

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kontrak

Dalam melakukan suatu pekerjaan antara dua pihak atau lebih sering ditemukan adanya kontrak. Dalam suatu pekerjaan konstruksi kontrak merupakan bagian yang penting sebagai proses kerjasama antara dua atau lebih pihak untuk mencapai tujuan yang telah disepakati.

Banyak hal yang harus dipahami mengenai suatu kontrak. Yang paling awal harus dipahami merupakan pengertian dasar kontrak dan konsepnya. Jenis-jenis kontrak juga harus kita pahami, hal ini berkaitan dengan penggunaannya selama pekerjaan konstruksi.

2.1.1 Pengertian Kontrak

Berdasarkan pasal 1313 KUH Perdata kontrak atau perjanjian dapat didefinisikan sebagai:

“Suatu persetujuan adalah suatu perbuatan di mana satu orang atau lebih mengikat diri terhadap satu orang lain atau lebih.”

Kontrak dalam proyek konstruksi mengatur hak dan kewajiban antara dua atau lebih pihak yang terlibat dalam kontrak, biasanya dilakukan antara pemilik (*owner*) dengan konsultan atau kontraktor, kontraktor dengan pemasok, dan lain sebagainya.

Berdasarkan undang-undang no 18 tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi, kontrak kerja konstruksi adalah keseluruhan dokumen yang mengatur hubungan hukum antara Pejabat Pembuat Komitmen dengan Penyedia Barang/Jasa dalam pelaksanaan pengadaan barang/jasa. Menurut Nugraha, kontrak merupakan suatu bentuk perjanjian atau persetujuan dengan sukarela antara dua pihak yang terikat secara “HUKUM” sehingga harus ditaati dan dipenuhi. Dalam dunia konstruksi suatu kontrak biasanya dibuat antara pemilik (*owner*) atau pengguna jasa dengan kontraktor atau penyedia jasa.

Menurut PP no 29 tahun 2000, kontrak kerja konstruksi pada dasarnya dibuat secara terpisah sesuai tahapan dalam pekerjaan konstruksi yang terdiri dari kontrak kerja konstruksi untuk pekerjaan perencanaan, kontrak kerja konstruksi untuk pekerjaan pelaksanaan dan kontrak kerja konstruksi untuk pekerjaan pengawasan.

Dokumen kontrak merupakan dokumen tender yang ditambah dengan surat-surat klarifikasi dan surat perjanjian. Surat klarifikasi merupakan surat yang dibuat apabila terdapat beberapa hal seperti adanya kesalahan kalkulasi perhitungan, adanya pernyataan yang tidak jelas didalam surat penawaran pemborongan, serta adanya item yang terlupa dan lain-lain. Sedangkan surat perjanjian kerja merupakan bukti tertulis mengenai proyek yang akan dilaksanakan antara pihak pertama yaitu pemberi kerja dengan pihak kedua yaitu penerima kerja yang dibuat secara legal (Nugraha).

2.1.2 Jenis-Jenis Kontrak

Terdapat beberapa jenis kontrak dalam proses pengadaan barang/jasa pemerintah. Dalam suatu pekerjaan konstruksi pemilihan jenis kontrak merupakan sesuatu yang sangat penting. Apabila ada kesalahan dalam pemilihan jenis kontrak akan menyebabkan adanya masalah dalam pelaksanaan kontrak diantara pihak yang membuat kesepakatan baik dari segi pembayaran dan kemungkinan perubahan dalam kontrak.

Berdasarkan Peraturan Presiden nomor 54 th 2010 kontrak pengadaan barang/jasa dapat digolongkan menjadi kontrak berdasarkan cara pembayaran, kontrak berdasarkan pembebanan tahun anggaran, kontrak berdasarkan sumber pendanaan dan kontrak berdasarkan jenis pekerjaan.

Dari cara pembayarannya kontrak masih dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis yaitu:

a. Kontrak *Lump Sum*

Menurut Peraturan Presiden nomor 54 th 2010

Kontrak *lump sum* merupakan kontrak pengadaan barang/jasa atas penyelesaian seluruh pekerjaan dalam batas waktu tertentu sebagaimana ditetapkan dalam kontrak dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1) jumlah harga pasti dan tetap serta tidak dimungkinkan penyesuaian harga,
- 2) semua risiko sepenuhnya ditanggung oleh penyedia barang/jasa,
- 3) pembayaran didasarkan pada tahap produk/keluaran yang dihasilkan sesuai dengan isi kontrak,
- 4) sifat pekerjaan berorientasi kepada keluaran (*output based*),
- 5) total harga penawaran bersifat mengikat, dan
- 6) tidak diperbolehkan adanya pekerjaan tambah kurang.

