

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi merupakan suatu kegiatan yang berlangsung dalam waktu yang terbatas dengan sumber daya tertentu untuk mendapatkan hasil konstruksi dengan standar kualitas yang baik Pudjosumarto (1995). Adapun ciri pokok proyek adalah sebagai berikut :

1. Memiliki tujuan yang khusus, produk akhir atau hasil kerja akhir.
2. Jumlah biaya, kriteria mutu dalam proses mencapai tujuan proyek telah ditentukan.
3. Mempunyai awal kegiatan dan mempunyai akhir kegiatan yang telah ditentukan atau mempunyai jangka waktu tertentu.
4. Rangkaian kegiatan hanya dilakukan sekali (non rutin), tidak berulang-ulang, sehingga menghasilkan produk yang bersifat unik (tidak *identic* tapi sejenis)
5. Jenis dan intensitas kegiatan berubah sepanjang proyek berlangsung.

2.2 Tahapan Proyek

Menurut Istimawan Dipohusodo (1996), tahapan konstruksi dibagi menjadi 5 (lima) tahap yaitu :

1. Tahap perencanaan, adapun kegiatan yang dilakukan adalah pengajuan proposal, survey lanjutan, pembuatan desain awal/sketsa rencana (*preliminary design*) dan perancangan detail (*detail design*), keempat kegiatan ini tidak dapat dipisahkan satu sama lain karena hasil kegiatan pertama akan berpengaruh pada kegiatan kedua dan selanjutnya.
2. Tahap pelelangan, kegiatan yang dilakukan adalah kegiatan administrasi teknis untuk pelelangan sampai dengan terpilihnya pemenang lelang.
3. Tahap pelaksanaan konstruksi, dalam tahap ini adapun kegiatan yang dilakukan antara lain persiapan lapangan, pelaksanaan konstruksi fisik proyek sampai dengan selesainya konstruksi itu sendiri.

4. Tahap pengoperasian, setelah konstruksi bangunan selesai maka penyedia jasa akan menyerahkannya kepada pengguna jasa untuk dioperasikan, dalam tahap ini penyedia jasa masih bertanggung jawab untuk memelihara bangunan tersebut sesuai dengan perjanjian sampai batas yang telah ditentukan.

2.3. Deskripsi Bangunan Gedung

Dalam pelaksanaan proyek pemilik proyek dan pelaksana proyek mempunyai hak yang diterima dan kewajiban yang harus dilaksanakan sesuai dengan jangka waktu yang telah disetujui bersama antar pemilik proyek dan pelaksana proyek. Sedangkan untuk jenis-jenis bangunan gedung antara lain bangunan rumah tinggal, bangunan perkantoran, bangunan hotel, bangunan sekolah, bangunan pertokoan, bangunan ibadah, bangunan gedung olah raga, dan lainnya yang direncanakan secara matang mulai dari penyiapan gambar rancangan, gambar kerja, gambar detail, spesifikasi teknis, rencana kerja dan syarat-syaratnya, rencana anggaran biaya, *time schedule*. Sehingga nantinya dalam pelaksanaan proyek bisa terencana dengan teratur dan tertata dengan rapi sehingga tujuan yang diinginkan terhadap berdirinya proyek bangunan gedung ini nantinya dapat tercapai. Manurung, Heryegzohn Jackson M. (2016)

2.4. Waktu Pelaksanaan Konstruksi

Pengendalian (*controlling*) adalah proses penetapan apa yang telah dicapai, dan langkah perbaikan bila diperlukan. Proses ini dapat dilakukan jika sebelumnya telah ada kegiatan perencanaan, karena esensi pengendalian adalah membandingkan apa yang seharusnya terjadi dengan apa yang telah terjadi menurut Ervianto (2005). Rencana waktu proyek merupakan batasan sekaligus tujuan yang harus dicapai oleh pelaksana proyek. Waktu sebagai batasan proyek dituangkan dalam dokumen kontrak proyek, sedangkan waktu sebagai tujuan proyek diwujudkan dalam jadwal (*schedule*) proyek.

Waktu pelaksanaan konstruksi (*construction duration*) dapat didefinisikan sebagai kombinasi dari hal berikut Susanto (2009) :

1. Waktu pelaksanaan proyek timbul dari jalur kritis (*critical path*) dimana jangka waktu untuk setiap aktivitas atau pekerjaan di dalam urutan kerja tidak bisa dikurangi.
2. Jangka waktu (*duration*) berarti waktu yang diperlukan untuk melengkapi atau menyelesaikan suatu aktivitas yang telah ditetapkan. Waktu pelaksanaan proyek adalah waktu yang ditentukan oleh pihak pemilik (*owner*) untuk memakai, menggunakan, dan menyewakan bangunan tersebut.
3. Waktu pelaksanaan proyek adalah suatu jangka waktu sebagai hasil suatu pengujian satu atau lebih metode menyelesaikan pekerjaan atas dasar biaya minimum.
4. Waktu pelaksanaan proyek mengacu pada waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan dan melengkapi setiap aktivitas pekerjaan yang menggunakan semua sumber daya dan informasi proyek di dalam suatu estimasi atau perkiraan biaya.
5. Waktu konstruksi dapat digambarkan sebagai periode pada saat proyek itu dimulai hingga waktu penyelesaian bangunan kepada klien. Hal tersebut umumnya ditetapkan sebelum pembukaan konstruksi.

Pada pelaksanaan proyek konstruksi, beberapa hal yang tidak diharapkan dan tidak diantisipasi dapat terjadi dan mempengaruhi waktu penyelesaian yang dibutuhkan. Jika kontraktor atau pelaksana gagal menyelesaikan sesuai dengan waktu yang ditentukan dalam perjanjian kerja, maka keterlambatan dipastikan terjadi dalam proyek tersebut Jin Sheng Shi et al, (2001) dalam Susanto, (2009).

2.5 Kontrak Konstruksi

Menurut Pasal 1 Ayat (5) UUKJ, Kontrak kerja merupakan keseluruhan dokumen yang mengatur hubungan hukum antara pengguna jasa dan penyedia jasa dalam penyelenggaraan pekerjaan konstruksi. Dalam kenyataan sehari-hari, istilah kontrak konstruksi sering juga disebut dengan perjanjian pemborongan. Pembagian jenis-jenis kontrak konstruksi berdasarkan cara pembayaran terdapat dalam Peraturan Presiden No. 54 Tahun 2010 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah, Pasal 50 ayat (2) huruf a, terdiri atas :

1. Kontrak *Lump Sum*
2. Kontrak Harga Satuan
3. Kontrak gabungan *Lump Sum* dan Harga Satuan;
4. Kontrak Persentase
5. Kontrak Terima Jadi (*Turnkey*).

Adapun perbedaan dari masing – masing kontrak konstruksi tersebut M. Ikhsan S. (2005) yaitu :

1. Kontrak *Lump Sum* (*Lump sum contract*). Pekerjaan yang dilakukan di bawah kontrak ini memerlukan gambar-gambar kerja yang jelas dan lengkap, spesifikasi yang akurat untuk kedua belah pihak. Harga proyek sudah jelas, gambar dan dokumen sudah sangat lengkap sehingga kemungkinan adanya pekerjaan tambah-kurang menjadi kecil.
2. Harga satuan (*unit price*). Kontrak ini merupakan jenis kontrak yang menitik beratkan pada biaya per unit volume, per unit panjang, maupun per unit berat. Kontrak ini dipakai bila volume pekerjaan tidak dapat diketahui secara jelas.
3. Kontrak gabungan *lump sum* dan harga satuan adalah kontrak yang merupakan gabungan lump sum dan harga satuan dalam 1 (satu) pekerjaan yang diperjanjikan.
4. Kontrak persentase merupakan kontrak penyedia jasa menerima imbalan berdasarkan persentase dari nilai pekerjaan tertentu dan pembayarannya didasarkan pada tahapan produk/keluaran yang dihasilkan sesuai dengan isi kontrak.
5. Kontrak terima jadi (*turn key*). Untuk jenis kontrak ini, mulai dari *preliminary study*, pelaksanaan dan penyediaan dananya diatur atau dikerjakan oleh kontraktor. Setelah proyek selesai dan mulai beroperasi, pihak pemilik harus mengembalikan biaya proyek yang telah dikeluarkan oleh pihak kontraktor dari hasil pendapatan pengoperasian bangunan proyek.

2.6 Istilah-Istilah Dalam Perubahan Kontrak

Dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi, terjadinya perubahan kontrak merupakan terjadi. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor yang mempengaruhi pelaksanaan pekerjaan konstruksi tersebut. Besarnya kemungkinan

terjadinya perubahan dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi menyebabkan perlunya pengaturan yang jelas mengenai perubahan kontrak konstruksi. Dalam hal perubahan kontrak konstruksi tersebut, terdapat tiga istilah yang sering digunakan, yaitu addendum, kontrak perubahan pekerjaan *contract change order* (CCO), dan variasi *order* (*variation order*). Agar lebih mudah dipahami, berikut akan diberikan penjelasan mengenai definisi dari masing-masing istilah tersebut Maulana, (2016)

2.6.1. Change Order

Pengertian *change order* menurut Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum (1999) adalah pekerjaan tambah kurang untuk menyesuaikan volume lapangan atau perubahan skedul tanpa merubah pasal-pasal kontrak. Berdasarkan pengertian tersebut, *change order* dapat didefinisikan sebagai suatu kesepakatan antara pemilik proyek dan kontraktor untuk merevisi pekerjaan (baik volume maupun *schedule*) sesuai dengan kondisi lapangan.

Lebih lanjut, addendum dan amandemen kontrak merupakan produk lanjutan dari CCO (*Contract Change Order*). Jika terjadi CCO berartikan terjadi addendum atau amandemen kontrak, sedangkan jika terjadi addendum atau amandemen kontrak belum tentu telah terjadi CCO. Hal ini dikarenakan addendum atau amandemen bisa hanya merubah atau menambah isi atau pasal yang terdapat dalam kontrak tanpa merubah ruang lingkup pekerjaan, sehingga addendum atau amandemen tidak selalu diikuti dengan CCO.

2.6.2. Variation Order

Berdasarkan FIDIC dalam klausa 13, perubahan kontrak didefinisikan dalam bentuk istilah variasi. Variasi berarti semua perubahan terhadap pekerjaan, yang diperintahkan atau disetujui sebagai suatu perubahan berdasarkan klausul 13 (variasi dan penyesuaian). Sedangkan penyesuaian merupakan bagian dari variasi yang dibagi dalam dua jenis yaitu penyesuaian akibat perubahan peraturan dan penyesuaian akibat perubahan biaya. Perubahan dalam penyesuaian berasal dari faktor eksternal proyek misalnya keterlambatan pekerjaan karena perubahan perundang-undangan dan perubahan biaya proyek akibat nilai tukar mata uang yang menurun.

