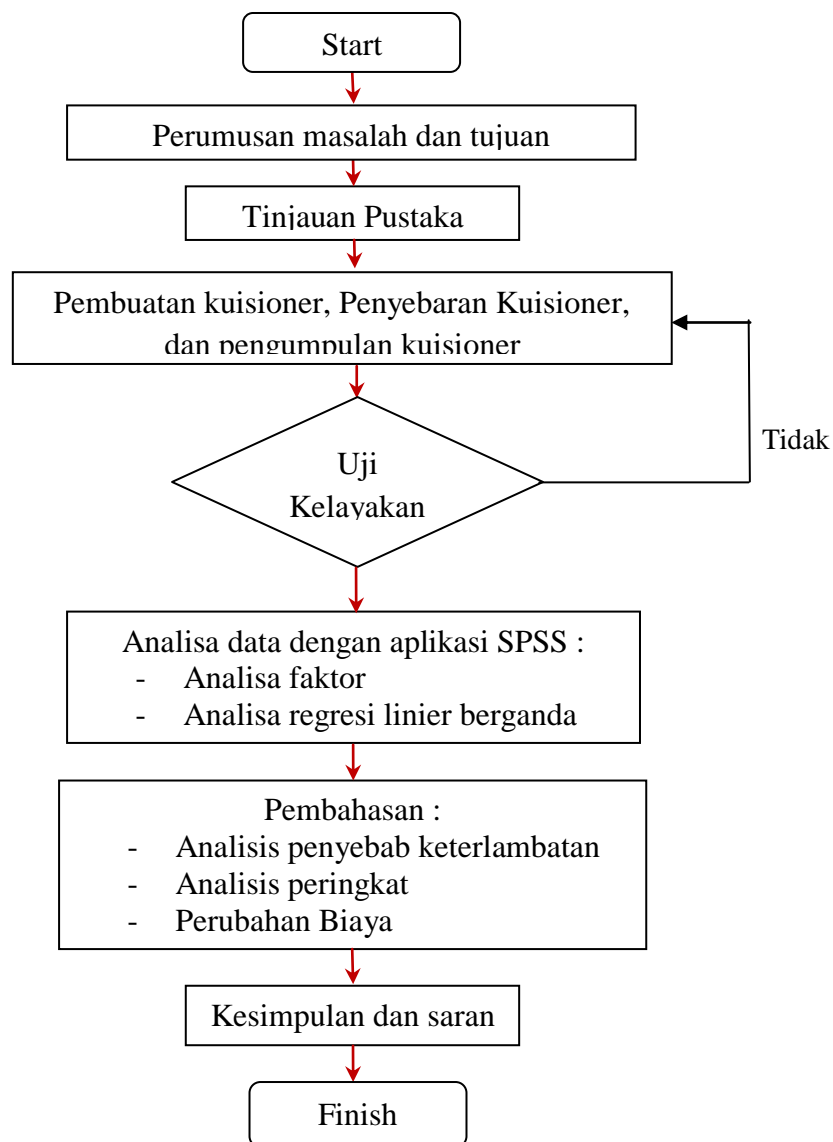


BAB 3
METODE PENELITIAN

3.1. Bagan Alir Penelitian

Adapun tahapan – tahapan kegiatan yang akan dilakukan dalam penelitian ini dapat disajikan dalam bagan alir berikut ini:



Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian

3.2. Pemilihan Sampling

Setiap proyek konstruksi mempunyai rencana pelaksanaan dan penjadwalan yang telah dipertimbangkan secara matang. Pembuatan rencana proyek konstruksi mengacu pada estimasi waktu yang ditentukan, oleh karena itu permasalahan dapat terjadi apabila tidak adanya kesesuaian antara rencana dengan realisasi dilapangan. Sehingga dampak yang sering terjadi adalah keterlambatan waktu pelaksanaan proyek. Untuk itu peneliti ingin mengetahui faktor – faktor apa yang berpengaruh terhadap penyebab keterlambatan proyek konstruksi.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Non-Probability Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang / kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Metode pengambilan sampling yang digunakan penelitian ini adalah *purposive sampling* (sampel bertujuan), yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu dan biasanya digunakan dalam penelitian kuantitatif (Sugiyono, 2016), yaitu ditentukan dengan cara pemilihan unit terlebih dahulu (misalnya individual, kelompok individu, atau institusi) yang didasarkan pada tujuan spesifik terkait dengan jawaban dari pertanyaan penelitian.