Dengan kontrak *lump sum* kontraktor akan membangun proyek sesuai dengan rancangan biaya yang telah ditetapkan. Apabila ada perubahan yang terjadi dalam

kontrak harus ada negosiasi antara pengguna jasa dan penyedia jasa dalam perubahan pekerjaan tersebut, sehingga biaya yang timbul akibat pekerjaan yang bertambah atau berkurang harus ada negosiasi antara pengguna jasa dan penyedia jasa (Ervianto, 2003).

Menurut (Husen, 2009) terdapat beberapa karakteristik untuk jenis kontrak *lump sum* ini, diantaranya:

- jumlah biaya yang ditetapkan sudah memperhitungkan kesulitan-kesulitan dilapangan serta biaya-biaya tak terduga, sehingga tidak ada tambahan biaya lagi untuk kondisi tersebut,
- banyak dipakai karena berisiko minimal bagi pemilik proyek,
- biaya yang harus disediakan dapat diketahui lebih awal, dan
- kontrak ini cocok untuk volume pekerjaan yang tidak pasti seperti pekerjaan penggalian tanah dan pekerjaan pondasi.

b. Kontrak Harga Satuan

Kontrak harga satuan merupakan kontrak pengadaan barang jasa atas penyelesaian seluruh pekerjaan dalam batas waktu yang telah ditetapkan dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1) harga satuan pasti dan tetap untuk setiap satuan atau unsur pekerjaan dengan spesifikasi teknis tertentu,
- 2) volume atau kuantitas pekerjaannya masih bersifat perkiraan pada saat kontrak ditandatangani,
- 3) pembayaran didasarkan pada hasil pengukuran bersama atas volume pekerjaan yang benar-benar telah dilaksanakan oleh penyedia barang/jasa, dan
- 4) dimungkinkan adanya pekerjaan tambah/kurang berdasarkan hasil pengukuran bersama atas pekerjaan yang diperlukan.

c. Kontrak gabungan *Lump Sum* dan Harga Satuan

Kontrak ini merupakan gabungan antara kontrak lump sum dan kontrak harga satuan, sehingga ketentuan didalamnya juga mengikuti ketentuan dari kontrak lump sum dan harga satuan.

d. Kontrak Presentase

Kontrak persentase merupakan kontrak pengadaan jasa konsultasi/jasa lainnya, dengan ketentuan sebagai berikut

- 1) penyedia jasa konsultasi/jasa lainnya menerima imbalan berdasarkan persentase dari nilai pekerjaan tertentu, dan
- 2) pembayarannya didasarkan pada tahapan produk/keluaran yang dihasilkan sesuai dengan isi kontrak.

e. Kontrak Terima Jadi (*Turnkey*)

Kontrak terima jadi merupakan kontrak pengadaan barang/pekerjaan konstruksi/jasa lainnya atas penyelesaian seluruh pekerjaan dalam batas waktu tertentu dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1) jumlah harga pasti dan tetap sampai seluruh pekerjaan selesai dilaksanakan, dan
- 2) pembayaran dilakukan berdasarkan hasil penilaian bersama yang menunjukkan bahwa pekerjaan telah dilaksanakan sesuai dengan kinerja yang telah ditetapkan.

2.1.3 Ketentuan Kontrak Berdasarkan Standar Fidic

Dalam standar kontrak internasional Fidic IV terdapat peraturan mengenai suatu kontrak yang dijelaskan dalam pasal 9.1 perjanjian kontrak, yaitu:

“The Contractor shall, if called upon so to do, enter into and execute the Contract Agreement, to be prepared and completed at the cost of the Employer, in the form annexed to these Conditions with such modification, as may be necessary.”

Berdasarkan penjelasan ini maka suatu kontrak harus dijalankan dan dilaksanakan oleh kontraktor sesuai dengan perjanjian kontrak, namun juga memungkinkan untuk merubah ketentuan jika diperlukan. Dalam hal ini tidak dikhususkan untuk suatu jenis kontrak.

Dalam Fidic IV pasal 13.1 (*Work to be in Accordance with Contract*) yang berbunyi:

“Unless it is legally or physically impossible, the Contractor shall execute and complete the Works and remedy any defects therein in strict accordance with the Contract to the satisfaction of the Engineer. The Contractor shall comply with and adhere strictly to the Engineer’s instructions on any matter, whether

mentioned in the Contract or not, touching or concerning the Works. The Contractor shall take instructions only from the Engineer (or his delegate).”

Dalam pasal ini dijelaskan bahwa penyesuaian pekerjaan di dalam kontrak justru dibutuhkan untuk bisa memberikan hasil yang memuaskan untuk pihak Engineer. Untuk itu kontraktor dituntut untuk memenuhi dan mengikuti semua perintah yang diberikan oleh pihak engginer.