2.6.3. Addendum dan Amandemen

Addendum dan Amandemen dalam istilah kontrak menurut Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum (1999) adalah dua buah kata yang berpadanan. Kedua kata berarti adanya sebuah perubahan atau penambahan atau pengurangan. Namun, addendum biasanya digunakan dalam istilah perubahan pada suatu perikatan atau perjanjian atau kontrak, sedangkan amandemen biasanya digunakan untuk perubahan suatu undang-undang atau dasar hukum tertulis. Dengan demikian, dapat dikatakan addendum dan amandemen secara substantif tidak berbeda, hanya pemakaian kedua kata tersebut lebih lazim digunakan di salah satu topik, yaitu addendum pada suatu perikatan perjanjian atau kontrak, sedangkan amandemen pada domain undang-undang atau dasar hukum tertulis. Berdasarkan ketentuan-ketentuan yang ada sebenarnya CCO (*contract change order*), addendum dan amandemen kontrak adalah istilah yang sama, hanya addendum dan amandemen kontrak merupakan produk lanjutan dari CCO (*contract change order*). Jika terjadi CCO berarti akan terjadi addendum atau amandemen kontrak, sedangkan jika terjadi addendum atau Amandemen belum tentu telah terjadi CCO. Dilihat dari dasar alasannya Perpres 54 tahun 2010 Pasal 87 Ayat 1 tentang perubahan kontrak menyatakan, dalam hal terdapat perbedaan antara kondisi lapangan pada saat pelaksanaan, dengan gambar dan/atau spesifikasi teknis yang ditentukan dalam Dokumen Kontrak, PPK bersama Penyedia Barang/Jasa dapat melakukan perubahan kontrak yang meliputi:

1. Menambah atau mengurangi volume pekerjaan yang tercantum dalam kontrak.
2. Menambah dan/atau mengurangi jenis pekerjaan.
3. Mengubah spesifikasi teknis pekerjaan sesuai dengan kebutuhan lapangan.
4. Mengubah jadwal pelaksanaan.

Berdasarkan ketentuan di atas jelas dapat diketahui bahwa perubahan kontrak dapat dilakukan dengan addendum kontrak. Artinya segala sesuatu perubahan pada kontrak dilakukan melalui addendum kontrak. Jenis addendum kontrak adalah:

1. Addendum akibat perubahan lingkup pekerjaan (CCO) atau sering disebut addendum tambah/kurang, yang terbagi menjadi 4 (empat) jenis perlakuan, yaitu:
 - a. Addendum tambah/kurang, nilai kontrak tetap.
 - b. Addendum tambah/kurang, nilai kontrak bertambah.
 - c. Addendum tambah/kurang, nilai kontrak tetap, target/sasaran berubah.
 - d. Addendum tambah/kurang, nilai kontrak bertambah, target/sasaran berubah.
2. Addendum akibat perubahan jadwal pelaksanaan pekerjaan atau sering disebut addendum waktu.
3. Addendum akibat penyesuaian harga/eskalasi atau sering disebut sebagai Addendum penyesuaian harga/eskalasi atau sering disebut addendum harga/nilai kontrak. Biasanya addendum jenis ini untuk kontrak tahun jamak (*multi years contract*) atau terdapat kenaikan harga bahan bakar minyak.

2.7 Definisi *Change Order*

Perubahan pekerjaan memang tidak dapat dihindari, karena hampir diseluruh proyek konstruksi selalu terjadi perubahan, baik perubahan dalam skala besar maupun skala kecil. Terjadinya *change order* mencerminkan seolah-olah kurang baiknya perencanaan, meskipun segala sesuatunya telah diusahakan secara optimal, dari catatan para pengelola proyek menunjukkan bahwa *change order* tidak dapat dihindari sehingga harus berusaha untuk mengelola *change order* dengan sebaik-baiknya, dan mudah diperkirakan bahwa *change order* yang bersifat penambahan akan mendorong terjadinya kenaikan harga kontrak Murni, (2007)

Menurut Fisk, (2006:69) *change order* merupakan surat perintah kerja untuk menegaskan revisi-revisi rencana, dan jumlah kompensasi biaya kepada kontraktor yang terjadi pada saat pelaksanaan konstruksi, setelah penandatanganan kontrak antara pemilik dan kontraktor. Sedangkan definisi lain dari *change order* adalah dokumen resmi yang ditandatangani oleh kedua belah pihak untuk memberikan kompensasi pada kontraktor terhadap perubahan, tambahan pekerjaan, keterlambatan atau akibat yang lain dari perjanjian bersama yang tertulis dalam kontrak Barrie & Paulson, (1992, hal 455).

Dari semua pendapat/definisi yang dikemukakan maka dapat disimpulkan bahwa *change order* adalah persetujuan tertulis yang ditandatangani oleh pemilik, kontraktor dan juga perencana untuk memodifikasi, atau memberi perubahan pada pekerjaan yang telah diatur dalam dokumen kontrak dimana perubahan tersebut dapat dipertimbangkan sehingga mengakibatkan adanya penyesuaian terhadap biaya dan waktu pekerjaan Murni, (2007)

2.7.1 Tujuan *Change Order*

Menurut Fisk dan Reynold (2006:97) tujuan dari *change order* adalah:

1. Untuk mengubah rencana kontrak dengan adanya metode khusus dalam pembayaran.
2. Untuk mengubah spesifikasi pekerjaan, termasuk perubahan pembayaran dan waktu kontrak dari sebelumnya.
3. Untuk persetujuan tambahan pekerjaan baru, dalam hal ini termasuk pembayaran dan perubahannya dalam kontrak.
4. Untuk tujuan administrasi, dalam menetapkan metode pembayaran kerja ekstra maupun penambahannya.
5. Untuk mengikuti penyesuaian terhadap harga satuan kontrak bila ada perubahan spesifikasi.
6. Untuk pengajuan pengurangan biaya insentif proposal (proposal *value engineering*)
7. Untuk mempengaruhi pembayaran yang dilakukan setelah tuntutan diselesaikan.

2.8 Jenis *Change Order*

Pada umumnya terdapat dua tipe dasar perubahan Murni, (2007) yaitu :

2.8.1. *Formal Changes*

Perubahan formal (*directed changes*). Perubahan formal diajukan dalam bentuk tertulis, yang diusulkan oleh kontraktor kepada pemilik untuk merubah lingkup kerja, waktu pelaksanaan, biaya-biaya atau hal-hal lain yang berbeda yang telah dispesifikasikan dalam kontrak. Perubahan formal biasanya menyangkut akan adanya perubahan-perubahan desain dan mengakibatkan perubahan spesifikasi teknis dalam proyek tersebut. Dalam dokumen kontrak telah terlampir apa saja

ketentuan-ketentuan untuk melakukan perubahan formal. Ketentuan tersebut biasanya memberikan kebebasan kepada pemilik untuk mengubah lingkup kerja dan mengharuskan kontraktor untuk mengikuti kegiatan tersebut. Perubahan formal umumnya diketahui sebelum pekerjaan dilakukan.

2.8.2. Informal Change (Constructive Changes)

Constructive changes adalah tindakan informal yang mengesahkan atau memerintahkan suatu modifikasi dilapangan yang terjadi oleh karena kesalahan dalam melakukan tindakan. *Constructive changes* juga dijelaskan sebagai suatu kesepakatan perubahan antara pemilik dan kontraktor dalam soal biaya dan waktu Barrie & Paulson, (1992, hal:453), oleh karena itu kontraktor sebaiknya mengajukan perubahan secara tertulis.

Menurut Gilbreath, (1992) Perubahan informal menunjukkan adanya perubahan lingkup pekerjaan atau metoda pelaksanaan pekerjaan akibat perubahan oleh pemilik yang disampaikan kepada kontraktor untuk dikerjakan. Banyak perusahaan konstruksi menggunakan *informal field change order* ketika perubahan tidak mempengaruhi pemakaian peralatan dan bahan-bahan/material pada ketentuan kontrak. Hal tersebut lebih sulit untuk diidentifikasi dan dikontrol sehingga menyebabkan kontraktor melaksanakan pekerjaan yang berbeda yang tidak sesuai dengan kontrak.

Perubahan konstruksi sering kali menjadi penyebab utama dari terjadinya perselisihan dalam pelaksanaannya. Kebanyakan perselisihan berasal dari penafsiran yang keliru dalam bidang perencanaan dan spesifikasi teknis. Pihak pemilik dan perencana cenderung menginterpretasikan kontrak kedalam suatu cara yang paling bermanfaat atau menguntungkan suatu proyek. Disisi lain, pihak kontraktor cenderung membaca perencanaan dan spesifikasi dalam suatu cara yang meminimalkan biaya pelaksanaan.

Fisk (2006) mengatakan bahwa perubahan konstruktif dapat menyebabkan perselisihan yang biasanya terjadi karena beberapa hal berikut :

1. Perencanaan dan spesifikasi yang kurang baik.
2. Penafsiran yang berbeda dari pihak perencana.

3. Standar pelaksanaan yang lebih tinggi daripada yang telah dispesifikasikan.
4. Pemeriksaan dan penolakan yang tidak tepat.
5. Perubahan metoda pelaksanaan.
6. Perubahan dalam urutan konstruksi.
7. Hal-hal yang belum ditentukan oleh pihak pemilik.
8. Pelaksanaan yang tidak praktis atau tidak mungkin.

