

SKRIPSI

**ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KETERLAMBATAN
PEMBANGUNAN JALAN KABUPATEN RUAS JALAN
SIMPANG SILAMBIK – MANTOBAK
KABUPATEN TANAH DATAR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil*



Oleh

SISCA ANDRIYANI. S
20180069

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KETERLAMBATAN
PEMBANGUNAN JALAN KABUPATEN RUAS JALAN
SIMPANG SILAMBIK – MANTOBAK
KABUPATEN TANAH DATAR

Oleh

SISCA ANDRIYANI, S
20180069

Dosen Pembimbing I,



DEDDY KURNIAWAN, ST. MT
NIDN. 1022018303

Dosen Pembimbing II,



FEBRIMEN HERISTA, ST. MT
NIDN. 1001026901

Dekan Fakultas Teknik
UM Sumatera Barat,



MASRIL, ST. MT
NIDN. 1005057407

Ketua Program Studi
Teknik Sipil,

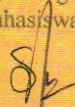


HELGA YERMADONA, S.Pd. MT
NIDN. 1013098502

LEMBARAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI

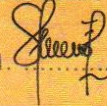
Skripsi ini telah dipertahankan dan disempurnakan berdasarkan masukan dan koreksi Tim Penguji pada ujian tertutup tanggal 28 Agustus 2022 di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Bukittinggi, 28 Agustus 2022
Mahasiswa,


Sisca Andriyani. S
20180069

Disetujui Tim Penguji Skripsi tanggal 28 Agustus 2022 :

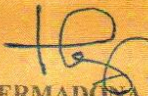
1. Selpa Dewi, ST. MT


1.

2. Zulhedi, ST. MT


2.

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Sipil,


HELGA YERMADONA, S.Pd. MT
NIDN. 1013098502

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Sisca Andriyani. S
Tempat dan tanggal Lahir : Koto Tengah, 20 Mei 1984
NIM : 20180069
Judul Skripsi : **Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Pembangunan Jalan Kabupaten Ruas Jalan Simpang Silambiak – Mantobak Kabupaten Tanah Datar**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di UM Sumatera Barat.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Bukittinggi, 28 Agustus 2022

mbuat pernyataan,



Sisca Andriyani. S

20180069

ABSTRAK

Pelaksanaan proyek konstruksi umumnya mempunyai rencana dan jadwal. Pembuatan rencana proyek mengacu pada perkiraan saat rencana pembangunan dibuat. Masalah dapat timbul apabila ada ketidaksesuaian antara rencana dengan pelaksanaannya. Dampaknya adalah keterlambatan pelaksanaan dan meningkatnya biaya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab keterlambatan. Kuisisioner didistribusikan kepada penyedia jasa, pengguna jasa dan konsultan yang telah memiliki pengalaman dalam proyek konstruksi dan terlibat langsung dalam pembangunan jalan kabupaten di Kabupaten Tanah Datar. Sampel diambil dengan pertimbangan tertentu atau *purposive sampling* sebanyak 27 orang. Metode analisis data yang digunakan adalah analisis faktor menggunakan program *SPSS 22.0 for Windows*.

Faktor-faktor keterlambatan di kelompokkan menjadi 2 faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor-faktor tersebut dibagi kedalam beberapa sub faktor selanjutnya dipaparkan dalam kuisisioner. Sebagai responden adalah *Project Manager*, *Site Manager*, Pelaksana Lapangan pada masing-masing kontraktor, para direksi teknis dari dinas PUPR Kab. Tanah Datar dan konsultan pengawas. Dari 27 responden yang turut berpartisipasi, dapat disimpulkan bahwa faktor estimasi biaya yang tidak akurat serta perencanaan dan penjadwalan yang tidak tepat oleh kontraktor mempunyai pengaruh yang paling dominan sebesar 28,69%. Untuk mengatasi keterlambatan ini pihak yang terlibat dapat melakukan perhitungan biaya yang matang serta memprediksi kenaikan harga bahan yang sewaktu-waktu bisa mempengaruhi pelaksanaan proyek konstruksi. Dari segi perencanaan serta penjadwalan yang tidak tepat, para penyedia jasa konstruksi yang kompeten dapat memilah item-item pekerjaan yang bisa dikerjakan terlebih dahulu sehingga tidak mengganggu proses pelaksanaan.

Kata Kunci: Faktor keterlambatan, pekerjaan pembangunan jalan, manajemen konstruksi, SPSS versi 22

KATA PENGANTAR

Segala Puji Syukur Kehadirat Allah SWT karena atas Kasih, Berkat, Rahmat dan Kasih Sayang-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu dengan judul “*Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Pembangunan Jalan Kabupaten Ruas Jalan Simpang Silambiak – Mantobak Kabupaten Tanah Datar*”.

Terselesainya skripsi ini tidak berarti apapun tanpa adanya doa, dukungan, semangat, serta motivasi dari kedua orang tua saya yang bijaksana. Penulis telah berhutang terlalu besar kepada orang-orang yang selama ini telah membimbing dan memberikan dukungan penuh, selama penulis menempuh masa studi selama ini. Dengan segala kerendahan hati, dari lubuk hati yang paling dalam, suatu anugerah dari Allah SWT yang telah diberikan kepada saya untuk menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Orang tua, suami, adik serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moril, doa, dan kasih sayang;
2. Bapak Masril, ST. MT selaku Dekan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat;
3. Bapak Hariyadi selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik Um Sumatera Barat;
4. Ibu Helga Yermadona, S.Pd. MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil;
5. Bapak Deddy Kurniawan, ST. MT selaku Dosen Pembimbing I skripsi yang dengan ikhlas dan penuh kesabaran, selalu bersedia memberi waktu, kesabaran, semangat, nasehat, waktu, kepercayaan, dan saran yang sangat bermanfaat untuk skripsi ini. Rasa terima kasih yang tak teruntai lewat kata-kata tak mungkin bisa membalas kebaikan Bapak. Semoga selalu sukses, sehat, dan selalu mendapat berkah dari Allah SWT.
6. Bapak Febrimen Herista, ST. MT selaku Dosen Pembimbing II skripsi yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis;
7. Dosen di Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat (UM Sumbar) telah memberikan segala ilmu yang bermanfaat selama saya menimba ilmu. Dosen-dosen yang sangat luar biasa yang selalu menginspirasi saya dengan cara

mengajar yang baik, dan penuh kesabaran serta memberi semangat dukungan agar menjadi seorang ahli dalam bidang ini.

8. Rekan-rekan seperjuangan dari kelas transfer yang telah memberikan nuansa kehangatan kekeluargaan seperti saudara sendiri, sehingga penulis makin termotivasi menyelesaikan studi.
9. Temen sejawat di Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang dan Pertanahan Kabupaten Tanah Datar yang telah memberikan kesempatan penulis untuk mengambil data dan memberikan kepercayaan kepada penulis untuk berbagi ilmu dan pengalaman.
10. Keluarga yang karena kesibukan studi S1 membuat penulis jarang menghadiri kegiatan kumpul keluarga, namun tetap selalu memberikan dukungan dan doa dari jauh

Penulis menyadari bahwa skripsi ini bukanlah akhir dari pencapaian dan perjuangan melainkan awal dari sebuah kehidupan baru dan tanggung jawab baru. Sehingga penulis tetap mengharapkan doa dan dukungan dari semua pihak agar setiap ilmu yang penulis peroleh dapat berguna bagi masyarakat, bangsa, dan negara.

Pada akhirnya penulis menyadari skripsi ini sangat jauh dari sempurna. Kekurangan dan kesalahan yang ada mungkin dapat digunakan sebagai bahan pemikiran untuk kesempurnaan penulisan-penulisan selanjutnya. Harapan penulis, semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pembaca yang berkepentingan dengan penulisan ini. Amin.

Batusangkar, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI	
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	
DAFTAR LAMPIRAN	
	Hal.
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Kajian Penelitian Sebelumnya.....	5
2.2 Pengertian Penyedia Jasa.....	8
2.3. Proses Manajemen.....	10
2.4. Pengertian Keterlambatan.....	15
2.5. Penyebab Keterlambatan.....	15
2.6. Tipe Keterlambatan.....	17
2.7. Dampak Keterlambatan.....	18
2.8 Mengatasi Keterlambatan.....	19
2.9 Statistik.....	20
2.10 Rancangan Kuisisioner.....	24
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Umum.....	27
3.2 Lokasi Penelitian.....	27
3.3 Data Penelitian.....	28

3.4 Metode Analisis Data.....	29
3.5 Bagan Alir Penelitian.....	30
3.6 Populasi dan Sampel	31

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan	39
4.2 Pembahasan	43

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	47

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



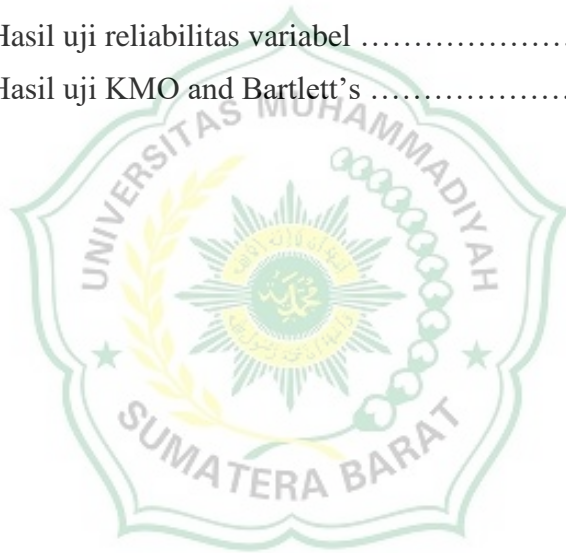
DAFTAR TABEL

No. Tabel		Halaman
Tabel 2.1	Tabel Apha Cronbach	23
Tabel 2.2.	Faktor – Faktor Penyebab Keterlambatan.....	25
Tabel 4.1.	Hasil Uji Validitas	39
Tabel 4.2.	Hasil Uji Analisa Faktor	42
Tabel 4.3.	Faktor – faktor yang mempengaruhi	43



DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Halaman
Gambar 2.1. Pihak-pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi	7
Gambar 3.1. Peta Lokasi Kegiatan	28
Gambar 3.2. Bagan Alir Penelitian	30
Gambar 3.3. Diagram Persentase Responden Berdasarkan Profesi	31
Gambar 3.4. Diagram Responden Berdasarkan Usia	31
Gambar 3.5. Diagram Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	32
Gambar 4.1 Rekapitulasi data ke dalam Microsoft Excel	40
Gambar 4.2 Hasil uji reliabilitas variabel	41
Gambar 4.3. Hasil uji KMO and Bartlett's	41



DAFTAR LAMPIRAN

No. Lampiran

- Lampiran 1 Kuisisioner dari para responden
- Lampiran 2 Rangkuman Hasil Penilaian Responden Menggunakan Skala *Likert*
- Lampiran 3 Penginputan Data ke Dalam Aplikasi SPSS versi 22
- Lampiran 4 r Tabel
- Lampiran 5 Pengujian Validitas Data menggunakan Aplikasi SPSS versi 22
- Lampiran 6 Pengujian Reliabilitas Data menggunakan Aplikasi SPSS versi 22
- Lampiran 7 Pengujian Analisis Faktor menggunakan Aplikasi SPSS versi 22
- Lampiran 8 Kartu Bimbingan



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Tanah Datar adalah salah satu kabupaten di Provinsi Sumatera Barat yang dikenal sebagai “Luhak Nan Tuo” terletak pada 00° 17’ LS – 00° 39’ LS 100° 19’ BT – 100° 51’ BT. Kabupaten Tanah Datar mempunyai luas wilayah 1.336 km², terdiri dari 14 Kecamatan dan 75 Nagari (setingkat kelurahan di wilayah kota).

Dilihat dari kondisinya, jalan di Kabupaten Tanah Datar terjadi sedikit perubahan dimana panjang jalan dalam kondisi baik mengalami peningkatan dari 978,96 Km pada tahun 2020 menjadi 992,66 Km pada tahun 2021. Jalan dengan kondisi sedang mengalami peningkatan dimana tercatat jalan dengan kondisi rusak ringan dari 148,57 Km pada tahun 2020 meningkat menjadi sepanjang 173,01 Km pada tahun 2021. Jalan dengan kondisi rusak berat mengalami penurunan dimana tercatat jalan dengan kondisi rusak berat dari 202,08 Km pada tahun 2020 turun menjadi sepanjang 194,06 Km pada tahun 2021.

Menurut jenis permukaannya, permukaan jalan yang diaspal pada tahun 2021 jalan tercatat sepanjang 881,33 km, sedangkan jalan dengan permukaan batu beton tercatat sepanjang 307,55 Km. Selanjutnya jalan dengan permukaan kerikil sepanjang 113,20 Km dan sisanya dengan permukaan tanah sepanjang 201,14 Km. Pembangunan jalan di Kabupaten Tanah Datar pada dasarnya hanya berupaya memperbaiki kualitas jalan, sementara pembukaan jalan baru dipandang masih belum memungkinkan karena terkendala oleh keterbatasan dana.

Dalam hal memperbaiki kualitas jalan di Kabupaten Tanah Datar tersebut diharapkan dapat berhasil secara baik. Keberhasilan pembangunan suatu proyek konstruksi dapat terjadi jika manajemen serta pengelolaan konstruksi dan manajemen waktunya berjalan lancar serta tidak ada hambatan atau gangguan. Hambatan atau gangguan yang datang pada pembangunan proyek konstruksi sering disebabkan oleh berbagai hal. Bisa jadi dari pihak

penyedia jasa, pihak rekanan atau konsultan perencana maupun konsultan pengawas serta disebabkan oleh faktor dari luar proyek itu sendiri. Hambatan-hambatan tersebut sering menyebabkan terjadinya keterlambatan dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Keterlambatan dalam pelaksanaan tersebut sangat merugikan pihak-pihak terkait, seperti penyedia jasa dan pengguna jasa.