2.1.4 Perubahan Kontrak

Menurut (Sapulette: 2009), terdapat dua dasar perubahan kontrak yaitu *Direct change* (perubahan formal) dan *Constraction change* (perubahan informal).

a. *Directive Change*

Directive Change merupakan perubahan yang diajukan dalam bentuk tertulis. Perubahan ini biasanya usulan dari pihak kontraktor kepada pemilik proyek untuk merubah lingkup kerja, waktu pelaksanaan, biaya-biaya atau hal lain yang berbeda dengan spesifikasi pada dokumen kontrak.

b. *Construtive Change*

Constructive change merupakan suatu tindakan informal oleh pemilik, perencana maupun kontraktor yang memerintahkan suatu modifikasi kontrak dilapangan. Namun perubahan jenis ini seringkali menjadi penyebab terjadinya perselisihan antara pemilik proyek dan kontraktor karena pelaksanaan pekerjaan di luar dari kesepakatan pada kontrak.

Di dalam peraturan pemerintah nomor 20 tahun 2000 pada pasal 21 ayat 1 dijelaskan mengenai ketentuan dalam penggunaan kontrak *lump sum* yaitu:

“Kontrak kerja konstruksi dalam bentuk imbalan lump sum sebagaimana dimaksudkan dalam pasal 20 ayat (3) huruf a angka 1 merupakan kontrak jasa atas penyelesaian seluruh pekerjaan dalam jangka waktu tertentu dengan jumlah harga yang pasti dan tetap serta semua risiko yang mungkin terjadi dalam proses penyelenggaraan pekerjaan yang sepenuhnya ditanggung oleh penyedia jasa sepanjang gambar dan spesifikasi tidak berubah.”

Berdasarkan pasal tersebut maka pada penggunaan kontrak dengan bentuk imbalan *lump sum* apabila terjadi perhitungan perincian harga penawaran yang disebabkan karena adanya kesalahan perhitungan maka tidak boleh ada perubahan harga total. Perubahan

yang terjadi tersebut hanya diperbolehkan pada salah satu bagian yaitu pada volume pekerjaan atau pada harga satuan.

2.1.5 Penyebab Perubahan

Perubahan kontrak yang digunakan dalam pelaksanaan proyek konstruksi dapat terjadi kapan saja, baik itu diawal proyek, pertengahan maupun pada akhir pelaksanaan. Banyak faktor yang dapat menyebabkan adanya perubahan pekerjaan di dalam kontrak. Penyebab perubahan tersebut diantaranya adalah faktor dari pemilik proyek yang menginginkan adanya perubahan pada suatu spesifikasi yang terjadi setelah adanya kesepakatan harga kontrak antara pemilik dan penyedia jasa. Faktor lainnya yaitu keinginan pemilik mempercepat pekerjaan untuk kebutuhan tertentu, maupun faktor lain yang tidak terduga seperti bencana alam yang mengakibatkan perlu adanya perubahan pekerjaan.

Menurut (Amin. Said & Mubarak; 2013) mengenai *variation order* pada proyek-proyek konstruksi diketahui bahwa beberapa hal yang menjadi penyebab dari perubahan suatu pekerjaan didalam kontrak yaitu:

- perubahan rencana (*planning*) oleh owner,
- perubahan desain oleh konsultan,
- kesalahan desain, lingkungan pekerjaan untuk kontraktor yang tidak jelas, dan
- penggantian bahan material yang akan digunakan.

Di dalam penelitian terdahulu (Andi; 2005) mengenai desain dan *variation order* menyebutkan bahwa perubahan pada suatu pekerjaan konstruksi biasanya terkait dengan proses desain. Proses desain ini akan lebih melibatkan konsultan dan *owner*, sedangkan kontraktor hanya menjalankannya saja.

Menurut (Sapulette; 2009) dalam penelitiannya mengenai faktor penyebab *change order* diketahui pada masing-masing proyek infrastruktur bangunan seperti pada proyek jalan, jembatan, gedung dan proyek air bersih memiliki faktor-faktor penyebab *change order* yang berbeda-beda. Dari hasil penelitian tersebut diketahui faktor-faktor yang menyebabkan *change order* pada bangunan gedung seperti pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Faktor Penyebab Change Order Pada Bangunan Gedung

No	Faktor Penyebab Change Order Pada Banguna Gedung
1	Ketidak sesuaian gambar
2	Kesalahan desain
3	Perubahan desain
4	Perubahan spesifikasi
5	Kurang Informasi saat perencanaan
	Perubahan lingkup pekerjaan
7	Perubahan pekerjaan yang telah selesai
8	Percepatan jadwal
9	Gambar /spesifikasi yang tidak lengkap
10	Kontrak yang tidak lengkap
11	Adanya pekerjaan tambah
12	Percepatan pekerjaan atas permintaan owner
13	Perubahan metode kerja
14	Kutipan dari spesifikasi yang tidak lengkap
15	Cuaca buruk
16	Kegagalan owner menyediakan sites/material,alat
17	Penghentian pekerjaan sementara
18	Penundaan pekerjaan sementara
19	Pasal-pasal kontrak yang kurang jelas