2.9 Dampak *Change Order*

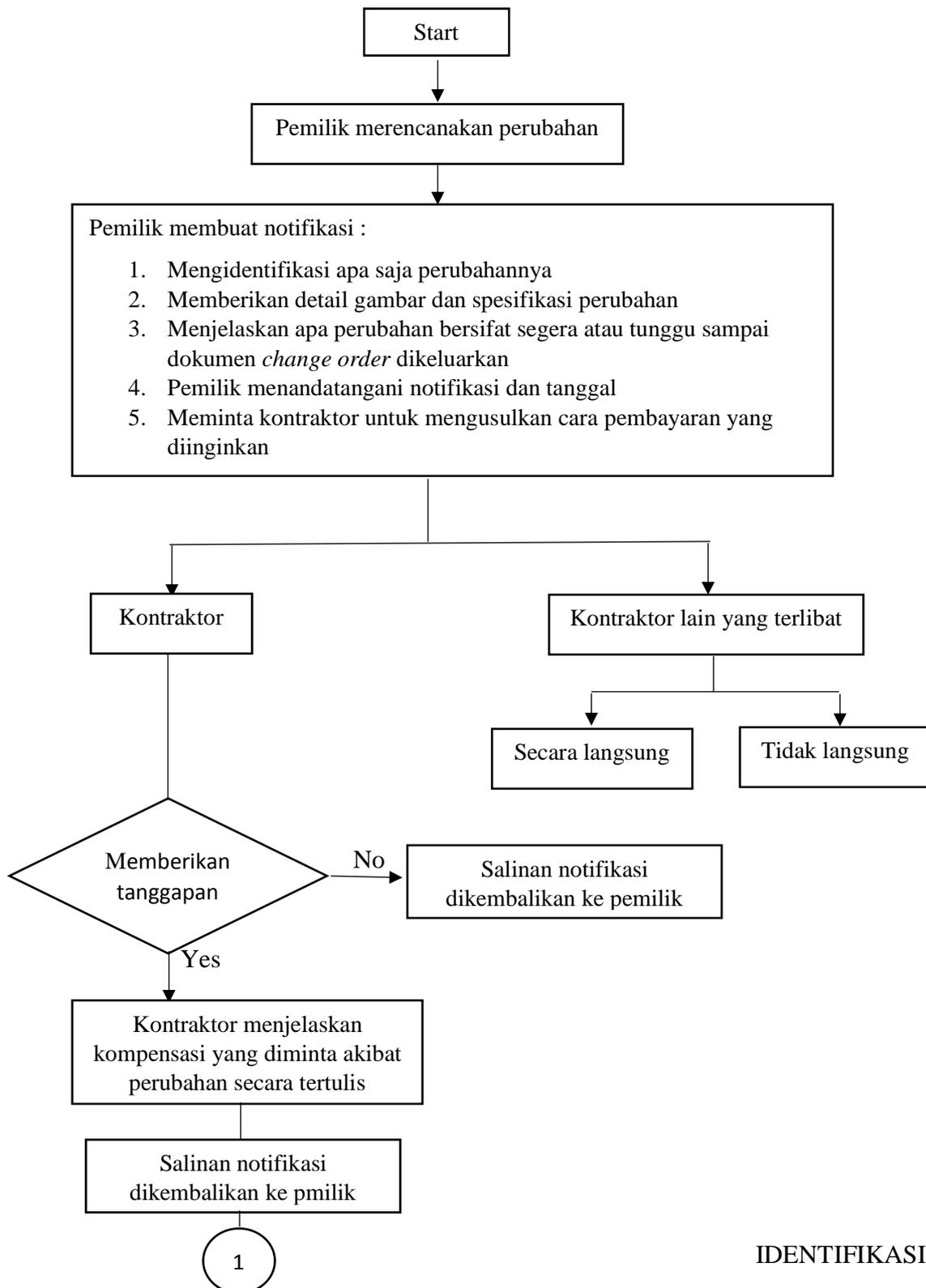
Perubahan pekerjaan (*change order*) tidak dapat kita hindari dalam proyek konstruksi, termasuk juga dampak dari adanya perubahan pekerjaan (*change order*). Menurut Barrie & Paulson (1992) besar dampak yang terjadi dari *change order* tergantung dari besarnya perubahan pekerjaan (*change order*) yang dilakukan dari kontrak awal yaitu :

1. Selama perubahan merupakan skala kecil dalam kontrak yaitu kurang dari 10 % maka perubahan tersebut masih bisa ditoleransi dan hanya ada penyesuaian terhadap waktu saja.
2. Ketika *change order* sudah mencapai 15 % dari nilai kontrak awal, maka akan berdampak terhadap waktu dan biaya sangat relatif, tergantung keahlian dari manajemen kontraktor untuk mengelolah perubahan tersebut.
3. Ketika *change order* mencapai 20 % dari kontrak awal, maka hal ini akan sangat mempengaruhi *performance* kontraktor.

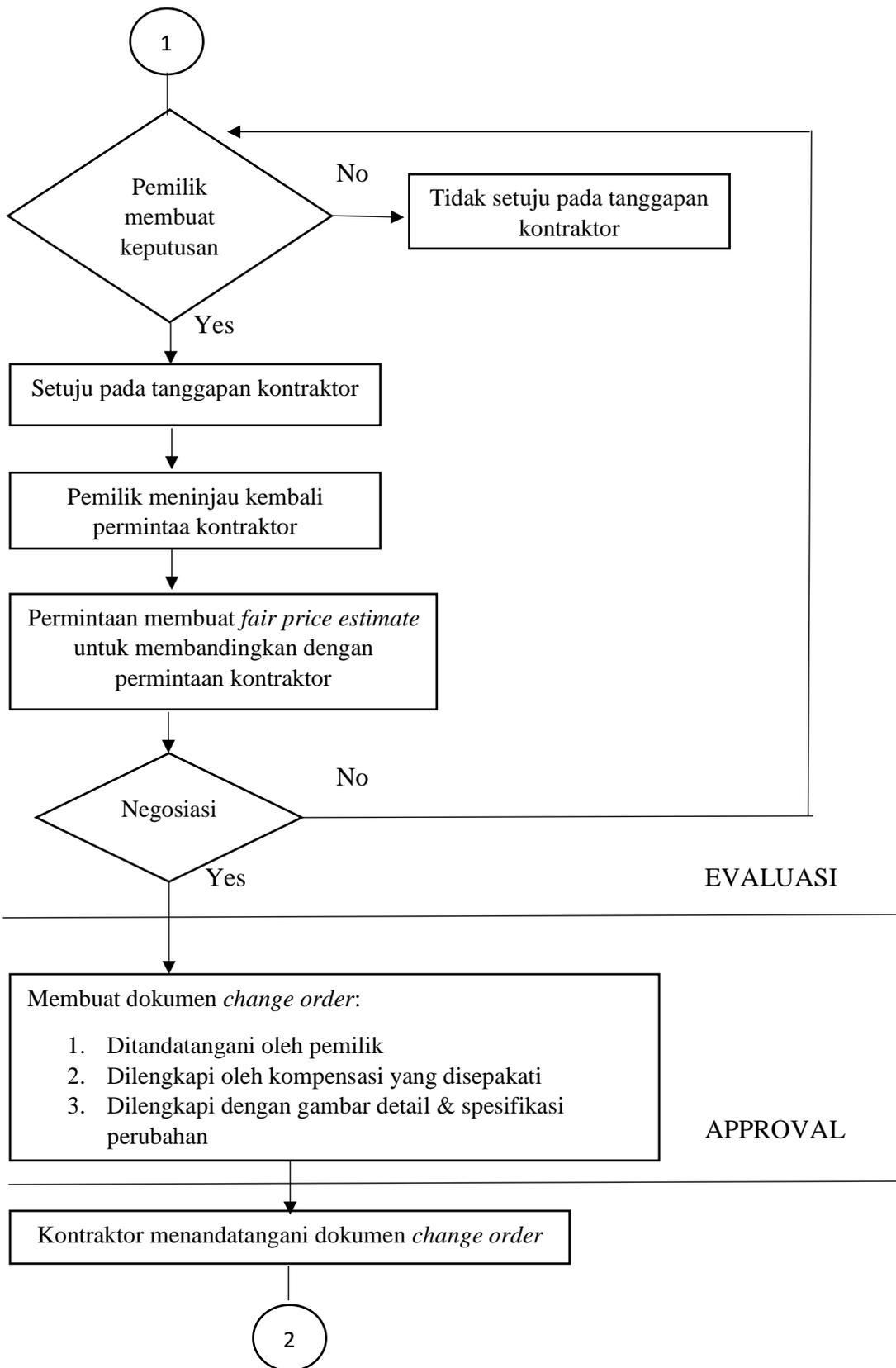
2.10 Proses Pembuatan Dokumen *Change Order*

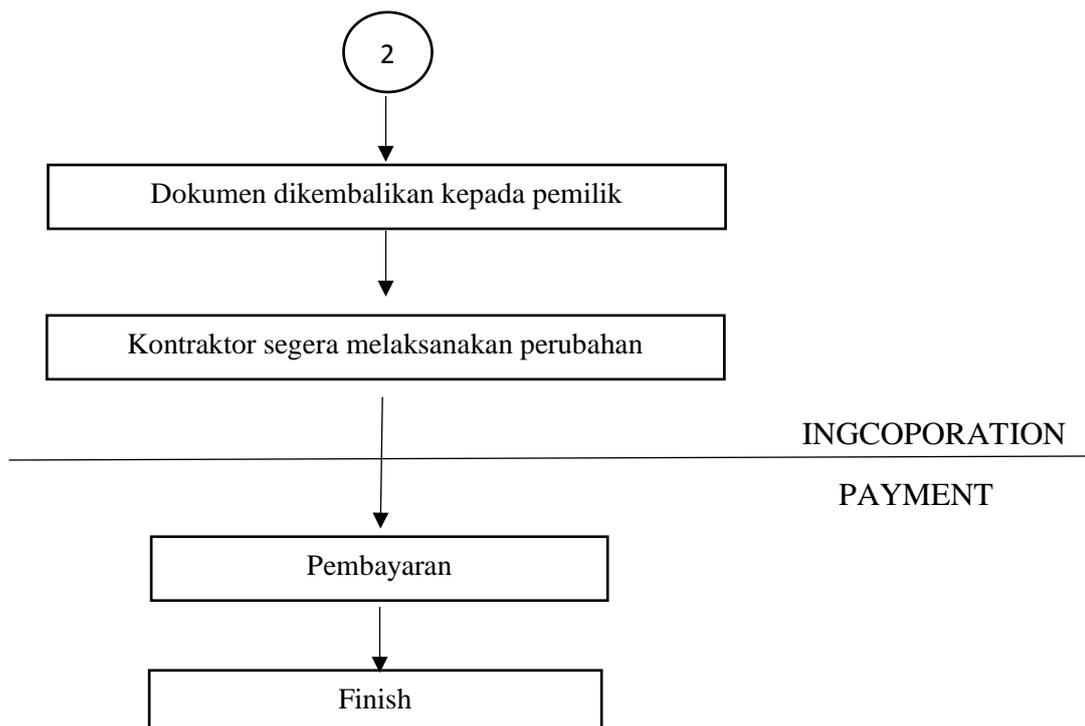
Inisiatif perubahan pekerjaan (*change order*) biasanya bermula dari personil konstruksi suatu proyek baik dari sisi pemilik sebagai pemberi tugas maupun dari sisi kontraktor sebagai pelaksana tugas tersebut. Siapapun yang memerintahkan untuk melaksanakan perubahan dalam pekerjaan, yang melibatkan perubahan dalam harga dan waktu kontrak mula-mula harus disetujui oleh pemilik sebelum *change order* dilaksanakan. Jika bukan pemilik yang menandatangani, maka pihak yang menandatangani atas nama pemilik harus memiliki wewenang tertulis dari pemilik untuk menandatangani. Pihak perencana tidak memiliki wewenang untuk bertindak demi kepentingan pemilik (Fisk, 2006).

