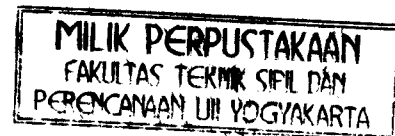


**TUGAS AKHIR**

**PERSEPSI MANAGER TENTANG PENGARUH SISTEM  
KOORDINASI TERHADAP WAKTU PELAKSANAAN PROYEK**



Disusun Oleh:

Nama : Andy Ferdian  
No. Mhs : 94.310.201  
NIRM : 940051013114120195

Nama : Ilham  
No. Mhs : 94.310.293  
NIRM : 940051013114120287

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2001**

## TUGAS AKHIR

### PERSEPSI MANAGER TENTANG PENGARUH SISTEM KOORDINASI TERHADAP WAKTU PELAKSANAAN PROYEK

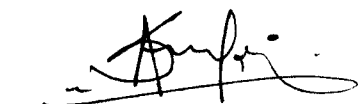
Diajukan kepada Universitas Islam Indonesia  
untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil

Nama : Andy Ferdian  
No. Mhs : 94.310.201  
NIRM : 940051013114120195

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Ir. H. M. Samsudin, MT.

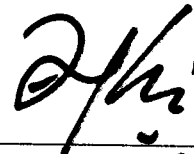
Dosen Pembimbing I



Tanggal: 24/11/01.  
/11

Ir. Fitri Nugraheni, MT.

Dosen Pembimbing II



Tanggal: 23/11/01

## PERSEMBAHAN

*Tugas Akhir ini dipersembahkan untuk:*

*Allah SWT, Nabi Muhammad S.A.W ,penerang jiwaku dan penuntun jalan hidupku*

*Ayah, Ibu, Kakak dan Adik-adikku yang senantiasa dan tiada henti mencurahkan kasih sayangnya.*

*Kawan-kawan seperjuangan Mahasiswa Teknik Sipil UII, Teman-teman "D" Klas Sipil 94, yang memberikan dorongan dan motivasi untuk tidak putus asa menyelesaikan studi yang berat dan melelahkan ini.*

*Temannya senasib seperantuan di Gang Timor Timur 140 dan seluruh sahabat yang tidak dapat disebut-sebutkan satu persatu terima kasih atas segalanya semoga kita dipertemukan dalam kebahagiaan dan kesuksesan di masa depan.*

### Motto :

*“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah kamu berharap.”*

*(QS, Alam Nasyrah : 6-8)*

*“Demi masa. Sesungguhnya manusia itu benar-benar dalam kerugian, kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal saleh dan nasehat-menasehati supaya mentaati kebenaran dan nasehat-menasehati supaya menetapi kesabaran.”*

*(QS, Al'Ashr :1-3)*

*“Sesungguhnya kami telah memberikan kepadamu ni'mat yang banyak. Maka dirikanlah shalat karena Tuhanmu dan berkorbanlah. Sesungguhnya orang-orang yang membenci kamu dialah yang terputus.”*

*(QS, Al'Kautsar :1-3)*

## KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum wr. wb.

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkah dan inayah-Nya. sehingga pada saat ini penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang studi S-1, yang telah dipresentasikan di hadapan dosen penguji dengan judul **Persepsi Manager Tentang Pengaruh sistem Koordinasi terhadap Waktu Pelaksanaan Proyek.**

Proses penyusunan tugas akhir ini berjalan dengan lancar berkat dukungan dari berbagai pihak, untuk itu perkenankanlah penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

- a. Bapak Ir. Widodo, MSCE, Phd., selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
- b. Bapak Ir. H. Munadir, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
- c. Bapak Ir. H. M. Samsudin, MT., selaku dosen pembimbing I.
- d. Ibu Ir. Fitri Nugraheni, MT., selaku dosen pembimbing II.
- e. Bapak Ir. Herlambang, Ss, Msc., selaku dosen tamu
- f. Para manager proyek konstruksi yang beralokasi di Daerah Istimewa Yogyakarta.

- g. Ayah, Ibu, Nenek dan Saudara-saudaraku tercinta yang telah banyak memberikan dorongan moril maupun materil dan selalu mendo'akan atas kesuksesan kami.
- h. Vera Lowanda, "Thanks for your love"
- i. Teman-teman fakultas Teknik Sipil UII : Achmadi, Mas 'mo, Robing "X", Agung pentil, Ryan "Pete", Amir, Zul "The Art", Ichan, Pak Teguh, Boy, Om Sis, ,Deni "gus coi", Uda, Supri, Bahruni, dll. "Thanks for your support".
- j. Semua pihak yang telah membantu laporan ini yang tidak mungkin untuk disebutkan satu per satu.

Akhirnya besar harapan penyusun, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penyusun secara pribadi dan bagi siapa saja yang membacanya.

**Wassalamu'alaikum wr. wb.**

Yogyakarta, 1 Oktober 2001

Penyusun

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Persembahan.....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Daftar Isi .....	vi
Daftar Tabel .....	viii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Lampiran.....	x
Abstraksi.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Batasan Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Sistem Informasi Manajemen .....	5
2.2. Proyek konstruksi.....	7
2.3. Sistem Informasi Manajemen Pada Proyek Konstruksi.....	8
BAB III. LANDASAN TEORI.....	10
3.1. Manager .....	10
3.2. Sistem Koordinasi.....	11
3.2.1. Macam-macam Sistem Koordinasi .....	16
3.2.2. Syarat-syarat Sistem Koordinasi .....	18
3.2.3. Alat-alat Sistem Koordinasi .....	19
3.3. Komunikasi dan Organisasi Proyek.....	20
3.4. Pengendalian Waktu .....	23

3.4.1. Pengertian Pengendalian.....	23
3.4.2. Pengertian Pengendalian Waktu.....	23
3.4.3. Variabel yang Mempengaruhi Waktu Pelaksanaan Proyek.....	26
3.4.4 Pengaruh Tenaga Kerja Terhadap Pengendalian Waktu.....	28
3.5. Hipotesis .....	34
3.5. <i>Kendall's Concordance Analysis</i> .....	36
BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN .....	38
4.1. Kerangka Pemecahan Masalah.....	38
4.2. Metoda Pendekatan .....	39
4.3. Metoda Pengumpulan Data .....	39
4.3.1. Data Primer.....	40
4.3.2. Kuesioner .....	42
4.4. Metoda Analisis Data.....	43
BAB V. ANALISIS DAN SINTESIS DATA.....	45
5.1. Karakteristik Responden Secara Umum .....	45
5.2. Kendala Pengumpulan Data.....	45
5.3. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data.....	46
5.3.1. Data Lapangan .....	46
5.3.2. Analisis Data .....	47
5.4. Penentuan Rangkaing Dari Analisis Data.....	48
5.5. Sintesis Hasil Penghitungan <i>Mean Rank</i> .....	55
BAB VI. PEMBAHASAN .....	60
6.1. Pembahasan Analisis Korelasi konkordansi Kendall's W .....	60
6.1.1. Konsep Organisasi .....	61
6.1.2. Sistem Kerja.....	63
6.1.3. Sistem Komunikasi .....	64
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN .....	66
7.1. Kesimpulan .....	66
7.2. Saran-saran.....	67
Daftar Pustaka.....	68
Lampiran	



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 5.1. Hasil Pengisian Kuesioner dari Jawaban Manager .....	46/47
Tabel 5.2. Data Asli dari Jawaban Manager .....	52
Tabel 5.3. Ranging Data dari Jawaban Manager .....	53
Tabel 5.4. Jawaban Manager .....	54
Tabel 5.3. Grafik Prosentasi Jawaban Manager.....	55
Tabel 6.1. Interpretasi Terhadap Koefisien Korelasi .....	61

