

BAB III

METODE PENELITIAN

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang akurat pada Bab 3, maka diuraikan metodologi penelitian yang menjelaskan kerangka pemikiran dan hipotesa, pemilihan metode penelitian yang digunakan, kerangka metode penelitian yang terdiri dari penjelasan tentang model penelitian yang digunakan dan identifikasi variabel penelitian metode analisis digunakan.

3.1 KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESA

Berdasarkan kajian pustaka yang diperoleh pada bab 2, faktor –faktor yang paling dominan di tingkat manajemen menengah terhadap kinerja waktu di proyek pada perusahaan jasa konstruksi, maka kerangka pemikiran yang disusun sebagai berikut .

Suatu kebutuhan yang tidak terpuaskan akan menciptakan dorongan motivasi di dalam diri individu. Dorongan ini menimbulkan suatu perilaku pencarian untuk menemukan tujuan-tujuan tertentu yang jika tercapai akan memenuhi kebutuhan itu dan mendorong ke pengurangan dorongan. Dorongan tersebut adalah motivasi.

Motivasi adalah upaya, semangat dan terdorongnya karyawan untuk mencapai kepuasan kerja. Hasil yang dinilai akan tampil / tumbuh menjadi motivasi kerja yang lebih tinggi. Namun belum tentu upaya yang tinggi tersebut menghasilkan kinerja pekerjaan yang diharapkan bila tidak disalurkan dalam arah yang dikehendaki organisasi. Oleh karena itu upaya harus diarahkan dan konsisten dengan tujuan dan sasaran organisasi. Selain itu motivasi dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal.

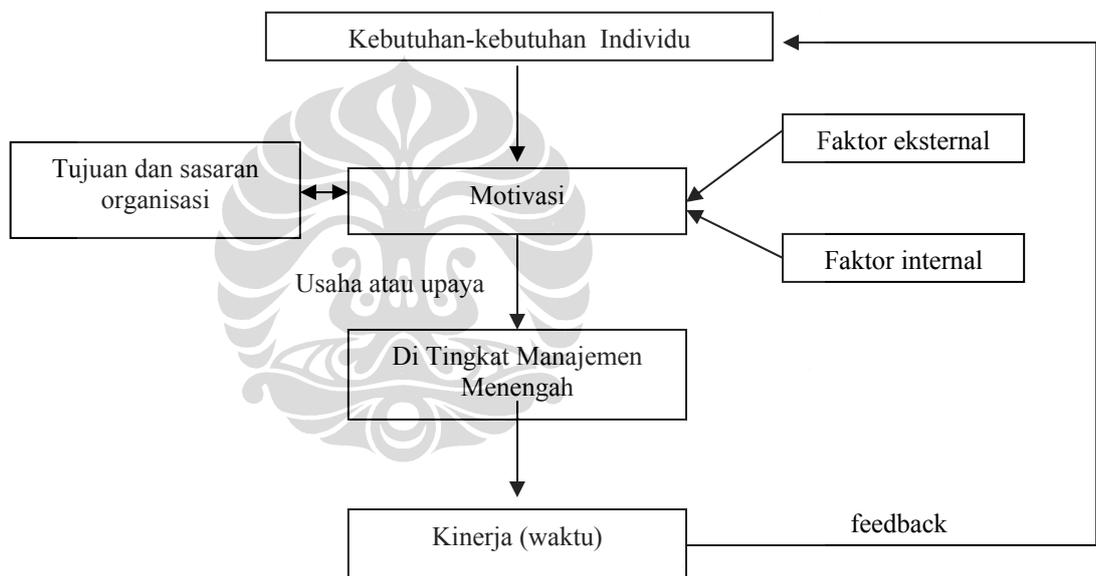
Dari motivasi yang tinggi dan didasari dengan tujuan dan sasaran organisasi, maka akan menghasilkan kinerja pekerjaan yang diharapkan. Dari pencapaian kinerja yang baik, maka motivasi kerja akan dihasilkan, sehingga kepuasan kerja akan terpenuhi.

Kepuasan kerja itu sendiri dapat berupa kerja secara mental, ganjaran yang pantas, kondisi kerja yang mendukung, rekan sekerja mendukung, kesesuaian kepribadian pekerjaan dan pengembangan karir.

Secara logika, sifat manusia tidak akan berhenti kepuasannya sejalan dengan peningkatan kebutuhan. sehingga manusia kembali termotivasi untuk mencapai kebutuhan tersebut.

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan dalam diagram alir kerangka pemikiran pada gambar 3.1, dan penelitian ini akan membuktikan hipotesa yang dirumuskan sebagai berikut :

faktor-faktor motivasi yang paling dominan terhadap kinerja waktu proyek



Sumber : Hasil Olahan

Gambar 3.1 Diagram alir kerangka pemikiran

3.2 PEMILIHAN METODE PENELITIAN

Cara Penelitian akan dilakukan dan dapat diukur pengaruh motivasi kerja pada manajer dan karyawan pada perusahaan besar, menengah serta perusahaan kecil.

Menurut Yin (1994) menyatakan bahwa metode penelitian ada pertimbangan yaitu 3 hal adalah jenis pertanyaan yang dapat digunakan, serta kendali terhadap peristiwa yang diteliti dan lebih fokus terhadap kejadian yang

terjadi dan sedang berlangsung atau baru diselesaikan. Metode penelitian dapat dilihat dari tabel sebagai berikut.