Menurut Gilbreath (1992) proses *change order* yang dapat dibagi dalam 5 (lima) tahap yang meliputi identifikasi, evaluasi, *approval*, *incorporation*, dan *payment*. Berikut ini bagan tentang proses dari *change order* akan dijelaskan secara detail dalam setiap tahapannya.



IDENTIFIKASI





Gambar 2.1 Bagan proses *Change order*

Sumber: Gilbreth, (1992)

2.11 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini didasari dari sebuah penelitian terdahulu, baik dari jenis penelitian maupun teori yang digunakan, dan teknik metode penelitian yang digunakan penjelasannya dibawah ini sebagai beriku :

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Penulis	Rumusan Masalah	Metode Penelitian	Kesimpulan
1	Faktor penyebab terjadinya contract <i>change order</i> (cco) dan pengaruhnya terhadap pelaksanaan proyek	Aceng Maulana	a. Rumusan Masalah Terjadinya keterlambatan (penambahan waktu penyelesaian) dalam pelaksanaan proyek dari waktu yang direncanakan. b. Tujuan Menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya Contract	Metode Influence Diagram Penelitian ini merupakan studi kebijakan ataupun studi terapan yang tujuannya adalah untuk mengetahui permasalahan terkait Contract Change Order (CCO) terhadap Cost variant (perbedaan anggaran) dan Time variant (perbedaan	Perubahan desain disebabkan oleh faktor penyelidikan tanah yang kurang detail; dan gambar tanah yang kurang detail; dan gambar desain yang kurang matang, pembebasan lahan

Sumber : Rangkuman penelitian terdahulu, 2019

(lanjut)

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu

	konstruksi pembangunan bendung		Change Order (CCO) pada proyek Pembangunan Bendung X. Mengetahui dampak atau akibat dari faktor-faktor tersebut terhadap cost variant (perbedaan biaya) dan time variant (perbedaan waktu).	waktu), dengan pendekatan metode Influence Diagram. Tahapan menggunakan metode ini : Pengumpulan data skunder "Dokumen kontrak" "Gambar Kerja""Schedule" Pengumpulan data primer"Wawancara dan diskusi"	Secara teknis kesemuanya itu yang paling besar pengaruh dan dampaknya terhadap perubahan nilai kontrak adalah perubahan desain yang mengakibatkan penambahan nilai kontrak sebesar 25,11% dari nilai kontrak awal, disusul eskalasi sebesar 5,64% dan akibat perhitungan MC sebesar 3,91%
2	Faktor – faktor risiko yang mempengaruhi kinerja kontraktor pada pelaksanaan proyek infrastruktur di kabupaten aceh jaya	Azhari1, Teuku Budi Aulia2, Ibnu Abbas Majid2	a. Rumusan Masalah Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kinerja kontraktor pada pelaksanaan proyek infrastruktur di kabupaten Aceh Jaya b. Tujuan Menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya Contract Change Order (CCO) pada proyek Infrastruktur di kabupaten Aceh Jaya Faktor Pemilik Proyek (Owner) Perubahan desain. Percepatan jadwal pekerjaan, penundaan pekerjaan karena alasan tertentu, penambahan skop pekerjaan, pengurangan skop pekerjaan, perubahan lokasi kerja, keterlambatan dalam memberikan ijin persetujuan.	Dalam penelitian ini akan dilakukan pengukuran dengan Skala Likert. Langkah-langkah dalam penyusunan Skala Likert adalah (Riduwan dan Engkos : 2008) : a. Menetapkan variabel yang akan diteliti; b. Menentukan indikator-indikator yang dapat mengukur variabel yang diteliti; c. Menurunkan indikator tersebut menjadi daftar pertanyaan (kuesioner). d. Pada Skala Likert pilihan respons yang biasanya digunakan adalah 5 pilihan respons untuk mengukur variabel pada instrumen dari penelitian (Sugiyono :2005)	Responden adalah pihak kontraktor yang terlibat pada pelaksanaan proyek infrastruktur di Kabupaten Aceh Jaya. Karakteristik responden pada penelitian sebagai berikut: Pengalaman perusahaan dalam bidang konstruksi lebih dari 7 tahun sebesar 54,35%; pengalaman responden dalam bidang konstruksi lebih dari 7 tahun sebesar 69,57%; pendidikan terakhir responden tingkatan SMA/ sederajat sebesar 69,57%;
3	Analisa pengaruh change order terhadap biaya, waktu	Michella Beatrix1) dan I Putu Artama Wiguna2)	a. Rumusan Masalah Faktor yang mempengaruhi terhadap pelaksanaan proyek yang berdampak pada kinerja proyek	Penelitian ini secara garis besar terdiri atas dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan pengolahan data dengan metode Partial Least Square (PLS).	Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut: 1. Terjadinya change order pada pelaksanaan

Sumber : Rangkuman penelitian terdahulu, 2019

(lanjut)

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu

	dan mutu proyek konstruksi di Surabaya		<p>diantaranya terhadap biaya, waktu, mutu, dan produktifitas di lapangan.</p> <p>b. Tujuan Agar dapat mengetahui faktor yang mempengaruhi terhadap pelaksanaan proyek yang berdampak pada kinerja proyek diantaranya terhadap biaya, waktu, mutu, dan produktifitas di lapangan.</p>	<p>Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode survei yaitu berupa penyebaran kuisioner kepada responden.</p> <p>Data kuisioner disebarkan kepada pihak kontraktor kualifikasi menengah dan besar dengan respondennya adalah para project manager atau pimpinan proyek yang pernah menangani proyek bangunan gedung terutama proyek swasta di Surabaya. Kuisioner terdiri dari beberapa pertanyaan terkait indikator penelitian.</p>	<p>konstruksi bangunan gedung memberikan pengaruh yang positif dan signifikan terhadap biaya, waktu dan mutu proyek konstruksi di Surabaya.</p> <p>2. Besarnya pengaruh yang diberikan change order terhadap biaya 36,3%, terhadap waktu 21,6% dan terhadap mutu proyek adalah 17,2%.</p>
4	<p>Evaluasi pengerjaan ulang (rework)</p> <p>Pada proyek konstruksi gedung di Semarang</p>	<p>Ardhan Herdianto, Ayunda Dewi Ratih Tanjungari, Arif Hidayat*), Jati Utomo Dwi Hatmoko*)</p>	<p>a. Rumusan Masalah Faktor apa saja yang bisa menyebabkan pengulangan pekerjaan pada proyek konstruksi gedung di Semarang</p> <p>b. Tujuan Untuk mengetahui faktor apa saja yang menyebabkan terjadi pekerjaan ulang pada proyek konstruksi gedung di Semarang</p>	<p>Metode yang digunakan ini adalah menggunakan metode penelitian deskriptif dikarenakan dalam tahap pelaksanaan meliputi pengumpulan data, analisis dan interpretasi tentang arti dan data yang diperoleh. Data deskriptif diperoleh melalui daftar pertanyaan kuesioner, wawancara ataupun observasi. Semua data dianalisa dengan menggunakan SPSS (Statistic Product and Service Solution) Version 16 for windows.</p>	<p>Kesimpulan yang didapat dari penelitian evaluasi rework pada proyek gedung di Semarang.</p> <p>1. Faktor yang sering mengakibatkan rework adalah faktor manajerial (kurangnya teamwork, kontrol di lapangan, komunikasi antar pihak tidak berjalan baik, alur informasi kurang jelas, jadwal kerja terlalu padat, kondisi tanah tidak sesuai, rembesan bawah tanah setelah galian, kurang disiplinnya tenaga ahli).</p> <p>2. Untuk jenis pekerjaan yang sering mengalami rework adalah kelompok pekerjaan finishing dan pelengkap, misal seperti kesalahan pemasangan</p>

Sumber : Rangkuman penelitian terdahulu, 2019

(lanjut)

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu

					keramik, plafond, daun pintu, pemipaan, dikarenakan tenaga kerja yang yang terburu-buru ingin pekerjaan segera selesai dan kurangnya pengawasan dari pihak pengawas, karena dianggap pekerjaan hampir 100% selesai. Maka dari itu meskipun pada pekerjaan finishing dan pelengkap harus dikerjakan lebih maksimal karena merupakan tahap akhir dari pekerjaan proyek, sehingga kualitas dari pekerjaan tetap terjaga
5	Analisa penyebab dan pengaruh change order pada proyek infrastruktur dan bangunan gedung di ambon	Willem Sapulette *	<p>a. Rumusan Masalah Apa saja yang menyebabkan change order pada proyek jalan di Kalimantan adalah ketidak cocokan antara gambar dan kondisi lapangan, perubahan gambar perencanaan dan tanah longsor</p> <p>b. Tujuan Untuk mengetahui penyebab change order dan pengaruh change order dalam pelaksanaan proyek infrastruktur dan bangunan gedung di Ambon.</p>	<p>Penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai instrumen untuk mengumpulkan data dari lapangan. Target responden adalah 33 kontraktor di Ambon yang telah menyelesaikan 75 proyek, terdiri dari 24 proyek jalan, 19 proyek jembatan, 19 proyek bangunan gedung dan 14 proyek air bersih. Bagian pertama dari penelitian ini adalah pernyataan untuk mengukur nilai penyebab change order dari setiap kontraktor dengan menggunakan skalah 1 sampai 6, dimana skalah 1 sampai 3 menggambarkan pendapat kontraktor yaitu kurang setuju sedangkan skalah 4 sampai 6 menggambarkan pendapat yaitu sangat setuju yang berada pada contoh kuesioner.</p>	<p>Dari seluruh rangkaian analisa deskriptif dan analisa ANOVA one way Tukey HDS yang telah diuraikan dari masing-masing jenis proyek dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:</p> <p>1. Penyebab Change Order.</p> <p>□ Dari analisa penyebab C.O (tabel 2) terlihat untuk proyek jalan terdapat 13 penyebab CO dari 34 penyebab dimana cuaca buruk merupakan ranking pertama, kedua adalah perubahan metode kerja, ketiga percepatan jadwal, selanjutnya adalah faktor adanya pekerjaan tambah dan kejadian tak terduga seperti</p>