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Skema macam-macam Sistem Koordinasi.....	18
Gambar 3.2. Diagram Hierarki Kebutuhan.....	30
Gambar 4.1. Bagan Alir Sistematika Penelitian.....	38

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 : Kartu Peserta Tugas Akhir
- Lampiran 2 : Tabel Mean Rank
- Lampiran 3 : Test Statistik
- Lampiran 4 : Daftar Kuisisioner
- Lampiran 5 : Tabel Chi-Square dan Derajat Kebebasan (df)

## DAFTAR NOTASI

W = Nilai Koefisien Konkordansi Kendall's

n Kasus = Banyaknya kasus

N = Banyaknya Responden

Df = Derajat Kebebasan

P = Porsentase dari Jawaban Responden

MR = Mean Rank

Tri = Total Ranging Jawaban Responden

## ABSTRAKSI

Tugas akhir ini membahas persepsi manager tentang pengaruh sistem koordinasi terhadap waktu pelaksanaan proyek. Tujuan penelitian adalah mengkaji persepsi manager tentang pengaruh dari sistem koordinasi terhadap waktu pelaksanaan proyek dan mendapatkan konsep sistem yang tepat dalam mengelola proyek secara sistematis dan efektif.

Formulasi permasalahan sistem koordinasi dalam penelitian ini dapat diselesaikan dengan menggunakan metoda kendall's concordance. Sebagai hasil dari penelitian didapatkan 3 konsep sistem dengan disertai masing-masing variabel yang melekat padanya yaitu (1) Konsep organisasi. Variabel hasil dari kuesioner yang diberikan oleh para manager yaitu; (a) manager proyek yang berkualitas, (b) pengorganisasian pada proyek sebagai fungsi manajemen. (2) Sistem kerja. Variabel dari sistem tersebut antara lain (a) hubungan kerja antara owner dengan perencana dan kontraktor, (b) koordinasi antar pengawas perencana – kontraktor, (c) pengelolaan dan koordinasi kontrak untuk melakukan perbuatan secara adil dan wajar, dan (d) menciptakan peluang-peluang bagi individu untuk mencapai performansi dan kepuasan kerja. (3) Sistem komunikasi. Variabel dari hasil kuesioner untuk sistem komunikasi antara lain; (a) pelaporan oleh manager konstruksi lapangan, (b) program manajemen konstruksi yang direncanakan secara teliti, (c) menyelesaikan perselisihan pada proyek, dan (d) adanya kebijaksanaan keuangan dari pemerintah.

Dari nilai koefisien konkordansi kendall's  $W = 0,068$  yang didapat dari hasil pengolahan data, hal ini menunjukkan pemberian ranking oleh para responden terhadap 20 variabel pertanyaan mempunyai nilai kesepakatan yang sangat rendah. Ketiga konsep sistem di atas merupakan satu kesatuan yang tidak bisa dipisahkan, karena ketiganya merupakan bagian dari sistem koordinasi.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kecepatan arus informasi membawa perkembangan dan kemajuan zaman. Usaha jasa konstruksi juga tidak lepas dari ilmu pengetahuan, teknologi dan sistem informasi. Persaingan yang ketat dalam proyek konstruksi, merupakan satu tantangan bagi industri jasa konstruksi untuk meningkatkan profesionalisme agar dapat bertahan hidup dalam usahanya dengan jalan mempersiapkan diri pada perusahaan sistem informasi manajemen dan teknologi yang sesuai dengan tantangan zaman. Semakin besar suatu proyek konstruksi, yang berarti semakin kompleks mekanismenya tentu semakin banyak pula masalah yang dihadapi. Apabila tidak ditangani dengan benar, berbagai masalah tersebut akan mengakibatkan dampak berupa keterlambatan penyelesaian proyek, penyimpangan mutu hasil, pembiayaan yang membengkak, pemborosan sumber daya, persaingan tak sehat diantara pelaksana, serta kegagalan untuk mencapai tujuan dan sasaran yang diinginkan.

Pelaksanaan proyek konstruksi merupakan rangkaian mekanisme kegiatan atau pekerjaan yang rumit, berlapis-lapis, dan saling tergantung satu sama lain. Selain itu, sifat pekerjaannya sangat terurai, terbagi-bagi, dan terpisah-pisah

sesuai karakteristik dan profesi pekerjaannya. Sehingga untuk mewujudkan keterpaduan dan integritas keseluruhan kegiatan serta pekerjaan hingga menghasilkan suatu bangunan, mutlak diperlukan upaya-upaya koordinasi dan pengendalian melalui cara-cara yang sistematis. Tantangan utama didalam upaya mengkoordinasi serta mengendalikan proyek konstruksi selain memang sifat pekerjaannya yang tercerai-berai, kesulitan juga datang dari lingkungan proyek yang cepat berubah keadaannya, banyaknya individu dan satuan organisasi yang harus dikoordinasikan menjadi satu kesatuan, keterbatasan dalam sumber daya dan dana, tata cara dan peraturan birokrasi yang tidak praktis, dan lain sebagainya.

Pengetahuan dan keterampilan tentang sistem koordinasi merupakan hal yang sangat penting untuk mengendalikan waktu dalam suatu proyek khususnya dalam proyek-proyek konstruksi, dan dalam hal ini peranan manager proyek diharapkan mampu melaksanakan fungsi koordinasi tersebut.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana persepsi manager proyek tentang pengaruh sistem koordinasi terhadap waktu pelaksanaan proyek.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

- 1) Mengkaji persepsi manager tentang pengaruh sistem koordinasi terhadap waktu pelaksanaan proyek.
- 2) Menganalisis sistem koordinasi untuk mendapatkan konsep sistem yang tepat dalam mengelola proyek secara sistematis dan efektif.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Menambah pengetahuan dan pemahaman tentang pentingnya sistem koordinasi dalam mengambil keputusan pada pelaksanaan proyek konstruksi, sehingga pelaksanaan proyek bisa lebih efektif dan terkendali.
2. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan gambaran atau pedoman bagi manager proyek dalam melakukan koordinasi pada pelaksanaan proyek konstruksi.

#### **1.5. Batasan Masalah**

Pada penelitian ini ada beberapa batasan-batasan agar lebih mempertajam masalah-masalah yang diteliti, yaitu :

1. Objek penelitian adalah para manager proyek.
2. Masalah yang ditinjau adalah persepsi manager tentang sistem koordinasi kaitannya terhadap waktu pelaksanaan proyek konstruksi.
3. Metode pengumpulan data dengan cara : kuesioner dan wawancara langsung.
4. Analisis data dengan cara pemrograman komputer SPSS (*Statistical Program for Social Science*) 10.0 for windows.
5. Pengambilan data dilakukan terhadap manager proyek konstruksi di Daerah Istimewa Yogyakarta.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



## Bab I. Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan.

## Bab II. Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang sistem informasi manajemen, proyek konstruksi dan sistem informasi manajemen pada proyek konstruksi.

## Bab III. Landasan Teori

Bab ini berisi tentang konsep dasar manager, sistem koordinasi, pengendalian waktu dan teori tentang metoda konkordansi kendall.

## Bab IV. Metodologi Penelitian

Bab ini berisi tentang metoda pendekatan yang dipergunakan, metoda pengumpulan data, dan metoda analisis data yang dipergunakan.

## Bab V. Analisis dan Sintesis Data

Bab ini berisi mengenai karakteristik responden secara umum, kendala pengumpulan data, teknik pengumpulan, analisis dan sintesis data.