Diluar dari perencanaan yang ada pada proses Pembangunan Jalan Kabupaten Ruas Simpang Silambiak – Mantobak yang dilaksanakan oleh PT. Pratama Putra Sejahtera selama 180 hari kalender diduga muncul gangguan-gangguan selama proses konstruksi jalan berlangsung. Gangguan yang terjadi tersebut sangat berpengaruh terhadap kinerja waktu dalam penyelesaian proyek pembangunan jalan di Kabupaten Tanah Datar. Gangguan tersebut merupakan permasalahan yang harus dicari solusinya. Untuk itu diperlukan langkah menganalisis faktor penyebab keterlambatan pembangunan proyek konstruksi tersebut agar meminimalisir akibat yang akan ditimbulkan dari keterlambatan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Dari penjelasan latar belakang tersebut diatas dapat dirumuskan masalah yang menjadi pokok bahasan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan penyelesaian Pembangunan Jalan Kabupaten Ruas Jalan Simpang Silambiak – Mantobak Kabupaten Tanah Datar.
2. Faktor-faktor yang paling mempengaruhi keterlambatan Pembangunan Jalan Kabupaten Ruas Jalan Simpang Silambiak – Mantobak Kabupaten Tanah Datar.
3. Strategi atau hal-hal yang perlu dilakukan untuk mengurangi keterlambatan akibat faktor-faktor yang mempengaruhi tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Objek penelitian ini dibatasi pada proyek pembangunan Jalan Kabupaten Ruas Jalan Simpang Silambiak – Mantobak di Kabupaten Tanah Datar pada STA 9+334 – STA 14+334 dengan panjang jalan 5 km.
2. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dan metode pengumpulan data adalah dengan pengisian kuisioner.
3. Yang menjadi responden dalam penelitian ini adalah orang-orang yang memiliki pengalaman yang terlibat dalam proyek konstruksi jalan serta pernah memegang jabatan sebagai site manager atau manajer lapangan serta owner atau penyedia jasa dan Pejabat Pelaksana Teknis Kegiatan (PPTK) serta Pejabat Penerima Hasil Pekerjaan (PPHP) dari Dinas Teknis (PU).
4. Pengolahan data menggunakan aplikasi SPSS versi 22.

1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

Ada pun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa faktor-faktor yang menjadi penyebab keterlambatan pekerjaan pada proyek Pembangunan Jalan Kabupaten Ruas Jalan Simpang Silambiak – Mantobak di Kabupaten Tanah Datar dari pihak penyedia jasa, penyedia bahan, konsultan dan pemilik proyek.
2. Mengetahui akar permasalahan yang memiliki peran sebagai penyebab keterlambatan proyek pembangunan.
3. Dapat mengetahui cara mengatasi keterlambatan pekerjaan pada proyek pembangunan Jalan Kabupaten Ruas Jalan Simpang Silambiak – Mantobak Kabupaten Tanah Datar.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah bagi para pengguna jasa konstruksi, para penyedia jasa serta pihak-pihak yang terlibat langsung dengan pengelolaan proyek konstruksi terutama proyek konstruksi yang memiliki dana besar adalah untuk dapat mengetahui faktor-faktor penyebab keterlambatan pembangunan dan penyelesaian proyek secara menyeluruh sehingga dapat selesai tepat waktu sesuai dengan jadwal yang sudah direncanakan serta

mengetahui cara mengatasi keterlambatan yang disebabkan oleh faktor-faktor yang mempengaruhinya.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I

Bab I adalah bab pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah yang diangkat dalam penelitian. Adapun Bab ini memuat tentang rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan skripsi.

2. BAB II

Bab II memuat tentang tinjauan pustaka yang menjelaskan tentang teori-teori yang mendukung dan akan digunakan dalam analisa penyebab keterlambatan proyek pembangunan jalan kabupaten ruas jalan simpang silambiak – mantobak di kabupaten tanah datar.

3. BAB III

Bab III berisi tentang metode analisis data yang digunakan dalam penelitian. Secara umum berisi tentang lokasi penelitian, data penelitian, metode analisis data, bagan alir penelitian serta pengujian hipotetis (jika ada).

4. BAB IV

Bab IV memuat tentang hasil perhitungan dan pembahasan terhadap data dan hasil penelitian serta hasil pengujian hipotesis (jika ada).

5. BAB V

Bab V berisi tentang kesimpulan serta saran. Bab ini memuat tentang suatu kesimpulan dalam bentuk hasil analisa data serta faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan pada proyek konstruksi serta saran untuk penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Penelitian Sebelumnya

Menurut sebuah survey yang dilakukan oleh Mehzer et al,1998 mengenai faktor penyebab keterlambatan proyek konstruksi di Lebanon dari persepsi owner, kontraktor dan perusahaan konsultan/arsitektur menemukan bahwa owner lebih berfokus pada persoalan keuangan sedangkan kontraktor dengan permasalahan kesepakatan kontrak dan konsultan menjadikan manajemen proyek sebagai persoalan yang paling penting.

Sebuah penelitian yang dilakukan di Kuwait melalui wawancara terhadap 450 perusahaan owner dan pengembang secara acak menyimpulkan bahwa faktor utama penyebab keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi adalah perubahan rencana, masalah pembayaran oleh owner, dan kurangnya pengalaman owner (Koushki et al, 2005).

Beberapa peneliti sudah menyelidiki dampak dari keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi dan menyimpulkan bahwa peningkatan biaya adalah dampak utama dari keterlambatan (Sambasivan et al., 2007 ; Aibinu et al., 2002 ; Faridi et al., 2006 ; Kaliba et al., 2009).

Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek serta melibatkan banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Dengan banyaknya pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi maka potensi terjadinya konflik sangat besar sehingga dapat dikatakan bahwa proyek konstruksi mengandung konflik yang cukup tinggi (Wulfram I. Ervianto, 2005 : 11).

Odeh et al, 2002 menyatakan kontraktor dan konsultan setuju bahwa campur tangan owner, kontraktor yang kurang berpengalaman, masalah keuangan dan pembayaran, produktifitas pekerja, pengambilan keputusan yang lambat, perencanaan yang tidak tepat, dan subkontraktor yang tidak kualifikasi merupakan sepuluh penyebab utama keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi di Joran.

Assaf dan Al-Heiji (2006) mendiskusikan faktor keterlambatan dalam banyak proyek konstruksi di Arab Saudi. Terdapat 73 faktor penyebab utama yang teridentifikasi selama penelitian. Mereka menyimpulkan bahwa faktor utama penyebab keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi menurut persepsi owner, kontraktor dan konsultan yaitu perubahan perencanaan.

Analisis faktor merupakan nama umum yang menunjukkan suatu kelas prosedur, utamanya digunakan untuk mereduksi data atau mengklasifikasikan, dari variable yang banyak diubah menjadi sedikit variabel baru yang disebut faktor dan masih memuat sebagian besar informasi yang terkandung dalam variabel asli (original variable) (J. Supranto, 2010 : 114).

Menurut Alifen et al, 2000 (Dalam I.A.Rai Widhiawati, 2009), keterlambatan proyek seringkali menjadi sumber perselisihan dan tuntutan antara pemiik dan kontraktor, sehingga akan menjadi sangat mahal nilainya baik ditinjau dari sisi kontraktor maupun pemilik. Kontraktor akan terkena denda penalti sesuai dengan kontrak, disamping itu kontraktor juga akan mengalami tambahan biaya *overhead* selama proyek masih berlangsung. Dari sisi pemilik, keterlambatan proyek akan mambawa dampak pengurangan pemasukan karena penundaan pengoperasian fasilitasnya

Perkiraan biaya adalah seni memperkirakan (the art of approximating) kemungkinan jumlah biaya yang diperlukan untuk suatu kegiatan yang didasarkan atas informasi yang tersedia pada waktu itu (*National Estimating Society-USA* dalam Imam Soeharto, 1995).

Menurut AACE (*The American Association of Cost Engineer*) cost engineering adalah area dari kegiatan engineering dimana pengalaman dan pertimbangan engineering dipakai pada aplikasi prinsip-prinsip teknik dan ilmu pengetahuan di dalam masalah perkiraan biaya dan pengendalian biaya (Imam Soehatro, 1995)

Keterlambatan dari penyelesaian proyek konstruksi berpengaruh terhadap biaya langsung proyek. Dalam kasus proyek pembangunan gedung dan fasilitas, kesulitan meningkat ketika owner berasal dari pihak pemerintah. Dampak keterlambatan dalam kasus ini termasuk dalam kekacauan peraturan rencana

pengembangan umum, gangguan terhadap rencana pencairan anggaran dana pada pemerintah dan ketidaknyamanan yang disebabkan oleh keterlambatan proyek terhadap masyarakat. Keterlambatan yg terjadi dari sisi kontraktor menyebabkan waktu penyelesaian proyek menjadi lebih lama, meningkatnya biaya overhead dan menyebabkan kontraktor terjebak dalam proyek tersebut (Al-Kharashi dan Skitmore, 2009).

Dyna Analysa (2019) melakukan penelitian pada Proyek Pembangunan GMSC yang bertujuan mengetahui apa penyebab terjadinya keterlambatan pada proyek tersebut. Dari analisis yang dilakukan, maka didapat :

1. Durasi rencana proyek adalah 130 hari namun realisasinya tidak terpenuhi.
2. Keterlambatan terjadi pada pekerjaan elektrikal, dan unit penunjang.
3. Keterlambatan disebabkan oleh tidak berfungsinya dengan baik konsultan pengawasan dan banyaknya terjadi addendum.

Moch Arif Rosdianto (2017) melakukan analisis pada Apartemen Taman Melati Surabaya yang bertujuan mengetahui penyebab terjadinya keterlambatan pada proyek tersebut. Dari analisis yang dilakukan, maka didapat :

1. Keterlambatan disebabkan oleh 62 variabel yang disebabkan oleh *owner*, kontraktor, konsultan pengawas, dan masalah lingkungan.
2. Untuk probabilitas keterlambatan secara keseluruhan adalah 0,7342

Firza Redana (2016) melakukan penelitian pada pembangunan JacketStructure Anjungan Lepas Pantai untuk mengetahui apa penyebab keterlambatan.

Dari analisis yang dilakukan, maka didapat :

1. Penyebab utama keterlambatan adalah proses produksi tidak berjalan dengan baik, sistem manajemen yang kurang baik, proses desain yang terlambat.
2. Dengan probabilitas masing – masing sebesar 0,0390; 0,0359; 0,0288; dan probabilitas keseluruhan adalah 0,1037.

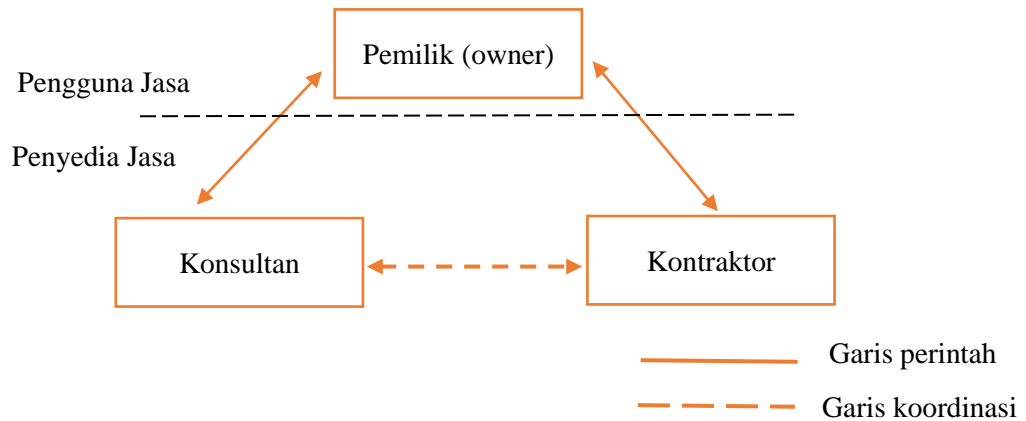
2.2 Pengertian Penyedia Jasa

Undang-undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi sebagaimana telah diubah dengan Undang-undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Karya dan Peraturan Pemerintah (PP) tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2020 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi menyebutkan bahwa penyedia jasa adalah orang perseorangan/badan yang kegiatan usahanya adalah menyediakan layanan jasa konstruksi, yang terdiri dari konsultan perencana, konsultan pengawas, dan kontraktor.

Pengertian dari masing-masing penyedia jasa akan dijelaskan sebagai berikut ini:

1. Konsultan perencana adalah penyedia jasa orang/badan usaha yang dinyatakan ahli yang profesional dibidang perencanaan jasa konstruksi yang mampu mewujudkan pekerjaan dalam bentuk dokumen perencanaan bangunan atau bentuk lain.
2. Konsultan pengawas adalah penyedia jasa orang/badan usaha yang dinyatakan ahli yang profesional dibidang pengawasan jasa konstruksi yang mampu melaksanakan pekerjaan pengawasan sejak awal pekerjaan sampai dengan selesainya pekerjaan.
3. Kontraktor adalah penyedia jasa orang/badan usaha yang dinyatakan ahli yang profesional dibidang pelaksanaan jasa konstruksi yang mampu menyelenggarakan kegiatan untuk mewujudkan suatu hasil perencanaan menjadi bentuk bangunan atau bentuk fisik lainnya.

Pihak-pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi dari tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, hingga tahap pemeliharaan dapat dikelompokkan menjadi tiga pihak, yaitu pihak pemilik proyek (owner), pihak konsultan, dan pihak kontraktor.