Tabel 3.1 Strategi Metode Penelitian Untuk Masing-Masing Situasi

STRATEGI	Jenis Pertanyaan yang digunakan	Kendala terhadap peristiwa yang diteliti	Fokus terhadap peristiwa yang berjalan/baru diselesaikan
Eksperimen	Bagaimana, mengapa	Ya	Ya
Survey	Siapa, apa, dimana, berapa banyak, berapa besar	Tidak	Ya
Analisis	Siapa, apa, dimana, berapa banyak, berapa besar	Tidak	Ya/Tidak
Sejarah	Bagaimana, mengapa	Tidak	Tidak
Studi Kasus	Bagaimana, mengapa	Tidak	Ya

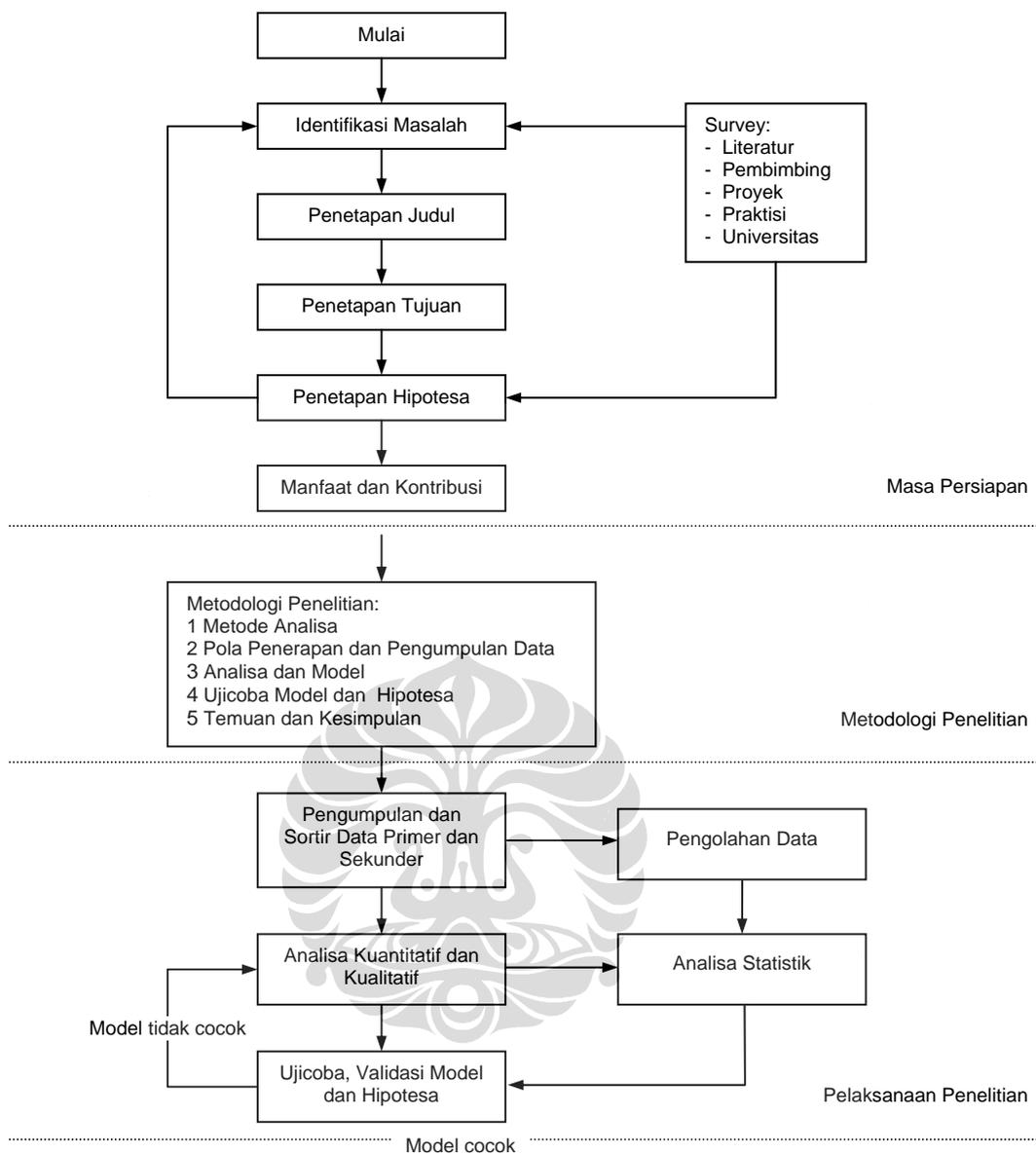
Sumber : Diterjemahkan dari (Yin 1994)

Berdasarkan pertanyaan penelitian yang ada dan panduan dari tabel strategi penelitian, strategi survei merupakan strategi yang dapat menjawab pertanyaan penelitian yang ada, hal ini dilakukan dengan cara membagikan kuesioner langsung kepada beberapa kantor kontraktor yang terdapat di wilayah DKI Jakarta.

Jenis pertanyaan yang diperlukan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan, seperti apa, berapa besar, dapat dikelompokkan sebagai berikut :

- Faktor motivasi apa yang berpengaruh paling dominan terhadap kinerja waktu proyek?

3.3 PROSES PENELITIAN



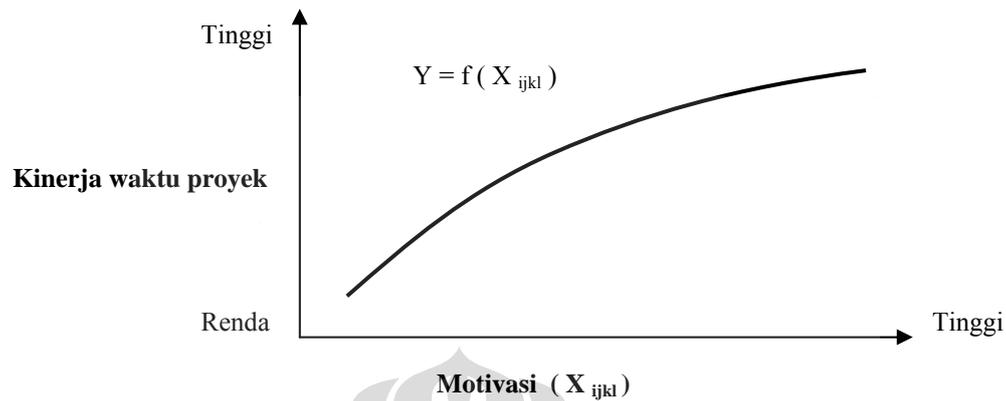
Gambar 3.2 Tahap-tahap proses penelitian

3.4 MODEL METODE PENELITIAN

Berdasarkan metode penelitian diusulkan adalah analisis dimana dapat menyajikan gambaran yang lengkap mengenai hubungan antar variabel yang diteliti. Penelitian deskriptif memiliki hasil tujuan.

