosial Dan Utilitas, Pengendalian Yang Buruk

Sumber: Data diolah, 2020.

Berdasarkan dari hasil pengujian dengan bantuan program SPSS 22.0 diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 37,862 dengan nilai sig. = 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa model penelitian ini sudah tepat dan dapat dipercaya untuk mengukur variasi dari variabel resiko keterlambatan pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi jalan tol di Jawa (Tol CIBCIL).

5. Hasil Uji Regresi Linier Berganda

Tabel 6. Uji Regresi Linier Berganda^a

Model	B	t	Sig.
(Konstan)	1,550	5,25	0,000*
Proses ADD kontrak yang lambat (PKL)	0,906	8,94	0,000*
Pembebasan lahan yang lambat (PLL)	0,450	6,57	0,000*
Personil yang tidak handal (PTH)	0,121	2,86	0,011**
Pengendalian yang buruk (PYB)	0,493	4,71	0,000*
Masalah sosial dan utilitas yang sulit ditemukan (MSU)	0,142	1,85	0,082***
Keterlambatan material sampai lapangan (KM)	-0,582	-7,84	0,000*
Desain yang tidak handal (DTH)	0,412	7,54	0,000*
Data yang tidak valid (DTV)	0,497	4,91	0,000*
Jalan akses yang sulit (JAS)	0,270	2,74	0,014**

a. Variabel Dependen: Resiko Keterlambatan Pekerjaan Proyek

*level of significance 1%

** level of significance 5%

*** level of significance 10%

Sumber : Data yang telah diolah, 2020.

Berdasarkan hasil pengolahan data di atas menggunakan regresi linier berganda dengan bantuan program SPSS 22.0 dapat disusun persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = 1,550 + 0,906PKL + 0,450PLL + 0,121PTH + 0,493PYB + 0,142MSU - 0,582KM + 0,412DTH + 0,497DTV + 0,270JAS + e$$

1. Pengaruh Proses ADD Kontrak yang Lambat terhadap Resiko Keterlambatan Pekerjaan Proyek Jalan Tol Jawa CIBCIL
Berdasarkan hasil pengujian regresi dengan bantuan program SPSS 22.0 diperoleh nilai sig. $0,000 < 0,01$. Maka dari itu menerima H_a yang artinya terdapat **pengaruh signifikan** dari proses add kontrak yang lambat terhadap resiko keterlambatan pekerjaan proyek Jalan Tol Jawa CIBCIL.
2. Pengaruh Pembebasan Lahan yang Lambat terhadap Resiko Keterlambatan Pekerjaan Proyek Jalan Tol Jawa CIBCIL
Berdasarkan hasil pengujian regresi diperoleh nilai sig. $0,000 < 0,01$. Maka dari itu menerima H_a yang artinya terdapat **pengaruh signifikan** dari pembebasan lahan yang lambat.
3. Pengaruh Personil yang Tidak Handal terhadap Resiko Keterlambatan Pekerjaan Proyek Jalan Tol Jawa CIBCIL
Berdasarkan hasil pengujian regresi diperoleh nilai sig. $0,011 < 0,05$. Maka dari itu menerima H_a yang artinya terdapat **pengaruh signifikan** dari personil yang tidak handal.
4. Pengaruh Pengendalian yang Buruk terhadap Resiko Keterlambatan Pekerjaan Proyek Jalan Tol Jawa CIBCIL
Berdasarkan hasil pengujian regresi diperoleh nilai sig. $0,000 < 0,01$. Maka dari itu menerima H_a yang artinya terdapat **pengaruh signifikan** dari pengendalian yang buruk.
5. Pengaruh Masalah Sosial dan Utilitas yang Sulit Ditemukan terhadap Resiko Keterlambatan Pekerjaan Proyek Jalan Tol Jawa CIBCIL
Berdasarkan hasil pengujian regresi diperoleh nilai sig. $0,082 < 0,1$. Maka dari itu menerima H_a yang artinya terdapat **pengaruh signifikan** dari masalah sosial dan utilitas yang sulit ditemukan.
6. Pengaruh Keterlambatan Material Sampai Lapangan terhadap Resiko Keterlambatan Pekerjaan Proyek Jalan Tol Jawa CIBCIL
Berdasarkan hasil pengujian regresi diperoleh nilai sig. $0,000 < 0,01$. Maka dari itu menerima H_a yang artinya terdapat **pengaruh signifikan** dari keterlambatan material sampai lapangan.
7. Pengaruh Desain yang Tidak Handal terhadap Resiko Keterlambatan Pekerjaan Proyek Jalan Tol Jawa CIBCIL
Berdasarkan hasil pengujian regresi diperoleh nilai sig. $0,000 < 0,01$. Maka dari itu menerima H_a yang artinya terdapat **pengaruh signifikan** dari desain yang tidak handal.
8. Pengaruh Data yang Tidak Valid terhadap Resiko Keterlambatan Pekerjaan Proyek Jalan Tol Jawa CIBCIL
Berdasarkan hasil pengujian regresi diperoleh nilai sig. $0,000 < 0,01$. Maka dari itu menerima H_a yang artinya terdapat **pengaruh signifikan** dari data yang tidak valid.
9. Pengaruh Jalan Akses yang Sulit terhadap Resiko Keterlambatan Pekerjaan Proyek Jalan Tol Jawa CIBCIL
Berdasarkan hasil pengujian regresi linier berganda dengan bantuan program SPSS 22.0 diperoleh nilai sig. $0,014 < 0,05$, sehingga menerima H_a yang dapat disimpulkan bahwa adanya **pengaruh signifikan** dari jalan akses yang sulit terhadap resiko keterlambatan pekerjaan proyek Jalan Tol Jawa CIBCIL.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan evaluasi dan pengujian didapat kesimpulan :