Gambar 2.1 Pihak-pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi

Pemilik Proyek (Owner)

Pemilik (*owner*) adalah seseorang atau instansi yang memiliki hak proyek yang dibangun dan membiayai seluruh biaya proyek. Pemilik proyek atau pemberi tugas atau pengguna jasa adalah orang/badan yang memiliki proyek dan memberikan pekerjaan atau menyuruh memberikan pekerjaan kepada pihak penyedia jasa dan yang membayar biaya pekerjaan tersebut. Pemilik akan menunjuk suatu badan hukum yang bergerak dibidang jasa konstruksi sebagai konsultan perencana dan pemborong kerja/kontraktor. (Ervianto, 2005).

Konsultan

Konsultan adalah individu atau badan usaha yang memiliki keahlian dalam spesifikasi pekerjaan tertentu serta memiliki kompetensi untuk memberi masukan teknis pada suatu proyek. Secara umum dalam pembangunan proyek teknik sipil atau fasilitas fisik konsultan dibedakan menjadi dua jenis yaitu sebagai berikut :

a. Konsultan Perencana

Konsultan perencana adalah orang/badan yang membuat perencanaan bangunan secara lengkap baik bidang arsitektur, sipil dan bidang lain yang melekat erat membentuk sebuah sistem bangunan. Perencana dapat berbentuk perorangan, yaitu seorang ahli arsitek

(insinyur arsitek), biro-biro perencana (biro arsitek) dan kadang-kadang jawatan teknik. (Ervianto, 2005).

b. Konsultan Pengawas

Konsultan pengawas merupakan badan yang ditunjuk owner untuk mengawasi pelaksanaan proyek oleh kontraktor dilapangan. Pengawas berarti mewakili pemberi tugas dalam tahap pelaksanaan pekerjaan konstruksi tetap, bukan sebagai pimpinan harian melainkan hanya mewakili pemberi tugas dan hal-hal yang menyangkut teknik pelaksanaan pekerjaan konstruksi fisik. Konsultan pengawas adalah orang/bdan yang ditunjuk pengguna jasa untuk membantu dalam pengelolaan pelaksanaan pekerjaan pembangunan mulai dari awal hingga berakhirnya pekerjaan tersebut. (Ervianto, 2005).

Kontraktor

Kontraktor adalah orang atau badan hukum yang menerima pekerjaan dan menyelenggarakan pelaksanaan pekerjaan konstruksi sesuai dengan biaya yang telah ditetapkan sebelumnya berdasarkan gambar rencana dan peraturan serta syarat-syarat yang ditetapkan (Ervianto, 2005). Kontraktor dipilih setelah melalui proses tender yang diadakan oleh pihak pemilik proyek untuk menjalankan proyek. Kontraktor bertanggung jawab langsung kepada pemilik proyek, dan selama melaksanakan tugasnya diawasi oleh konsultan manajemen konstruksi.

2.3 Proses Manajemen

Menurut Austen (1984), yang dimaksud dengan proses manajemen adalah suatu proses untuk memanfaatkan sumber daya manusia dan sumber daya lainnya untuk mencapai tujuan tertentu. Manajemen tergantung pada komunikasi yang jelas, dan kemampuan untuk melontarkan pemikiran, gagasan, informasi serta instruksi dengan cepat dan efektif diantara orang-orang yang keterampilan teknis dan minatnya berbeda-beda.

Proses manajemen atau sering juga disebut Fungsi Manajemen, dalam satu kesatuan sebagai berikut dibawah ini:

1. Penempatan tujuan (*goal setting*). Penetapan tujuan merupakan tahapan awal dari proses manajemen. Tujuan merupakan misi sasaran yang akan tercapai.
2. Perencanaan (*planning*). Perencanaan merupakan proses pemilihan informasi dan pembuatan asumsi-asumsi mengenai keadaan dimasa yang akan datang untuk merumuskan kegiatan-kegiatan yang perlu dilakukan dalam rangka pencapaian tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.
3. *Staffing* adalah proses manajemen yang berkenaan dengan pengerahan (*recruitment*), penempatan, pelatihan, dan pengembangan tenaga kerja dalam organisasi. Pada dasarnya prinsip dari tahapan proses manajemen itu adalah menempatkan orang yang sesuai pada tempat yang sesuai dan pas pada saat yang tepat (*right people, right position, right time*).
4. *Directing*. *Directing* adalah usaha untuk memobilisasi sumber-sumber daya yang dimiliki oleh organisasi agar dapat bergerak dalam satu kesatuan yang sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Dalam tahapan proses ini terkandung usaha-usaha bagaimana memotivasi orang-orang agar dapat bekerja.
5. *Supervising*, *Supervising* didefinisikan sebagai interaksi langsung antara individu-individu dalam suatu organisasi untuk mencapai kinerja kerja serta tujuan organisasi tersebut.
6. Pengendalian (*Controlling*). *Controlling* yaitu panduan atau aturan untuk melaksanakan aktifitas suatu usaha atau bagian-bagian lain dari usaha tersebut untuk tercapainya tujuan yang telah disepakati.

Menurut Imam Suharto (1997:677), proyek berskala kecil mempunyai sifat, kondisi dan kendala proyek sebagai berikut :

1. Kurun waktu implementasi proyek sangat singkat, memerlukan kurun waktu implementasi kurang dari 1 tahun.
2. Jumlah kegiatan relatif sedikit, memiliki ruang lingkup kerja terbatas.

Perhatian dan prioritas perusahaan, titik berat pengelolaan perusahaan adalah mengoptimalkan pemakaian fasilitas produksi untuk mencapai sasaran tingkat produksi dan pendapatan. Karena skala prioritas jatuh pada pencapaian sasaran produksi, maka proyek berskala kecil yang berurusan dengan pemeliharaan, modifikasi atau sejenisnya hanyalah merupakan kegiatan pendukung atau tambahan yang diperlukan guna kelancaran operasi.

3. Keterbatasan fleksibilitas penggunaan sumber daya, karena ruang lingkup kerjanya kecil mengakibatkan jumlah sumber daya yang disediakan terbatas sesuai dengan keperluan, sehingga mengurangi kemudahan dalam melakukan pengaturan penggunaan sumber daya bila terjadi masalah di luar rencana.
4. Kondisi dan kendala teknis menyertainya, terbatasnya ruang gerak personil atau alat konstruksi akan berpengaruh terhadap produktifitas tenaga kerja.

Proyek adalah sumber-sumber daya seperti manusia, material, peralatan dan modal/biaya yang dihimpun dalam suatu wadah atau organisasi sementara untuk mencapai sasaran dan tujuan.

Manajemen Proyek adalah penerapan ilmu pengetahuan, keahlian dan ketrampilan, cara teknis yang terbaik dan dengan sumber daya yang terbatas, untuk mencapai sasaran dan tujuan yang telah ditentukan agar mendapatkan hasil yang optimal dalam hal kinerja biaya, mutu dan waktu, serta keselamatan kerja.

(Husen, 2009). Setiap proyek konstruksi memiliki rencana jadwal kegiatan dan rencana pembiayaan proyek yang dibuat pada saat proses pekerjaan di lapangan berjalan. Tujuan dari pembuatan rencana biaya dan jadwal kegiatan tersebut adalah agar proyek dapat dilaksanakan sesuai dengan acuan yang direncanakan oleh kontraktor. Namun pada pelaksanaannya, sering terjadi perbedaan antara jadwal kegiatan dengan realisasi yang terjadi di lapangan. *Keterlambatan* adalah penghambat penyelesaian suatu proyek, oleh karena itu sangat penting untuk mengetahui faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek-proyek konstruksi agar mendapatkan tujuan yang

diharapkan dengan meneliti faktor-faktor penyebab keterlambatan dominan pada wilayah tersebut (Kusjadmikahadi, 1999). Oleh karena itu penting untuk memajemen semua kegiatan agar terencana dan terkelola secara sistematis, terarah serta mempunyai sasaran dan tujuan yang jelas. Manajemen proyek dimulai dari kegiatan perencanaan hingga pengendalian yang didasarkan atas tujuan, sasaran informasi, data serta sumber daya yang terdapat pada proyek.

Peran aktif manajemen merupakan salah satu kunci utama keberhasilan pengelolaan proyek. Untuk melaksanakan suatu proyek selalu diinginkan agar efisiensi dan efektifitas harus terpenuhi, oleh karena itulah diperlukan suatu manajemen proyek yang baik.

Menurut Heizer dan Render (2005), manajemen dalam sebuah proyek terbagi dalam tiga fase, yaitu:

1. Perencanaan.

Fase ini mencakup penetapan sasaran, mendefinisikan proyek, dan organisasi timnya.

2. Penjadwalan.

Fase ini memiliki korelasi antara orang, uang dan bahan untuk kegiatan khusus dan menghubungkan masing-masing kegiatan satu dengan yang lainnya.

3. Pengendalian.

Fase ini dimana perusahaan mengawasi sumber daya, biaya, kualitas, dan anggaran. Perusahaan juga memperbaiki atau mengubah rencana dan menggeser atau mengelola kembali sumber daya agar dapat memenuhi kebutuhan waktu dan biaya.

Dari tiga fase tersebut dapat diambil tiga garis besar dalam pelaksanaan sebuah proyek, yaitu:

1. Perencanaan.

Dalam mencapai sebuah tujuan, proyek membutuhkan perencanaan yang baik. Perencanaan yang baik memiliki dasar dari tujuan dan sasaran suatu proyek dan juga segala persiapan teknis dan administrasi yang diperlukan. Hal tersebut agar persyaratan anggaran, mutu dan waktu dapat terpenuhi dengan meminimalisir kemungkinan kerugian dengan cara studi

kelayakan.

2. Penjadwalan.

Proyek membutuhkan sebuah jadwal yang bertujuan untuk mengatur segala kegiatan yang terjadi didalam proyek supaya proyek dapat berjalan tepat waktu sesuai dengan perencanaan.

3. Pengendalian.

Pengendalian proyek dilakukan untuk memastikan agar segala hal yang dilakukan di dalam proyek telah memenuhi syarat yang telah ditetapkan, untuk menghindari resiko – resiko yang tidak diinginkan.

Sebuah proyek mempunyai sasaran tertentu dengan batasan-batasan yang dikenal sebagai *Triple Constraint*, yaitu:

1. Anggaran.

Sebuah proyek harus diselesaikan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran yang ditentukan, sebuah proyek yang memiliki skala besar tidak hanya memiliki anggaran yang ditentukan untuk total proyek pada perencanaan, namun juga memiliki anggaran yang dipecah sesuai komponen pekerjaan yang dilakukan, sehingga proyek harus memenuhi sasaran dari setiap anggaran pekerjaan yang telah di tetapkan.

2. Mutu.

Proyek yang telah selesai, harus memenuhi kriteria dan syarat-syarat yang telah ditentukan pada perencanaan. Untuk sebuah proyek dapat dikatakan memenuhi persyaratan mutu, produk akhir proyek tersebut berarti dapat memenuhi tugas yang telah dimaksudkan. Seperti bangunan hotel yang dapat digunakan dan beroperasi dalam jangka waktu yang telah ditentukan.

3. Waktu.

Proyek harus dilaksanakan sesuai dengan kurun waktu yang telah ditentukan oleh jadwal (*Time Schedule*). Dalam perencanaan jadwal, setiap kegiatan proyek harus ditentukan dengan waktu yang memiliki kemungkinan terbesarnya sebuah kegiatan proyek akan selesai namun juga diusahakan untuk menyelesaikan proyek dengan waktu tercepat agar tidak terjadinya keterlambatan.

2.4 Pengertian Keterlambatan

Pengertian keterlambatan menurut Ervianto (2005) adalah sebagai waktu pelaksanaan yang tidak dimanfaatkan sesuai dengan rencana kegiatan sehingga menyebabkan satu atau beberapa kegiatan mengikuti menjadi tertunda atau tidak diselesaikan tepat sesuai jadwal yang telah direncanakan. Menurut Levis dan Atherley (1996), jika suatu pekerjaan sudah ditargetkan harus selesai pada waktu yang telah ditetapkan namun karena suatu alasan tertentu tidak dapat dipenuhi maka dapat dikatakan pekerjaan itu mengalami keterlambatan.

Hal ini akan berdampak pada perencanaan semula serta pada masalah keuangan. Keterlambatan yang terjadi dalam suatu proyek konstruksi akan memperpanjang durasi proyek atau meningkatkan biaya maupun keduanya. Adapun dampak keterlambatan pada klien atau *owner* adalah hilangnya kesempatan untuk menempatkan sumber dayanya ke proyek lain, meningkatkan biaya langsung yang dikeluarkan yang berarti bahwa bertambahnya pengeluaran untuk gaji karyawan, sewa peralatan dan lain sebagainya serta mengurangi keuntungan.

Menurut Callahan (1992), keterlambatan (*delay*) adalah apabila suatu aktifitas atau kegiatan proyek konstruksi mengalami penambahan waktu, atau tidak diselenggarakan sesuai dengan rencana yang diharapkan. Keterlambatan proyek dapat diidentifikasi dengan jelas melalui *schedule*. Dengan melihat *schedule*, akibat keterlambatan suatu kegiatan terhadap kegiatan lain dapat terlihat dan diharapkan dapat segera diantisipasi. Dari uraian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa proyek mengalami keterlambatan apabila tidak dapat diserahkan oleh penyedia jasa kepada pengguna jasa pada tanggal serah terima pekerjaan pertama yang telah ditetapkan dikarenakan suatu alasan tertentu.