1. Menghasilkan gambaran yang akurat tentang fenomena yang sedang diteliti

2. Menggambarkan mekanisme sebuah proses atau hubungan
3. Memberikan gambaran, baik yang berbentuk verbal maupun numerikal
4. Menyajikan informasi dasar
5. Menciptakan seperangkat kategori atau pengklasifikasian
6. Menjelaskan tahapan-tahapan atau seperangkat tatanan



Gambar 3.3 Model Hubungan Motivasi Kerja Dan Kinerja Waktu proyek

Berdasarkan model hubungan diatas, maka dapat disederhanakan persamaan matematik, yaitu :

$$Y = f (X_{ijkl})$$

Dimana :

y = Kinerja waktu proyek

x = Motivasi

i = Jenis variabel bebas

j = Sampel Perusahaan

k = Jenis variabel k yang mempunyai keterkaitan terhadap variabel i

l = Sampel perusahaan l yang mempunyai keterkaitan terhadap sampel j

3.5 VARIABEL PENELITIAN

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 (dua) variabel, yakni variabel terikat (*dependent variabel*) sebagai objek pokok berupa kinerja waktu proyek, dan variabel bebas (*independent variabel*) berupa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap motivasi.

3.5.1 Variabel Terikat

Pada penelitian ini, variabel terikat berupa kepuasan kerja dapat diukur dari :

1. Kerja secara mental
2. Ganjaran yang pantas
3. Kondisi kerja yang mendukung
4. Rekan sekerja mendukung
5. Kesesuaian kepribadian pekerjaan
6. Pengembangan karier dan promosi

3.5.2 Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini merupakan faktor-faktor yang berperan dan berpengaruh terhadap motivasi yang digunakan dalam penelitian ini. Beberapa faktor-faktor yang berperan dan berpengaruh terhadap motivasi dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2 Variabel-variabel Bebas

B.Organization Climate

No.	Variabel	Referensi
1.	Lingkungan kerja pada perusahaan yang ramah	Soeharto
2.	Adanya kompensasi dalam perusahaan	Neil & Lenggogeni
3.	Adanya penghargaan perusahaan atas prestasi	Heidjrachman
4.	Pelaksanaan tanggung jawab dan status dalam perusahaan sangat bertanggung jawab , sangat teliti , serta status sangat jelas	Soeharto
5.	Peraturan perusahaan sangat konsisten	Neil&Lenggogeni

No.	Variabel	Referensi
6.	Perusahaan dapat menerima pengembangan ide baru dari karyawan	Heidjrachman
7.	Prosedur, kebijakan, formalitas dapat diminimalkan	Heidjrachman
8.	Perusahaan memberikan tanggung jawab pekerjaan sepenuhnya	Howell & Nur'aman
9.	Perusahaan memberikan standart sangat tinggi namun realistis	Heidjrachman
10.	Karyawan diberikan kebebasan untuk mengambil keputusan	Heidjrachman
11.	Ada kejelasan sasaran atasan/perusahaan	Howell
12.	Ada komitmen tim pada perusahaan	Howell

C. JOB REQUIREMENT

No.	Variabel	Referensi
1.	Perusahaan mampu dalam mewujudkan keinginan dan harapan seperti mendapatkan promosi	Neil
2.	Persyaratan kerja yang ditetapkan perusahaan yang dapat disesuaikan dengan apa yang memuaskan Anda	Neil & Lenggogeni
3.	Kelelahan dan kebosanan dalam perusahaan	Neil
4.	Perusahaan sangat tegas disiplin, dan bertanggungjawab, dapat diterima karyawan	Neil

D. INDIVIDUAL COMPETENCE

No.	Variabel	Referensi
1.	Kemampuan dalam bekerja sama dalam tim	Soeharto
2.	Pengetahuan dan keterampilan yang karyawan miliki	Neil & Lenggogeni
3.	Kemampuan karyawan dalam mencapai prestasi bila bekerja tanpa tim atau sendiri	Heidjrachman
4.	Kenyamanan dalam bekerja di perusahaan	Soeharto
5.	Kemampuan karyawan dalam menghadapi pengambilan keputusan pekerjaan dalam perusahaan	Neil&Lenggogeni

E. MANAGEMENT STYLE

No.	Variabel	Referensi
1.	Adanya pengawasan/supervisi dalam perusahaan	Neil
2.	Atasan/perusahaan konsisten dalam pengambilan keputusan	Neil & Lenggogeni
3.	Atasan/perusahaan Menjalankan sesuai prosedur agar memperoleh visi dan misi yang sama	Heidjrachman
4.	pemimpin memiliki kompetensi kecerdasan emosional	Soeharto
5.	Pemimpin sangat bertanggung jawab serta dapat meningkatkan kinerja dalam membangun jangka panjang	Neil & Lenggogeni

3.6 INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA

Dalam penelitian ini, instrumen pengumpulan data meliputi kuesioner, yang merupakan suatu pengumpulan data dengan memberikan atau menyebarkan daftar pertanyaan/pernyataan kepada responden dengan harapan memberikan respon atas daftar pertanyaan tersebut.

Tabel 3.3 Faktor-Faktor Motivasi Yang Paling Dominan Terhadap Kinerja Waktu Proyek Pada Jasa Konstruksi.

No.	Variabel	Dampak/ pengaruh				
		1	2	3	4	5
1.	Lingkungan kerja pada perusahaan yang ramah					
2.	Adanya kompensasi dalam perusahaan					

Sumber : Hasil Olahan

Skala pengukuran : **(Sangat Tidak Setuju) 1 2 3 4 5 (Sangat Setuju)**

Daftar pertanyaan / pernyataan pada penelitian ini menggunakan model tertutup yakni alternatif jawaban telah disediakan. Kuesioner pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor motivasi kerja dan kepuasan kerja. Kuesioner ini diajukan/diisi oleh karyawan dengan daftar pertanyaan/pernyataan seperti pada tabel 3.3 untuk kuesioner motivasi berdasarkan jenis data dan jenis hipotesis.