Sumber : Rangkuman penelitian terdahulu, 2019

(lanjut)

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu

				Bagian kedua berisikan pernyataan untuk mengukur nilai pengaruh akibat change order [9]. Bagian ketiga adalah hasil dianalisis dengan metode deskriptif untuk menentukan nilai mean dan rangking dari penyebab change order dan pengaruh change order dan bagian terakhir analisa ANOVA one way Tukey HSD untuk mengetahui kesamaan pendapat kontraktor terhadap elemen penyebab change order.	kebakaran atau bencana alam.
6	Identifikasi penyebab dan dampak contract change order terhadap biaya dan kualitas pada proyek gedung di kota padang	Fakhrizal	a. Rumusan Masalah Apakah penyebab terjadinya Change Order pada proyek pembangunan gedung. b. Tujuan Untuk mengetahui secara pasti penyebab terjadinya Change Order pada proyek pembangunan gedung.	Penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai instrumen untuk mengumpulkan data dari lapangan. Target responden adalah 33 kontraktor di Ambon yang telah menyelesaikan 75 proyek, terdiri dari 24 proyek jalan, 19 proyek jembatan, 19 proyek bangunan gedung dan 14 proyek air bersih.	Faktor penyebab <i>Change Order</i> dari delapan proyek yang diteliti umumnya penyebab terbesar adalah perubahan desain atau “ketidaksesuaian gambar” kemudian diikuti dengan adanya pekerjaan tambah dan pekerjaan kurang, Alur informasi kurang tepat, kurang disiplinnya tenaga ahli, kontrak kurang lengkap Proses pengolahan <i>Contract Change Order</i> umumnya banyak dilakukan pada saat pertengahan pelaksanaan proyek.
7	Analisa percepatan	Yusuf Rasyid 1),	a. Rumusan Masalah Bagaimana cara mempercepat pelaksanaan proyek	Kajian Pustaka Kajian pustaka merupakan tahapan	Jumlah kerja lembur terlalu banyak, Terjadinya

Sumber : Rangkuman penelitian terdahulu, 2019

(lanjut)

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu

	produktifitas akibat cco (contract change order) studi kasus pada pekerjaan pembangunan apron baru bandara sk ii, pekabaru	Hendra Taufik 2)	dalam batas waktu yang ditentukan dengan 4 alternatif percepatan. b. Tujuan Mempercepat pelaksanaan proyek dalam batas waktu yang ditentukan dengan 4 alternatif percepatan.	pertama yang dilakukan dalam penyelesaian penelitian ini. Maksud dari kajian pustaka adalah untuk mendapatkan pengetahuan yang menunjang pembahasan penelitian tersebut. Hal ini dapat diperoleh dari buku, tulisan karya ilmiah, jurnal, Peraturan Presiden dan Undang-undang jasa konstruksi lainnya yang terkait dengan penelitian ini.	pengurangan durasi pekerjaan, dan kinerja kontraktor.
8	faktor yang paling dominan yang penyebab <i>change order</i> yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek konstruksi di lingkungan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara	Sandy A Gumolili	a. Rumusan Masalah Faktor-faktor penyebab <i>change order</i> yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek konstruksi di lingkungan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara. b. Tujuan Menentukan faktor-faktor penyebab <i>change orders</i> yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek konstruksi di lingkungan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara. Menentukan seberapa besar pengaruh faktor-faktor penyebab <i>change orders</i> tersebut terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek konstruksi di lingkungan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara.	<ul style="list-style-type: none"> - Uji Validitas dan Reliabilitas - Analisis Variabel - Analisis Regresi Linear Berganda - Uji Persyaratan Analisis - Uji Hipotesa - Uji Hipotesa - Uji Adjusted R 	<p>Ketidaksesuaian antara gambar dan keadaan lapangan</p> <p>Spesifikasi yang tidak lengkap</p> <p>Detail yang tidak jelas</p> <p>Cuaca atau kejadian alam lainnya</p> <p>Pengiriman material yang terlambat</p> <p>Keterlambatan pemasok tenaga kerja</p> <p>Respon terhadap perbaikan yang cacat</p> <p>Keterlambatan dalam menyetujui gambar, desain kontrak dan klarifikasi</p>

Sumber : Rangkuman penelitian terdahulu, 2019

(lanjut)

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu

9	Faktor-faktor penyebab <i>change order</i> pada proyek konstruksi gedung	Ida Ayu Rai Widhiawati, dkk	a. Tujuan Untuk mengubah rencana kontrak dengan adanya metode khusus dalam pembayaran. Untuk mengubah spesifikasi pekerjaan, termasuk perubahan pembayaran dan waktu kontrak dari sebelumnya	Perhitungan Mean Rank Teknik statistik non parametrik yang digunakan adalah uji Konkordansi Kendall W Pengambilan Keputusan	Faktor Pemilik Proyek (Owner) Perubahan desain. Percepatan jadwal pekerjaan, penundaan pekerjaan karena alasan tertentu, penambahan skop pekerjaan, pengurangan skop pekerjaan, perubahan lokasi kerja, keterlambatan dalam memberikan ijin persetujuan.
10	Faktor dominan kompetensi teknis konsultan pengawas pada kinerja waktu (studi kasus proyek - proyek konstruksi di provinsi banten)	Visnu Aria Wardhana 1, Trihono Kadri2	a. Rumusan Masalah 1. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi kompetensi teknis konsultan pengawas dalam meningkatkan kinerja waktu pelaksanaan proyek-proyek konstruksi di Provinsi Banten? 2. Bagaimanakah upaya untuk meningkatkan kompetensi teknis konsultan pengawas agar kinerja waktu pelaksanaan proyek konstruksi di Provinsi Banten meningkat?	Deskriptif dan Kuantitatif	Faktor Pemilik Proyek (Owner) Perubahan desain. Percepatan jadwal pekerjaan, penundaan pekerjaan karena alasan tertentu, penambahan skop pekerjaan, pengurangan skop pekerjaan, perubahan lokasi kerja, keterlambatan dalam ototitas pekerja dalam persetujuan.

Sumber : Rangkuman penelitian terdahulu, 2019

(lanjut)

2.12 Faktor – Faktor Penyebab *Change Order*

Penyebab terjadinya *change order* bisa disebabkan oleh beberapa faktor. Dalam setiap proyek konstruksi penyebab dari terjadinya *change order* tidak pernah sama dan menurut lokasi pekerjaan tersebut. Berikut ini adalah 32 faktor-faktor penyebab dari *change order* yang dirangkum dari lima pendapat para ahli, yang dikelompokkan dalam tiga bagian :

a. Konstruksi

- b. Sumber daya
- c. Administrasi

Tabel 2.2 Pengelompokan dari faktor-faktor penyebab *Change Order*

NO	PERTANYAAN FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB <i>CHANGE ORDER</i>	JAWABAN				
		STB 1	TB 2	CB 3	B 4	SB 5
1	KONSTRUKSI					
A	Planning dan Desain					
	Penyelidikan tanah kurang lengkap					
	Gambar tanah kurang lengkap					
	Gambar desain yang kurang detail dan teliti					
	Penambahan dan pengurang lingkup pekerjaan					
	Pembebasan lahan					
	Ketidaksesuaian gambar dan keadaan lapangan					
	Kutipan spesifikasi yang tidak lengkap					
	Detail tidak jelas					
	Pemilik proyek merubah desain					
	Kontrak kurang lengkap					
	Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan estimasi					
	Perubahan metode kerja					
B	Kondisi Tanah					
	Kondisi tanah dilapangan tidak sesuai dengan rencana					
	Rembesan bawah tanah setelah galian					
C	Kejadian Alam					
	Kondisi cuaca dan keadaan alam					
2	SUMBERDAYA					
A	Planning dan Desain					
	Kurang disiplin tenaga ahli					
	Keterlambatan pengiriman material					
	Kurangnya teamwork					
	Respon terhadap perbaikan lambat					
	Terjadi pengurangan durasi pekerja					
	Keterlambatan pelaksanaan proyek					
	Kurangnya pengalaman kerja					
	Jumlah kerja lembur terlalu banyak					

Sumber : (Rangkuman hasil penelitian-terdahulu, 2019)

(lanjut)

Tabel 2.2 Pengelompokan dari faktor-faktor penyebab *Change Order* (Lanjutan)

NO	PERTANYAAN	JAWABAN				
		STB	TB	CB	B	SB
	FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB <i>CHANGE ORDER</i>	1	2	3	4	5
B	Kebijakan					
	Alur informasi kurang tepat					
	Persetujuan otoritas proyek yang lebih tinggi					
C	Kejadian tidak terduga					
	Gangguan keamanan					
	Material yang tidak tersedia dipasar					
3	Administrasi					
	Terhambatnya keuangan kontraktor					
	Mengalami penambahan biaya					
	Perubahan kebijakan					
	Keterlambatan pengiriman material					
	Kinerja kontraktor					

Sumber : (Rangkuman hasil penelitian-terdahulu, 2019)

(lanjut)

Keterangan :

- a. STB = Sangat Tidak Baik
- b. TB = Tidak Baik
- c. CB = Cukup Baik
- d. B = Baik
- e. SB = Sangat Baik

2.13 Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek / subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono 2010).

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono,2010). Pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan teknik

probability sampling yaitu *proportionate stratified random sampling* dengan menggunakan rumus *slovin*. *Probability sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel (Sugiyono, 2010), yaitu penarikan sampel yang dilakukan berdasarkan kelompok-kelompok populasi yang sama.

Memilih sampel berarti memilih beberapa sampling unit dari kerangka sampling untuk membuat perkiraan.

Untuk menentukan jumlah sampel dalam penelitian ini digunakan rumus Slovin (Sugiyono, 2013).

$$n = \frac{N}{Ne^2 + 1} \dots\dots\dots 2.1$$

Dimana :

n = jumlah anggota sampel

N = jumlah anggota populasi

e = nilai kritis (batas ketelitian 0,1)

2.14 Teori Variabel

Menurut Sugiyono (2013), variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga di dapat informasi mengenai hal tersebut, yang kemudian ditarik kesimpulan. Jika ada pertanyaan tentang apa yang anda teliti, maka jawabannya berhubungan dengan variabel penelitian.

Sugiyono (2013) menyimpulkan, variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari seseorang, objek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.