2.5 Penyebab keterlambatan

Dalam suatu proyek konstruksi banyak yang mungkin terjadi yang dapat mengakibatkan meningkatnya waktu dari suatu kegiatan ataupun mundurnya waktu penyelesaian suatu proyek secara keseluruhan. Beberapa penyebab yang paling sering terjadi antara lain : perubahan kondisi lapangan, perubahan desain atau spesifikasi, perubahan cuaca, ketidak tersedianya tenaga kerja, material,

ataupun peralatan. Dalam bagian ini akan diterangkan beberapa pendapat para ahli mengenai penyebab-penyebab keterlambatan. Menurut Levis dan Atherley dalam Langford (1996) mencoba mengelompokkan penyebab-penyebab keterlambatan dalam suatu proyek menjadi tiga bagian yaitu :

1. *Excusable Non-Compensable Delays*, penyebab keterlambatan yang paling sering mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek pada keterlambatan tipe ini, adalah :
 - a. *Act of God*, seperti gangguan alam antara lain gempa bumi, tornado, letusan gunung api, banjir, kebakaran dan lain-lain.
 - b. *Forse majeure*, termasuk didalamnya adalah semua penyebab *Act of God*, kemudian perang, huru hara, demo, pemogokan karyawan dan lain-lain.
 - c. Cuaca, ketika cuaca menjadi tidak bersahabat dan melebihi kondisi normal maka hal ini menjadi sebuah faktor penyebab keterlambatan yang dapat dimaafkan (*Excusing Delay*).
2. *Excusable Compensable Delays*, keterlambatan ini disebabkan oleh *Owner client*, kontraktor berhak atas perpanjangan waktu dan *claim* atas keterlambatan tersebut. Penyebab keterlambatan yang termasuk dalam *Compensable dan Excusable Delay* adalah:
 - a. Terlambatnya penyerahan secara total lokasi (*site*) proyek
 - b. Terlambatnya pembayaran kepada pihak kontraktor
 - c. Kesalahan pada gambar dan spesifikasi
 - d. Terlambatnya pendetailan pekerjaan
 - e. Terlambatnya persetujuan atas gambar-gambar fabrikasi
- 3 *Non-Excusable Delays*. Keterlambatan ini merupakan sepenuhnya tanggung jawab dari kontraktor, karena kontraktor memperpanjang waktu pelaksanaan 15 pekerjaan sehingga melewati tanggal penyelesaian yang telah disepakati, yang sebenarnya penyebab keterlambatan dapat diramalkan dan dihindari oleh kontraktor. Dengan demikian pihak *owner client* dapat meminta *monetary damages* untuk keterlambatan tersebut. Adapun penyebabnya antara lain :
 - a. Kesalahan mengkoordinasikan pekerjaan, bahan serta peralatan

- b. Kesalahan dalam pengelolaan keuangan proyek
- c. Keterlambatan dalam penyerahan *shop drawing*/gambar kerja
- d. Kesalahan dalam mempekerjakan personil yang tidak cakap

2.6 Tipe keterlambatan

Jervis (1988), mengklasifikasikan keterlambatan menjadi 4 type :

1. *Excusable delay*, yaitu keterlambatan kinerja kontraktor yang terjadi karena faktor yang berada diluar kendali kontraktor dan *owner*. Kontraktor berhak mendapat perpanjangan waktu yang setara dengan keterlambatan tersebut dan tidak berhak atas kompensasinya.
2. *Non Excusable delay*, yaitu keterlambatan dalam kinerja kontraktor yang terjadi karena kesalahan kontraktor tidak secara tepat melaksanakan kewajiban dalam kontrak. Kontraktor tidak berhak menerima penggantian biaya maupun perpanjangan waktu.
3. *Compensable delay*, keterlambatan dalam kinerja kontraktor yang terjadi karena kesalahan pihak *owner* untuk memenuhi dan melaksanakan kewajiban dalam kontrak secara tepat. Dalam hal ini kontraktor berhak atas kompensasi biaya dan perpanjangan waktu.
4. *Concurrent delay*, yaitu keterlambatan yang terjadi karena dua sebab yang berbeda. Jika *excusable delay* dan *compensable delay* terjadi berbarengan dengan *non excusable delay* maka keterlambatan akan menjadi *non excusable delay*. Jika *compensable delay* terjadi berbarengan dengan *excusable delay* maka keterlambatan akan diberlakukan sebagai *excusable delay*. Menurut Donal S Barie (1984), keterlambatan dapat disebabkan oleh pihak-pihak yang berbeda, yaitu :
 1. Pemilik atau wakilnya (*Delay caused by owner or his agent*). Bila pemilik atau wakilnya menyebabkan suatu keterlambatan, katakan 17 misalnya karena terlambat pemberian gambar kerja atau keterlambatan dalam memberikan persetujuan terhadap gambar, maka kontraktor umumnya akan diperkenankan untuk mendapatkan perpanjangan waktu dan juga boleh mengajukan tuntutan yang sah untuk mendapatkan kompensasi ekstranya.

2. Keterlambatan oleh pihak ketiga yang diperkenankan (*Excusable thirdparty delay*). Sering terjadi keterlambatan yang disebabkan oleh kekuatan yang berbeda diluar jangkauan pengendalian pihak pemilik atau kontraktor. Contoh yang umumnya tidak dipersoalkan lagi diantaranya adalah kebakaran, banjir, gempa bumi dan hal yang lain disebut sebagai “tindakan Tuhan Yang Maha Kuasa”. Hal-hal lainnya yang sering kali menjadi masalah perselisihan meliputi pemogokan, embargo untuk pengangkutan, kecelakaan dan keterlambatan dalam menyerahkan yang bisa dimengerti. Termasuk pula yang tidak dapat dimasukkan dalam kondisi yang telah ada pada saat penawaran dilakukan dan keadaan cuaca buruk. Dalam hal ini dapat disetujui, tipe keterlambatan dari tipe-tipe ini umumnya menghasilkan perpanjangan waktu namun tidak disertai dengan kompensasi tambahan.
3. Keterlambatan yang disebabkan kontraktor (*contractor-caused delay*). Keterlambatan semacam ini umumnya akan berakibat tidak diberikannya perpanjangan waktu dan tiada pemberian suatu kompensasi tambahan. Sesungguhnya pada situasi yang ekstrim maka hal-hal ini akan menyebabkan terputusnya ikatan kontrak.

2.7 Dampak keterlambatan

Menurut Lewis (1996), keterlambatan akan berdampak pada perencanaan semula serta pada masalah keuangan. Keterlambatan dalam suatu proyek konstruksi akan memperpanjang durasi proyek atau meningkatkan biaya maupun keduanya. Adapun dampak keterlambatan pada owner adalah hilangnya potensial *income* dari fasilitas yang dibangun tidak sesuai waktu yang ditetapkan, sedangkan pada kontraktor adalah hilangnya kesempatan untuk menempatkan sumber dayanya ke proyek lain, meningkatnya biaya tidak langsung (*indirect cost*) karena bertambahnya pengeluaran untuk gaji karyawan, sewa peralatan serta mengurangi keuntungan.

Obrein JJ (1976), menyimpulkan bahwa dampak keterlambatan menimbulkan kerugian :

1. Bagi pemilik, keterlambatan menyebabkan kehilangan penghasilan dari bangunan yang seharusnya sudah bisa digunakan atau disewakan.
2. Bagi kontraktor, keterlambatan penyelesaian proyek berarti naiknya *overhead* karena bertambah panjang waktu pelaksanaan, sehingga merugikan akibat kemungkinan naiknya harga karena inflasi dan naiknya upah buruh, juga akan tertahannya modal kontraktor yang kemungkinan besar dapat dipakai untuk proyek lain.
3. Bagi konsultan, keterlambatan akan mengalami kerugian waktu, karena dengan adanya keterlambatan tersebut konsultan yang bersangkutan akan terhambat dalam mengagendakan proyek lainnya.

2.8 Mengatasi keterlambatan

Menurut Dipohusodo (1996), selama proses konstruksi selalu saja muncul gejala kelangkaan periodik atas material-material yang diperlakukan, berupa material dasar atau barang jadi baik yang lokal maupun *import*. Cara penanganannya sangat bervariasi tergantung pada kondisi proyek, sejak yang ditangani langsung oleh staff khusus dalam organisasi sampai bentuk pembagian porsi tanggung jawab diantara pemberi tugas, kontraktor dan sub-kontraktor, sehingga penawaran material suatu proyek dapat datang dari sub-kontraktor, pemasok atau agen, importer, produsen atau industri, yang kesemuanya mengacu pada dokumen perencanaan dan spesifikasi teknis yang telah ditetapkan. Cara mengendalikan keterlambatan adalah :

1. Mengerahkan sumber daya tambahan
2. Melepas rintangan-rintangan, ataupun upaya-upaya lain untuk menjamin agar pekerjaan meningkat dan membawa kembali ke garis rencana
3. Jika tidak mungkin tetap pada garis rencana semula mungkin diperlukan revisi jadwal, yang untuk selanjutnya dipakai sebagai dasar penilaian kemajuan pekerjaan pada saat berikutnya.

Menurut Ahyari (1987), untuk mengatasi keterlambatan bahan yang terjadi karena pemasok mengalami suatu hal, maka perlu adanya pemasok cadangan. Dalam penyusunan daftar prioritas pemasok, tidak cukup sekali

disusun dan digunakan selanjutnya. Daftar tersebut setiap periode tertentu harus diadakan evaluasi mengenai pemasok biasa dilakukan berdasarkan hubungan pada waktu yang lalu. Untuk mengetahui kualitas pemasok bisa dilihat dari karakteristik pola kebiasaan, pola pengiriman, cara penggantian atas barang yang rusak. Sedangkan menurut Donal S Baffie (1990), sekalipun sudah dipergunakan prosedur yang terbaik, namun permasalahan akan timbul juga.

Kadang-kadang terjadi suatu perubahan rencana kontraktor itu sendiri yang memerlukan barang kritis harus lebih dipercepat lagi penyerahannya dari tanggal yang sudah disetujui sebelumnya. Keterlambatan lain mungkin timbul dari pihak pemasok atau kontraktor, atau pada proses pengiriman dan lain-lain. Tugas dari ekspeditur profesional yang berpengalaman adalah menentukan cara yang efektif dalam menjaga agar pengadaan barang tetap sesuai jadwal yang telah ditetapkan dengan pengaruh kerugian sekecil mungkin. Bila suatu material tidak dapat diperoleh lagi atau menjadi sangat mahal, maka spesialis pengadaan harus mengetahui tempat memperoleh material pengganti (substitusi) yang akan dapat memenuhi atau melampaui persyaratan aslinya.

2.9 Statistik

(1) Uji Validitas

Uji validitas adalah uji yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana alat ukur yang digunakan dalam suatu penelitian dapat mengukur apa yang diukur. Ghozali (2009) menyatakan bahwa uji validitas digunakan untuk mengukur sah, atau valid tidaknya suatu kuesioner.

Untuk uji validitas ini menggunakan metode *bivariate pearson* (korelasi produk momen pearson). Analisis ini dilakukan dengan mengkorelasikan masing-masing skor *item* dengan skor total. Skor total adalah penjumlahan dari keseluruhan *item*. Suatu kuesioner dikatakan valid jika pertanyaan pada kuesioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut.

Menurut Azwar, 1994 : 118 (dalam Agus Winarno, 2011), validitas adalah seberapa cermat suatu kuisisioner melakukan fungsi ukurnya. Sebuah

kuisisioner bisa dikatakan valid jika kuisisioner tersebut benar-benar mengukur apa yang harus diukur. Pengukuran validitas ini dilakukan dengan menghitung korelasi antara total jawaban responden terhadap setiap pertanyaan. Pengolahan data dengan menggunakan bantuan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 22.

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n(\sum x^2) - (\sum x)^2\}\{n(\sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

Dengan :

r = koefisien korelasi

n = jumlah responden

x = skor tiap variabel

y = skor total tiap responden

Dari hasil uji validitas ini nantinya akan menghasilkan rHitung. Suatu variabel dikatakan valid/sah bila nilai rHitung > dari rTabel. rTabel adalah suatu nilai ketentuan yang diperoleh dari tabel dengan melihat jumlah responden dan nilai signifikan (5% atau 10%). Jika suatu variabel memiliki nilai rHitung < dari rTabel maka variabel tersebut dinyatakan tidak valid. Jika terdapat item yang tidak valid maka ada beberapa hal yang dapat dilakukan, yaitu :

- a. Dapat membuang variabel tersebut, sehingga variabel tidak dimasukkan pada hasil akhir.
- b. Dapat dilakukan hasil survey ulang jika variabel yang tidak valid adalah 50% atau > 50% dari pertanyaan.
- c. Tetap dimasukkan pada hasil akhir, namun harus diberi keterangan bahwa variabel tersebut tidak valid.

(2) Uji Reliabilitas

Sugiharto dan Situnjak (2006) menyatakan bahwa reliabilitas merujuk pada suatu pengertian bahwa instrumen atau alat yang digunakan dalam penelitian untuk memperoleh informasi yang digunakan dapat

dipercaya sebagai alat pengumpulan data dan mampu mengungkap informasi yang sebenarnya dilapangan. Ghazali (2009) menyatakan bahwa reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari peubah atau konstruk. Suatu kuesioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu.

Yang dimaksud dengan reliabilitas adalah derajat ketepatan, ketelitian atau keakuratan yang ditunjukkan oleh instrument pengukuran. Selain itu, juga untuk memastikan bahwa responden cukup konsisten dalam memberikan jawaban (reliabilitas). Analisis keandalan butir bertujuan untuk menguji konsistensi butirbutir pertanyaan dalam mengungkap indicator. Reliabilitas *test* dapat diestimasi dengan menggunakan analisis *Alpha Cronbach*, dengan rumus (Husein, 2003:96) Menurut Santoso dan Ashari (2005:251) bahwa penelitian responden dianggap reliabel jika mencapai *alpha* lebih besar dari 0,6. Pengolahan data dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 22

$$r = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma 1^2} \right]$$

Dengan :

r = reabilitas instrument.

k = banyaknya butir pertanyaan.