3.3. Obyek dan Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini, obyek penelitian dan lokasi penelitian yang diambil adalah proyek peningkatan / pelebaran jalan Kertosono – Kediri – Tulungagung. Penelitian dilakukan pada kontraktor yang bergerak dalam bidang pekerjaan konstruksi yang telah selesai mengerjakan proyek konstruksi.

3.4. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan sekunder.

1. Data Primer

Data primer adalah data yang didapatkan langsung melalui kuesioner dan wawancara sesuai dengan jumlah sampel yang diambil.

2. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari pihak lain yang diantaranya didapat dengan melihat dokumen yang berhubungan dengan penelitian yaitu data dari Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional VIII, sehingga dapat dipakai untuk memperkirakan jumlah sampel yang akan diambil.

3.5. Responden

Responden pada penelitian ini adalah individu yang berpengalaman sebagai pelaksana pada proyek pekerjaan proyek peningkatan / pelebaran jalan Kertosono – Kediri – Tulungagung dan pernah memegang peran dan jabatan dalam pelaksanaan kegiatan dimaksud baik konsultan pengawas, kontraktor pelaksana maupun pemilik proyek dalam hal ini Satuan Kerja Pelaksanaan Jalan Nasional Wilayah II Provinsi Jawa Timur serta stakeholder lainnya yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam keberlangsungan pekerjaan peningkatan struktur / pelebaran jalan Kertosono – Kediri – Tulungagung.

3.6. Profil Responden

Untuk memudahkan, hasil penelitian yang diperoleh dari kuisioner dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu profil responden, profil proyek dan persepsi responden.

1. Profil responden

- a) Profil responden dipisahkan sesuai dengan jabatan responden, yaitu ; Manajer proyek, manajer lapangan / site manager, project engineer, koordinator / tim leader konsultan pengawas, atau koordinator / team leader konsultan manajemen konstruksi, site engineer, dan pengawas lapangan (Inspector).
- b) Pengalaman responden dikelompokkan menjadi 5 (lima) yaitu pengalaman 1 – 3 tahun, 3 – 5 tahun, 5 – 7 tahun, 7 – 10 tahun dan lebih besar dari 10 tahun.

2. Profil proyek

- a) Jenis penanganan dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu, Pelebaran Jalan, Peningkatan Jalan, Pemeliharaan rutin / Berkala
- b) Panjang penanganan dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu kurang dari 10 Km dan lebih dari 10 km

3. Persepsi Responden.

Persepsi responden terhadap faktor – faktor penyebab keterlambatan penyelesaian pekerjaan jalan / jembatan.

3.7. Teknik Pengambilan Data

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang menjadi obyek penelitian sampel juga diartikan sebagai contoh yang dapat mewakili data yang diperlukan dalam satuan populasi. Sampel dikatakan representatif atau mewakili apabila keadaan populasi sudah homogen yaitu sifat, keberadaan dan kondisinya sudah memenuhi syarat untuk data yang diperlukan, karena sudah memenuhi syarat untuk data yang diperlukan, karena sampel akan menjadi kesimpulan sementara yang dapat mewakili keseluruhan data dari populasi. Dalam penelitian ini sampel yang diambil menggunakan cara acak yaitu suatu cara pemilihan sejumlah elemen dari populasi untuk menjadi anggota sampel, pemilihan dilakukan sedemikian rupa sehingga setiap elemen mendapat kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi anggota sampel.

Menurut Faenkel dan Wallen (1990), penelitian survey merupakan penelitian yang mengumpulkan informasi dari suatu sampel dengan menanyakan melalui angket atau interview supaya nantinya menggambarkan berbagai aspek dari populasi.

Menurut Singarimbun (1995), pada suatu penelitian yang menggunakan metode survey, tidak selalu perlu untuk meneliti semua individu dalam populasi, karena disamping memakan biaya yang sangat besar, juga membutuhkan waktu yang lama. Dengan meneliti sebagian dari populasi, diharapkan hasil yang diperoleh dapat menggambarkan sifat populasi yang bersangkutan. Apabila dalam suatu penelitian data yang digunakan akan dianalisis dengan statistik non parametric maka tidak memerlukan distribusi normal, sehingga sampel yang

dibutuhkan tidak besar. Namun data dianalisis dengan statistik parametric, maka jumlah sampel harus besar. Sampel yang tergolong besar dan berdistribusi normal adalah sampel yang jumlahnya minimal 30 sampel.