2.15 Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini penulis menggunakan pendekatan analisis data secara statistik, untuk menetapkan hubungan klausul data dengan pendekatan survei serta wawancara, karena adanya variabel-variabel yang akan ditelaah

hubungannya serta tujuannya untuk menyajikan gambaran secara terstruktur, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta serta hubungan antar variabel yang diteliti. Menurut Sugiyono (2013) yang dimaksud dengan analisis data adalah kegiatan proses pengolahan data setelah data dari seluruh responden terkumpul.

2.15.1 Uji Validitas Data

Pengertian validitas menurut Sugiyono (2013) adalah Derajat ketetapan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh penelitian. Dengan demikian data yang valid adalah data “yang tidak berbeda” antara data yang dilaporkan oleh peneliti dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek penelitian.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian perlu dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Uji validitas menyatakan bahwa instrument yang digunakan untuk mendapatkan data dalam penelitian dapat digunakan atau tidak. Sedangkan uji reliabilitas menyatakan bahwa apabila instrument yang digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama. Uji validitas instrument dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah alat ukur yang telah dirancang dalam bentuk kuesioner benar-benar dapat menjalankan fungsinya. Seperti telah dijelaskan pada metode penelitian bahwa untuk melihat valid tidaknya suatu alat ukur digunakan pendekatan secara statistika, yaitu melalui nilai koefisien korelasi skor butir pernyataan dengan skor total butir pernyataan, apabila koefisien korelasinya lebih besar atau sama dengan 0.30 maka pernyataan tersebut dinyatakan valid.

Valid tidaknya suatu instrumen dapat diketahui dengan membandingkan indeks korelasi *Product Moment* Pearson. Korelasi Pearson atau sering disebut Korelasi *Product Moment* (KPM) merupakan alat uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis asosiatif (uji hubungan) dua variabel bila datanya berskala interval atau rasio. KPM dikembangkan oleh Karl Pearson Hasan, (1999).

Untuk menghitung korelasi pada uji validitas menggunakan korelasi item total yang penulis kutip dari Ety Rochaety (2007:47) dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{x_1y} = \frac{n(\sum x_1y) - (\sum x_1 \cdot \sum y)}{\sqrt{\{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \dots\dots\dots 2.2$$

Dimana:

- r = Korelasi
- X =Skor setiap item
- Y = Skor total dikurangi item tersebut
- n = Ukuran sampel

Untuk menguji signifikansi korelasi *product moment*, membandingkan nilai r hitung dan nilai r tabel dengan nilai pada signifikansi 5%. Dikatakan valid apabila nilai r hitung lebih besar dari r tabel Sugiyono, (2013)

Tabel 2.3 *Product Moment*

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	000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Sumber: (Sugiyono, 2013)

2.15.2 Uji Realiabilitas

Uji reliabilitas menurut Sugiyono (2013) dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh hasil pengukuran tetap konsisten apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat pengukur sama.

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui apakah alat ukur yang dirancang dalam bentuk kuesioner dapat diandalkan, suatu alat ukur dapat diandalkan jika alat ukur tersebut digunakan berulang kali akan memberikan hasil yang relatif sama (tidak berbeda jauh). Untuk melihat andal tidaknya suatu alat ukur digunakan pendekatan secara statistika, yaitu melalui koefisien reliabilitas dan apabila koefisien reliabilitasnya lebih besar dari 0.60 maka secara keseluruhan pernyataan tersebut dinyatakan reliabel.

Uji reliabilitas dalam penelitian ini penulis menggunakan metode “Cronbach Alpha (α)” Suatu variabel dikatakan reliabel jika memberikan nilai “Cronbach Alpha” > 0,60 Ghozali, (2009), dengan rumus sebagai berikut :

$$\sigma_i = \frac{\sum_i^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}}{n} \dots\dots\dots 2.3$$

Dimana:

σ_i = Varian skor tiap-tiap item

$\sum X_i^2$ = Jumlah kuadrat item X_i

$(\sum X_i)^2$ = Jumlah item X_i dikuadratkan

N = Jumlah responden

Nilai variansi dihitung berdasarkan seluruh populasi dan bisa disebut variansi total, adapun rumus dalam menghitung nilai variansi total sebagai berikut:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum_i^5 y_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n y_i)^2}{n}}{n} \dots\dots\dots 2.4$$

Nilai alpha adalah batas kesalahan maksimal yang akan dijadikan patokan oleh peneliti, adapun rumus dalam menghitung nilai alpha sebagai berikut :

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^5 s_i^2}{s_x^2} \right] \dots\dots\dots 2.5$$

Salah satu cara adalah dengan memberikan tes dalam sebagian dan berhubungan atau korelasi butir. Tes ini disebut Kuder-Richardson *Split Test* (Kr-20, Kr-21) dan digunakan ketika :

1. Butirnya memiliki kategori skor benar dan salah
2. Respons yang diberikan tidak mempengaruhi kecepatan (durasi)
3. Butir mengukur faktor yang sama

Setelah data yang telah diolah dikatakan valid dan reliabel, di lanjutkan ke tahapan analisa data berupa perengkingan skor dengan menggunakan analisis Pareto.

2.16 Asumsi Klasik Analisis Regresi

Ada beberapa asumsi yang harus dipenuhi dalam melakukan analisis regresi, yaitu:

1. Data berdistribusi normal (uji normalitas)
2. Data bersifat linear (uji linearitas)
3. Tidak adanya autokorelasi/*non auto correlation*, untuk data yang bersifat time series
4. Tidak adanya multikolinearitas/*non multikolinearitas* (analisis regresi berganda)
5. Data bersifat homogen (uji homokedasitas)

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah sampel yang digunakan mempunyai distribusi normal atau tidak. Menurut Johnston (2004) Dalam model regresi linier, asumsi ini ditunjukkan oleh nilai *error* yang berdistribusi normal. Model regresi yang baik adalah model regresi yang dimiliki distribusi normal atau mendekati normal, sehingga layak dilakukan pengujian secara statistik. Karena belum tentu data yang lebih dari atau sama dengan 30 bisa dipastikan berdistribusi normal, demikian sebaliknya data yang banyaknya kurang dari 30 belum tentu tidak berdistribusi normal, untuk itu perlu suatu pembuktian. Ada dua cara mendeteksi apakah residual memiliki distribusi normal atau tidak dengan:

- a. Uji statistik normalitas yang dapat digunakan diantaranya Chi-Square, Kolmogorov Smirnov Z, Lilliefors, Shapiro Wilk.

- b. Analisis grafik yang digunakan untuk menguji normalitas data dalam penelitian ini menggunakan grafik histogram dan *probability plot*.

Adapun tabel-tabel uji statistik normalitas data seperti pada tabel dibawah ini :

a. Metode Kolmogorov - Smirnov

Uji Kolmogorov Smirnov merupakan pengujian normalitas yang banyak dipakai, terutama setelah adanya banyak program statistik yang beredar. Kelebihan dari uji ini adalah sederhana dan tidak menimbulkan perbedaan persepsi di antara satu pengamat dengan pengamat yang lain, yang sering terjadi pada uji normalitas dengan menggunakan grafik.

Tabel 2.4 Nilai Kritis Uji Kolmogorov-Smirnov

<i>n</i>	$\alpha = 0,20$	$\alpha = 0,10$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,02$	$\alpha = 0,01$
1	0,9	0,95	0,975	0,99	0,995
2	0,684	0,776	0,842	0,9	0,929
3	0,565	0,636	0,708	0,785	0,829
4	0,493	0,565	0,624	0,689	0,734
5	0,447	0,509	0,563	0,627	0,669
6	0,41	0,468	0,519	0,577	0,617
7	0,381	0,436	0,483	0,538	0,576
8	0,359	0,41	0,454	0,507	0,542
9	0,339	0,387	0,43	0,48	0,513
10	0,323	0,369	0,409	0,457	0,486
11	0,308	0,352	0,391	0,437	0,468
12	0,296	0,338	0,375	0,419	0,449
13	0,285	0,325	0,361	0,404	0,432
14	0,275	0,314	0,349	0,39	0,418
15	0,266	0,304	0,338	0,377	0,404
16	0,258	0,295	0,327	0,366	0,392
17	0,25	0,286	0,318	0,355	0,381
18	0,244	0,279	0,309	0,346	0,371
19	0,237	0,271	0,301	0,337	0,361
20	0,232	0,265	0,294	0,329	0,352
21	0,226	0,259	0,287	0,321	0,344
22	0,221	0,253	0,281	0,314	0,337
23	0,216	0,247	0,275	0,307	0,33
24	0,212	0,242	0,269	0,301	0,323
25	0,208	0,238	0,264	0,295	0,317
26	0,204	0,233	0,259	0,29	0,311
27	0,2	0,229	0,254	0,284	0,305
28	0,197	0,225	0,25	0,279	0,3
29	0,193	0,221	0,246	0,275	0,295
30	0,19	0,218	0,242	0,27	0,29

Sumber: (Sugiyono, 2013)

Langkah-langkah penyelesaian dan penggunaan rumus sama, namun pada signifikansi yang berbeda. Signifikansi metode Kolmogorov-Smirnov menggunakan tabel pembandingan yaitu Tabel 2.4 Kolmogorov Smirnov.

b. Uji Multikolinearitas

Multikolinieritas digunakan untuk menguji suatu model apakah terjadi hubungan yang sempurna atau hamper sempurna antara variabel bebas, sehingga sulit untuk memisahkan pengaruh antara variabel-variabel itu secara individu terhadap variabel terikat. Pengujian ini untuk mengetahui apakah antar variabelbebas dalam persamaan regresi tersebut tidak saling berkorelasi. Untuk mendeteksi multikolinieritas adalah dengan melihat nilai *tolerance* dan nilai *Variance Inflation Factor (VIF)*, dimana menurut Hairetal dalam Duwi Priyatno (2009) variabel dikatakan mempunyai masalah multi kolinearitas apabila nilai *tolerance* lebih kecil dari 0,1 atau nilai VIF lebih besar dari 10.