## Bab VI. Pembahasan

Bab ini berisi tentang pembahasan analisis korelasi konkordansi kendall's W, kemudian dikelompokkan dalam suatu konsep sistem sebagai pembahasan hasil penelitian.

## Bab VII. Kesimpulan dan Saran

Bab ini merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan hasil pembahasan penelitian dan juga saran.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Sistem Informasi Manajemen**

Sebelum kita membahas sistem koordinasi, maka disini dipaparkan terlebih dahulu tentang sistem informasi manajemen proyek itu sendiri. Davis, G.B. (1999) mengatakan bahwa sistem informasi manajemen merupakan sebuah sistem manusia atau alat yang terpadu (*integrated*), untuk menyajikan informasi guna mendukung fungsi operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi atau proyek konstruksi. Sistem ini menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak komputer, prosedur pedoman, modal manajemen dan keputusan.

Lebih lanjut Ahuja (1994) mengatakan bahwa tujuan dari sebuah sistem informasi manajemen proyek adalah untuk pengumpulan, perekaman, penyaringan dan penyebaran informasi yang saling berkait. Informasi bisa berupa verbal, dokumen dan kita harus memanager kesemuanya.

Proyek dijalankan dengan komunikasi dan komunikasi yang bagus akan meningkatkan produktivitas. Kita juga harus siap sedia dengan ledakan informasi yang terjadi pada setiap proyek, selanjutnya Ahuja (1994) mengatakan hampir 70% informasi pada sebuah proyek ditemukan dalam tahap pengembangan dari

siklus kehidupan proyek. Ini adalah tahap setelah biaya dicairkan dan sebuah konstruksi dimulai. Ledakan ini dipacu bahkan lebih dari itu selama proyek-proyek *fast track*.

Sistem informasi manajemen proyek dapat diklasifikasikan dalam empat klasifikasi umum, yaitu (1) sistem manual yang terstruktur, (2) sistem tracking proyek, (3) sistem jaringan kerja proyek, dan (4) sistem manajemen proyek. Swarni, Y.C. Tri (1996).

Sebuah sistem informasi manajemen dapat membantu manajer hanya dalam bentuk menawarkan informasi dan melakukan analisis tertentu, dan tidak dapat berfikir untuk mereka. Sebuah sistem informasi manajemen dengan sendirinya hanya dapat membuat keputusan langsung yang kuantitatif, dan hal ini pun masih harus diperiksa kembali dengan cermat oleh manejer. Lebih jauh Scott, G.M. (1997) mengatakan nilai langsung dari sistem informasi manajemen formal bagi manajemen puncak sejauh ini hanya terbatas, dan kelemahan ini hanya akan dapat diatasi secara bertahap.

Pemecahan atas dilema selama ini adalah dengan merancang sistem informasi manajemen proyek sedemikian sehingga rincian yang tidak perlu tidak disajikan, dan bagaimanapun juga bagian dari sistem informasi adalah melakukan sistem koordinasi yang terencana serta menjamin bahwa sistem informasi manajemen bekerja secara efisien. Fungsi koordinasi ini biasanya dilakukan oleh manajer puncak dan atau konsultan proyek yang terpisah dengan kontraktor sebagai pelaku dari suatu pekerjaan proyek konstruksi.

## 2.2. Proyek Konstruksi

Industri jasa konstruksi bermakna sangat luas. Pada umumnya bidang-bidang jasa konstruksi meliputi :

1. Bidang perencanaan (*Design*)
2. Bidang pelaksanaan (*Kontraktor*)
3. Pengawasan (*Supervision/Construction Management*)
4. Bidang pengelolaan (*Property Management*)
5. Bidang Pengembangan lahan (*Property management*)
6. Bidang pengembangan jalan (*Developer*)

Bidang pelaksanaan untuk mencapai tujuan dan sasaran proyek adalah mengarahkan kegiatan organisasi yang didasarkan :

1. Standar mutu, misal spesifikasi
2. Standar proses kerja, misal metode kerja
3. Standar system, misal ISO 9000

Kegiatan proyek konstruksi dapat diartikan sebagai satu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sarannya telah digariskan dengan jelas (Soeharto, 1997). Permasalahan yang dihadapi di dalam proses penyelenggaraan konstruksi antara lain adalah masalah yang berkaitan dengan upaya-upaya tercapainya pelaksanaan konstruksi yang baik, yang berhubungan dengan kegiatan koordinasi dan pengendalian untuk seluruh fungsi manajemen, dan sesuai dengan keadaan alamiahnya dimana mekanisme proses konstruksi melibatkan banyak unsur pelaksana konstruksi

### **2.3. Sistem Informasi Manajemen pada Proyek Konstruksi**

Pada pelaksanaan, suatu proyek konstruksi memerlukan waktu yang lama, usaha yang sungguh-sungguh, sangat bergantung pada sistem pengendalian yang efektif, dan sistem koordinasi yang digunakan dalam pengambilan keputusan.

Untuk mendapatkan sistem koordinasi yang baik, hubungan antara manajemen proyek dengan pendekatan konsep sistem terhadap tugas-tugas manajemen memberikan dasar konseptual yang amat berguna dalam rangka melaksanakan fungsi perencanaan dan implementasi kegiatan proyek konstruksi.

Pengendalian dalam hal ini adalah upaya yang sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang suatu sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, menganalisis penyimpangan yang terjadi dan melakukan perbaikan atau koreksi, sehingga tema sumber daya digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran (Moikler, 1972).

Meskipun proyek bukanlah sesuatu yang baru, namun mengelola kegiatan dengan menggunakan konsep manajemen proyek merupakan langkah relatif baru, konsep ini dikembangkan secara ilmiah sejak pertengahan abad ke-20 (Soeharto, 1997). Langkah ini ditandai dengan menerapkan suatu pendekatan, metoda dan teknik tertentu pada pemikiran-pemikiran manajemen yang sebenarnya telah dikenal.

Lebih lanjut Kristianto dan Celey (1994) mengatakan bahwa variabel-variabel yang berpengaruh terhadap pengendalian waktu proyek meliputi tenaga kerja, dana, material atau bahan, alat dan teknis, sehingga perencanaan dan

pengendalian waktu proyek sesuatu yang tidak dapat dipisahkan dalam pelaksanaan proyek. Pada tahapan proyek, perencanaan merupakan unsur-unsur yang dominan dalam manajemen, demikian halnya unsur pelaksanaan dalam pengendalian merupakan bagian yang terbesar dari manajemen.

## BAB III

### LANDASAN TEORI

#### 3.1. Manager

Menurut Schermerhorn (1992), manager adalah orang yang bertanggung jawab atas hasil kerja satu orang atau lebih dalam suatu organisasi. Di mana para manager juga adalah orang yang mendapatkan laporan dari pihak lain. Orang yang melaporkan semacam itu, biasanya disebut sebagai bawahan langsung, yang bersama-sama para manager merupakan sumber daya manusia yang penting dan utama dalam suatu organisasi atau proyek. Mereka menggunakan sumber daya material, fasilitas, dan biaya untuk menghasilkan *output* pekerjaan yang ditawarkan baik oleh *owner* atas nama konsumen maupun pemerintah dan swasta.

Manager yang efektif akan memanfaatkan sumber daya proyek atau organisasi sedemikian rupa di dalam melaksanakan pekerjaan pada suatu proyek, sehingga membuahkan hasil kerja yang sesuai dengan tujuan dan sasaran proyek.

Efektifitas kerja merupakan suatu ukuran tentang pencapaian suatu tugas atau tujuan. Efektifitas kerja ini terjadi apabila unit kerjanya mampu memenuhi target kegiatan, baik dalam hal kuantitas maupun kualitas yang dihasilkan.