$\sum \sigma b^2$ = jumlah varians butir.

$\sigma 1^2$ = varians total

Tabel. 2.1 Tabel *Alpha Cronbach*

Interval <i>Cronbach's Alpha</i>	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,20	Tidak reliabel
0,21 – 0,40	Kurang reliabel
0,41 - 0,60	Cukup reliabel
0,60 – 0,80	Reliabel
0,81 – 1,00	Sangat reliabel

Sumber : Raden Indra Nugraha, 2015

(3) Analisis Faktor

Analisis faktor adalah sebuah teknik yang digunakan untuk mencari faktor-faktor yang mampu menjelaskan hubungan atau korelasi antara berbagai indikator independen yang diobservasi.

Tujuan Analisis Faktor

Tujuan utama analisis faktor adalah untuk menjelaskan struktur hubungan di antara banyak variabel dalam bentuk faktor atau variabel laten atau variabel bentukan. Faktor yang terbentuk merupakan besaran acak (random quantities) yang sebelumnya tidak dapat diamati atau diukur atau ditentukan secara langsung. Selain tujuan utama tersebut, terdapat tujuan lainnya adalah:

1. Untuk mereduksi sejumlah variabel asal yang jumlahnya banyak menjadi sejumlah variabel baru yang jumlahnya lebih sedikit dari variabel asal, dan variabel baru tersebut dinamakan faktor atau variabel laten atau konstruk atau variabel bentukan.
2. Untuk mengidentifikasi adanya hubungan antarvariabel penyusun faktor atau dimensi dengan faktor yang terbentuk, dengan menggunakan pengujian koefisien korelasi antar faktor dengan komponen pembentuknya. Analisis faktor ini disebut analisis faktor konfirmatori.
3. Untuk menguji validitas dan reliabilitas instrumen dengan analisis faktor konfirmatori.
4. Validasi data untuk mengetahui apakah hasil analisis faktor tersebut dapat digeneralisasi ke dalam populasinya, sehingga setelah terbentuk faktor, maka peneliti sudah mempunyai suatu hipotesis baru berdasarkan hasil analisis tersebut.

2.10 Rancangan Kuisisioner

Tujuan pokok pembuatan kuisisioner adalah untuk :

1. Memperoleh informasi yang relevan dengan tujuan penelitian.
2. Memperoleh informasi dengan reabilitas dan validitas yang tinggi.

Kuisisioner dirancang dalam tiga kelompok seperti dijelaskan di bawah ini:

1. Data Pribadi

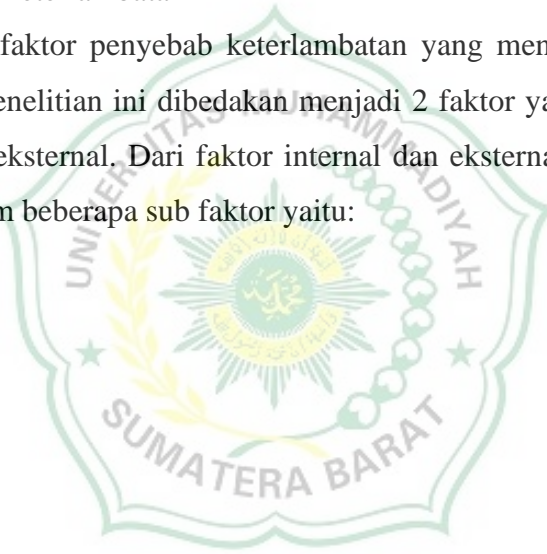
Adalah pertanyaan terhadap responden mengenai kedudukan atau jabatan, lama pengalaman responden bekerja pada bidang konstruksi, serta pendidikan responden.

2. Data Proyek

Sumber data proyek berupa tempat artinya sumber data yang menyajikan tampilan berupa keadaan diam dan bergerak, diam contohnya luas penampang serta panjang jalan sedangkan bergerak contohnya jenis pekerjaan, biaya, dll.

3. Faktor Keterlambatan

Faktor-faktor penyebab keterlambatan yang menjadi poin pembahasan pada penelitian ini dibedakan menjadi 2 faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Dari faktor internal dan eksternal tersebut akan dibagi kedalam beberapa sub faktor yaitu:



Tabel 2.2 Faktor Internal dan Eksternal Yang Mempengaruhi Keterlambatan

No	Faktor	Sub Faktor
1.	Internal	1.1 Metode konstruksi yang tidak tepat. 1.2 Estimasi waktu yang tidak tepat. 1.3 Kurangnya pengalaman kontraktor. 1.4 Kesesuaian manajemen 1.5 Estimasi biaya yang tidak akurat. 1.6 Perencanaan dan penjadwalan proyek yang tidak tepat. 1.7 Aliran dana dari kontraktor 1.8 Tim proyek yang tidak kompeten 1.9 Perubahan Desain/Detail Pekerjaan Pada Waktu Pelaksanaan 1.10 Penggunaan teknologi yang usang 1.11 Keterlambatan pengiriman material/bahan 1.12 Subkontraktor yang tidak bisa diandalkan 1.13 Kurangnya produktifitas kerja. 1.14 Kurangnya peralatan untuk proyek 1.15 Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar kontraktor, owner dan konsultan. 1.16 Lambatnya pengambilan keputusan oleh pihak owner 1.17 Intervensi pemilik proyek 1.18 Studi kelayakan proyek yang tidak tepat 1.19 Pembayaran termin yang terlambat/tidak tepat waktu 1.20 Keterlambatan penyerahan/pembebasan lahan. 1.21 Tidak jelasnya proses tender. 1.22 Perubahan bahan/spesifikasi material saat konstruksi 1.23 Penyisihan waktu untuk berkomunikasi 1.24 Kekurangan atau ketidak lengkapan dalam gambar desain. 1.25 Hubungan kerja sebelumnya. 1.26 Kurangnya pengawasan dan kontrol selama proses konstruksi.
2	Eksternal	2.1 Cuaca buruk/intensitas curah hujan 2.2 Bencana alam 2.3 Pihak yang berwenang/pemerintah 2.4 Efek sosial/budaya masyarakat 2.5 Kondisi lapangan yang berbeda dengan site

No	Faktor	Sub Faktor
		2.6 Perubahan peraturan pemerintah dan undang-undang
		2.7 Pengaruh kondisi tanah.

Pengukuran kuisisioner dilakukan dengan skala *likert* dimana responden diberi pilihan yang kemudian tinggal memilih derajat kesetujuan/ketidaksetujuannya atas pertanyaan yang diajukan.

Nilai dari skala *likert* tersebut adalah :

- a. Jawaban Sangat Setuju diberi nilai 5
- b. Jawaban Setuju diberi nilai 4
- c. Jawaban Kurang Setuju diberi nilai 3
- d. Jawaban Tidak Setuju diberi nilai 2
- e. Jawaban Sangat Tidak Setuju diberi nilai 1

Penelitian mengenai faktor keterlambatan penyelesaian proyek yang sudah dilakukan oleh beberapa peneliti seperti Budiman Praboyo (1999) dalam tesisnya yang berjudul *Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Dan Peringkat Dari Peyebab-Peyebabnya* untuk proyek yang ada di wilayah Surabaya, I.A. Rai Widhiawati (2009) dalam tesisnya yang berjudul *Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi* untuk proyek- proyek yang ada di wilayah Bali, dan Suyatno (2010) dalam tesisnya yang berjudul *Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Peyeleasaan Proyek Gedung (Aplikasi Model Regresi)* untuk proyek yang ada di wilayah Surakarta. Setiap peneliti mempunyai faktor-faktor keterlambatan yang berbeda-beda.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Umum

Metode penelitian adalah langkah-langkah yang diambil oleh peneliti untuk mengumpulkan data atau informasi untuk diolah dan dianalisis secara ilmiah. Secara umum metode penelitian yang sering digunakan adalah metode penelitian kualitatif dan metode penelitian kuantitatif.

Penelitian kualitatif digunakan untuk meneliti suatu obyek, dengan peneliti berperan sebagai instrumen kunci. Data dikumpulkan melalui teknik triangulasi (gabungan), kemudian dianalisis secara induktif atau kualitatif dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan pada makna. Sedangkan penelitian kuantitatif digunakan untuk meneliti populasi atau sampel. Data dikumpulkan dengan menggunakan instrumen atau alat ukur, kemudian dianalisis dengan statistik atau secara kuantitatif. Hasil metodologi penelitian kuantitatif berupa hipotesis, instrumen, statistik, dan hipotesis.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dimana data yang diolah didapatkan dari pengisian instrumen kuisioner dan dianalisis dengan statistik menggunakan aplikasi SPSS versi 22 dan yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi terhadap keterlambatan.

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi yang dijadikan sebagai objek dalam penelitian ini yaitu menerapkan studi kasus pada proyek Pembangunan Jalan Kabupaten Ruas Simpang Silambiak - Mantobak Kabupaten Tanah Datar Provinsi Sumatera Barat. Lokasi kegiatan terletak di Kecamatan Tanjung Emas dan Kecamatan Lintau Buo Utara Kabupaten Tanah Datar dengan nilai pagu paket sebesar Rp. 11.850.000.000,- dengan masa pelaksanaan selama 180 hari kalender dengan STA 9+334 – STA 14+334 dengan panjang jalan 5 km.

Subjek penelitiannya adalah menganalisa faktor penyebab keterlambatan yang telah terjadi pada pelaksanaan Pembangunan Jalan Kabupaten Ruas Simpang Silambiak – Mantobak di Kabupaten Tanah Datar.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Kegiatan

3.3 Data Penelitian

Yang menjadi data dalam penelitian ini terbagi atas dua yaitu :

1. Data Primer

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil dari pengisian kuesioner oleh responden yang bergerak di bidang jasa konstruksi serta metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dimana data diperoleh dengan mengumpulkan kuisioner atau instrumen penelitian serta data yang dianalisis yang bersifat kuantitatif/statistik.

Sampel responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah individu atau orang yang memiliki pengalaman serta paham dalam pengerjaan proyek konstruksi dan yang terlibat langsung dalam proses Pembangunan Jalan Kabupaten Ruas Simpang Silambiak – Mantobak tersebut.

2. Data sekunder

Data sekunder yang dimaksud dalam penelitian ini adalah data teknis misalnya spesifikasi pemilihan bahan atau material, asbuilt drawing serta

data-data teknis pendukung lainnya yang memiliki hubungan dengan pembangunan proyek konstruksi serta konflik-konflik yang mengakibatkan keterlambatan Pembangunan Jalan Kabupaten Ruas Simpang Silambiak – Mantobak Kabupaten Tanah Datar.

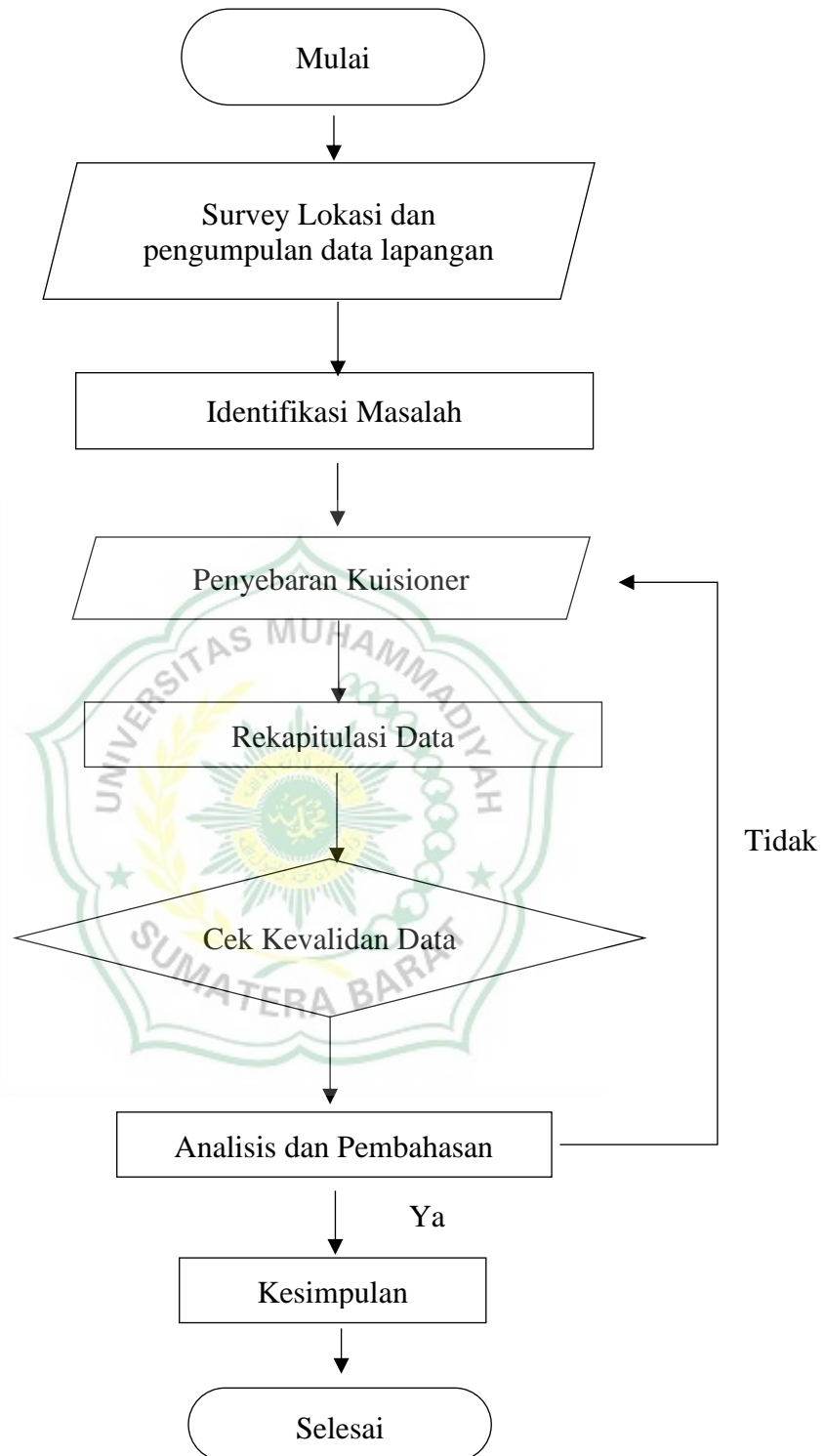
3.4 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dimana metode yang digunakan berkaitan dengan data numerik atau angka. Metode kuantitatif ini memerlukan data yang bersifat angka yang bisa dihitung menggunakan rumus-rumus statistik.