3.7 TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan sebagai acuan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian Kepustakaan

Penelitian Kepustakaan dilakukan untuk referensi dalam memperoleh data yang mendukung teori, pembahasan penelitian, serta penulisan penelitian

2. Self Administrative Survey

Self Administrative Survey merupakan metode pengumpulan data dimana responden diminta untuk mengisi kuesioner sendiri. Dengan menggunakan kuesioner terstruktur kepada perusahaan jasa konstruksi di wilayah DKI Jakarta maka diharapkan dapat memperoleh data/informasi yang berkaitan dengan elemen-elemen penelitian.

3.8 METODE PENGUMPULAN DATA

Setelah melaksanakan studi pustaka maka penelitian dilanjutkan dengan mencari data dan informasi dilapangan dengan melakukan 3 tahap.

1. Wawancara terhadap beberapa pakar untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produktivitas tenaga kerja pada perusahaan jasa konstruksi.

Adapun kriteria seorang pakar adalah sebagai berikut :

- a. Memiliki pengalaman dibidang Sumber Daya Manusia selama kurang lebih 12 tahun.
 - b. Memiliki pendidikan yang menunjang di bidangnya.
2. Setelah melakukan wawancara dan mendapatkan validasi terhadap variabel-variabel yang mempengaruhi produktivitas dari pakar maka tahapan selanjutnya adalah dengan penyebaran kuesioner atau angket kepada para responden. Responden yang dimaksud adalah para manajer pada tiap-tiap divisi pada perusahaan jasa konstruksi.

Dengan jumlah Sampel menurut pendapat slovin = $n = \frac{N}{1 + Ne^2}$

Dimana, n = Jumlah sampel

N = Jumlah Manajer yang ada pada perusahaan jasa konstruksi

Ne = Tingkat kesalahan pengambilan Sampel (biasanya 5%)

Kuesioner bersifat tertutup dimana pada setiap pertanyaan terdapat jawaban yang telah direncanakan dan responden hanya diminta mengisi sesuai petunjuk. Penelitian dilakukan pada perusahaan jasa konstruksi swasta yang berada di Jakarta.

Data yang dibutuhkan dalam penelitian survei meliputi :

1. Data primer

Data primer merupakan data yang dikumpulkan dan diolah sendiri oleh peneliti langsung dari responden (Supramono, 1995). Data primer diupayakan melalui kuesioner atau wawancara, yang ditujukan kepada *stakeholder* dan responden yang dianggap berpengalaman dalam bidang Sumber Daya Manusia.

2. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dalam bentuk sudah jadi, yaitu diolah dan disajikan oleh pihak lain (Supramono, 1995). Perolehan data sekunder berasal studi pustaka melalui literatur yang berkaitan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas sumber daya manusia pada perusahaan jasa konstruksi.

3. Melakukan wawancara kembali kepada pakar mengenai penanganan atau upaya peningkatan dari faktor dominan yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja.

3.9 METODE ANALISIS SURVAI

Setelah melakukan 3 tahap pengumpulan data yaitu berupa wawancara ke pakar 2 kali dan penyebaran kuesioner langkah selanjutnya adalah menganalisa pada masing masing tahapan :

- Untuk tahap 1 yaitu berupa wawancara pertama ke pakar, hasil wawancara dianalisa dengan analisa dekriptif yaitu menambahkan dan mengurangi faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja
- untuk tahap 2 yaitu berupa penyebaran kuesioner kepada responden, hasil penyebaran kuesioner di analisa dengan analisa proses hierarki.
- Untuk tahap 3 yaitu berupa wawancara kedua ke pakar, hasil wawancara dianalisa dengan analisa dekriptif yaitu berupa masukan mengenai upaya-upaya dalam meningkatkan motivasi berdasarkan faktor yang paling dominan. Pada penelitian ini jenis data yang digunakan adalah jenis data ordinal yaitu data yang diperoleh dengan kategorisasi atau klasifikasi dan terdapat jenjang yang menunjukkan ketidaksetaraan. Menurut Bambang Suryatmono (2004) untuk jenis data ordinal metode analisa yang digunakan termasuk metode analisa non parametrik. Statistik non-parametrik digunakan pada kondisi-kondisi penelitian tertentu. Kondisi yang sering dijumpai bagi penelitian yang menggunakan data sampel tidak terdistribusi secara normal, dan jumlah sampel yang kecil. Ststistik non-parameter cenderung lebih sederhana. Pada penelitian digunakan hipotesis

asosiatif (hubungan), merupakan dugaan terhadap hubungan antara dua variabel atau lebih. Berdasarkan jenis data dan jenis hipotesis yang digunakan maka uji yang dapat digunakan pada analisa non parametrik. Menurut Sugiyono (1999) terdapat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.4 Uji analisa non parametrik berdasarkan jenis data dan jenis hipotesis

Macam data	Bentuk Hipotesis					Asosiatif hubungan
	Deskriptif (satu sampel)	Komparatif Dua sampel		Komparatif lebih dari Dua sampel		
		Berpasangan	Independen	Berpasangan	Independen	
Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Binomial • Chi kuadrat 1 sampel 	Mc. Nemar	<ul style="list-style-type: none"> • Fisher Exact probability • Chi Kuadrat dua sample 	Chochran	Chi kuadrat k sampel	Koefisien kontingensi (C)
Ordinal	Run Test	<ul style="list-style-type: none"> • Sign Test • Wilcoxon Matched pairs 	<ul style="list-style-type: none"> • Median test • Mann whitney U test • Kolmogorov Smirnov • Walid Wolfowitz 	Friedman Two-way anova	<ul style="list-style-type: none"> • Median Extension • Kruskal-wallis One-way anova 	<ul style="list-style-type: none"> • Korelasi spearman Rank • Korelasi kendasi tau

Berdasarkan tabel diatas maka pada penelitian ini menggunakan

1. Korelasi Spearman Rank

Analisis korelasi merupakan studi yang membahas tentang derajat keeratan hubungan antara dua atau lebih variable pengamatan. Korelasi Spearman Rank digunakan untuk menguji signifikansi hipotesis asosiatif. Statistik ini kadang-kadang disebut rho yang merupakan ukuran korelasi yang menuntut kedua variable pengamatan sekurang-kurangnya diukur dalam skala ordinal, sehingga objek yang diamati dapat di ranking. Hipotesis Statistik (H_0) yang ingin diuji adalah tidak terdapat kesesuaian antara variable yang diuji.