Manager yang baik mampu menciptakan suatu kondisi sehingga orang secara individu maupun kelompok dapat bekerja sama dan mencapai produktivitas

yang tinggi. Secara formal, produktivitas diartikan sebagai hasil pengukuran suatu kinerja dengan memperhitungkan sumber daya yang digunakan. Produktivitas dapat diukur pada tingkat individu, kelompok ataupun organisasi (proyek). Produktivitas harus mencerminkan keberhasilan atau kegagalan dalam mencapai efektivitas dan efisiensi kinerja dalam kaitannya dengan penggunaan sumber daya. Orang sebagai sumber daya manusia di tempat proyek, termasuk dalam sumber daya yang juga perlu diperhitungkan. Sehingga sistem koordinasi yang dibangun oleh manager akan terlihat pada waktu pelaksanaan proyek konstruksi. Di mana produktivitas dari hasil koordinasi atau kerjasama yang baik antara atasan sebagai manager dan bawahan langsung seharusnya berjalan secara bersamaan dalam suatu proyek konstruksi.

Untuk mencapai waktu pelaksanaan proyek yang efisien serta dapat meningkatkan efektivitas kerja, manager mempunyai satu tanggung jawab utama, yaitu membantu organisasi atau proyek untuk mencapai kinerja yang tinggi melalui pemanfaatan semua sumber daya yang dimiliki.

### **3.2. Sistem koordinasi**

Sistem secara sederhana dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel-variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu. Sedangkan pengertian koordinasi mengandung unsur-unsur yang meliputi :



1. Adanya lebih dari satu kegiatan yang tidak sama,
2. Antara kegiatan yang satu dengan kegiatan yang lain mempunyai hubungan keterkaitan,
3. Adanya satu tujuan yang telah ditetapkan,
4. Adanya suatu keteraturan,
5. Adanya suatu pengendalian untuk menselaraskan kegiatan-kegiatan.

Dalam suatu proyek konstruksi, agar pelaksanaan konstruksi dapat berhasil melalui sistem koordinasi serta pengendalian yang terarah, perlu diperhatikan bahwa tujuan, sasaran, dan teknik-teknik pelaksanaan setiap pekerjaan hendaknya dinyatakan secara jelas dan terinci. Sehingga secara lengkap dapat dipakai untuk mewujudkan dasar kesepakatan segenap individu dan satuan organisasi yang terlibat.

Sistem koordinasi dapat didefinisikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur yang terorganisir dengan jenis kegiatannya tidak sama namun ada ketergantungan dan terpadu untuk menetapkan suatu tujuan bersama. Sedangkan untuk menselaraskan seluruh unsur tersebut diperlukan suatu usaha yang disebut manajemen.

Manajemen dapat diartikan sebagai suatu proses yang khas yang terdiri dari tindakan-tindakan perencanaan, pengorganisasian, penggerakkan dan pengendalian yang dilakukan untuk menentukan serta mencapai sasaran yang telah ditentukan, sehingga jelas bahwa sistem koordinasi itu pada dasarnya adalah kegiatan yang mendasar dari manajemen. Dimana manajemen adalah suatu usaha,

suatu tindakan, suatu teknik atau suatu proses yang merupakan hasil dari kegiatan seorang manager atau dewan manager.

Manajemen sendiri, dari berbagai definisi yang ada pada dasarnya dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Manajemen adalah proses yang sistematis terkoordinasi dan kooperatif dalam usaha memanfaatkan sumber daya manusia dan sumber daya lainnya.
2. Manajemen mempunyai tujuan tertentu, berhasil tidaknya tujuan itu tergantung pada kemampuan mempergunakan segala potensi yang ada.
3. Manajemen hanya dapat diterapkan pada sekelompok manusia yang bekerja sama secara formal serta mempunyai tujuan yang sama pula.
4. Manajemen hanya merupakan alat untuk mencapai tujuan dengan efektif dan efisien.
5. Dalam manajemen, kepemimpinan merupakan faktor yang sangat dominan.
6. Manajemen merupakan sistem kerjasama yang kooperatif dan rasional.
7. Manajemen didasarkan pada pembagian kerja, tugas dan tanggungjawab teratur.

Kelemahan pada sistem manajemen sering menjadi sumber munculnya permasalahan selama berlangsungnya proses konstruksi, dipandang dari sudut penyelenggaraan manajemen. Kelemahan-kelemahan tersebut secara umum dapat dirinci sebagai berikut :

1. Kegagalan membentuk kerja sama dalam kesatuan tim proyek. Seperti diketahui mekanisme hubungan kerja yang lancar berlandaskan semangat kerjasama yang erat dalam arti yang terbuka, bersih, dan profesional,

merupakan syarat mutlak untuk menjamin kecepatan waktu pelaksanaan proyek. Diperlukan pemahaman serta kesadaran sungguh-sungguh akan azas kebersamaan dalam rangka memikul tugas mewujudkan tujuan bersama. Oleh sebab itulah seluruh unsur yang terlibat didalam suatu proyek konstruksi harus mampu mewujudkan suatu kerja sama kokoh dalam satu koordinasi untuk mengendalikan pelaksanaan proyek sehingga mampu memberikan landasan kuat bagi keberhasilan proyek.

2. Kesalahan dan keterlambatan dalam pengambilan keputusan. Jika semua ketentuan yang diberlakukan untuk proyek bersifat transparan, jelas, tidak mengandung unsur ketidakpastian apapun, tidak ada alasan bagi munculnya kelemahan ini. Akan tetapi, seringkali munculnya permasalahan juga tidak lepas dari lingkungan yang mengurung, yaitu struktur hirarki tanggung jawab yang membentuk sistem birokrasi. Kelemahan dalam sistem birokrasi yang telah ditetapkan dalam proyek merupakan salah satu masalah yang mengganggu manajemen dan seringkali sukar untuk diperhitungkan, terutama yang berkaitan dengan proses pengambilan keputusan seperti dalam proses lelang, tata laksana kontrak, administrasi, pembayaran tagihan, dan sanksi denda. Namun bagaimanapun, lebih penting dari sekedar masalah prosedural, pengambilan keputusan harus dilakukan dengan penuh tanggung jawab secara profesional oleh siapapun dalam organisasi.
3. Kelemahan dalam bakat manajemen. Penguasaan manajemen dalam diri seseorang tidaklah dengan sendirinya muncul secara alamiah dan otomatis.

Terbentuknya keterampilan dan kemahiran dalam manajemen merupakan suatu proses dan memerlukan waktu, dimana keterampilan dan kemahiran tersebut merupakan ilmu atau bahkan suatu seni yang dapat dipelajari. Sehingga bagi yang berbakat akan lebih mudah menyerap pemahamannya ketimbang mereka yang kurang berbakat.