1. Tahapan proses proyek konstruksi sudah dilakukan sesuai rencana namun semua permasalahan harus diselesaikan awal sehingga proyek akan berjalan dengan benar dan tepat jika terintegrasi semua elemen yang berkepentingan untuk menyelesaikan pekerjaan sesuai rencana.
2. Pemilihan metode pelaksanaan sudah benar sesuai kebutuhan lapangan, kriteria desain serta kondisi lapangan yang ada sehingga perlu penyelesaian masalah administrasi kontrak, desain dan melaksanakan dengan benar tahapan proses metode pelaksanaan yang digunakan.

3. Risiko yang mengakibatkan keterlambatan sesuai penjelasan point 1 dan 2 diatas menjadi Faktor faktor dan variabel variabel yang dibuat berdasarkan data Sekunder dan data Primer hasil survai serta riset lapangan dan semua sesuai dan perlu diperhatikan. (sesuai Gambar 5.)
4. Hasil Analisis risiko keterlambatan proses konstruksi adalah sesuai dengan faktor faktor dan variabel variabel setelah dilakukan uji korelasi dan interkorelasi serta regresi linier berganda maka data dalam penelitian ini layak untuk digunakan dalam pengujian, paling mempengaruhi dan pengaruh signifikan dengan hasil sesuai tabel 13, tabel 14, tabel 15 dan tabel 16. (Hasil Analisis Faktor dengan KMO, Model Summary, Uji F^a, Uji Regresi Linier Berganda^a.)

DAFTAR PUSTAKA

- Adhiputra, R., & Rambe, A. P. (2017). Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Jalan Tol (Studi Kasus : “Jalan Bebas Hambatan Medan-Kualanamu”). *Jurnal Teknik Konstruksi USU*, 4(2).
- Ali, A. S., & Rahmat, I. (2010). The performance measurement of construction projects managed by ISO-certified contractors in Malaysia. *Journal of Retail and Leisure Property*, 9(1), 25–35.
- De Valence, G. (2010). Innovation, Procurement and Construction Industry Development. *Construction Economics and Building*, 10(4), 50–59.
- Herman Steyn. (2012). A Framework for Managing Quality on System Development Projects. *Journal of Project Management for Engineering, Business, and Technology*.
- Igwenagu, C. (2016). *Fundamentals of Research Methodology and Data Collection*. Nsukka: LAP Lambert Academic Publishing.
- Junior, R. R., & Carvalho, M. M. de. (2013). Understanding the Impact of Project Risk Management on Project Performance: an Empirical Study. *Journal of Technology Management & Innovation*, 8, 14–23. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-2800-7.ch002>
- Kamar, K. A. ., Alshawi, M., & Hamid, Z. (2009). Industrialised Building System: The Critical Success Factors. *International Postgraduate Research Conference*, 29–30.
- Khusainov, Z. K. (2018). Technology of Project Time Management. *Journal of Revista Espacios*, 39(4), 35.
- Kujala, J., Brady, T., & Putila, J. (2014). Challenges of Cost Management in Complex Projects. *International Journal of Business and Management*, 9(11), 48–58.
- Laporan Bulanan Proyek Tol Cibitung-Cilincing, PT. Waskita Karya (Persero) Tbk. 2018
- Mohd Asmoni, M. N. A., Mohammed, A. H., Mei, J. L. Y., & Ting, L. S. (2015). Critical Success Factors of Project Quality Management System for Malaysian Construction Industry. *Jurnal Teknologi*, 74(2), 123–131. <https://doi.org/10.11113/jt.v74.4532>
- Nawi, M. N. M., Azman, M. N. A., Baluch, N., Kamar, K. A. M., & Abd Hamid, D. Z. (2015). Study On The Use of Industrialised Building System in Malaysian Private Construction Projects. *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*, 10(17), 7368–7374.
- Rashidi, A., & Ibrahim, R. (2017). Industrialized Construction Chronology: The Disputes and Success Factors for a Resilient Construction Industry in Malaysia. *The Open Construction and Building Technology Journal*, 11(1), 286–300.
- Simanjuntak, M. R. A., & Agung. (2018). Analysis of Project Cost Management and The Effect On Cost Overrun In Construction Projects. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 7(7), 8049–8054.
- Sora, N. (2015). *Pengertian Populasi Dan Sampel Serta Teknik Sampling*.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (2014th ed.). Bandung: Alfabeta.
- Taleb, H., Ismail, S., Wahab, M. H., Mardiah, W. N., Rani, W. M., & Amat, R. C. (2017). An Overview of Project Communication Management in Construction Industry Projects. *Journal of Management, Economics and Industrial Organization*, 1–9.