Sumber: Sapulette (2009)

2.1.6 Pengaruh Perubahan Kontrak

Akibat adanya perubahan kontrak tentu dapat berpengaruh terhadap pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Menurut (Sapulette: 2009) perubahan yang terjadi dapat berpengaruh terhadap biaya langsung, perpanjangan waktu dan biaya-biaya dampak.

a. Biaya Langsung

Yang termasuk dengan biaya langsung merupakan semua beban tenaga kerja dan *overhead*, material kontrak dan sementara, peralatan konstruksi, waktu-waktu pengawas dan staf.

b. Perpanjangan Waktu

Jika perubahan memperlambat tanggal penyelesaian proyek, maka para pihak yang terlibat dalam kontrak akan mengadakan pengeluaran biaya tambahan dalam mempekerjakan staf pendukung untuk waktu ekstra.

c. Biaya Dampak

Yang termasuk dalam biaya dampak dapat berupa percepatan pekerjaan seperti kerja bergilir, kerja lembur maupun penambahan regu kerja.

2.2 Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

Di dalam penelitian memilih ukuran untuk variabel akan menimbulkan setidaknya dua pertanyaan yaitu:

- 1) bagaimana reliabilitas dari alat ukurnya, dan
- 2) bagaimana validitas datanya?

Maka adanya reliabilitas dan validitas sangatlah penting, apabila kedua hal tersebut tidak diketahui akan berakibat fatal dalam mengambil kesimpulan ataupun memberikan alasan didalam hubungan antar variabel. Reliabilitas dan Validitas secara luas mencakup mutu seluruh proses pengumpulan data, baik dari konsep hingga data siap untuk dianalisis.

2.2.1 Uji Validitas

Menurut (Nazir: 2011), validitas adalah alat ukur yang menunjukkan pada kita apakah data yang kita dapat benar-benar data yang kita inginkan/butuhkan sesuai dengan variabel yang diteliti. Sehingga kita dapat mengetahui valid tidak kah suatu instrument. Suatu pertanyaan dianggap valid apabila nilai *corrected item-total correlation* lebih besar dari $r = 0.3$ atau memiliki nilai indeks korelasi *product momen pearson* dengan level signifikansi $< 5\%$ dengan nilai kritisnya.

Indeks validitas diketahui dengan rumus *korelasi product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \dots \dots \dots (2-1)$$

Dimana:

- r_{xy} = koefisien korelasi
- n = jumlah sampel
- X = Skor butir yang meninjau
- Y = Jumlah faktor yang ditinjau

2.2.2 Uji Realibilitas

Reliabilitas merupakan suatu ketelitian alat ukur yang akan digunakan atau ketelitian dalam melakukan pengukuran. Suatu alat ukur dikatakan *reliabel* apabila alat pengukur tersebut dipakai dua kali dalam pengukuran menghasilkan gejala yang sama dan diperoleh hasil pengukuran yang relatif konsisten (Hasibuan, dkk).

Instrument yang reliabel merupakan suatu instrument yang cukup baik sehingga menghasilkan data yang bisa dipercaya. Dalam melakukan uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (Arikunto, 2006: 195). Syarat uji reliabilitas sendiri

adalah apabila nilai *Alpha Cronbach* yang dihasilkan $> 0,6$ (lebih dari 0,6) maka variabel yang digunakan dalam penelitian ini reliabel.

Dengan rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \dots\dots\dots (2-2)$$

Dimana:

r_{11} = reliabilitas instrument

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

S_i^2 = jumlah varians butir

S_t^2 = varians total

2.3 Analisis data Relatif Indeks

Perhitungan relatif indeks dilakukan untuk menentukan tingkat berpengaruhnya variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian. Besarnya nilai relatif indeks (RI) berkisar antara 0 sampai dengan 1, apabila nilai RI semakin mendekati angka 1 menunjukkan bahwa variabel tersebut berpengaruh terhadap analisis penelitian yang dilakukan dan sebaliknya. Rumus RI yang digunakan yaitu:

$$RI = \frac{\text{Total skor}}{4 \times \text{jumlah h sampel}} \dots\dots\dots (2-3)$$

RI = Relatif Indeks

4 = Jumlah skor maksimum berdasarkan klasifikasi likert (1, 2, 3, 4)

2.4 Analisis Korelasi

Analisis korelasi linear (*linear correlation analysis*) merupakan suatu analisis yang digunakan untuk mengetahui apakah suatu variabel dengan variabel lainnya mempunyai hubungan atau tidak. Hubungan antar variabel yang dimaksud adalah apabila satu variabel mengalami perubahan apakah variabel yang lain juga akan berubah. Hal tersebut memungkinkan dua buah variabel memiliki korelasi, tetapi bukan merupakan hubungan sebab-akibat (*causally related*). Hasil dari analisis korelasi bukanlah suatu perkiraan persamaan (*estimate equation*) tetapi berupa kesimpulan tentang ada atau tidaknya hubungan antara variabel satu dengan variabel lainnya (Noer & Sugito, 2011).