4. Komitmen yang tidak taat janji dan bertanggung jawab. Merupakan bentuk kelemahan yang bersifat sangat individual sehubungan dengan kualitas sumber daya manusia yang tersedia dan terkait dengan reputasi dalam berbisnis, dalam hal ini adalah sikap menghargai waktu. Sementara itu, alam bisnis konstruksi dengan segenap kompleksitas, kebutuhan kecepatan proses, tenaga kerja, dan hal-hal penting lainnya, merupakan kebutuhan-kebutuhan yang harus dilayani secara cermat dan tepat waktu. Sehingga untuk mewujudkannya jelas memerlukan tim pelaksana yang terintegrasi dalam kesatuan sistem, dengan masing-masing menyadari seluruh tanggung jawab komitmen pada posisinya.
5. Kelemahan kesadaran tentang keamanan dan disiplin kerja. Perlu dipahami bahwa tuntutan terhadap produk dan pelayanan yang aman bukan hanya karena keharusan untuk mengikuti standar peraturan, tetapi harus lebih berpijak pada kesadaran untuk menghindari ancaman kerugian. Terutama kerugian yang berhubungan dengan kelayakan manusiawi dan nilai-nilai kemanusiaan.
6. Kelemahan dalam mutu pengendalian dan pengawasan. Meskipun jadwal rencana kerja, ataupun rencana laju pekerjaan sudah disiapkan cermat

tetapi tidak diikuti dengan kegiatan yang memberi perhatian menerus pada pelaksanaannya. Pengendalian melalui pemantauan (monitoring) berarti melakukan observasi dan pengujian pada tiap interval tertentu untuk memeriksa kinerja maupun dampak sampingan yang tidak diharapkan. Pelaksanaan konstruksi merupakan proses cepat dengan melibatkan banyak sekali kegiatan rekayasa. Sedangkan pelaksanaan pengawasan dalam proyek konstruksi berkaitan dengan pemantauan proses pelaksanaan tahap demi tahap untuk menjamin tercapainya spesifikasi teknis menurut kontrak. Biasanya kelemahan dibidang ini berawal dari kegagalan dalam pelaksanaan penyeliaan manajerial yang sering kali tampak menonjol dengan diabaikannya sinyal-sinyal peringatan.

Dengan memperhatikan kelemahan-kelemahan pada sistem manajemen diatas, munculnya segala macam permasalahan sebenarnya lebih tepat merupakan bentuk kegagalan manajemen. Berbagai sebab kegagalan yang bersumber dari kelemahan sendi-sendi manajemen harus segera diketahui dan dipahami untuk dipakai sebagai titik tolak tindakan pencegahan kegagalan. Salah satu penyebabnya yaitu tidak adanya sistem koordinasi yang terencana didalam sebuah proyek.

Dengan demikian seorang manager yang melakukan manajemen tugas pokoknya adalah mengkoordinasikan.

### **3.2.1 Macam-macam Sistem Koordinasi**

Karena sistem koordinasi mempunyai pengertian pengaturan dan pengendalian dalam usaha bersama untuk mencapai tujuan bersama, maka dapat

juga diartikan bahwa sistem koordinasi dilakukan atas lebih dari satu unit kerja, yang masing-masing mempunyai tugas tertentu. Unit atau sub unit kerja tersebut dapat merupakan bagian dari organisasi yang bersangkutan, tetapi bisa juga unit kerja terletak diluar organisasi yang bersangkutan mempunyai kedudukan yang sejajar, lebih tinggi maupun lebih rendah, Oleh karena itu sistem koordinasi terdiri dari :

1. Sistem koordinasi vertikal,
2. Sistem koordinasi horisontal,
3. Sistem koordinasi diagonal.

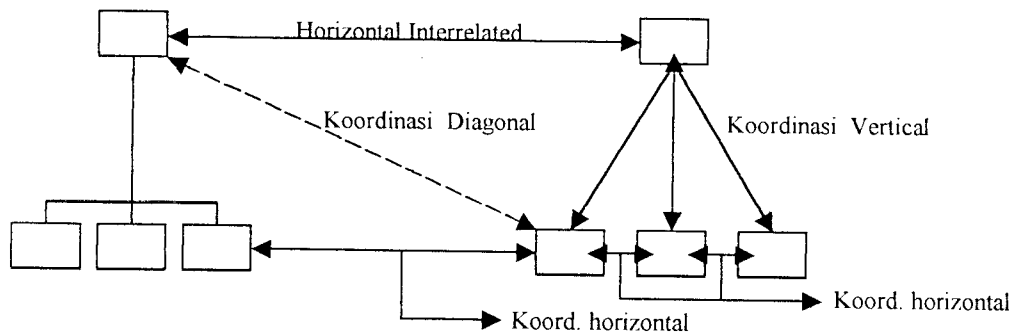
Sistem koordinasi vertikal adalah tindakan-tindakan atau kegiatan penyatuan, pengarahan yang dijalankan oleh atasan terhadap kegiatan-kegiatan unit-unit kerja yang ada dibawah wewenang dan tanggung jawab.

Sistem koordinasi horisontal adalah kegiatan-kegiatan penyatuan, pengendalian yang dilakukan terhadap kegiatan-kegiatan dalam tingkat organisasi yang setingkat, yaitu:

1. Sistem koordinasi horisontal *interdisiplin*, yaitu sistem koordinasi diantara unit-unit interen atau unit-unit eksteren dari organisasi yang sama tugas atau fungsinya.
2. Sistem koordinasi horisontal *interrelated*, yaitu sistem koordinasi antara unit-unit yang setingkat, yang mempunyai fungsi berbeda tetapi saling bergantung dan saling terkait.

Sistem koordinasi diagonal yaitu hubungan antara instansi dengan instansi lainnya yang sama-sama terlibat, terkait tetapi tidak dalam satu organisasi atau

setingkat. Macam-macam sistem koordinasi tersebut dapat dilihat dalam gambar 3.1. berikut ini.



Gambar 3.1 Skema macam-macam sistem koordinasi  
(Sumber :Sumarmo 1995, Manajemen Proyek dan Pertanggung jawaban...)

### 3.2.2 Syarat-syarat Sistem Koordinasi

Persyaratan untuk dapat terwujudnya sistem koordinasi adalah adanya hirarki dalam organisasi yang tersusun dengan baik, meliputi :

1. Adanya wewenang dan kepemimpinan yang diperoleh baik melalui pemberian kewenangan dengan SK sebagai *power base*, maupun diperoleh atas kemampuan memimpin.
2. Adanya unit-unit yang saling terkait yang perlu dan bisa dikoordinasikan.
3. Adanya kemauan dan keterkaitan untuk saling bekerja sama antara yang dikoordinasikan dan dengan yang mengkoordinasikan, yang dapat diperoleh dari pembagian tugas secara hirarkis dalam organisasi maupun karena adanya kepentingan yang sama.
4. Adanya kesamaan tujuan dan cara pencapaian tujuan yang disepakati oleh semua pihak dalam organisasi.

5. Adanya semangat kelompok (*Team spirit*) yang artinya satu sama yang lain pada tiap bagian saling harga-menghargai.

### 3.2.3 Alat-alat Sistem Koordinasi

Untuk dapat melakukan sistem koordinasi diperlukan beberapa alat (*Tools*) disamping adanya syarat-syarat yang disebutkan diatas yaitu *pertama* adalah *Organisasi*, karena sistem koordinasi itu pada dasarnya adalah fungsi utama dari manajemen. Menurut *Terry* sistem koordinasi akan timbul sendiri dari kegiatan manajemen. Dengan demikian maka salah satu yang terpenting dalam manajemen tidak lain adalah perlunya pengorganisasian.

Pengorganisasian sendiri mempunyai pengertian tindakan mengusahakan hubungan-hubungan kelakuan yang efektif antara orang-orang (unit-unit), Sehingga mereka dapat bekerja sama secara efisien dan dengan demikian memperoleh kepuasan pribadi dalam hal melaksanakan tugas-tugas tertentu dalam kondisi lingkungan tertentu guna mencapai tujuan atau sasaran tertentu pula.

Dengan pengorganisasian dimaksud pula adanya pengaturan pembagian tugas dan wewenang dari masing-masing unit kerja, pengaturan hubungan kerja dan penetapan sistem kerja diantara unit-unit tersebut. Dengan demikian alat yang *kedua* yang diperlukan dalam sistem koordinasi adalah adanya *Sistem Kerja* yang merupakan prosedur buku, prosedur operasional yang standar (*SOP*), tata hubungan kerja dalam organisasi bagaimana sesuatu tugas atau masalah ditangani oleh unit-unit dalam cara dan urutan yang disepakati.