Cara analisis Korelasi Spearman Rank:

- Kedua variabel diranking
- Apabila terdapat nilai pengamatan yang sama, rankingnya adalah rata-rata

- Menentukan selisih ranking
- Menghitung nilai rho
- Uji signifikansi rho

Rumus yang dipakai :

$$\rho = 1 - \{6\sum b_i^2/n(n^2-1)\}$$

2. Korelasi kendasi tau.

Korelasi kendal tau (τ) seperti dalam korelasi spearman rank, korelasi kendal tau digunakan untuk mencari hubungan hipotesis antara dua variabel atau lebih bila datanya berbentuk ordinal atau rangking. Kelebihan teknik ini bila digunakan untuk menganalisis sampel yang jumlah anggotanya lebih dari 10 dan dapat dikembangkan untuk mencari koefisien korelasi parsial.

3.10. PROSES ANALITIK HIRARKI (AHP)

Selanjutnya dilakukan analisa risk ranking dengan menggunakan metode AHP (Saaty, 1993). Analisis proses hirarki adalah salah satu metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah yang mengandung banyak kriteria (*Multi-Criteria Decision Making*) yang dipelopori oleh Saaty pada tahun 1970 dan diterbitkan melalui bukunya yang berjudul "*The Analytic Hierarchy Process*" pada tahun 1980. Dalam penelitian ini, AHP digunakan karena terdapat lebih dari satu kriteria yang perlu dipertimbangkan dalam hal pemilihan faktor utama yang menyebabkan penurunan kinerja waktu pada pelaksanaan proyek konstruksi dermaga.

Pada dasarnya, AHP bekerja dengan cara memberi prioritas kepada alternatif yang penting mengikuti kriteria yang telah ditetapkan. Lebih tepatnya, AHP memecah berbagai peringkat struktur hirarki berdasarkan tujuan, kriteria, sub-kriteria, dan pilihan atau alternatif (*decompotition*). AHP juga memperkirakan perasaan dan emosi sebagai pertimbangan dalam membuat keputusan. Suatu set perbandingan secara berpasangan (*pairwise comparison*) kemudian digunakan untuk menyusun peringkat elemen yang diperbandingkan. Penyusun elemen-elemen menurut kepentingan relatif melalui prosedur sintesa dinamakan *priority setting*. AHP menyediakan suatu

mekanisme untuk meningkatkan konsistensi logika (*logical consistency*) jika perbandingan yang dibuat tidak cukup konsisten.

Keuntungan dari metode ini adalah (Tobing, 2003) :

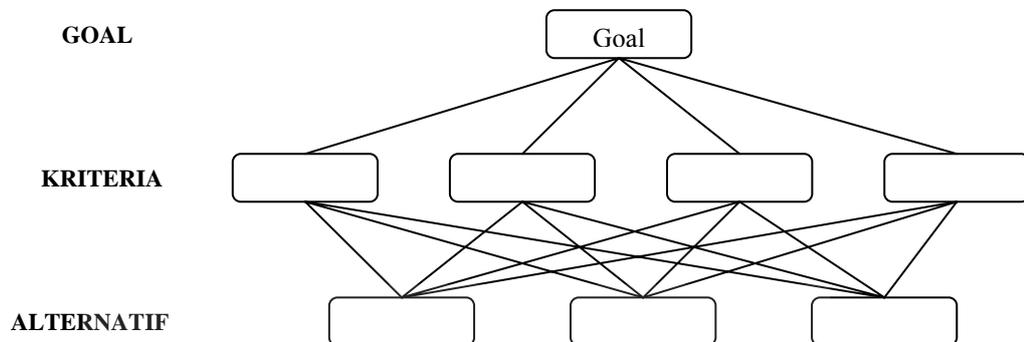
- AHP memberi satu model tunggal yang mudah dimengerti, luwes untuk aneka ragam persoalan tak terstruktur.
- AHP melacak konsistensi logis dari pertimbangan-pertimbangan yang digunakan dalam menetapkan berbagai prioritas.
- AHP menuntun kepada suatu taksiran menyeluruh tentang kebaikan setiap alternatif.
- AHP mempertimbangkan prioritas-prioritas relatif dari berbagai faktor sistem dan memungkinkan memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan.
- AHP mencerminkan kecenderungan alami pikiran untuk memilah-milah elemen-elemen suatu sistem dalam berbagai tingkat berlainan dan mengelompokkan unsur yang serupa dalam setiap tingkat.

3.11 HIRARKI DALAM METODE AHP

Dikenal 2 macam hirarki dalam metode AHP, yaitu hirarki struktural dan hirarki fungsional. Pada hirarki struktural, sistem yang kompleks disusun ke dalam komponen-komponen pokoknya dalam urutan menurun menurut sifat strukturalnya. Sedangkan hirarki fungsional menguraikan sistem yang kompleks menjadi elemen-elemen pokoknya menurut hubungan esensialnya. Hirarki fungsional sangat membantu untuk membawa sistem ke arah tujuan yang diinginkan. Dalam penelitian ini, hirarki yang akan digunakan adalah hirarki fungsional.

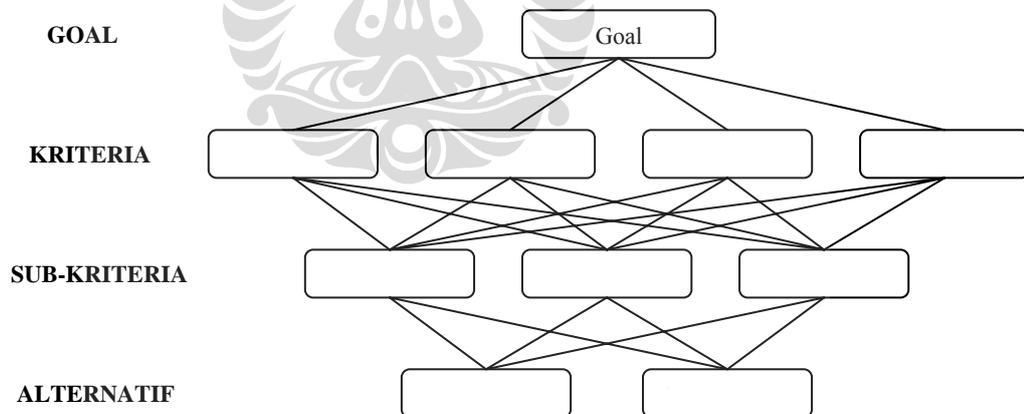
Setiap set (perangkat) elemen dalam hirarki fungsional menduduki satu tingkat hirarki. Tingkat puncak, disebut sasaran keseluruhan (*goal*), hanya terdiri dari satu elemen. Tingkat berikutnya masing-masing dapat memiliki beberapa elemen. Elemen-elemen dalam setiap tingkat harus memiliki derajat yang sama untuk kebutuhan perbandingan elemen satu dengan lainnya terhadap kriteria yang berada di tingkat atasnya.