Dilihat dari skala pengukuran, data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang berskala ordinar (data ordinal). Data ordinal memiliki skala yang menunjukkan perbedaan tingkatan subyek secara kuantitatif, seperti data yang dinyatakan dalam bentuk peringkat atau rangking. Dalam penelitian ini, data ordinal digunakan untuk mengukur sikap atau persepsi responden terhadap faktor penyebab keterlambatan pelaksanaan pekerjaan pelebaran / peningkatan jalan ruas Kertosono – Kediri – Tulungagung. Persepsi responden dapat diurutkan menjadi : sangat tidak berpengaruh, tidak berpengaruh, agak berpengaruh, berpengaruh, dan sangat berpengaruh. Apabila sangat tidak berpengaruh diberi nilai angka “1”, tidak berpengaruh diberi nilai “2”, agak berpengaruh diberi nilai “3”, berpengaruh diberi nilai “4”, dan sangat berpengaruh diberi nilai “5”.

3.8. Perancangan Kuisisioner

Kuisisioner dirancang dalam dua kelompok :

1. Data Responden.

Pada bagian ini dikumpulkan data mengenai jabatan responden, pengalaman responden, dalam beberapa proyek pekerjaan peningkatan / pelebaran jalan yang telah dilaksanakan.

2. Data Persepsi responden terhadap penyebab keterlambatan proyek.

Bagian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana faktor keterlambatan proyek tersebut berpengaruh pada keterlambatan pelaksanaan proyek pekerjaan peningkatan / pelebaran jalan.

3.9. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuisioner yang berisi pernyataan-pernyataan yang berhubungan dengan variabel yang diteliti.

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka dilakukan identifikasi dan definisi variabel penelitian untuk mengetahui faktor penyebab keterlambatan penyelesaian pelaksanaan pekerjaan peningkatan / pelebaran jalan dari variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) adalah sebagai berikut :

- 1) Tenaga Kerja (X1)

Tenaga ahli konstruksi dan tenaga terampil yang bekerja dalam kegiatan pelaksanaan proyek sesuai dengan keahlian, kapasitas dan keterampilannya melaksanakan pekerjaan sesuai dengan fungsi dan bidangnya yang kompeten dan dapat dipertanggungjawabkan. Indikatornya adalah keterampilan tenaga kerja konstruksi, pemogokan tenaga kerja, tenaga ahli profesional yang tidak sesuai bidang / tidak kompeten.

2) Desain (X2)

Ketidajelasan dalam perencanaan dan spesifikasi, perubahan dalam perencanaan dan spesifikasi, dokumen perencanaan yang tidak lengkap, perubahan pekerjaan (struktur pondasi jalan, desain perkerasan).

3) Metode Pelaksanaan (X3)

Metode kerja atau kerangka acuan kerja yang harus dilaksanakan dan dipatuhi dalam melaksanakan pekerjaan indikatornya adalah pelaksanaan pentahapan pekerjaan kurang baik sehingga produktivitasnya rendah.

4) Bahan / Material (X4)

Ketersediaan terhadap bahan-bahan dengan jumlah, ukuran, *type* dan spesifikasi teknis tertentu untuk digunakan pelaksanaan pekerjaan proyek. Indikatornya adalah lambat dalam pengajuan material (material *approval*), kekurangan material dilapangan, keterlambatan pengiriman material ke lokasi proyek.

5) Keuangan (X5)

Kemampuan Keuangan (X5) agar dapat melaksanakan pekerjaan atau kegiatan seperti kelancaran pembayaran *termijn*, pengadaan material, pembayaran tenaga kerja dan operasional lainnya. Indikatornya adalah keterlambatan pembayaran oleh pemilik (*owner*), adanya

pekerjaan tambahan murni, keterlambatan pembayaran oleh penyedia jasa (kontraktor) kepada *supplier* (sub-kontraktor).