Selanjutnya alat sistem koordinasi yang *ketiga* adalah *Komunikasi*, yang digunakan untuk saling memberikan informasi mengenai kegiatan dari masing-masing unit kerja untuk lebih lanjut menyesuaikan seperlunya kegiatan masing-masing untuk sinkronisasi yang sebaik-baiknya.

Komunikasi ini dapat berbentuk rapat-rapat koordinasi, konsultasi-konsultasi atau tukar-menukar informasi melalui pelaporan, korespondensi (tembusan-tembusan) dan lain sebagainya. Komunikasi dalam rangka koordinasi pelaksanaan proyek yaitu berupa penyampaian laporan dan masalah juga diatur dalam ketentuan-ketentuan administrasi proyek (Sumarmo, 1995).

### **3.3 Komunikasi dan Organisasi Proyek**

Menurut Soekirno, P. (1999) organisasi proyek terbentuk oleh banyak pihak yang secara fungsional dibedakan antara lain; pemilik proyek, konsultan dan kontraktor. Struktur organisasi proyek sendiri dipengaruhi oleh proses atau tahapan konstruksi dan hubungan kerjasama (kontrak) antara pihak-pihak yang terlibat dalam proyek. Demikian pula komunikasi pada proyek, akan dipengaruhi oleh struktur organisasi proyek yang berarti juga dipengaruhi oleh tahapan proyek dan bentuk kerjasama yang berlaku antara pihak-pihak yang terlibat.

Lebih lanjut Soekirno, P. (1999) mengatakan bahwa manajemen proyek adalah semua proses perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan, kebutuhan) sampai selesainya proyek, untuk menjamin proyek selesai pada waktunya, biaya sesuai dana (yang tersedia), dan mutu atau kualitas yang sesuai (sesuai yang ditetapkan). Oleh karena itu, tim manajemen proyek adalah pelaku utama pada keberhasilan komunikasi proyek.

Tim ini merupakan penghubung antara konsultan perencana dengan pemilik proyek dan kontraktor. Tidak baiknya sistem komunikasi oleh manajemen proyek, berarti mengganggu proses komunikasi yang mengakibatkan kegagalan komunikasi dan pada akhirnya kegagalan pencapaian tujuan proyek. Tim manajemen proyek mempunyai tugas menciptakan atau memantau sebagian besar komunikasi proyek. Bentuk komunikasi proyek yang ditangani tim manajemen proyek sangat beragam, tergantung pihak-pihak yang memerlukan informasi yang perlu dikomunikasikan.

Pada umumnya komunikasi proyek dapat dibedakan atas :

a) Komunikasi antar yang terlibat dalam proyek

Seperti antara konsultan dengan pemilik proyek, konsultan dengan kontraktor, dan kontraktor dengan pemilik proyek.

Komunikasi antara pihak-pihak yang terlibat dalam proyek meliputi antara lain : komunikasi masalah teknis seperti gambar disain dan spesifikasi, komunikasi kemajuan pekerjaan berikut masalah yang dihadapi, komunikasi masalah pembiayaan dan komunikasi masalah hubungan kerjasama (kontrak).

b) Komunikasi dalam bentuk presentasi audiovisual

Seperti penyajian kemajuan proyek dengan rekaman video atau foto disamping berguna saat proyek berlangsung, dapat berguna juga sebagai alat komunikasi sesudah proyek selesai. Komunikasi dalam bentuk presentasi audiovisual sangat berguna bagi pimpinan puncak organisasi yang tidak mempunyai banyak waktu dan tidak perlu informasi yang sangat detail, serta komunikasi audiovisual tersebut dapat dilakukan di luar lokasi proyek.

Dengan kemajuan teknologi yang ada saat ini, proses *encoding* dan *decoding* dari satu bentuk ke bentuk yang lain dapat dilakukan dengan mudah sehingga memudahkan komunikasi proyek seperti misalnya mengirim gambar-gambar melalui internet.

c) Laporan proyek

Salah satu alat komunikasi proyek adalah laporan proyek. Pembuatan laporan proyek mendorong para pihak yang terlibat untuk mengumpulkan data, menganalisis data dan menyimpulkan berbagai hal mengenai kemajuan dan permasalahan yang dihadapi proyek. Laporan proyek disusun secara periodik dan didistribusikan pada semua yang membutuhkan.

Tujuan utama laporan kemajuan proyek (*project reporting*) adalah untuk menyampaikan informasi kemajuan proyek pada pihak-pihak yang terlibat dalam proyek. Tujuan lainnya selain tujuan utama tersebut adalah sebagai catatan organisasi proyek.

Yang memerlukan laporan proyek antara lain :

(1) Pemilik proyek, baik di lokasi proyek atau di kantor pusat pemilik proyek.

Termasuk dalam kelompok ini adalah organisasi internal proyek.

(2) Para konsultan atau kontraktor yang terlibat dalam proyek baik yang di lokasi proyek maupun di kantor pusatnya.

(3) Personil-personil kunci yang terlibat dalam proyek dan memerlukan informasi kegiatan dan kemajuan proyek.

Laporan kemajuan proyek harus merupakan informasi terbaru proyek dan hasil (kesimpulan) suatu analisis atas data-data terbaru proyek serta persoalan yang dihadapi saat ini atau yang akan dihadapi di kemudian hari.

d) Rapat atau pertemuan proyek

Rapat atau pertemuan proyek umumnya dilakukan secara periodik dan untuk masalah darurat atau khusus dapat diadakan pertemuan khusus.

e) Mendengarkan

Butir a) sampai d) di atas menjelaskan suatu proses komunikasi dari sisi pemberi informasi atau pemancar. Tak kalah pentingnya dalam komunikasi proyek adalah pihak-pihak yang menerima informasi atau penerima. Bila penerima informasi tidak siap serta tidak mampu memahami informasi yang disampaikan, proses komunikasi akan gagal. Sebagai contoh bila gambar-gambar rencana (disain) telah menggunakan komputer dan oleh perencana diberikan disket pada kontraktor untuk dirubah menjadi gambar kerja (*shop drawing*), kontraktor dituntut dapat menggunakan komputer juga sebagai alat komunikasi.

### **3.4 Pengendalian Waktu (*Time Control*)**

#### **3.4.1 Pengendalian (*Control*)**

Dalam suatu kegiatan proyek konstruksi harus selalu ada pengontrolan baik pengendalian dalam biaya, waktu dan kualitas agar kegiatan dalam proyek tersebut dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan rencana.

*Control* (pengendalian) adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk mengetahui kemajuan setiap tahap pekerjaan dengan target pekerjaan pada jadwal

yang telah ditetapkan dalam perjanjian kontrak (Carr, 1993). Menurut Ritz (1989), fungsi pengendalian adalah alat yang menjaga agar pekerjaan pada proyek sesuai dengan target dalam perjanjian kontrak sehingga dapat mencapai sasaran dan waktu yang telah ditentukan. Oleh karena itu, pengendalian dalam suatu proyek pembangunan merupakan hal yang penting dan harus diperhatikan lebih lanjut. Ada enam bagian penting yang harus diperhatikan dalam proyek konstruksi, yaitu Rencana keuangan atau anggaran proyek

1. Rencana waktu/jadwal proyek
2. Standar kualitas
3. Bahan material dan pengangkutannya
4. Pengadaan pekerja dan produktivitasnya
5. Proyeksi cash flow

Kerzner (1990) mengatakan bahwa syarat-syarat untuk sistem kontrol yang efektif (untuk biaya dan jadwal) harus termasuk :

1. Rencana pekerjaan yang teliti untuk melakukan proyek secara lengkap
2. Estimasi waktu, tenaga kerja dan biaya yang baik
3. Komunikasi yang baik untuk lingkup tugas yang wajib
4. Pengeluaran yang sesuai dengan yang telah disusun dalam anggaran
5. Pemeriksaan yang teratur pada fisik proyek dan pengeluaran biaya pada proyek
6. Pemeriksaan estimasi waktu dan biaya secara periodik untuk menyelesaikan sisa pekerjaan

7. Membandingkan biaya kenyataan dan pengeluaran dengan jadwal dan anggaran, perbandingan keduanya pada waktu yang sama dengan penyelesaian proyek

### 3.4.2. Pengendalian Waktu

Pengendalian waktu atau *time control* merupakan suatu usaha yang dilakukan agar pekerjaan sesuai dengan perencanaan dan hasilnya sesuai dengan sasaran jadwal yang telah ditetapkan.