Adapun langkah-langkah dalam perhitungan sebagai berikut :

1. Tabulasikan data variabel bebas dan variabel terikat
2. Menghitung nilai koefisien korelasi, dengan rumus sebagai berikut :

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2][n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}} \dots\dots\dots 2.6$$

Dimana :

r = koefisien korelasi

3. Menghitung analisis determinan(R), dngan rumus sebagai berikut :

$$R^2 = r^2 \times 100\% \dots\dots\dots 2.7$$

4. Menghitung nilai VIF (*Varience Inflation Factor*)

$$VIF = 1/(1-R^2) \dots\dots\dots 2.8$$

c. Uji Autokolerasi

Uji autokolerasi yang dilakukan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah dalam sebuah model regresi linier ada kolerasi antara kesalahan pengganggu pada periode **t** dengan kesalahan pada periode **t-1** (sebelumnya). Jika terjadi kolerasi, maka dinamakan ada problem autokorelasi. Tentu saja model regresi yang baik adalah regresi yang bebas dari autokolerasi Singgih Santoso, (2012). Pada

prosedur pendeteksian masalah autokorelasi dapat digunakan besaran D-W (Durbin-Waston). Menurut Singgih Santoso (2012) kriteria auto korelasi ada tiga, yaitu :

- Nilai D-W dibawah -2 berarti di indikasikan ada *auto* korelasi positif.
- Nilai D-W diantara -2 sampai 2 berarti di indikasikan tidak ada *auto* korelasi.
- Nilai D-W di atas 2 berarti di indikasikan ada *auto* korelasi negatif.

Catatan-catatan reproduksi dan cara membaca tabel:

- Tabel DW ini direproduksi dengan merubah format tabel mengikuti format tabel DW yang umumnya dilampirkan pada buku-buku teks statistik/ekonometrik di Indonesia, agar lebih mudah dibaca dan diperbandingkan.
- Simbol 'k' pada tabel menunjukkan banyaknya variabel bebas (penjelas), tidak termasuk variabel terikat.
- Simbol 'n' pada tabel menunjukkan banyaknya observasi.

Tabel 2.5 Durbin Watson (DW), $\alpha = 5\%$

n	k=1		k=2		k=3		k=4		k=5	
	dL	dU								
6	0.6102	1.4002								
7	0.6996	1.3564	0.4672	1.8964						
8	0.7629	1.3324	0.5591	1.7771	0.3674	2.2866				
9	0.8243	1.3199	0.6291	1.6993	0.4548	2.1282	0.2957	2.5881		
10	0.8791	1.3197	0.6972	1.6413	0.5253	2.0163	0.3760	2.4137	0.2427	2.8217
11	0.9273	1.3241	0.7580	1.6044	0.5948	1.9280	0.4441	2.2833	0.3155	2.6446
12	0.9708	1.3314	0.8122	1.5794	0.6577	1.8640	0.5120	2.1766	0.3796	2.5061
13	1.0097	1.3404	0.8612	1.5621	0.7147	1.8159	0.5745	2.0943	0.4445	2.3897
14	1.0450	1.3503	0.9054	1.5507	0.7667	1.7788	0.6321	2.0296	0.5052	2.2959
15	1.0770	1.3605	0.9455	1.5432	0.8140	1.7501	0.6852	1.9774	0.5620	2.2198
16	1.1062	1.3709	0.9820	1.5386	0.8572	1.7277	0.7340	1.9351	0.6150	2.1567
17	1.1330	1.3812	1.0154	1.5361	0.8968	1.7101	0.7790	1.9005	0.6641	2.1041
18	1.1576	1.3913	1.0461	1.5353	0.9331	1.6961	0.8204	1.8719	0.7098	2.0600
19	1.1804	1.4012	1.0743	1.5355	0.9666	1.6851	0.8588	1.8482	0.7523	2.0226
20	1.2015	1.4107	1.1004	1.5367	0.9976	1.6763	0.8943	1.8283	0.7918	1.9908
21	1.2212	1.4200	1.1246	1.5385	1.0262	1.6694	0.9272	1.8116	0.8286	1.9635
22	1.2395	1.4289	1.1471	1.5408	1.0529	1.6640	0.9578	1.7974	0.8629	1.9400
23	1.2567	1.4375	1.1682	1.5435	1.0778	1.6597	0.9864	1.7855	0.8949	1.9196
24	1.2728	1.4458	1.1878	1.5464	1.1010	1.6565	1.0131	1.7753	0.9249	1.9018
25	1.2879	1.4537	1.2063	1.5495	1.1228	1.6540	1.0381	1.7666	0.9530	1.8863
26	1.3022	1.4614	1.2236	1.5528	1.1432	1.6523	1.0616	1.7591	0.9794	1.8727
27	1.3157	1.4688	1.2399	1.5562	1.1624	1.6510	1.0836	1.7527	1.0042	1.8608
28	1.3284	1.4759	1.2553	1.5596	1.1805	1.6503	1.1044	1.7473	1.0276	1.8502
29	1.3405	1.4828	1.2699	1.5631	1.1976	1.6499	1.1241	1.7426	1.0497	1.8409
30	1.3520	1.4894	1.2837	1.5666	1.2138	1.6498	1.1426	1.7386	1.0706	1.8326
31	1.3630	1.4957	1.2969	1.5701	1.2292	1.6500	1.1602	1.7352	1.0904	1.8252
32	1.3734	1.5019	1.3093	1.5736	1.2437	1.6505	1.1769	1.7323	1.1092	1.8187
33	1.3834	1.5078	1.3212	1.5770	1.2576	1.6511	1.1927	1.7298	1.1270	1.8128
34	1.3929	1.5136	1.3325	1.5805	1.2707	1.6519	1.2078	1.7277	1.1439	1.8076

Sumber: <http://www.stanford.edu>

d. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk mengetahui apakah terjadi penyimpangan model karena gangguan varian yang berbeda antar observasi satu ke observasi lain. Pengujian heteroskedastisitas dilakukan dengan mengamati grafik *scatter plot* pada *output* SPSS, dimana menurut Duwi Priyatno (2009) ketentuannya adalah sebagai berikut:

- a. Jika titik-titiknya membentuk pola tertentu yang teratur maka di indikasikan terdapat masalah heteroskedastisitas.
- b. Jika tidak ada pola yang jelas, serta titik-titiknya menyebar di atas dan di bawah angka 0 pada sumbu Y, maka diindikasikan tidak terdapat masalah heteroskedastisitas.

2.17 Diagram Pareto

Diagram Pareto menyatakan bahwa untuk banyak kejadian, yaitu sekitar 80% daripada efeknya disebabkan oleh 20% dari penyebabnya. Prinsip ini diajukkan oleh pemikir manajemen bisnis Joseph M. Juran, yang menamakannya berdasarkan ekonom Italia Vilfredo Pareto (15 July 1848 – 19 August 1923), yang pada tahun 1906 mengamati bahwa 80% dari pendapatan di Italia dimiliki oleh 20% dari jumlah populasi warganya.

Diagram Pareto diperkenalkan oleh seorang ahli yaitu Alfredo Pareto. Diagram Pareto ini merupakan suatu gambar yang mengurutkan klasifikasi data dari kiri ke kanan menurut urutan ranking tertinggi hingga terendah. Hal ini dapat membantu menemukan permasalahan yang terpenting untuk segera diselesaikan (ranking tertinggi) sampai dengan yang tidak harus segera diselesaikan (ranking terendah). Selain itu, Diagram Pareto juga dapat digunakan untuk membandingkan kondisi proses, misalnya ketidaksesuaian proses, sebelum dan setelah diambil tindakan perbaikan terhadap proses. Fungsi Diagram pareto adalah untuk mengidentifikasi atau menyeleksi masalah utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil.

Kegunaan dari diagram pareto adalah untuk :

- a. Menunjukkan masalah utama yang paling dominan dari penyebab keseluruhan.
- b. Menunjukkan tingkat perbaikan setelah tindakan perbaikan (koreksi)

dilakukan pada daerah yang terbatas.

- c. Menunjukkan perbandingan masing-masing persoalan sebelum dan setelah perbaikan.

Diagram Pareto terdiri dari dua jenis, yaitu :

1. Diagram Pareto Mengenai Fenomena, berkaitan dengan hasil-hasil berikut yang tidak diinginkan dan digunakan untuk mengetahui apa masalah utama yang ada. Beberapa contohnya antara lain :
 - a. Kualitas : kerusakan, kegagalan, keluhan, item-item yang dikembalikan, perbaikan (*reparasi*), dan lain-lain.
 - b. Penyerahan (*delivery*) : penundaan penyerahan, keterlambatan pembayaran, kekurangan stok, dll.
 - c. Keamanan : kecelakaan, kesalahan, gangguan, dll.

2. Diagram Pareto Mengenai Penyebab, berkaitan dengan penyebab dalam proses dan dipergunakan untuk mengetahui apa penyebab utama dari masalah yang ada.

Adapun beberapa contohnya antara lain :

- a. Operator : umur, pengalaman, keterampilan, sifat individual, pergantian kerja (*shift*), dan lain-lain.
- b. Mesin : peralatan, mesin, instrumen, dll.
- c. Bahan baku : pembuatan bahan baku, macam bahan baku, pabrik bahan baku, dll.
- d. Metode Operasi : kondisi operasi, metode kerja, sistem pengaturan, dll.

Adapun Penyusunan Diagram Pareto meliputi 6 (enam) langkah menurut ekonom Italia Vilfredo Pareto (15 July 1848 – 19 August 1923), yaitu:

1. Menentukan metode atau arti dari pengklasifikasian data, misalnya berdasarkan masalah, penyebab jenis ketidaksesuaian, dan sebagainya.
2. Menentukan satuan yang digunakan untuk membuat urutan karakteristik- karakteristik tersebut, misalnya frekuensi, unit, dan sebagainya.
3. Mengumpulkan data sesuai dengan interval waktu yang telah ditentukan.
4. Merangkum data dan membuat rangking kategori data tersebut dari yang terbesar hingga yang terkecil.
5. Menghitung frekuensi kumulatif atau persentase kumulatif yang digunakan.

6. Menggambar diagram batang, menunjukkan tingkat kepentingan relatif masing-masing masalah. Mengidentifikasi beberapa hal yang penting untuk mendapat perhatian.

2.18 Pengertian Analisis Regresi

Analisis regresi adalah salah satu analisis yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain. Dalam analisis regresi, variabel yang memengaruhi disebut variabel bebas (*Independent variable*) dan variabel yang dipengaruhi disebut variabel terkait (*Dependent variable*). persamaan regresi sederhana bisa dikatakan jika dalam persamaan regresi terdapat satu variabel bebas dan satu variabel terkait. Sedangkan jika variabel bebasnya lebih dari satu variabel, maka disebut sebagai persamaan regresi berganda.

Analisis regresi digunakan untuk menentukan hubungan antara variabel (variabel *independent* dan variabel *dependent*). Istilah "**Regresi**" pertama kali dikenalkan oleh Sir Francis Galton pada tahun (1877). Galton melakukan studi tentang kecenderungan tinggi badan anak. Hasil studi tersebut merupakan suatu kesimpulan bahwa kecenderungan tinggi badan anak yang lahir terhadap orangtuanya mengarah pada tinggi badan rata-rata penduduk.