6) Peralatan (X6)

Peralatan konstruksi yang digunakan untuk memudahkan tenaga kerja dalam bekerja seperti mengangkat, menggali, mencampur dan lain sebagainya agar efisien, maksimal dan aman sesuai fungsi dan kapasitasnya. Indikatornya adalah keterlambatan pengiriman peralatan ke lokasi proyek dan peralatan sering mengalami kerusakan.

7) Lingkungan Kerja (X7)

Keadaan topografi, situasi dan kondisi lokasi lingkungan sekitar, perubahan cuaca dan musim, serta kultur sosial budaya / adat istiadat daerah setempat. Indikatornya adalah keadaan topografi / kondisi lahan proyek, lokasi area proyek yang kurang representatif, cuaca buruk / sering terjadi hujan.

8) Manajerial (X8)

Kemampuan dalam pengambilan keputusan dan pengkoordinasian kegiatan pelaksanaan antara lain keterlambatan dalam memberikan keputusan, keterlambatan proses perubahan dari perencanaan pada saat pelaksanaan, lambat dalam pengawasan dan terlambat persetujuan *shop drawing*.

Untuk memudahkan dalam mengidentifikasi variabel-variabel yang akan diteliti, maka variabel-variabel tersebut diajukan kepada responden melalui kuisisioner.

3.10. Metode Analisis Data.

Tujuan dari analisis adalah untuk menyederhanakan data ke dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan diinterpretasikan. Adapun metode analisis yang akan digunakan antara lain :

1. Menentukan skor terhadap pernyataan kuesioner.

Pengukuran kuesioner dilakukan dengan skala *likert* dimana responden diberi pilihan (*option*) yang kemudian tinggal memilih derajat setuju / tidak setuju atas pertanyaan yang diajukan. Dalam penelitian ini skala pengukuran data memiliki skala ordinat yang menunjukkan perbedaan tingkatan subyek secara kuantitatif, seperti data yang dinyatakan dalam bentuk peringkat (*rangking*). Kemudian persepsi responden diurutkan menjadi :

- a) Sangat tidak berpengaruh diberi nilai "1".
- b) Tidak berpengaruh diberi nilai "2".
- c) Agak berpengaruh diberi nilai "3".
- d) Berpengaruh diberi nilai "4".
- e) Sangat berpengaruh diberi nilai "5".

2. Menentukan Ranging pada jawaban responden.

Untuk menentukan ranking atau peringkat dari faktor penyebab keterlambatan pada penyelesaian pelaksanaan pekerjaan peningkatan / pelebaran jalan, secara umum pada jawaban responden dianalisis dengan indeks kepentingan berdasarkan nilai rata-rata persepsi responden dengan menggunakan rumus persamaan berikut :

$$Mean = I = \sum_{i=1}^n \frac{a_i \cdot x_i}{N} \dots\dots\dots (3.1)$$

Dimana : I = Indeks Kepentingan

Xi = frekuensi respon dari setiap persepsi

Ai = nilai atas persepsi yang diberikan (1, 2, 3, 4, 5)

N = Jumlah data

Dari hasil indeks kepentingan ini akan dihasilkan peringkat dari masing-masing faktor penyebab keterlambatan proyek pelaksanaan pekerjaan peningkatan / pelebaran jalan, sehingga dapat diketahui faktor utamanya.

3. Data yang terkumpul dari hasil kuesioner diolah melalui tahapan :

- a. *Editing data* adalah proses meneliti hasil survey untuk meneliti apakah ada response yang tidak lengkap, tidak komplet atau membingungkan.
- b. *Coding* (Pemberian kode pada data) adalah kegiatan pemberian kode-kode tertentu untuk mempermudah pengolahan data, terutama jika akan diolah dengan komputer.

- c. *Tabulating* adalah proses pengelompokan jawaban-jawaban yang serupa dan menjumlahkan dengan cara yang teliti dan teratur.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan bantuan program SPSS *for Windows* yang diantaranya meliputi pengujian instrumen berupa uji butir, validitas dan reabilitas, pengujian data berupa uji analisis faktor dan analisis regresi linier berganda.

3.11. Pengujian Instrumen Penelitian.

Instrumen penelitian memegang peranan penting dalam penelitian kuantitatif karena kualitas data yang digunakan dalam banyak hal ditentukan oleh kualitas instrumen yang dipergunakan. Instrument yang terpilih, valid dan reliabel merupakan syarat untuk mendapatkan hasil penelitian yang valid dan reliabel.