Menurut (Subagyo & Djarwanto; 2012) hubungan antar dua variabel (*direction of correlation*) didalam korelasi terdapat beberapa bentuk yaitu:

a. *Direct Correlation (Positive Correlation)*

Merupakan perubahan pada satu variabel yang diikuti dengan perubahan variabel lainnya secara teratur dan bergerak ke arah yang sama. Apabila satu variabel bergerak naik, maka variabel yang lain akan mengikuti kenaikan variabel tersebut, atau sebaliknya.

b. *Inverse Correlation (Negative Correlation)*

Merupakan perubahan pada satu variabel yang diikuti dengan perubahan variabel lainnya secara teratur dan bergerak ke arah yang berlawanan. Apabila satu variabel bernilai tinggi maka variabel lainnya akan bernilai rendah.

c. *Korelasi Nihil (Tidak Berkorelasi)*

Merupakan perubahan pada satu variabel yang diikuti dengan perubahan variabel lainnya tetapi dengan arah hubungan yang tidak teratur, bisa satu arah maupun berlawanan. Apabila satu variabel mengalami kenaikan bisa diikuti dengan penurunan variabel lain maupun kenaikan variabel lain.

Dalam analisis korelasi akan diperoleh tingkat keeratan antara dua buah variabel. Terdapat dua macam pengukuran yang bisa digunakan dalam analisis korelasi yaitu koefisien determinasi dan koefisien korelasi (Supramono & Sugiarto; 1993).

2.4.1 Koefisien korelasi

Menurut (Supramono & Sugiarto; 1993) koefisien korelasi merupakan ukuran yang digunakan untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara dua buah variabel.

Koefisien korelasi memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- 1) Merupakan suatu bentuk besaran yang tidak memiliki satuan.
- 2) Memiliki nilai r yang terletak antara -1 dan 1 ($-1 \leq r \leq 1$).
- 3) Tanda koefisien menunjukkan arah hubungan.

Pada hubungan yang searah atau positif, nilai r terletak di antara 0 dan 1 . Pada hubungan yang berlawanan arah atau negatif nilai r terletak di antara 0 dan -1 .

- 4) Koefisien korelasi hanya mencerminkan keeratan hubungan linier dari dua buah variabel yang terlibat.
- 5) Bersifat simetris, $r_{xy} = r_{yx} = r$.
- 6) Variabel yang terlibat tidak harus variabel *dependent* dan *independent*.

Tabel 2. 2 Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00-0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,8 – 1,000	Sangat Kuat

Sumber: Sugiyono (2008)

Persamaan yang akan digunakan dalam menentukan koefisien korelasi adalah dengan persamaan *Pearson Product Moment* dengan rumus:

$$r = \frac{(n \sum_{i=1}^n X_i Y_i) - (\sum_{i=1}^n X_i)(\sum_{i=1}^n Y_i)}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2} \sqrt{n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - (\sum_{i=1}^n Y_i)^2}} \dots \dots \dots (2-3)$$

2.4.2 Signifikansi

Menurut (Sarwono) dalam statistika signifikansi mempunyai makna “benar” dan sesuatu yang tidak didasarkan secara kebetulan. Hasil uji dalam menggunakan signifikansi menunjukkan bahwa hasil tersebut mempunyai kemungkinan untuk benar.

Besarnya signifikansi yang sering digunakan adalah sebesar 0,01; 0,05 dan 0,1. Masing-masing besaran signifikansi tersebut digunakan pada tingkat kepercayaan (*confidence interval*) yang diinginkan pada hasil penelitian. Untuk angka signifikansi sebesar 0,01 mempunyai pengertian bahwa hasil riset yang telah dilakukan mempunyai tingkat kebenaran sebesar 99% atau 99% kita bisa percaya pada hasil tersebut dan memiliki tingkat kesalahan sebesar 1% yang sering disebut juga toleransi kesalahan. Untuk angka signifikansi 0,05 menunjukkan bahwa 95% hasil yang diperoleh dapat dipercaya dengan toleransi kesalahan sebesar 5%. Dan untuk angka signifikansi 0,1 menunjukkan bahwa 90% hasil yang diperoleh dapat dipercaya dengan toleransi kesalahan sebesar 10%.

Dalam menentukan hasil pengujian dengan menggunakan SPSS biasanya digunakan kriteria sebagai berikut:

- apabila hasil riset memiliki nilai signifikansi < 0,05; menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel signifikansi, dan

- apabila hasil riset memiliki nilai signifikansi $> 0,05$; menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel tidak signifikansi.