Makna: Analisis regresi merupakan studi mengenai ketergantungan variabel *dependent* (terikat) dengan satu atau lebih variabel *independent* (bebas) dengan tujuan untuk mengestimasi dan/atau memprediksi rata-rata populasi atau nilai rata-rata variabel *dependent* berdasarkan nilai variabel *independent* yang diketahui (Gujarati, 2003) dan (Crammer & Howitt, 2006:139)

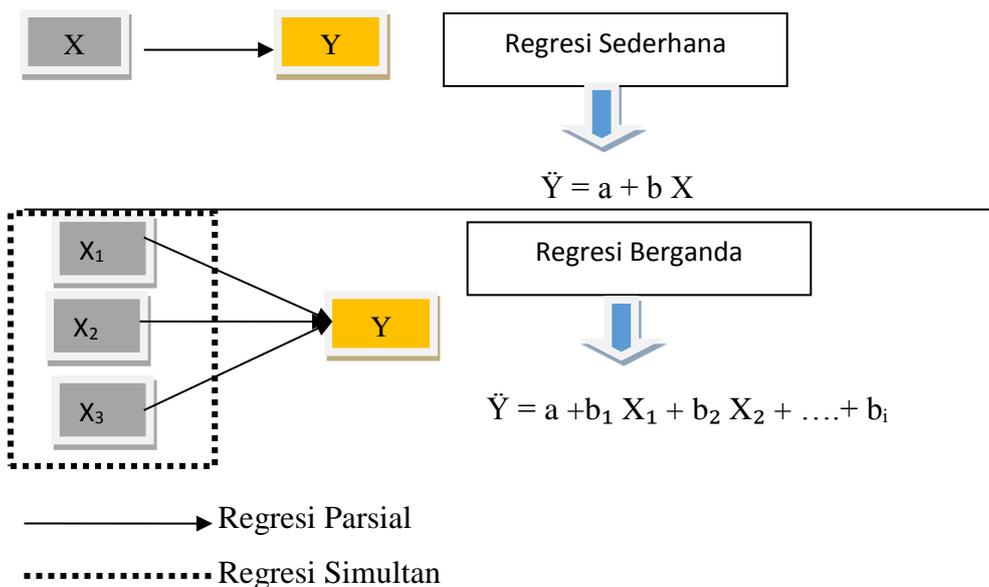
Tujuan menggunakan analisis regresi ialah

- a. Membuat estimasi rata-rata dan nilai variabel tergantung dengan didasarkan pada nilai variabel bebas.
- b. Menguji hipotesis karakteristik dependensi
- c. Untuk meramalkan nilai rata-rata variabel bebas dengan didasarkan pada nilai variabel bebas diluar jangkauan sampel.

2.18.1 Karakteristik Analisis Regresi

1. Melihat hubungan kausalitas (sebab-akibat) antara variabel *independent* dengan variabel *dependent*
2. Adanya persamaan regresi
3. Dapat memprediksi nilai variabel *dependent* berdasarkan nilai variabel *independent*nya berdasarkan persamaan regresi yang diperoleh
4. Dapat melihat pengaruh sekaligus hubungan antara variabel *independent* dengan variabel *dependent*
5. Arah pengaruh regresi bersifat positif (+) atau negatif (-); dilihat berdasarkan koefisien regresi yang diperoleh
6. Positif: Jika Variabel *Independent*nya mengalami peningkatan, maka variabel *dependent* juga akan mengalami peningkatan dan sebaliknya, dengan kata lain jika X naik, maka Y juga naik dan sebaliknya.
7. Negatif: Jika Variabel *Independent*nya mengalami peningkatan, maka variabel *dependent* akan mengalami penurunan dan sebaliknya, dengan kata lain jika X naik, maka Y turun dan sebaliknya.
8. Dapat diketahui kontribusi variabel *independent* dengan variabel *dependent* (koefisien determinasi)

2.18.2 Konsep Analisis Regresi



Gambar 2.2 Konsep Analisis Regresi

Regresi linier mempunyai persamaan yang disebut sebagai persamaan regresi. Persamaan regresi mengekspresikan hubungan linier antara variabel tergantung / variabel kriteria yang diberi simbol Y dan salah satu atau lebih variabel bebas / prediktor yang diberi simbol X jika hanya ada satu prediktor dan X_1 , X_2 sampai dengan X_k , jika terdapat lebih dari satu prediktor (Crammer & Howitt, 2006:139). Persamaan regresi akan terlihat seperti di bawah ini:

Untuk persamaan regresi dimana Y merupakan nilai yang diprediksi, maka persamaannya ialah:

$$Y = a + b_1X_1 \text{ (untuk regresi linier sederhana)}$$

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k \text{ (untuk regresi linier berganda)}$$

Untuk persamaan regresi dimana Y merupakan nilai sebenarnya (observasi), maka persamaan menyertakan kesalahan (*error term / residual*) akan menjadi:

$$Y = a + b_1X_1 + e \text{ (untuk regresi linier sederhana)}$$

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k + e \text{ (untuk regresi linier berganda)}$$

Dimana:

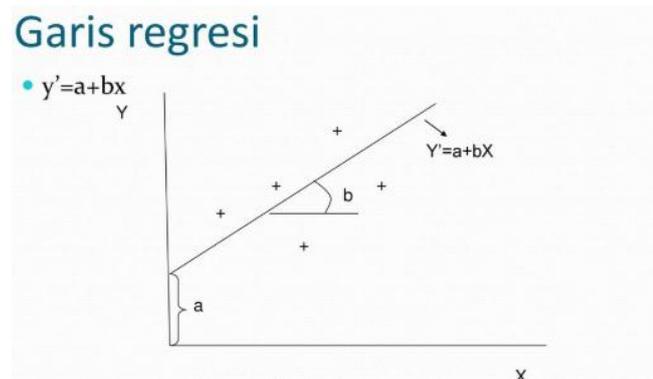
X: merupakan nilai sebenarnya suatu kasus (data)

β : merupakan koefisien regresi jika hanya ada satu prediktor dan koefisien regresi parsial jika terdapat lebih dari satu prediktor. Nilai ini juga mewakili koefisien regresi baku (*standardized*) dan koefisien regresi tidak baku (*unstandardized*). Koefisien regresi ini merupakan jumlah perubahan yang terjadi pada Y yang disebabkan oleh perubahan nilai X. Untuk menghitung perubahan ini dapat dilakukan dengan cara mengkalikan nilai prediktor sebenarnya (observasi) untuk kasus (data) tertentu dengan koefisien regresi prediktor tersebut.

a: merupakan *intercept* yang merupakan nilai Y saat nilai prediktor sebesar nol.

Sedang garis regresi didefinisikan sebagai garis lurus yang ditarik dari titik – titik diagram pencar (*scattered diagram*) dari nilai variabel tergantung dan variabel bebas sehingga garis tersebut menggambarkan hubungan linier antara variabel-variabel tersebut. Jika nilai-nilai ini merupakan garis regresi nilai baku maka garis ini sama dengan garis korelasi. Garis ini disebut juga sebagai garis kecocokan yang sempurna dimana garis lurus tersebut berada pada posisi

terdekat pada titik-titik diagram pencar. Garis ini dapat digambarkan dari nilai-nilai persamaan regresi dalam bentuk yang paling sederhana yaitu:



Gambar 2.3 Garis Regresi Sederhana

Sumber : Santoso (2010)

Persamaannya ialah

$$Y = a + b_1X_1 \dots\dots\dots 2.9$$

Dengan:

Y = variabel tergantung / variabel kriteria

a = intercept Y

b = kemiringan (slope)

X = variabel bebas

Persamaan regresi dalam teknik analisis linier berganda dalam Sugiyono (2010), yaitu:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + e \dots\dots\dots 2.10$$

Dimana :

Y = Waktu Pelaksanaan=konstanta

b₁ = Koefisien regresi variabel X₁

X₁ = Variabel Konstruksi

b₂ = Koefisien regresi dari variabel X₂

X₂ = Variabel Sumberdaya

b₃ = Koefisien regresi dari variabel X₃

X₃ = Variabel Administrasi

e = Standar eror 0,05

Data yang diperoleh nantinya akan diolah secara manual dengan menggunakan analisis regresi dan dikontrol menggunakan program olah data komputer yaitu SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) untuk menghasilkan nilai koefisien determinasi yang lebih akurat.

2.19 Koefisien Determinan

Menurut Imam Ghozali, (2009) koefisien determinan pada intinya mengukur seberapa jauh kemampuan sebuah model dalam menerangkan variasi variabel *dependent*. Nilai koefisien determinan adalah nilai antara nol dan satu. Nilai R^2 yang kecil diartikan variasi variabel bebas yang sangat terbatas, dan nilai yang mendekati satu berarti variabel-variabel *independent* sudah dapat memberi semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi suatu variabel *dependen*.

Adapun rumus dalam mencari nilai koefisien determinan seperti berikut :

$$R^2 = \frac{(b_1 \cdot \sum X_1 Y + b_2 \cdot \sum X_2 Y + b_3 \cdot \sum X_3 Y) \times 100\%}{\sum Y^2} \dots\dots\dots 2.11$$

2.20 Skala Likert

Menurut AD Azwar (2015) dalam Sugiyono (2013) skala likert adalah suatu skala psikometrik yang umum digunakan dalam kuesioner, dan skala yang paling banyak digunakan dalam *riset* berupa survei. Nama skala ini diambil dari nama Rensis Likert, yang menerbitkan suatu laporan yang menjelaskan penggunaannya. Sewaktu menanggapi pertanyaan dalam skala likert, responden menentukan tingkat persetujuan mereka terhadap suatu pernyataan dengan memilih salah satu dari pilihan yang tersedia. Biasanya disediakan lima pilihan skala dengan format seperti:

1. Sangat Tidak Baik
2. Tidak Baik
3. Cukup Baik
4. Baik
5. Sangat Baik

Skala Likert kerap digunakan sebagai skala penilaian karena memberi nilai terhadap sesuatu. Untuk keperluan analisis kuantitatif, skala jawaban pada skala likert dapat diberi skor misalnya :

1. Sangat Tidak Baik (STB) diberi skor 1
2. Tidak Baik (TB) diberi skor 2
3. Cukup Baik (CB) diberiskor 3
4. Baik (B) diberi skor 4
5. Sangat Baik (SB) diberi skor 5

Instrumen penelitian yang menggunakan skala likert dapat dibuat dalam bentuk *checklist* ataupun pilihan ganda.