Hasil dari analisis data ini tersaji dalam bentuk angka yang menjelaskan kaitan faktor-faktor penyebab dengan keterlambatan dalam pembangunan proyek konstruksi. Selanjutnya metode analisis data yang digunakan adalah dengan analisis faktor.

Sebelum dilakukan analisis faktor terhadap variabel-variabel yang menyebabkan keterlambatan terlebih dahulu yang dilakukan adalah uji validitas dan reliabilitas terhadap variabel dalam kuesioner tersebut. Setelah variabel tersebut dinyatakan valid dan reliabel, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis kuantitatif deskriptif untuk menyajikan data statistik dari masing-masing variabel tersebut diantaranya adalah analisis *mean*, *median*, *modus*, dan tingkat kesetujuan. Selanjutnya, variabel tersebut akan di ranking sesuai dengan tingkat kesetujuan tertinggi.

3.5 Bagan Alir Penelitian

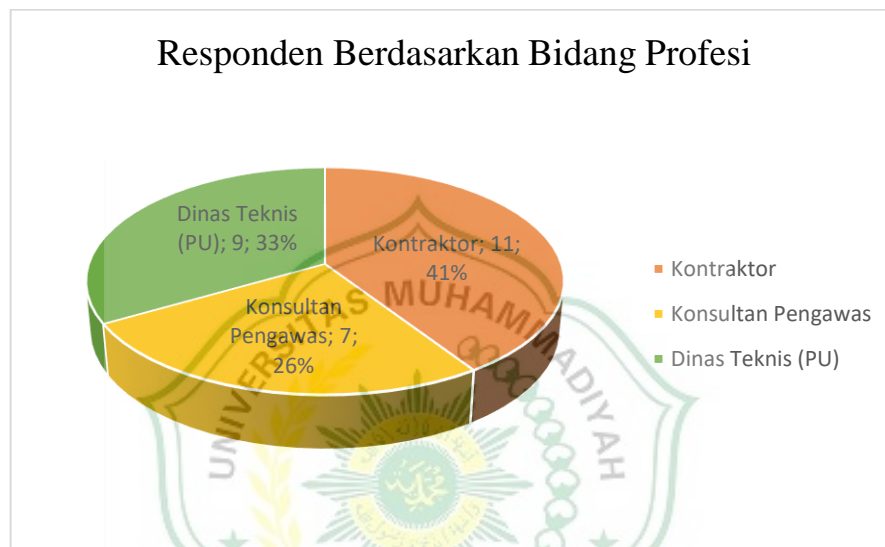


Gambar 3.2. Diagram alir penelitian

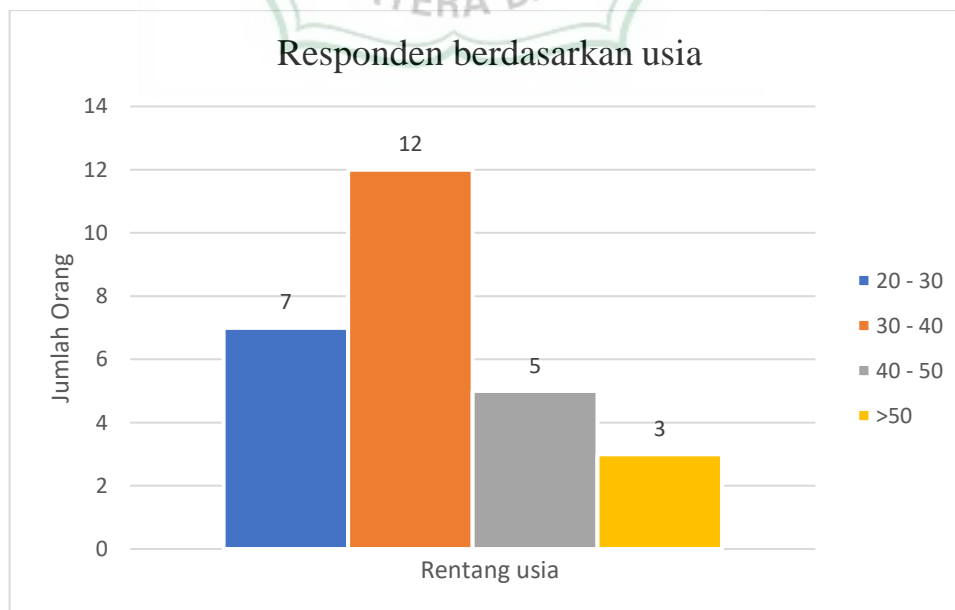
3.6 Populasi Dan Sampel

Cara pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan *purposive sampling* atau teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu dimana sampel yang digunakan adalah orang yang dianggap kompeten dalam menangani proyek konstruksi jalan.

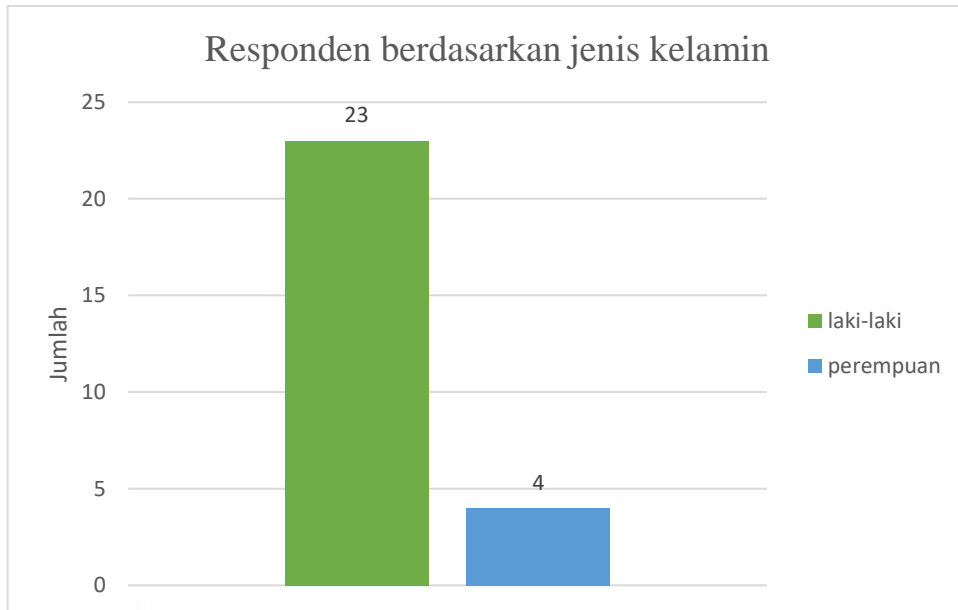
Berdasarkan hal tersebut di ambil minimum sampel 27 dimana responden mewakili bidang profesi yang mempunyai pengalaman dalam menangani proyek konstruksi jalan.



Gambar 3.3. Diagram responden berdasarkan profesi



Gambar 3.4. Diagram responden berdasarkan usia



Gambar 3.5 Diagram responden berdasarkan jenis kelamin

Adapun rancangan kuisisioner yang akan disebar seperti dibawah ini:

FORM KUISIONER

No Responden: Direksi Teknis PU

Usia : 20 - 30 30 - 40 40 - 50 Konsultan Pengawas

Jenis Kelamin : Laki-laki / Perempuan Kontraktor

Beri tanda centang (✓) pada pernyataan yang disebutkan dibawah ini yang mana merupakan faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek konstruksi jalan yang menurut anda benar.

No.	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	KS	S	SS
I.	Faktor Internal					
1.	Pada pelaksanaan proyek seringkali menggunakan metode konstruksi yang tidak tepat sehingga sering menyebabkan keterlambatan pada saat pembangunan.					
2.	Proyek jalan terdiri dari banyak sekali kegiatan yang kompleks, sehingga dibutuhkan estimasi waktu					

No.	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	KS	S	SS
I.	Faktor Internal					
	pelaksanaan yang matang. Jadwal (<i>schedule</i>) ini tidak perlu diterapkan di lapangan untuk menghindari bertambahnya waktu pelaksanaan.					
3	Kurangnya pengalaman kontraktor sering kali menjadi penyebab keterlambatan suatu proyek konstruksi.					
4.	Keberhasilan suatu proyek konstruksi salah satu nya didukung oleh faktor kesesuaian manajemen dalam proses pengelolaannya.					
5.	Tidak akuratnya estimasi biaya suatu proyek konstruksi dapat mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek.					
6.	Proyek jalan terdiri dari banyak sekali kegiatan yang kompleks, sehingga dibutuhkan perencanaan dan penjadwalan pelaksanaan yang matang. Jadwal (<i>schedule</i>) ini tidak perlu diterapkan di lapangan untuk menghindari bertambahnya waktu pelaksanaan.					
7.	Macetnya aliran dana dari kontraktor sangat mempengaruhi waktu pelaksanaan suatu proyek konstruksi.					
8.	Adanya tim proyek yang tidak kompeten sering mempengaruhi pelaksanaan proses konstruksi					
9.	Pada pelaksanaan proyek sering kali terjadi perubahan desain/detail dan pekerjaan tambah-kurang. Perubahan serta pekerjaan tambah-kurang ini tidak menyebabkan					

No.	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	KS	S	SS
I.	Faktor Internal					
	bertambahnya waktu pelaksanaan.					
10.	Seiring kemajuan jaman, penggunaan teknologi yang usang dapat menunjang pelaksanaan proyek konstruksi agar selesai tepat waktu.					
11.	Distribusi material yang tidak sesuai jadwal dapat berpotensi menghambat pekerjaan lain dan menyebabkan bertambahnya waktu pelaksanaan.					
12.	Sering kali pelaksanaan proyek konstruksi menggunakan sub kontraktor untuk pekerjaan yang memerlukan keahlian khusus, tidak bisa diandalkan nya sub kontraktor tersebut sering menyebabkan bertambah nya waktu pelaksanaan.					
13.	Produktivitas yang tidak optimal oleh kontraktor seringkali menjadi pemicu keterlambatan					
14.	Proyek konstruksi jalan banyak menggunakan alat-alat berat pada waktu pelaksanaannya. Alat berat ini biasanya disewa sehingga untuk pemakaiannya harus menunggu jadwalnya. Ini bisa menunda pekerjaan dan bisa menyebabkan bertambahnya waktu pelaksanaan.					
15.	Komunikasi merupakan hal yang penting pada waktu pelaksanaan. Kurangnya komunikasi antara ketiga pihak(pemilik, pengawas dan penyedia jasa) tidak menjadi					

No.	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	KS	S	SS
I.	Faktor Internal					
	salah satu penyebab keterlambatan.					
16.	Dalam proyek konstruksi sering kali yang menjadi faktor penghambat adalah lambatnya pengambilan keputusan oleh pihak owner atau pengguna jasa dimana keputusan harus secepatnya diambil agar pekerjaan dapat segera di laksanakan.					
17.	Adanya intervensi pemilik proyek terhadap proses penentuan, pelaksanaan dan pengawasan proyek konstruksi dapat mempengaruhi proses pelaksanaan proyek.					
18.	Sebelum proyek konstruksi dilaksanakan, studi kelayakan dapat menjadi acuan agar proyek dapat berjalan sesuai aturan, tidak tepat nya suatu studi kelayakan bisa mempengaruhi hasil konstruksi.					
19.	Dibutuhkan dana yang besar pada waktu pelaksanaan proyek konstruksi jalan. Keterlambatan pembayaran termin tidak menyebabkan bertambahnya waktu pelaksanaan.					
20.	Penyerahan/pembebasan lahan untuk proyek konstruksi jalan yang rumit dan berbelit-belit sering kali tidak mengganggu proses pelaksanaan proyek menyebabkan bertambahnya waktu pelaksanaan.					
21.	Dalam proses tender proyek konstruksi harus dapat memberikan pemenang lelang					

No.	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	KS	S	SS
I.	Faktor Internal					
	yang kompeten, tidak jelasnya proses tender dalam lelang suatu proyek konstruksi dapat menyebabkan tidak berjalannya sesuai dengan yang diinginkan.					
22.	Pada waktu pelaksanaan sering terjadi perubahan pada bahan atau material yang digunakan saat konstruksi. Perubahan item ini tidak menyebabkan waktu pelaksanaan bertambah.					
23.	Tidak disediakan nya waktu untuk berkomunikasi antar pengguna jasa, penyedia jasa dan konsultan pengawas tidak menyebabkan tidak tercapainya progress pekerjaan yang diinginkan.					
24.	Dibutuhkan lingkup dan dokumen pekerjaan yang lengkap agar tidak terjadinya keterlambatan dalam proses pekerjaan proyek konstruksi.					
25.	Adanya hubungan kerja yang tidak baik pada pekerjaan sebelum nya tidak mempengaruhi pelaksanaan proyek konstruksi					
26.	Kurangnya inspeksi, kontrol dan evaluasi pekerjaan oleh dinas teknis dan pengawas tidak menyebabkan tidak tercapainya progress pekerjaan yang diinginkan					
II.	Faktor Eksternal	STS	TS	KS	S	SS
1.	Tinggi nya curah hujan disuatu lokasi proyek konstruksi khusus nya konstruksi jalan dapat					

No.	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	KS	S	SS
I.	Faktor Internal					
	menyebabkan bertambah nya waktu pelaksanaan.					
2.	Terjadinya hal-hal tak terduga seperti banjir, tanah longsor, gempa bumi dan cuaca buruk bisa menyebabkan pelaksanaan proyek ditunda. Misalnya hujan berhari-hari dapat menunda suatu pekerjaan sehingga proyek tidak dapat diselesaikan tepat waktu.					
3.	Adanya intervensi dari pihak yang berwenang atau pemerintah dalam pelaksanaan proyek konstruksi dapat mempengaruhi pelaksanaan konstruksi itu sendiri.					
4.	Sosial budaya suatu daerah lokasi pelaksanaan proyek konstruksi sering kali menyebabkan lambatnya penyelesaian proyek.					
5.	Berbeda nya kondisi lapangan yang ada dengan gambar yang ada disite plan dapat menyebabkan perubahan gambar, metode kerja yang bisa menyebabkan bertambah nya waktu pelaksanan.					
6.	Adanya perubahan aturan atau undang-undang terhadap jasa kontrsuksi dapat mempengaruhi pelaksanaan konstruksi itu sendiri.					
7.	Sebelum dilaksanakan nya proses pelaksanan di dahului oleh tes sondir atau kondisi tanah, kondisi tanah sangat mempengaruhi pelaksanaan konstruksi itu sendiri.					