2.5 Analisis Faktor

Analisis faktor merupakan salah satu jenis analisis multivariat yang dikembangkan oleh Spearman (1904).

Analisis faktor merupakan suatu proses yang digunakan untuk menemukan hubungan (*interrelationship*) antara sejumlah variabel yang independen antar variabel tersebut. Dari analisis faktor ini bisa dibuat variabel yang lebih sedikit dari jumlah variabel awal (Santosa, 2010).

Analisis faktor didasarkan pada beberapa tujuan yaitu:

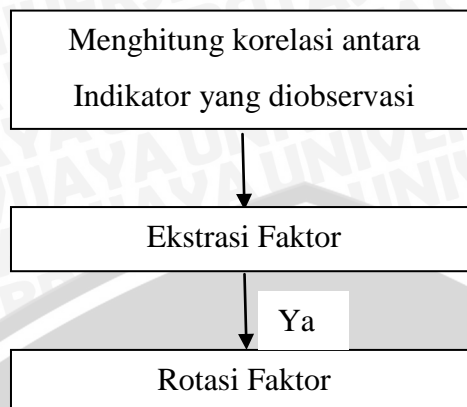
- a. Data *summarization*, untuk mengidentifikasi adanya hubungan antar variabel dengan melakukan uji korelasi. Jika korelasi dilakukan antar variabel (dalam pengertian SPSS adalah 'kolom'), analisis tersebut dinamakan *R Factor Analysis*. Namun, jika korelasi dilakukan antar responden atau sampel (dalam pengertian SPSS adalah 'baris'), analisis disebut *Q Factor Analysis* atau *cluster analysis*.
- b. Data *reduction*, yakni setelah melakukan korelasi, dilakukan proses membuat sebuah variabel set baru yang dinamakan faktor untuk menggantikan sejumlah variabel tertentu.

Dalam analisis faktor terdapat jumlah sampel yang ideal yaitu 50-100 sampel apabila ditetapkan di dalam data editor SPSS. Juga bisa digunakan patok rasio 10:1, dalam arti satu variabel yang seharusnya 10 sampel.

Menurut Widarjono (2015:193), tujuan dari analisis faktor adalah untuk mencari faktor yang paling minimal yang menggunakan prinsip kesederhanaan atau parsimori (*parsimory*) sehingga dihasilkan koelasi pada instrumen-instrumen yang diobservasi.

Di dalam analisis faktor terdapat dua metode analisis yang bisa digunakan yaitu analisis faktor konfirmatori (*Confirmatory Factor Analysis = CFA*) dan analisis eksploratori (*Exploratory Factor Analysis =EFA*). Pada analisis faktor konfirmatori digunakan untuk sejumlah variabel variabel yang akan membentuk faktor umum, hal ini berdasarkan pada teori yang sudah ada. Sehingga analisis ini digunakan sebagai pembuktian kebenaran dari suatu teori. Sedangkan analisis faktor eksploratori digunakan untuk membangun sebuah teori (*theory building*) dengan cara mencari sejumlah variabel yang akan dibentuk menjadi suatu faktor umum (*common factor*) yang tidak ada lantaran teorinya.

Ada beberapa langkah yang harus dilakukan untuk bisa mendapatkan sejumlah faktor, lihat Gambar 2.1



Gambar 2. 1 Prosedur Analisis Faktor

Sumber: Widarjono (2015)

Dari gambar diatas terdapat tiga langkah yang harus dilakukan dalam melakukan analisis faktor.

1. Perhitungan matriks korelasi yang digunakan untuk syarat kecukupan data yang digunakan dalam analisis faktor.
2. Mencari faktor atau ekstraksi faktor (*extracting factor*) yang berguna untuk menjelaskan korelasi antar variabel yang akan diteliti.

Rotasi faktor digunakan untuk mencari faktor yang bisa mengoptimalkan korelasi antar variabel yang diobservasi.

2.5.1 Matriks Korelasi

Menurut Widarjono (2015:194), dalam melakukan analisis faktor, langkah pertama yang harus dilakukan adalah menghitung korelasi antara variabel yang akan diobservasi. Pada perhitungan matriks korelasi, terdapat beberapa ukuran yang akan digunakan sebagai syarat kecukupan data sebagai *rule of thumb* yaitu:

- a. Korelasi matrik antar variabel

Pada metode ini akan dianalisis seberapa tinggi tingkat korelasi diantara variabel, tingginya tingkat korelasi akan menunjukkan sifat *homogeny* dari variabel-variabel tersebut sehingga setiap variabel bisa membentuk faktor yang umum atau konstruk. Namun apabila didapatkan tingkat korelasi variabel yang rendah berarti variabel-indikator tersebut tidak *homogeny* sehingga tidak terbentuk faktor yang konstruk.

b. Korelasi Parsial

Korelasi parsial merupakan metode kedua yang digunakan untuk menentukan tingkat korelasi antar variabel dengan cara mengontrol variabel yang lainnya. Korelasi parsial atau yang sering juga disebut *negative anti-image correations* harus memiliki nilai MSA (*Measure of Sampling Adequacy*) dari 0 sampai dengan 1. Bagian yang menunjukkan nilai *anti image correlation* merupakan kumpulan angka yang membentuk diagonal dari kiri atas sampai kanan bawah dan ditandai dengan angka yang diikuti dengan huruf “a” dibelakangnya.