1. Uji Butir

Dalam proses penyusunan test, sebelum melakukan pengujian terhadap validitas dan reliabilitas, perlu dilakukan terlebih dahulu prosedur seleksi butir pertanyaan atau pernyataan yang digunakan pada suatu alat ukur dengan cara menguji karakteristik masing-masing butir pertanyaan atau pernyataan yang menjadi bagian test yang bersangkutan. Butir-butir pertanyaan atau pernyataan yang tidak memenuhi syarat kualitas tidak boleh diikutkan menjadi bagian test. Pengujian validitas dan reliabilitas terhadap suatu alat ukur hanya layak dilakukan terhadap kumpulan butir-butir pertanyaan atau pernyataan yang telah teruji dan terpilih (Azwar, 2003). Adapun rumus korelasi product moment, yaitu :

$$r = \frac{n(\sum Xb \cdot Xt) - (\sum Xb) \cdot (\sum Xt)}{\sqrt{[n \sum Xb^2 - (\sum Xb)^2][n \sum Xt^2 - (\sum Xt)^2]}} \dots\dots\dots (3.2)$$

Keterangan :

R = Koefisien korelasi product moment antara skor butir dengan skor total.

n= Banyaknya sampel

Xb = Skor butir; Xt = Skor total

Dalam kaitannya dengan masalah komputasi, semakin sedikit jumlah butir pertanyaan atau pernyataan yang ada dalam tes akan mengakibatkan terjadi estimasi yang berlebihan terhadap korelasi yang sebenarnya. Kondisi ini dinamakan *spurious overlap* (Guilford, dalam widodo 2016; 41). Sebagai ilustrasi, bila jumlah butir pertanyaan atau pernyataan dalam tes kurang dari 30 buah perlu dilakukan koreksi *spurious overlap* terhadap hasil korelasi yang diperoleh. Formula yang dipakai adalah sebagai berikut :

$$r_c = \frac{(r)(S_t) - S_b}{\sqrt{[S_t^2 + S_b^2 - 2(r)(S_b)(S_t)]}} \dots\dots\dots (3.3)$$

Keterangan :

r_c = Koefisien korelasi terkoreksi.

r = Koefisien korelasi awal (sebelum koreksi)

S_b = simpangan baku (*standart deviation*) skor butir.

S_t = simpangan baku (*standart deviation*) skor total.

Butir pertanyaan atau pernyataan yang terpilih (sahih) adalah yang memiliki nilai korelasi terkoreksi (r_c) lebih besar atau sama dengan $\geq 0,3$ (Azwar, dalam Widodo 2016; 41).

2. Uji Validitas.

Validitas dalam penelitian dijelaskan sebagai suatu derajat ketepatan atau kelayakan instrumen / alat ukur penelitian tentang isi atau arti sebenarnya yang diukur. Paling tidak yang dapat dilakukan dalam menetapkan validitas suatu instrumen pengukuran adalah menghasilkan derajat yang tinggi dari kedekatan data yang diperoleh dengan apa yang diyakini dalam pengukuran (Umar 2003, dalam Widodo, 2016, 42).

Uji validitas menggunakan teknik korelasi *Product Moment* yaitu mengkorelasikan skor item dengan skor total. Perhitungan koefisien korelasi antara item dengan skor total akan mengakibatkan *over estimasi* terhadap korelasi yang sebenarnya, maka perlu dilakukan koreksi dengan menggunakan *part-whole*. Jika *spearman correlation* $> 0,05$ (5%) berarti item valid, sebaliknya jika *spearman correlation* $< 0,05$ (5%) berarti tidak valid (Azwar, dalam Widodo; 42).

Untuk mengetahui apakah pertanyaan-pertanyaan kuesioner mampu mengukur apa yang hendak diukur maka dilakukan uji validitas. Untuk analisis statistik lanjutan maka pertanyaan-pertanyaan kuesioner harus valid. Pertanyaan yang tidak valid tidak boleh diuji statistik lanjutan atau dijadikan sebagai kesimpulan.

3. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Keandalan disini berarti berapa kalipun variabel-variabel pada kuesioner tersebut dapat ditanyakan kepada responden yang berlainan maka hasilnya tidak akan menyimpang terlalu jauh dari rata-rata jawaban responden untuk variabel tersebut (konsisten).