Pada pelaksanaan suatu proyek konstruksi memerlukan waktu yang relatif lama, usaha yang sungguh-sungguh, sangat bergantung pada sistem pengendalian yang efektif, dan sistem koordinasilah yang digunakan dalam pengambilan suatu keputusan. Pengendalian proyek yang efektif ditandai oleh hal-hal sebagai berikut:

1. Tepat waktu dan peka terhadap penyimpangan. Metoda atau cara yang digunakan harus cukup peka sehingga dapat mengetahui adanya penyimpangan selagi masih awal. Dengan demikian dapat diadakan koreksi pada waktunya sebelum persoalan berkembang menjadi besar sehingga sulit untuk diadakan perbaikan.
2. Bentuk tindakan yang diadakan harus tepat dan benar, untuk maksud ini diperlukan kemampuan dan kecakapan seorang manager dalam menganalisis indikator secara akurat dan objektif.
3. Terpusat pada masalah atau titik yang sifatnya strategis, dilihat dari segi penyelenggaraan proyek. Dalam hal ini diperlukan kecakapan memilih titik atau masalah yang strategis agar penggunaan waktu dan tenaga dapat efisien.

4. Dapat memberikan petunjuk berupa prakiraan hasil pekerjaan, dalam hal ini efisiensi waktu dalam perencanaan bilamana pada saat pengecekan tidak mengalami perubahan

Sedangkan pengendalian proyek yang tidak efektif ditandai hal-hal sebagai berikut :

1. Tidak mudahnya mengikuti kinerja masing-masing kegiatan dan menyimpulkan menjadi laporan yang terkonsolidasi
2. Masalah komunikasi dan koordinasi dengan makin bertambah besarnya jumlah peserta dan terpecahnya lokasi.
3. Laporan yang tidak tepat pada waktunya dan tidak pandai memilih materi akan banyak mengurangi faedah suatu informasi, ditambah lagi bila didasarkan atas informasi atau sumber yang kurang kompeten.
4. Tidak siapnya pimpro mencari pemecahan yang spesifik dalam menghadapi masalah-masalah yang kompleks.

#### **3.4.3. Variabel yang Mempengaruhi Waktu Pelaksanaan Proyek**

Pengendalian suatu proyek adalah hal yang sangat penting untuk mencapai waktu penyelesaian yang sesuai rencana dengan biaya yang serendah mungkin namun tingkat kualitas konstruksi dapat dipertanggungjawabkan. Menurut Bush (1983) dalam Manajemen Konstruksi, semakin cepat proyek tersebut dilaksanakan dan diselesaikan, semakin cepat akan menghasilkan uang atau mencapai sasaran.

Konsep "*Management by Objective*" yang dikemukakan oleh Christiawan (1992) dalam buku Manajemen Kontraktor mengatakan bahwa manajemen adalah suatu proses yang terdiri dari "Perencanaan – Pelaksanaan – Pengendalian".

Sedangkan untuk melaksanakan pekerjaan agar sesuai dengan perencanaan dan mencapai hasil yang seefisien dan seefektif mungkin, maka dibutuhkan pengendalian waktu, biaya dan kualitas yang menyangkut bahan serta tenaga kerja. Tenaga kerja disini lebih diidentikkan kemampuan untuk mengoptimalkan sumber daya manusia dengan konsep adanya koordinasi atau kerjasama yang baik yang diciptakan oleh manager dalam proyek konstruksi. Hal ini merupakan konsep sistem perpaduan manajemen dan budaya.

Berdasarkan teori di atas, maka pengendalian waktu akan mempengaruhi kualitas yang dicapai dan biaya yang dipergunakan pada penyelesaian suatu proyek. Untuk itu dipakai suatu sistem pengendalian waktu yang dapat berfungsi mengelola waktu dan sumber daya yang ada. Sedangkan sumber daya tersebut meliputi waktu, dana, peralatan teknologi, manusia dan bahan-bahan yang dikemukakan oleh Barrie dan Paulson (1990) dalam Manajemen Konstruksi Profesional.

Menurut Asiyanto (1993) dalam Pengawasan Manajemen Konstruksi, kadang kala waktu penyelesaian proyek perlu dipercepat karena alasan-alasan sebagai berikut :

- 1) Jangka waktu yang ditentukan dalam kontrak lebih kecil dari hasil perkiraan atau perhitungan.
- 2) Terjadinya kelambatan pada kegiatan-kegiatan kritis dalam pelaksanaan proyek sedangkan perpanjangan waktu pelaksanaan tidak diinginkan.
- 3) Adanya faktor-faktor luar yang memaksa karena ada kaitannya dengan proyek.



Variabel-variabel atau sumber daya yang berpengaruh terhadap pengendalian waktu proyek meliputi tenaga kerja, bahan, alat, dana dan teknis serta metoda yang dipakai dalam proyek konstruksi.

#### **3.4.4 Pengaruh Tenaga Kerja terhadap Pengendalian Waktu.**

Tenaga kerja atau sumber daya manusia (SDM) merupakan faktor yang turut berpengaruh terhadap kelancaran suatu proyek konstruksi. Tenaga kerja terdiri atas tenaga profesional dan tenaga kasar (buruh). Tenaga profesional terdiri dari pimpinan proyek (manager), pengelola administrasi dan keuangan, konsultan, dan pengawas, serta kontraktor.

Menurut Kristianto dan Celey (1994), bahwa latar belakang yang menentukan kualitas tenaga kerja tersebut di atas antara lain, yaitu :

a) Motivasi

Menurut hukum Maslow yang dikemukakan oleh Siregar dan Samadhi (1987) dalam Manajemen, motivasi kerja akan timbul karena pada dasarnya manusia ingin memenuhi kebutuhannya. Motivasi untuk giat bekerja dan untuk menghasilkan sesuatu yang bagus perlu ditingkatkan mengingat pekerja bangsa Indonesia sebagian besar bekerja hanya untuk mendapatkan upah sehingga bila tidak ada atau kurang pengawasan terkadang kurang giat bekerja.

b) Pendidikan

Macedo, Goldhaber dan Charles (1977) menyatakan dalam *Construction Management, Principles and Practices*, bahwa tingkat pendidikan tenaga kerja akan berpengaruh terhadap produktivitas kerja.