Didalam analisis *anti image correlation* terdapat beberapa kriteria yaitu (Ifadah; 2011):

- MSA = 1, menunjukkan bahwa variabel tersebut dapat diprediksi dengan tanpa kesalahan oleh variabel lain,
- MSA > 0,5, menunjukkan bahwa variabel tersebut masih bisa diprediksi lebih lanjut, dan
- MSA < 0,5, menunjukkan bahwa variabel tersebut tidak bisa diprediksi dan tidak bisa dilakukan analisis lebih lanjut, sehingga variabel tersebut perlu untuk dikeluarkan.

c. *Kaiser Meyer Olkin*

Metode ini digunakan untuk mengukur tingkat kecukupan dari sampel yang digunakan baik secara menyeluruh maupun untuk setiap indikator. Metode KMO tidak menggunakan uji statistik namun terdapat formula untuk menghitungnya yaitu:

$$KMO = \frac{\sum \sum r_{ij}^2}{\sum \sum r_{ij}^2 + \sum \sum a_{ij}^2} \dots \dots \dots (2.4)$$

Dimana: r_{ij}^2 = koefisien korelasi; a_{ij}^2 = koefisien korelasi parsial

Nilai ini merupakan suatu indeks yang berfungsi untuk membandingkan koefisien korelasi sampel (yang diobservasi) koefisien korelasi parsial, dengan kriteria berdasarkan aturan Kaiser.

Tabel 2. 3 Ukuran KMO

Ukuran KMO	Rekomendasi
≥ 0.90	Sangat baik (<i>Marvelous</i>)
0.80-0.89	Berguna (<i>Meritorious</i>)
0.70-0.79	Biasa (<i>Middling</i>)
0.60-0.69	Cukup (<i>Mediocre</i>)
0.50-0.59	Buruk (<i>Miserable</i>)
≤ 0.50	Tidak diterima (<i>Unacceptable</i>)

Sumber: Widarjono (2015;195)

Tingginya nilai KMO sangatlah dibutuhkan. Berdasarkan table 2.1 tersebut maka disarankan bahwa nilai KMO haruslah diatas 0,8. Dengan nilai diatas 0,5 variabel-variabel yang digunakan biasanya juga masih bisa digunakan sebagai penentu dalam analisis faktor namun apabila nilai KMO kurang dari 0,5 variabel-variabel tersebut tidak bisa digunakan untuk analisis faktor atau analisis faktor tidak bisa dilanjutkan.

d. *Barlett's test of sphericity* (χ^2)

Menurut (Ifadah; 2011) *Barlett's test* digunakan sebagai penguji apakah variabel-variabel yng digunakan benar-benar memiliki korelasi. *Bartlett's Test* memiliki hipotesis sebagai berikut:

H_0 ; tidak ada korelasi antar variabel bebas

H_1 : ada korelasi antar variabel bebas

Hasil pengujian diketahui dengan melihat hasil nilai signifikasi (*p-value*) yaitu dengan cara:

H_0 diterima apabila nilai sig.>0,05 atau H_0 ditolak apabila nilai sig.<0,05.

Barlett's test of sphericity memiliki rumus:

$$\chi^2 = \left\{ \frac{2v+5}{6} - (n-1) \right\} \ln |M_{vv}| \dots \dots \dots (2-5)$$

Dimana:

v = jumlah variabel atau butir,

n = jumlah sampel,

|M_{vv}| = determinan matriks korelasi dengan derajat kebebasan sesuai persamaan dk.

$$dk = \frac{v(v-1)}{2} \dots \dots \dots (2-6)$$

2.5.2 Ekstraksi Faktor

Salah satu langkah dalam analisis faktor adalah ekstraksi faktor (*extraction*). Ekstraksi faktor merupakan metode yang digunakan untuk mereduksi data dari beberapa variabel sehingga menghasilkan faktor yang lebih sedikit dan mampu menjelaskan korelasi antara variabel yang diobservasi. Dalam ekstraksi faktor terdapat beberapa metode yang bisa digunakan yaitu:

a. *Principal Componen Analysis*

Analisis komponen utama (*principal component analysis*) merupakan salah satu metode dalam melakukan ekstraksi faktor yang paling sederhana. Dengan metode ini akan dibentuk kombinasi linier dari variabel yang diobservasi. Bagian utama pertama dalam metode ini adalah kombinasi yang menjelaskan jumlah varian yang paling besar dari suatu sampel. Bagian kedua adalah menjelaskan besarnya jumlah varian terbesar kedua yang tidak ada hubungannya dengan bagian utama yang pertama. Dan bagian terakhir adalah penjelasan mengenai porsi yang lebih kecil dari sampel total dan tidak ada hubungan dengan bagian lain.