Uji reliabilitas adalah derajat ketepatan, ketelitian atau akurasi yang ditunjukkan oleh instrumen pengukuran suatu kuesioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban seseorang terhadap pertanyaan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Reliabilitas adalah sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya dan dapat memberikan hasil yang relatif tidak berbeda apabila dilakukan kembali kepada subyek yang sama. Uji reliabilitas dilakukan dengan menghitung *Cronbach alpha* lebih dari $> 0,60$ (Azwar, 2003)

3.12. Uji Asumsi Klasik.

Uji asumsi klasik adalah analisis yang dilakukan untuk menilai apakah di dalam sebuah model regresi linear *Ordinary Least Square* (OLS) terdapat masalah-masalah asumsi klasik. Salah satu syarat untuk bisa menggunakan persamaan regresi berganda adalah terpenuhinya asumsi klasik. Terdapat 4 (empat) macam gangguan yang biasanya ikut dalam pemakaian model regresi.

Untuk itu sebelum model tersebut model digunakan sebagai alat estimasi, maka perlu dilakukan pengujian terhadap asumsi-asumsi klasik yang mendasari. Pengujian tersebut berkaitan dengan *ada* atau *tidaknya* : (1) Normalitas; (2) Multikolinearitas; (3) Heteroskedastisitas; (4) Autokorelasi (<http://www.statistikian.com/2017/01/uji-asumsi-klasik-regresi-linear-spss.html>). Namun dalam penelitian ini tidak menguji heteroskedastisitas dan autokorelasi karena data yang digunakan bukan bersifat *time series*.

1. Uji Normalitas

Tujuan dari uji normalitas adalah menguji apakah dalam sebuah model regresi, variabel dependen, variabel independen atau keduanya mempunyai distribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah distribusi data normal atau mendekati normal. Pada dasarnya normalitas sebuah data dapat dikenali atau di deteksi dengan melihat persebaran data (titik) pada sumbu diagonal dari grafik Histogram dari residualnya, yaitu :

- a. Data dikatakan berdistribusi normal, jika data menyebar disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal atau grafik histogramnya.
- b. Data dikatakan tidak berdistribusi normal, jika data menyebar jauh dari arah garis atau tidak mengikuti diagonal atau grafik histogramnya.

2. Uji *Multikolinearitas*

Multikolinearitas merupakan salah satu uji dari uji asumsi klasik yang merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengidentifikasi suatu model regresi dapat dikatakan baik atau tidak. Secara konsep, *multikolinearitas* adalah situasi dimana terdapat dua variabel yang saling berkorelasi. Adanya hubungan diantara variabel bebas adalah hal yang tak bisa dan memang diperlukan agar regresi yang diperoleh bersifat valid. Namun hubungan yang bersifat linier harus dihindari karena akan menimbulkan gagal estimasi (*multikolinearitas* sempurna) atau sulit dalam inferensi (*multikolinearitas* tidak sempurna).

Uji *Multikolinearitas* dilakukan untuk melihat apakah ada keterkaitan antara hubungan yang sempurna antara hubungan yang sempurna antara variabel-variabel independen. Jika didalam pengujian ternyata didapatkan sebuah kesimpulan bahwa antara *variable independent* tersebut saling terikat, maka pengujian tidak dapat dilakukan kedalam tahapan selanjutnya yang disebabkan oleh tidak dapat ditentukannya koefisien regresi *variable* tersebut tidak dapat ditentukan dan juga nilai *standard error* nya menjaadi tak terhingga.

Terdapat bermacam-macam cara untuk menghilangkan adanya *multikolinearitas* pada suatu model regresi. Cara yang paling mudah adalah menghilangkan salah satu atau beberapa variabel atau beberapa variabel yang mempunyai korelasi tinggi dari model regresi. Cara lain

yang dapat dilakukan adalah dengan menambah data. Cara ini akan bermanfaat jika dapat dipastikan bahwa adanya *multikolinearitas* dalam model disebabkan oleh kesalahan sampel, disamping kedua cara tersebut cara lain yang sering digunakan yaitu dengan mentransformasi variabel. Nilai variabel mundur satu tahun, sehingga model transformasi yang dihasilkan disebut *model variabel lag*. Model ini dapat dibanun jika data penelitian menggunakan data *time series* (Algifari, 2000).