Jumlah tingkat dalam suatu hirarki tidak ada batasnya. Tetapi umumnya paling sedikit mempunyai 3 tingkat seperti pada gambar 3.5.



Gambar 3.5. Hirarki 3 Tingkat Metode AHP

Sementara contoh bentuk hirarki yang memiliki lebih dari 3 tingkat dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6. Hirarki 4 Tingkat Metode AHP

3.12 LANGKAH-LANGKAH METODE AHP

Langkah-langkah dasar dalam proses ini dapat dirangkum menjadi suatu tahapan pengerjaan sebagai berikut:

- a) Definisikan persoalan dan rinci pemecahan yang diinginkan.
- b) Buat struktur hirarki dari sudut pandang manajerial secara menyeluruh.
- c) Buatlah sebuah matriks banding berpasangan untuk kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap elemen yang setingkat di atasnya berdasarkan *judgement* pengambil keputusan.
- d) Lakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh seluruh pertimbangan (*judgement*) sebanyak $n \times (n-1)/2$ buah, dimana n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.
- e) Hitung *eigen value* dan uji konsistensinya dengan menempatkan bilangan 1 pada diagonal utama, dimana di atas dan bawah diagonal merupakan angka kebalikannya. Jika tidak konsisten, pengambilan data diulangi lagi.
- f) Laksanakan langkah c, d, dan e untuk seluruh tingkat hirarki.
- g) Hitung *eigen vector* (bobot dari tiap elemen) dari setiap matriks perbandingan berpasangan, untuk menguji pertimbangan dalam penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai mencapai tujuan.
- h) Periksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data pertimbangan harus diulangi.

3.13 FORMULA MATEMATIS

1. Perbandingan Berpasangan (*Pairwise Comparison*)

Membandingkan elemen-elemen yang telah disusun ke dalam satu hirarki, untuk menentukan elemen yang paling berpengaruh terhadap tujuan keseluruhan. Langkah yang dilakukan adalah membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkat di atasnya. Hasil penilaian ini disajikan dalam bentuk

matriks, yaitu matriks perbandingan berpasangan. Agar diperoleh skala yang bermanfaat ketika membandingkan dua elemen, diperlukan pengertian menyeluruh tentang elemen-elemen yang dibandingkan, dan relevansinya terhadap kriteria atau tujuan yang dipelajari. Pertanyaan yang biasa diajukan dalam menyusun skala kepentingan adalah:

- Elemen mana yang lebih (penting, disukai, mungkin) dan
- Berapa kali lebih (penting, disukai, mungkin).

Untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen terhadap elemen lain, Saaty menetapkan skala nilai 1 sampai dengan 9. Pengalaman telah membuktikan bahwa skala dengan sembilan satuan dapat diterima dan mencerminkan derajat sampai mana manusia mampu membedakan intensitas tata hubungan antar elemen.

Tabel 3.5. Skala Nilai Perbandingan Berpasangan

INTENSITAS KEPENTINGAN	KETERANGAN	PENJELASAN
1	Kedua elemen sama penting	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lain	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih penting daripada elemen yang lainnya	Satu elemen sangat kuat disokong, dan dominannya telah terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak lebih penting daripada elemen yang lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara 2 nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada 2 kompromi di antara 2 pilihan

2. Perhitungan Bobot Elemen

Perhitungan formula matematis dalam AHP dilakukan dengan menggunakan suatu matriks. Misalnya dalam suatu subsistem operasi terdapat n elemen operasi yaitu A1, A2, ..., An, maka hasil perbandingan dari elemen-elemen operasi tersebut akan membentuk matriks perbandingan

Tabel 3.6 Matriks Perbandingan

	A ₁	A ₂	...	A _n
A ₁	a ₁₁	a ₁₂	...	A _{1n}
A ₂	a ₂₁	A ₂₂	...	A _{2n}
...
A _n	A _{n1}	A _{n2}	...	a _{nn}

Matriks A_{n x n} merupakan matriks *reciprocal*. Dan diasumsikan terdapat n elemen, yaitu W₁, W₂, ... W_n yang akan dinilai secara perbandingan. Nilai perbandingan secara berpasangan antara (W_i, W_j) dapat dipresentasikan seperti matriks berikut:

$$\frac{W_i}{W_j} = a_{(i,j)}, i, j = 1, 2, \dots, n$$

Matriks perbandingan antara matriks A dengan unsur-unsurnya adalah a_{ij}, dengan i,j = 1, 2, ..., n.

Unsur-unsur matriks diperoleh dengan membandingkan satu elemen terhadap elemen operasi lainnya. Sebagai contoh, nilai a₁₁ adalah sama dengan 1. Nilai a₁₂ adalah perbandingan elemen A₁ terhadap A₂. Besarnya nilai A₂₁ adalah 1/a₁₂, yang menyatakan tingkat intensitas kepentingan elemen A₂ terhadap elemen A₁.

Apabila vektor pembobotan A₁, A₂, ..., A_n dinyatakan dengan vektor W dengan W = (W₁, W₂, ..., W_n) maka nilai intensitas kepentingan elemen A₁ dibanding A₂ dapat juga dinyatakan sebagai perbandingan bobot elemen A₁ terhadap A₂,

yaitu W_1/W_2 sama dengan a_{12} sehingga matriks tersebut di atas dapat dinyatakan sebagai berikut.