b. *Principal Axis Factoring*

Principal axis factoring merupakan metode yang hampir sama dengan metode *principal components analysis*, perbedaannya terletak pada matrik korelasi diagonal yang digantikan dengan estimasi indikator kebersamaan (*communalities*). Dalam metode ini tahap pertama yang dilakukan adalah mencari koefisien korelasi multiple yang dikuadratkan (*square multiple correlation coefficients*), koefisien ini akan digunakan sebagai estimasi awal dari indikator kebersamaan. Dalam tahap ini faktor yang diperlukan akan diekstraksi. Indikator kebersamaan selanjutnya diestimasi kembali dari faktor loading dan faktor kembali diekstraksi dengan indikator kebersamaan baru. Metode ini dilakukan terus menerus hingga terjadi perubahan kecil dan bisa diabaikan di dalam estimasi indikator kebersamaan.

c. *Unweighted Least Squares*

Unweighted least squares merupakan metode yang meminimalkan jumlah perbedaan yang dikuadratkan antara matrik korelasi yang diteliti dan yang dihasilkan dengan mengabaikan adanya matrik diagonal dari sejumlah faktor tertentu.

d. *Generalized Least Squares*

Generalized least squares merupakan metode yang meminimalisir *error* seperti metode *unweighted least squares*. Dengan perbedaan korelasi diukur sebesar keunikan dari indikator (*error*). Korelasi dari indikator yang mempunyai *error* yang besar diberi ukuran yang lebih kecil dari indikator yang mempunyai *error* yang kecil.

e. *Maximum Likelihood*

Maximum likelihood adalah salah satu metode dalam ekstraksi faktor yang menghasilkan estimasi indikator yang paling besar kemungkinannya dalam menghasilkan matrik korelasi penelitian apabila sampel mempunyai distribusi normal multivariat.

2.5.3 Rotasi Faktor

Rotasi faktor digunakan apabila dari ekstraksi faktor belum didapatkan komponen faktor utama yang jelas. Sehingga rotasi faktor bertujuan untuk mendapatkan sebuah struktur faktor yang lebih sederhana dan mudah diinterpretasikan. Dalam menentukan rotasi faktor bisa menggunakan beberapa metode yaitu:

a. *Varimax Method*

Varimax method adalah metode rotasi oerthogonal untuk meminimalisasi jumlah indikator yang mempunyai faktor loading tinggi pada tiap faktor.

b. *Quartimax Method*

Quartimax method merupakan metode rotasi untuk meminimalisasikan jumlah faktor yang digunakan untuk menjelaskan indikator.

c. *Equamax Method*

Equamax method adalah metode gabungan antara *varimax method* yang meminimalkan indikator dan *quartimax method* yang meminimalkan faktor.

2.5.4 *Principal Component Analysis (PCA)*

Menurut (Ifadah; 2011) metode PCA merupakan metode yang digunakan untuk menyederhanakan suatu variabel yang akan diteliti dengan mereduksi dimensinya. Reduksi dimensi dilakukan dengan cara menghilangkan korelasi yang dimiliki antar variabel bebas dengan transformasi varabel asal menjadi variabel baru yang tidak berkorelasi sama sekali.

Menurut (Margono; 2008) dalam *Principal Component Analysis* (PCA) memiliki beberapa kriteria sebagai berikut:

1. *Communalities* sebagai faktor bersama. *Communalities* merupakan peranan faktor untuk satu kesatuan yang berasal dari masing-masing variabel atau subvariabel yang menyusun satu faktor secara bersama. Hasil yang ditunjukkan dalam *communalities* merupakan nilai nitial dan *extraction*. Nilai *initial* merupakan besarnya peranan variabel secara individu untuk membentuk faktor baru bersama. Dan nilai *extraction* merupakan besarnya peranan variabel yang berupa persentase masing-masing variabel untuk membentuk faktor baru.
2. Nilai akar karakteristik (*eigen values*) memiliki persamaan karakteristik $|M_{vv} - \lambda I| = 0$, dengan $\lambda > 1$.

Scree plot merupakan diagram yang menggambarkan kecenderungan penurunan *eigen value*. Sumbu Y pada diagram menunjukkan *eigen value* dan sumbu X menunjukkan jumlah faktor. Dalam menentukan banyaknya faktor yang terbentuk dapat dilihat pada grafik dengan kemiringan yang paling tajam yang terbentuk dari faktor satu ke faktor lainnya.