3.13. Metode Analisis Faktor

Pemilihan analisis faktor sebagai alat analisis pada penelitian ini, disebabkan karena penelitian ini mencoba menemukan hubungan (*interrelationship*) beberapa variabel yang saling independen satu dengan yang lainnya, sehingga bisa dibuat kumpulan variabel yang lebih sedikit dari jumlah variabel awal sehingga akan lebih mudah dikontrol.

Tujuan utama analisis faktor adalah untuk menjelaskan struktur hubungan diantara 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. 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. Mengidentifikasi adanya hubungan antar variabel penyusun faktor atau dimensi dengan faktor yang terbentuk, dengan menggunakan pengujian koefisien korelasi antar faktor dengan komponen pembentukannya. Analisis faktor ini disebut analisis faktor konfirmatori.
3. Untuk menguji validasi dan realibilitas instrumen dengan analisis faktor konfirmatori.
4. Validasi data untuk mengetahui apakah hasil analisis tersebut dapat digeneralisasi ke dalam populasinya, sehingga setelah terbentuk faktor, maka peneliti sudah mempunyai suatu hipotesis baru berdasarkan hasil analisis tersebut.

Dalam analisis ini menghasilkan informasi tentang faktor penyebab keterlambatan penyelesaian pekerjaan peningkatan / pelebaran jalan ruas Kertosono – Kediri - Tulungagung. Hasil analisis faktor terhadap 8 (delapan) variabel yang diduga sebagai penyebab keterlambatan akan diuji kelayakan variabelnya untuk mengetahui keterkaitan variabel dan indikatornya.

3.14. Metode Analisa Regresi

Analisa Regresi adalah analisis yang mengukur pengaruh variabel bebas (X) terhadap variabel terkait (Y). Pengukuran pengaruh variabel yang melibatkan lebih dari satu variabel bebas ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$), digunakan analisis Regresi

Linier Berganda, disebut linier karena setiap estimasi atas nilai diharapkan mengalami peningkatan atau penurunan mengikuti garis lurus, berikut ini estimasi regresi linier berganda :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_nX_n \quad \dots\dots\dots (3.4)$$

Dimana : Y = Variabel terkait (*dependent*)
 X (1,2,3,...) = Variabel bebas (*independent*)
 a = Nilai konstanta
 b (1,2,3,...) = Nilai koefisien regresi

3.15. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan antara dua variabel atau lebih untuk menunjukkan arah hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen (Kuncoro, 2004). Ketetapan fungsi regresi sampel dalam menaksir nilai aktual secara statistik, dapat diukur dari nilai koefisien determinasi, nilai statistik F, dan nilai statistik *t*. Perhitungan statistik disebut signifikan secara statistik apabila nilai uji statistiknya berada dalam daerah kritis (H_0 ditolak). Sebaliknya disebut tidak signifikan apabila nilai uji statistiknya berada dalam daerah dimana H_0 diterima.

1. Uji Signifikansi Parameter Individual (uji statistik *t*)

Uji statistik *t* pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel bebas secara individual dalam menerangkan variasi terkait. Tujuan dari uji *t* adalah untuk menguji koefisien regresi secara

individual. Hipotesis nol (H_0) yang hendak diuji adalah apakah suatu parameter (b_i) sama dengan nol (Kuncoro, 2004) atau :

$$H_0 : b_i = 0$$

Artinya apakah suatu variabel *independen* bukan merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel *dependen*. Hipotesis alternatifnya (H_a), parameter suatu variabel tidak sama dengan nol (Kuncoro, 2004) atau :

$$H_0 : b_i \neq 0$$

Artinya variabel tersebut merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel *dependen*. Untuk menguji hipotesis ini digunakan statistik t . Statistik t dihitung dari formula sebagai berikut (Kuncoro, 2004) ;

$$t = \frac{(b_i - 0)}{S} = \frac{b_i}{S} \quad \dots\dots\dots (3.5)$$

Dimana : S = Deviasi standar, yang dihitung dari akar varians.