Tabel.3.7 Matriks Perbandingan

	A_1	A_2	...	A_n
A_1	1	W_1 / W_2	...	W_1 / W_n
A_2	W_2 / W_1	1	...	W_2 / W_n
...
A_n	W_n / W_1	W_n / W_2	...	1

Nilai W_i/W_j dengan $i, j = 1,2,\dots,n$ dijajagi dari para pakar yang berkompeten dalam permasalahan yang dianalisis. Bila matriks tersebut dikalikan dengan vektor kolom $W = (W_1, W_2, \dots, W_n)$ maka diperoleh hubungan:

$$AW = \lambda W \tag{1}$$

Bila matriks A diketahui dan ingin diketahui nilai W , maka dapat diselesaikan dengan persamaan:

$$(A - \lambda I)W = 0 \tag{2}$$

Dimana matriks I adalah matriks identitas.

Persamaan (2) dapat menghasilkan solusi yang tidak 0 jika dan hanya jika λ merupakan *eigenvalue* dari A dan W adalah *eigenvektor* nya.

Setelah *eigenvalue* matriks A diperoleh, misalnya $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$ dan berdasarkan matriks A yang mempunyai keunikan yaitu

$$a_{i,j} = 1 \text{ dengan } i,j = 1,2,\dots,n, \text{ maka: } \sum_{i=1}^n \lambda_i = n$$

Semua *eigenvalue* bernilai nol, kecuali *eigenvalue* maksimum. Jika penilaian dilakukan konsisten, maka akan diperoleh *eigenvalue* maksimum dari a yang berniali n .

Untuk memperoleh W , substitusikan nilai *eigenvalue* maksimum pada persamaan:

$$A W = \lambda_{\text{maks}} W$$

Persamaan (2) diubah menjadi:

$$[A - \lambda_{\text{maks}} I] W = 0 \dots\dots\dots(3)$$

Untuk memperoleh harga nol, maka:

$$A - \lambda_{\text{maks}} I = 0 \dots\dots\dots(4)$$

Masukkan harga λ_{maks} ke persamaan (3) dan ditambah

persamaan $\sum_{i=1}^n W_i^2 = 1$

maka diperoleh bobot masing-masing elemen (W_i dengan $i = 1, 2, \dots, n$) yang merupakan *eigenvektor* yang bersesuaian dengan *eigenvalue* maksimum.

3. Perhitungan Konsistensi

Matriks bobot dari hasil perbandingan berpasangan harus mempunyai hubungan kardinal dan ordinal, sebagai berikut:

Hubungan kardinal; $a_{ij} : a_{jk} = a_{ik}$

Hubungan ordinal; $A_i > A_j > A_k$ maka $A_i > A_k$

Hubungan tersebut dapat dilihat dari dua hal sebagai berikut:

a. Dengan *preferensi multiplikatif*

Misal, pisang lebih enak 3 kali dari manggis, dan manggis lebih enak 2 kali dari durian, maka pisang lebih enak 6 kali dari durian.

b. Dengan melihat *preferensi transit*

Misal, pisang lebih enak dari manggis, dan manggis lebih enak dari durian, maka pisang lebih enak dari durian.

Contoh konsistensi preferensi:

		i	j	k
A =	i	1	4	2
	j	1/4	1	1/2
	k	1/2	2	1

Matriks A konsisten karena:

$$a_{ij} \cdot a_{jk} = a_{ik} \rightarrow 4 \cdot \frac{1}{2} = 2$$

$$a_{ik} \cdot a_{kj} = a_{ij} \rightarrow 2 \cdot 2 = 4$$

$$a_{jk} \cdot a_{ki} = a_{ji} \rightarrow \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

Kesalahan kecil pada koefisien akan menyebabkan penyimpangan kecil pada *eigenvalue*. Jika diagonal utama dari matriks A bernilai satu dan konsisten, maka penyimpangan kecil dari a_{ij} akan tetap menunjukkan *eigenvalue* terbesar, λ_{maks} , nilainya akan mendekati n dan *eigenvalue* sisa akan mendekati nol.

4. Uji Konsistensi Hirarki

Hasil konsistensi indeks dan *eigenvektor* dari suatu matriks perbandingan berpasangan pada tingkat hirarki tertentu, digunakan sebagai dasar untuk menguji konsistensi hirarki. Konsistensi hirarki dihitung dengan rumus:

$$CRH = \sum_{j=1}^h \sum_{i=1}^{n_{ij}} W_{ij} \cdot U_{i,j+1}$$

dimana:

j = tingkat hirarki (1,2,...,n)

W_{ij} = 1, untuk j = 1

n_{ij} = jumlah elemen pada tingkat hirarki j dimana aktifitas-aktifitas dari tingkat j + 1 dibandingkan

U_{j+1} = indeks konsistensi seluruh elemen pada tingkat hirarki j + 1 yang dibandingkan terhadap aktifitas dari tingkat ke j

Dalam pemakaian praktis rumus tersebut menjadi:

$$CCI = CI_1 + (EV_1) \cdot (CI_2)$$

$$CRI = RI_1 + (EV_1) \cdot (RI_2)$$

$$CRH = \frac{CCI}{CRI}$$

dimana:

CRH = rasio konsistensi hirarki

CCI = indeks knsistensi hirarki

CRI = indeks konsistensi random hirarki (lihat tabel 3.2)

CI₁ = indeks konsistensi matriks banding berpasangan pada hirarki tingkat pertama

CI₂ = indeks konsistensi matriks banding berpasangan pada hirarki tingkat kedua, berupa vektor kolom

EV₁ = nilai prioritas dari matriks banding berpasangan pada hirarki tingkat pertama, berupa vektor baris

RI₁ = indeks konsistensi random orde matriks banding berpasangan pada hirarki tingkat pertama (j)

RI₂ = indeks konsistensi random orde matriks banding berpasangan pada hirarki tingkat kedua (j + 1)

Tabel 3.8. Nilai Random Konsistensi Indeks (RCI).

OM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CR	0	0	0.5	0.9	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5
I			8	0	2	4	2	1	5	9	1	8	6	7	9

Hasil penilaian yang dapat diterima adalah yang mempunyai rasio konsistensi hirarki (CRH) lebih kecil atau sama dengan 10%. Nilai rasio konsistensi sebesar 10% ini adalah nilai yang berlaku standar dalam penerapan AHP, meskipun dimungkinkan mengambil nilai yang berbeda, misalnya 5% apabila diinginkan pengambilan kesimpulan dengan akurasi yang lebih tinggi.