Keterangan:

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

KS = Kurang Setuju

S = Setuju

SS = Sangat Setuju



BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan

4.1.1 Uji Validitas

Adapun hasil pengujian validitas dari sub variabel penelitian dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1. Hasil Uji Validitas Faktor

No.	Sub Variabel	R table	R hitung	Keterangan
1.	1	0,381	0,412	Valid
2.	2	0,381	0,426	Valid
3.	5	0,381	0,410	Valid
4.	6	0,381	0,533	Valid
5.	9	0,381	0,482	Valid
6.	11	0,381	0,482	Valid
7.	15	0,381	0,504	Valid
8.	17	0,381	0,520	Valid
9.	19	0,381	0,514	Valid
10.	22	0,381	0,654	Valid
11.	23	0,381	0,483	Valid
12.	24	0,381	0,700	Valid
13.	1	0,381	0,787	Valid
14.	3	0,381	0,593	Valid
15.	4	0,381	0,432	Valid
16.	6	0,381	0,520	Valid

Dari hasil pengujian validitas atas sub variabel didapatkan bahwa ada beberapa sub variabel yang tidak valid atau $r_{Hitung} < r_{Tabel}$ sehingga tidak dimasukkan dalam instrumen penelitian sehingga didapatkan sebanyak 16 sub variabel yang $r_{hitung} > r_{tabel}$ sehingga instrumen kuisisioner dapat digunakan sebagai alat ukur yang sah.

No	R	INTERNAL (X1)																								EKSTERNAL (X2)								
		X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6	X1.7	X1.8	X1.9	X1.10	X1.11	X1.12	X1.13	X1.14	X1.15	X1.16	X1.17	X1.18	X1.19	X1.20	X1.21	X1.22	X1.23	X1.24	X1.25	X1.26	X2.1	X2.2	X2.3	X2.4	X2.5	X2.6	X2.7
1	1	1	2	4	1	2	2	1	2	2	1	3	2	4	3	3	2	5	1	3	3	2	3	3	2	4	1	4	2	4	3	1	3	4
2	2	2	3	4	3	5	4	3	3	3	1	1	2	1	3	3	5	3	4	1	1	1	3	3	2	2	1	4	2	4	5	1	4	5
3	3	5	4	5	2	4	4	3	1	5	4	2	2	3	5	4	3	2	4	2	5	3	5	4	4	3	1	5	4	3	5	2	3	4
4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	1	3	1	1	2	3	3	1	4	3	3	1	2	3	5	1	3	3	5	4	4	2	2	4
5	5	1	5	4	1	5	5	4	4	2	2	1	1	2	2	3	4	3	5	1	5	2	2	3	2	4	2	5	4	5	5	1	4	4
6	6	2	5	5	5	5	5	1	5	5	1	2	1	2	5	5	2	5	5	5	5	2	5	5	5	2	2	5	1	5	5	2	5	5
7	7	1	4	5	5	5	5	2	5	5	1	2	2	2	5	5	2	5	5	5	5	1	5	5	5	2	2	5	1	5	5	2	5	5
8	8	2	3	3	4	3	4	1	1	2	2	1	3	2	5	3	2	4	3	1	5	1	5	3	3	3	2	3	3	4	4	3	3	3
9	9	1	5	3	4	5	4	1	1	2	2	2	3	2	3	3	2	4	3	5	5	2	3	3	3	2	1	3	3	4	4	3	3	3
10	10	4	3	3	4	3	4	1	1	2	2	2	3	2	3	3	4	4	3	5	5	2	3	3	3	2	1	3	3	4	4	1	3	3
11	11	1	3	5	5	5	5	5	1	4	2	4	1	5	5	3	4	4	2	4	3	2	5	3	5	1	2	5	3	5	5	1	5	2
12	12	5	5	5	2	5	5	5	1	5	2	5	1	5	1	5	5	5	2	5	5	2	5	5	5	5	2	5	5	5	5	1	5	2
13	13	1	1	2	2	5	5	5	5	4	1	4	4	3	5	5	4	4	2	4	3	3	5	5	3	5	5	5	3	5	2	2	5	2
14	14	2	3	1	1	4	5	5	5	4	1	3	2	4	5	3	1	1	2	3	2	1	5	1	1	5	5	5	5	5	2	2	5	5
15	15	1	3	2	1	4	4	3	4	2	2	2	4	1	3	2	4	4	4	2	5	1	3	2	2	3	3	3	4	4	4	1	4	2
16	16	2	4	4	5	5	5	5	4	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	1	3	3	3	4	2	5	5	4	5	5	2	5	2
17	17	1	1	5	1	5	5	4	2	3	1	2	2	2	2	3	1	2	1	2	4	1	2	3	1	3	2	3	4	5	2	2	5	2
18	18	3	3	4	4	3	4	3	5	4	1	2	4	2	4	4	3	3	2	4	1	4	4	1	4	2	3	4	3	2	1	3	3	
19	19	2	5	5	1	5	5	1	1	2	2	1	1	1	4	5	1	1	2	1	5	1	4	5	1	1	2	4	3	5	5	1	5	2
20	20	2	4	5	1	5	5	1	1	5	1	4	1	2	4	1	2	1	1	4	4	2	4	1	4	4	2	2	2	5	2	2	5	4
21	21	5	4	4	1	5	5	1	1	5	3	5	5	2	3	3	2	4	1	5	4	3	5	5	3	2	2	5	2	5	2	2	5	5
22	22	1	3	3	4	3	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	3	1	1	3	4	1	4	4	1	3	1	4	2	4	2	1	5	4
23	23	1	1	4	3	5	4	2	1	3	1	1	2	2	3	3	3	4	1	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	4	4	1	4	3
24	24	1	1	5	3	4	4	3	2	5	1	1	1	3	4	4	2	1	2	3	5	1	3	2	1	2	2	5	2	5	2	2	5	4
25	25	2	3	4	1	3	3	1	3	5	1	3	3	3	2	3	3	1	2	3	3	3	1	4	1	3	1	4	2	5	5	2	5	2
26	26	2	3	4	3	5	5	1	1	5	1	1	1	2	4	3	1	3	5	5	5	1	2	4	1	5	2	5	2	5	5	1	5	2
27	27	2	2	4	1	4	5	1	1	5	1	1	1	1	3	5	2	4	3	5	5	1	3	3	3	5	2	3	2	4	4	2	3	3

Gambar 4.1 Rekapitulasi data ke dalam Microsoft Excel

4.1.2 Uji reliabilitas

Hasil pengujian reliabilitas terhadap instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus Alpha Cronbach.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,815	16

Gambar 4.2. Hasil uji reliabilitas variabel

Dari hasil uji reliabilitas terhadap variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan bahwa nilai alpha berada diantara 0,70 – 0,90. Hal ini menunjukkan bahwa ke 16 sub variabel dinyatakan cukup reliabel dan layak untuk di uji dan dianalisa korelasi nya dalam penelitian ini.

4.1.3 Analisis Faktor

Hasil uji terhadap 16 butir pertanyaan yang dianalisis dapat terlihat pada *Total Variant Explained* dan *Rotated Component Matrix* yang menjadikan 6 faktor seperti disajikan pada tabel berikut :

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,510
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	218,490
	df	120
	Sig.	,000

Gambar 4.3 Hasil uji KMO and Bartlett's

Tabel 4.2. Hasil Uji Analisa Faktor (*Total Variance Explained*)

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4,590	28,688	28,688	4,590	28,688	28,688
2	2,523	15,769	44,457	2,523	15,769	44,457
3	1,864	11,648	56,104	1,864	11,648	56,104
4	1,484	9,276	65,380	1,484	9,276	65,380
5	1,191	7,442	72,822	1,191	7,442	72,822
6	1,028	6,423	79,246	1,028	6,423	79,246
7	,936	5,852	85,097			
8	,613	3,833	88,931			
9	,478	2,988	91,918			
10	,376	2,352	94,270			
11	,293	1,829	96,099			
12	,231	1,446	97,545			
13	,159	,994	98,540			
14	,116	,727	99,267			
15	,073	,456	99,723			
16	,044	,277	100,000			

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa dari 16 sub variabel yang dianalisis faktor, diperoleh menjadi 6 faktor (nilai eigenvalues >1) sebagai berikut:

1. Faktor 1 dapat menjelaskan 28,69% variasi.
2. Faktor 2 dapat menjelaskan 15,77% variasi.
3. Faktor 3 dapat menjelaskan 11,65% variasi.
4. Faktor 4 dapat menjelaskan 9,28% variasi.
5. Faktor 5 dapat menjelaskan 7,44% variasi.
6. Faktor 6 dapat menjelaskan 6,42% variasi.

Secara keseluruhan ke enam faktor tersebut dapat menjelaskan 79,25% variasi.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan tabel *rotated component matrix* dibawah dapat diketahui sebagai berikut :

Rotated Component Matrix^a

	Component					
	1	2	3	4	5	6
X1.1	-,320	,228	,524	,488	-,192	,301
X1.2	,158	,019	,052	,864	,013	,155
X1.5	,821	,096	-,054	,257	,174	,073
X1.6	,769	,115	,030	,219	,132	,268
X1.9	,223	,339	,720	,000	-,087	-,057
X1.11	,155	-,166	,740	,021	,067	,363
X1.15	,061	,874	-,003	,013	,174	,124
X1.17	-,033	,262	-,038	,072	,874	,129
X1.19	,196	,090	,677	-,036	,554	-,090
X1.22	,144	,271	,148	,091	,191	,857
X1.23	,034	,815	,090	,154	,156	,070
X1.24	,031	,012	,448	,509	,542	,203
X2.1	,462	,612	,171	,060	-,057	,028
X2.3	,864	,004	,243	-,055	-,021	-,159
X2.4	,068	,297	-,170	,721	,241	-,438
X2.6	,857	,142	,194	-,170	-,205	,055

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 8 iterations.

Dari tabel *Rotated Component Matrix* diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

Tabel 4.3 Faktor – faktor yang mempengaruhi

No.	Faktor-faktor yang mempengaruhi	Sub faktor	
1	Faktor 1	Internal	- Estimasi biaya yang tidak akurat - Perencanaan dan penjadwalan proyek yang tidak tepat.
		Eksternal	- Pihak yang berwenang/pemerintah - Perubahan peraturan pemerintah dan undang-undang
2	Faktor 2	Internal	- Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar kontraktor, owner dan konsultan.

No.	Faktor-faktor yang mempengaruhi	Sub faktor
		- Penyisihan waktu untuk berkomunikasi
		Eksternal - Cuaca buruk/intensitas curah hujan
3	Faktor 3	Internal - Perubahan Desain/Detail Pekerjaan Pada Waktu Pelaksanaan - Metode konstruksi yang tidak tepat - Keterlambatan pengiriman material/bahan - Keterlambatan penyerahan/pembebasan lahan.
		Eksternal -
4	Faktor 4	Internal - Estimasi waktu yang tidak tepat - Hubungan kerja sebelumnya
		Eksternal - Efek sosial budaya masyarakat
5	Faktor 5	Internal - Studi kelayakan proyek yang tidak tepat - Keterlambatan penyerahan/pembebasan lahan
		Eksternal - Efek sosial/budaya masyarakat
6	Faktor 6	Internal - Penyisihan waktu untuk berkomunikasi

Hasil analisis data menunjukkan adanya enam sub faktor yang memiliki pengaruh terhadap proses pelaksanaan pembangunan ruas jalan kabupaten (simpang silambiak -mantobak) di Kabupaten Tanah Datar, sub faktor tersebut adalah:

1. Estimasi biaya yang tidak akurat serta perencanaan dan jadwal pelaksanaan yang tidak tepat oleh kontraktor dengan nilai eigen value sebesar 28,69%.
2. Kurangnya komunikasi antara kontraktor, owner dan konsultan serta adanya intensitas curah hujan yang tidak menentu dengan nilai eigen value sebesar 15,77%.