Varians (*variance*) atau S^2 , diperoleh dari SSE (*sum of Squares for Error*) dibagi dengan jumlah derajat kebebasan (*degree of freedom*), yang diformulakan sebagai berikut :

$$S^2 = \frac{SSE}{n-k} \quad \dots\dots\dots (3.6)$$

Dimana : SSE = Jumlah derajat kesalahan (*sum of Squares of Error*)

n = Jumlah observasi

k = Jumlah parameter dalam model, termasuk *intercept*

Cara melakukan uji t (Kuncoro, 2004) adalah sebagai berikut

- a) *Quick look* : Quick Look. Bila jumlah *degree of freedom* adalah 20 atau lebih, dan dengan derajat kepercayaan sebesar 5%, maka H_0 yang menyatakan $b_i = 0$ dapat ditolak bila nilai t lebih besar dari 2 (dalam nilai absolut). Dengan kata lain, kita menerima hipotesis alternatif, yang menyatakan bahwa suatu variabel independen secara individual mempengaruhi variabel dependen.
- b) Membandingkan nilai statistik t dengan titik kritis menurut tabel apabila nilai statistik t hasil perhitungan lebih tinggi dibandingkan nilai t tabel, kita menerima hipotesis alternatif, yang menyatakan bahwa suatu variabel independen secara individual mempengaruhi variabel *dependen*.

2. Uji Signifikan Simultan (Uji Statistik F)

Uji statistik F pada dasarnya menunjukkan apakah semua variabel bebas yang dimasukkan dalam model mempunyai pengaruh secara bersama-sama terhadap variabel terikat. Hipotesis nol (H_0) yang hendak diuji adalah apakah semua parameter dalam model sama dengan nol, atau $H_0 : b_1 = b_2 = b_k = 0$. Artinya, apakah semua variabel *independen* bukan merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel *dependen*. Hipotesis alternatifnya (H_a), tidak semua parameter secara simultan sama dengan nol, atau : $H_a : b_1 \neq b_2 \neq \dots b_k \neq 0$. Artinya semua variabel *independen* secara simultan merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel *dependen*. Untuk menguji

hipotesis ini digunakan statistik F. Nilai statistik F dihitung dari formula sebagai berikut (Kuncoro, 2004:82) :

$$F = \frac{MSR}{MSE} = \frac{SSR/k}{SSE/(n-k)} \dots\dots\dots (3.7)$$

Dimana :

SSR = *Sum of squares due to regression* = $\sum (\hat{Y}_i - y)^2$;

SSE = *Sum of squares error* = $\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$;

n = Jumlah observasi ;

k = Jumlah parameter (termasuk *intercept*) dalam model ;

MSR = *Mean squares due to regression* ;

MSE = *Mean of squares due to error*.

Nilai F diturunkan dari tabel ANOVA (*analys of variance*). $TSS=SSR+SSE$, artinya *total sum of squares* (TTS) bersumber dari variasi regresi (SSR) dan variasi kesalahan (SSE), yang dibagi dengan derajat kebebasannya masing-masing.

Cara melakukan uji F (Kuncoro, 2004;83) adalah sebagai berikut :

- a) *Quick Look*, bila nilai F lebih besar daripada 4 maka H_0 yang menyatakan $b_1 = b_2 = \dots = b_k = 0$ dapat ditolak pada derajat kepercayaan 5%. Dengan kata lain kita menerima hipotesis alternatif (H_a) yang menyatakan bahwa semua variabel *independen* secara serentak dan signifikan mempengaruhi variabel *independen*.

- b) Membandingkan nilai F hasil perhitungan dengan nilai F menurut tabel, bila nilai F hasil perhitungan lebih besar daripada nilai F menurut tabel maka hipotesis alternatif, yang menyatakan bahwa semua variabel *independen* secara serentak dan signifikan mempengaruhi variabel *dependen*.

3. Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) pada intinya mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel *dependen*.

Formula menghitung koefisien determinasi (Kuncoro, 2001:84).

$$R^2 = \frac{(TSS - SSE)}{TSS} = \frac{SSR}{TSS} \dots\dots\dots (3.8)$$

Kelemahan mendasar penggunaan *koefisien* determinasi adalah bias terhadap jumlah variabel *independen* yang dimasukkan ke dalam model. Setiap tambahan satu variabel *independen*, maka (R^2) pasti meningkat tidak peduli apakah variabel tersebut berpengaruh secara signifikan terhadap variabel *dependen*. Oleh karena itu banyak peneliti menganjurkan untuk menggunakan nilai *adjusted* R^2 pada saat mengevaluasi mana model regresi yang terbaik (Kuncoro, 2004:84).