5. Analisis Korelasi Peringkat (*Rank Correlation Analysis*)

Dalam penelitian ini, keputusan atau kesimpulan akan dibuat berdasarkan nilai *median* (nilai tengah) dari matriks

berpasangan para responden. Tetapi sebelum itu, perlu dilakukan analisis atas kesimpulan para responden tersebut (yang berupa peringkat pembobotan dari semua variabel penelitian) apakah mempunyai korelasi yang baik atau tidak. Hanya hasil peringkat dari responden-responden yang mempunyai korelasi yang baik yang akan dihitung nilai tengahnya (*median*). Dengan cara ini dapat dipastikan bahwa sebenarnya para responden tersebut juga telah mencapai suatu konsensus meskipun tidak penuh.

Skala pengukuran yang dipakai dalam penelitian dengan menggunakan metode AHP adalah skala rasio (*ratio scale*), jadi dalam hal ini apabila 2 elemen yang mempunyai bobot $A = 0.6$ dan $B = 0.4$ maka bukan saja A menempati peringkat kesatu dan B kedua, tetapi juga dapat dikatakan bahwa A adalah 1.5 kali lebih penting dibandingkan dengan B dalam pencapaian suatu kriteria atau *goal* dalam suatu hirarki. Analisis korelasi peringkat disini dilakukan berdasarkan peringkat dari semua variabel penelitian, tanpa memperhatikan bagaimana perbandingan antar peringkat itu sendiri.

Kuat atau lemahnya korelasi ini ditunjukkan oleh nilai koefisien korelasi yang bernilai antara 0 dan 1. Semakin besar nilainya, semakin kuat korelasi yang ada. Untuk dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi, maka dapat berpedoman pada ketentuan yang tertera pada tabel 3.9 berikut ini (Sugiyono, 1999) :

Tabel 3.9 Interpretasi Terhadap 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
0.80 – 1.000	Sangat Kuat

Analisis korelasi yang akan dipakai adalah statistik non-parametris dengan metode Koefisien Konkordansi Kendall (W).

Pemilihan statistik non parametris didasarkan atas beberapa pertimbangan (Ghozali&Castellan Jr, 2002) yaitu:

- Statistika non-parametris tidak berdasarkan pada bentuk khusus dari distribusi data (*free distribution type*) dan cocok untuk penelitian dengan sampel relatif kecil (< 30 sampel).
- Uji non-parametrik dapat digunakan untuk menganalisis data yang terbentuk peringkat (ranking).

Ada beberapa ukuran korelasi dalam statistik non-parametris seperti koefisien korelasi ranking Spearman, Tau Kendall, Kontingensi dan Konkordansi Kendall. Metode koefisien konkordansi Kendall (W) dipilih karena metode ini dapat mengukur derajat keeratan hubungan diantara k variabel (lebih dari 2 variabel).

Khusus untuk metode koefisien konkordansi Kendall ini, maka nilai W untuk menyatakan kecocokan antara k ranking adalah selalu positif (tidak dapat merupakan bilangan negatif). Alasan mengapa W tidak dapat merupakan bilangan negatif karena bilamana lebih dari dua himpunan ranking yang akan dihitung, maka ranking itu tidak dapat seluruhnya tak berkecocokan sama sekali. Sebagai contoh, kalau penilai (juri) X dan penilai Y tidak mempunyai kecocokan, dan jika penilai X juga tidak mempunyai kecocokan dengan penilai Z, maka penilai Y dan Z pasti cocok. Jadi, kalau terdapat lebih dari dua penilai kecocokan dan ketidakcocokan bukanlah hal-hal yang berlawanan secara simetris. Sejumlah k penilai mungkin semuanya saling cocok, tetapi tidak mungkin seluruhnya sama sekali tidak saling cocok. Oleh karena itu W pasti nol atau positif (Siegel, 1994).

Adapun cara menganalisis koefisien konkordansi Kendall adalah sebagai berikut:

- a. Data nilai pengamatan disusun dalam tabel baris dan kolom. Baris menunjukkan banyaknya variabel yang ingin

dikorelasikan, sedangkan kolom menunjukkan banyaknya nilai pengamatan (ulangan) untuk masing-masing variabel.

- b. Nilai pengamatan pada setiap baris di ranking, apabila terdapat nilai pengamatan yang sama maka ranking nya adalah rata-ratanya.
- c. Menentukan jumlah ranking (R_i) dan jumlah kuadrat ranking nya (R_i^2) pada setiap pengamatan.
- d. Statistik W ditentukan dengan rumus:

$$W = \frac{S}{(1/12)k^2(n^3 - n)} \dots\dots\dots(5)$$

Apabila terdapat nilai pengamatan yang sama, maka perlu faktor koreksi, sehingga rumus menjadi:

$$W = \frac{S}{[(1/12)k^2(n^3 - n)] - k \sum T} \dots\dots\dots(6)$$

dimana:

$$S = \sum R_i^2 - (R_i)^2/n$$

k = banyaknya baris (variabel yang dikorelasikan)

n = banyaknya kolom (ulangan)

$$T = \sum (t^3 - t)/12$$

3.11 KESIMPULAN

Dari kerangka penelitian maka menimbulkan pertanyaan penelitian berupa faktor motivasi yang paling dominan apa saja yang mempengaruhi motivasi terhadap tingkat menengah manajemen kinerja waktu di jasa konstruksi. Setelah menimbulkan pertanyaan penelitian maka didapat hipotesa Jika mengetahui faktor yang paling dominan yang akan mempengaruhi motivasi tenaga kerja pada perusahaan jasa konstruksi di Jakarta.

Selanjutnya untuk melakukan penelitian berdasarkan pertanyaan penelitian dilakukan strategi penelitian yaitu dengan survei. Adapun penelitian

dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada para manajer perusahaan jasa konstruksi swasta di Jakarta, dengan pertanyaan yang telah ditetapkan pada kuesioner tersebut jenis data pada penelitian ini termasuk analisa non parametrik sehingga data diolah dengan analisa AHP.