3. Adanya perubahan detail/desain pada masa pelaksanaan serta keterlambatan pengiriman material/bahan dengan nilai eigen value sebesar 11,65%.
4. Estimasi waktu yang tidak tepat serta efek sosial budaya masyarakat dengan nilai eigen value sebesar 9,28%.
5. Studi kelayakan proyek yang tidak tepat serta keterlambatan pembebasan/penyerahan lahan dengan nilai eigen valuenya sebesar 7,44%
6. Penyisihan waktu berkomunikasi dengan nilai eigen valuenya sebesar 6,42%.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil analisis data menunjukkan adanya enam sub faktor yang memiliki pengaruh terhadap proses pelaksanaan pembangunan ruas jalan kabupaten simpang silambiak – mantobak di Kabupaten Tanah Datar, sub faktor tersebut adalah:

1. Estimasi biaya yang tidak akurat serta perencanaan dan jadwal pelaksanaan yang tidak tepat oleh kontraktor dengan nilai eigen value sebesar 28,69%.
2. Kurangnya komunikasi antara kontraktor, owner dan konsultan serta adanya intensitas curah hujan yang tidak menentu dengan nilai eigen value sebesar 15,77%.
3. Adanya perubahan detail/desain pada masa pelaksanaan serta keterlambatan pengiriman material/bahan dengan nilai eigen value sebesar 11,65%.
4. Estimasi waktu yang tidak tepat serta efek sosial budaya masyarakat dengan nilai eigen value sebesar 9,28%.
5. Studi kelayakan proyek yang tidak tepat serta keterlambatan pembebasan/penyerahan lahan dengan nilai eigen valuenya sebesar 7,44%
6. Penyisihan waktu berkomunikasi dengan nilai eigen valuenya sebesar 6,42%.
7. Faktor yang paling dominan mempengaruhi dan menjadi akar permasalahan adalah estimasi biaya yang tidak akurat serta jadwal pelaksanaan yang tidak tepat sehingga menyebabkan keterlambatan dalam menyelesaikan proyek konstruksi jalan dengan nilai persentase sebesar 28,69% dari keseluruhan faktor yang mempengaruhi.

5.2 Saran

Adapun saran dan masukan mengatasi keterlambatan dalam pembangunan ruas jalan ini, pihak-pihak yang terlibat dalam pembangunan ruas jalan kabupaten simpang silambiak – mantobak harus melakukan strategi jitu yaitu:

1. Untuk mengatasi keterlambatan dari segi faktor estimasi biaya yang tidak akurat oleh kontraktor adalah dengan melakukan perhitungan biaya yang matang serta memprediksi kenaikan harga bahan yang sewaktu-waktu bisa mempengaruhi pelaksanaan proyek konstruksi. Dari segi perencanaan serta penjadwalan yang tidak tepat, para penyedia jasa konstruksi yang kompeten dapat memilah item-item pekerjaan yang bisa dikerjakan terlebih dahulu sehingga tidak mengganggu proses pelaksanaan.
2. Dalam hal kurangnya komunikasi antar penyedia jasa, pengguna jasa dan pihak konsultan adalah dengan sering nya melakukan rapat-rapat koordinasi dan komunikasi antar pihak terkait.
3. Mengatasi keterlambatan pembayaran termin dengan kesiapsediaan dana.
4. Mengatasi dengan cepat keterlambatan pengiriman bahan/material di lapangan.
5. Meningkatkan komunikasi antara perencanaan, kontraktor dan pengawas apabila terjadi perubahan spesifikasi bahan/material yang digunakan dalam proyek konstruksi.

DAFTAR PUSTAKA

- A.D, Austen dan R.H. Neale. (1991). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Jakarta: Pustaka Binaman Pressindo.
- Ahyari, Agus. (1987). *Manajemen Produksi : Pengendalian Sistem Produksi*. Yogyakarta: BPFE.
- Assaf, S A and Al-Hejji S. (2006). Causes of Delay in Large Construction Projects, *International Journal of Project Management*, Vol. 24 (4), hal 349-57.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanah Datar. (2022) *Kabupaten Tanah Datar dalam Angka Tahun 2022*. Batusangkar: BPS Kab. Tanah Datar
- Callahan, M.T., (1992). *Construction Project Scheduling*. New York: McGraw-Hill.
- Dipohusodo, I. (1996). *Manajemen Proyek dan Konstruksi*. Yogyakarta: Kanisius
- Donald S. Barrie, Boyd C. Paulson. (1984). *Manajemen Konstruksi Profesional*. Jakarta: Erlangga.
- Ervianto, I.W. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi Edisi Revisi*. Yogyakarta. Andi.
- Heizer, J. (2005). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Hayati, R. (2022). *7 Jenis dan Metode Analisis Faktor*. <http://www.penelitianilmiah.com> , diakses 02 Agustus 2022.
- Husen, A. (2010). *Manajemen Proyek. Edisi Revisi*. Yogyakarta: Andi.
- I.A, R. W. (2009). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Kontruksi. *Jurnal Teknologi Elektro*, Vol 8 (2), hal 109-114.
- Kurniawan, D. Yermadona, H. Wailussy, I. (2019). Perbandingan Tebal Perkerasan Lentur Metode Analisa Komponen dan Aashto (Sudi Kasus: Jalan Lubuk

- Alai-Koto Lamo Kabupaten Lima Puluh Kota). *Rang Teknik Journal*, Vol. 2 (2), hal. 313-317.
- Kurniawan, D, Rudi. (2019). Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Bangunan Gedung Pemerintah Di Kota Bukittinggi. *Rang Teknik Jurnal*, Vol 2 (1), hal. 27-34
- Lenggogeni, I. W. (2013). *Manajemen Konstruksi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Maulid, R. (2021). Teknik Pengolahan Data Kuantitatif dengan Analisis Faktor. <https://www.dqlab.id>, diakses 15 Juli 2022.
- Nurhayati. (2010). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Priana, S.E. (2018). Analisa Faktor Penyebab Kerusakan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Lingkar Utara Kota Padang Panjang). *Rang Teknik Jurnal*, Vol. 1(1), hal 86-89.
- Rumlawang, FY, Toamain. AS (2007). *Analisis Faktor*. <http://www.neliti.com>, diakses 02 Agustus 2022.
- Soeharto, I. (1997). *Manajemen Proyek: dari Konseptual sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- Soeharto, I. (2014). *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional. Edisi Kedua*. Jakarta: Erlangga.
- Syafnidawati. (2020). Universitas Raharja. *Metodologi Penelitian*. <https://www.raharja.ac.id>, diakses 28 Juli 2022.
- Tarore, H., & Mandagi, R. (2006). *Sistem Manajemen Proyek dan Konstruksi (SIMPROKON)*. Manado: Tim Penerbit JTS Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi.
- Yermadona, H. (2019). Analisis Tingkat Pelayanan Jalan Akibat Aktifitas Pasar Tradisional Koto Baru Kabupaten Tanah Datar. *Ensiklopedia of Journal*, Vol. 1(2), hal. 186-191.

LAMPIRAN 1. Tabulasi Data Hasil Kuisioner

TABULASI DATA.xlsx - Excel

Sisca Andriyani SA

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Developer Help Foxit PDF Tell me what you want to do

Clipboard Font Alignment Number Styles Cells Editing

C29 2

No	INTERNAL (X1)																				TOTAL X1	EKSTERNAL (X2)							TOTAL					
	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6	X1.7	X1.8	X1.9	X1.10	X1.11	X1.12	X1.13	X1.14	X1.15	X1.16	X1.17	X1.18	X1.19	X1.20	X1.21		X1.22	X1.23	X1.24	X1.25	X1.26	X2.1	X2.2		X2.3	X2.4	X2.5	X2.6	X2.7
3	4	5	2	4	4	3	1	5	4	2	2	3	5	4	3	2	4	2	5	3	5	4	4	3	1	89	5	4	3	5	2	3	4	26
4	3	3	3	3	3	3	3	4	1	3	1	1	2	3	3	1	4	3	3	1	2	3	5	1	3	68	3	5	4	4	2	2	4	24
5	5	4	1	5	5	4	4	2	2	1	1	2	2	3	4	3	5	1	5	2	2	3	2	4	2	75	5	4	5	5	1	4	4	28
6	5	5	5	5	5	1	5	5	1	2	1	2	5	5	2	5	5	5	5	2	5	5	5	2	2	97	5	1	5	5	2	5	5	28
7	4	5	5	5	5	2	5	5	1	2	2	2	5	5	2	5	5	5	5	1	5	5	5	2	2	96	5	1	5	5	2	5	5	28
8	3	3	4	3	4	1	1	2	2	1	3	2	5	3	2	4	3	1	5	1	5	3	3	3	2	71	3	3	4	4	3	3	3	23
9	5	3	4	5	4	1	1	2	2	2	3	2	3	3	2	4	3	5	5	2	3	3	3	2	1	74	3	3	4	4	3	3	3	23
10	3	3	4	3	4	1	1	2	2	2	3	2	3	3	4	4	3	5	5	2	3	3	3	2	1	75	3	3	4	4	1	3	3	21
11	3	5	5	5	5	5	1	4	2	4	1	5	5	3	4	4	2	4	3	2	5	3	5	1	2	89	5	3	5	5	1	5	2	26
12	5	5	2	5	5	5	1	5	2	5	1	5	1	5	5	2	5	5	2	5	5	5	5	1	2	103	5	5	5	5	1	5	2	28
13	1	2	2	5	5	5	5	4	1	4	4	3	5	5	4	4	2	4	3	3	5	5	3	5	5	95	5	3	5	2	2	5	2	24
14	3	1	1	4	5	5	5	4	1	3	2	4	5	3	1	1	2	3	2	1	5	1	1	5	5	75	5	5	5	2	2	5	5	29
15	3	2	1	4	4	3	4	2	2	2	4	1	3	2	4	4	4	2	5	1	3	2	2	3	3	71	3	4	4	4	1	4	2	22
16	4	4	5	5	5	5	4	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	1	3	3	3	4	2	5	88	5	4	5	5	2	5	2	28
17	1	5	1	5	5	4	2	3	1	2	2	2	8	1	2	1	2	4	1	2	3	1	3	2	61	3	4	5	2	2	5	2	23	
18	3	4	4	3	4	3	5	4	1	2	4	2	4	4	3	3	2	4	1	4	4	1	4	4	2	81	3	4	3	2	1	3	3	19
19	5	5	1	5	5	1	1	2	2	1	1	1	4	5	1	1	2	1	5	1	4	5	1	1	2	65	4	3	5	5	1	5	2	25
20	4	5	1	5	5	1	1	5	1	4	1	2	4	1	2	1	1	4	4	2	4	1	4	4	2	71	2	2	5	2	2	5	4	22
21	4	4	1	5	5	1	1	5	3	5	5	2	3	3	2	4	1	5	4	3	5	5	3	2	2	88	5	2	5	2	2	5	5	26
22	3	3	4	3	3	3	1	2	1	3	3	2	3	3	3	1	1	3	4	1	4	4	1	3	1	64	4	2	4	2	1	5	4	22
23	1	4	3	5	4	2	1	3	1	1	2	2	3	3	3	4	1	3	1	2	3	4	1	2	3	63	4	5	4	4	1	4	3	25
24	1	5	3	4	4	3	2	5	1	1	1	3	4	4	2	1	2	3	5	1	3	2	1	2	2	66	5	2	5	2	2	5	4	25
25	3	4	1	3	3	1	3	5	1	3	3	2	3	3	1	2	3	3	3	1	4	1	3	1	65	4	2	5	5	2	5	2	25	
26	3	4	3	5	5	1	1	5	1	1	1	2	4	3	1	3	5	5	1	2	4	1	5	2	75	5	2	5	5	1	5	2	25	
27	2	4	1	4	5	1	1	5	1	1	1	1	3	5	2	4	3	5	5	1	3	3	3	5	2	73	3	2	4	4	2	3	3	21
30	R	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381		0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381		
31	rf	0,426	0,167	0,354	0,410	0,533	0,332	0,306	0,482	0,368	0,482	0,051	0,374	0,304	0,504	0,289	0,520	0,322	0,514	0,176	0,424	0,654	0,483	0,700	0,119	0,260		0,787	0,112	0,593	0,432	0,096	0,520	0,228

tabulasi data 1 | tabulasi data 2 | **tabulasi data 3 ok** | Sheet2 | Sheet3

DOKUMENTASI KEGIATAN





10 Apr 2021 10:19:49
 Jalan Raya Payakumbuh - Lintau
 Tanjung Bonai
 Lintau Buo Utara
 Kabupaten Tanah Datar
 Sumatera Barat
 Altitude: 621.6m
 Speed: 1.3km/h

PENINGKATAN JALAN DAK PAKET
 LOKASI : KOTO NYIUR-PAMUSIAN-PADANG LUNGGO
 (R.640)
 3 + 500

Jalan DAK. Paket 2A lokasi koto nyiur-Pamusian-Padang Lunggo(R.640)



Peningkatan Jalan DAK Paket 2
 25.05.2021-10:58 AM
 0°27'2.17"S 100°41'42.48"E (±10m)
 Kelengkapan: 347m











PUPR
SIGAP MEMBANGUN NEGERI

Lintang: -0.440105
Bujur: 100.704927
Elevasi: 487.8±97 m
Akurasi: 3.6 m
Catatan: Peningkatan Jalan (DAK Paket 2)

Powered by NoteCam



PUPR
SIGAP MEMBANGUN NEGERI

Powered by NoteCam

SIGAP MEMBANGUN NEGERI



PUPR

SIGAP MEMBANGUN NEGERI (2)

Powered by NoteCam



PUPR
SIGAP MEMBANGUN NEGERI

Powered by NoteCam



R Tabel

n	Taraf Signifikan		n	Taraf Signifikan		n	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	10	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	12	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	15	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	17	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	20	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	30	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	40	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	50	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	60	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			