Latar belakang pendidikan tenaga kerja yang cukup, sedikit banyak akan berpengaruh pada produktivitas kerja yang dihasilkan. Tenaga kerja yang berpendidikan akan dengan mudah memahami diskripsi kerja sehingga teknis pekerjaan dapat sesuai dengan rencana.

c) Keahlian dan pengalaman

Menurut Christiawan (1992), bahwa kelancaran pelaksanaan proyek dipengaruhi oleh tingkat keahlian dan pengalaman yang dimiliki oleh tenaga kerja. Oleh Sapiie (1992) dalam Konstruksi memperjelas pendapat tersebut sebagai berikut; Apabila seseorang mempunyai keahlian dalam bidangnya maka ia bisa bekerja dan menghasilkan produk dalam kualitas yang tinggi seperti yang telah mengharuskannya,. Sedangkan pengalaman yang cukup diperlukan agar dapat berproduksi dalam waktu yang relatif singkat atau dalam waktu yang telah ditetapkan.

d) Mentalitas pekerja

Agar menjadi manusia-manusia yang unggul, Sapiie (1992) dalam konstruksi mensyaratkan mentalitas yang baik, sehingga tidak akan menjurus ke manipulasi yang akhirnya dapat merugikan perusahaan. Meskipun tidaklah mudah untuk mendapatkan manusia berkualitas unggul di masa “uang yang berbicara” pada saat sekarang ini.

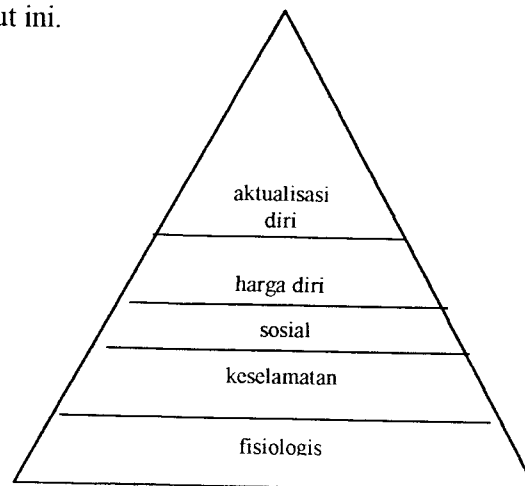
Untuk menselaraskan hal-hal tersebut di atas, dalam rangka mencapai produktifitas yang optimal, maka dapat ditempuh dengan beberapa pendekatan. Menurut hukum Maslow yang dikemukakan oleh Siregar dan Samadhi (1987) dalam Manajemen, pendekatan dibagi menjadi 2 macam, yaitu :

1) Pendekatan dengan teori kebutuhan (peluang)

Hierarki kebutuhan dibagi menjadi 5 tingkatan, yaitu :

- (a) Kebutuhan fisiologis, seperti halnya kebutuhan akan zat asam (oksigen), makan dan minum.
- (b) Kebutuhan rasa aman (*safety need*), yaitu rasa aman dari hal-hal yang mengganggu kelangsungan hidupnya.
- (c) Kebutuhan sosial, dalam hal ini adalah adanya perhatian, rasa sayang atau saling mencintai sesama manusia.
- (d) Kebutuhan harga diri, yaitu kebutuhan yang dihargai atau dihormati oleh orang-orang di sekitarnya.
- (e) Kebutuhan akan aktualisasi diri, yaitu kebutuhan untuk mewujudkan cita-cita agar menjadi nyata.

Apabila kebutuhan fisik seseorang telah terpenuhi, maka kebutuhan yang lebih tinggi yaitu rasa aman akan timbul sehingga bila kebutuhan hirarki kedua telah terpenuhi, maka kebutuhan pada hierarki ketiga, keempat dan kelima akan muncul. Untuk jelasnya hierarki kebutuhan dapat dilihat pada gambar 3.2. berikut ini.



Dengan demikian kita memperhatikan pemenuhan hal-hal tersebut di atas, maka manusia akan sangat tergantung kepada organisasinya. Sehingga dapat diharapkan yang bersangkutan akan berprestasi bagi organisasinya.

2) Pendekatan dengan konsep psikologis

Eksperimen yang dilakukan oleh Pavlov dan Watson menyimpulkan bahwa perilaku manusia dapat dijelaskan dengan menggunakan model S-R (*Stimulus – Response*). Yaitu jika manusia diberi rangsangan (stimulus) maka akan timbul tanggapan (respons). Sebagai contoh, untuk mencapai prestasi kerja sesuai dengan perencanaan, maka pelaksanaan proyek membuat kebijaksanaan memberi bonus (insentif) kepada tenaga kerja yang terkait. Pemberian tersebut jika mencapai (menyelesaikan) pekerjaannya sesuai dengan target, dalam hal ini, kebijaksanaan pelaksanaan proyek merupakan rangsangan sedangkan tenaga kerja akan memberikan tanggapan dengan bekerja lebih giat (terkoordinir).

Hal-hal lain yang mempengaruhi waktu konstruksi adalah profesionalisme dan keselamatan kerja.

a) Profesionalisme

Pengertian profesionalisme menurut Barie dan Paulson (1984), dalam Manajemen Konstruksi Profesional adalah tenaga kerja yang memiliki beberapa kriteria sebagai berikut :

- (1) Ahli dalam bidangnya sehingga dapat bekerja dan menghasilkan produk dalam kualitas tinggi sebagaimana yang diharapkan.

- (2) Pengalaman yang cukup sehingga dapat memproduksi dengan waktu yang relatif singkat atau waktu yang telah ditetapkan.
- (3) Kepekaan terhadap bisnis (*sense of bussiness*) yang baik sehingga senantiasa mempertimbangkan aspek biaya produksi.
- (4) Mentalitas pekerja yang baik sehingga tidak menjurus ke manipulasi yang dapat merugikan perusahaan.

Profesionalisme suatu perusahaan yang dalam hal ini menyangkut personil-personil yang menangani proyek-proyek sangat berpengaruh pada maju mundurnya pelaksanaan proyek. Oleh karena itu pada waktu prakualifikasi kontraktor harus menunjukkan Sisa Kemampuan Nyata (SKN) yang berisikan:

- 1) Kemampuan keuangan
- 2) Pengalaman perusahaan
- 3) Tenaga ahli yang dimiliki beserta pengalaman kerjanya
- 4) Peralatan yang dimiliki

Dengan demikian dapat diketahui tingkat profesionalisme tenaga kerja yang akan diterjunkan pada pelaksanaan suatu proyek.

b) Keselamatan kerja

Keselamatan kerja merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kelangsungan penyelesaian proyek. Sering kecelakaan kerja berakibat produktivitas menurun. Penyebab kecelakaan kerja pada dunia konstruksi, dapat dibagi beberapa macam, namun ada 2 penyebab utama yang menimbulkan kecelakaan di proyek-proyek konstruksi, yaitu jatuh dari ketinggian tertentu

dan kejatuhan benda. Menurut Wong (1987) dalam *Building Construction and Project Management*, kedua penyebab terjadinya kecelakaan kerja tersebut memegang porsi sekitar 60 % dari seluruh jenis penyebab kecelakaan yang ada.

Lebih lanjut Wong (1987) mengatakan bahwa kecelakaan kerja mempunyai prosentase yang besar, oleh karena itu perlu dilakukan usaha-usaha pencegahan antara lain :

- 1) Memperhitungkan kekuatan, ukuran dan kestabilan tangga darurat
- 2) Memasang pagar pengaman
- 3) Memasang penerangan yang cukup
- 4) Menggunakan *safety belt*.

Untuk mencegah jatuhnya benda yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja maka dilakukan penutupan dengan *safety net* sehingga benda yang jatuh tidak menyebabkan kecelakaan bagi pekerja, selain itu setiap orang yang masuk proyek harus senantiasa memakai helm pengaman.

Keselamatan kerja berpengaruh pada pengendalian waktu konstruksi. Adanya kecelakaan kerja menyebabkan kerugian biaya yang tak terduga (*overhead cost*) yang meliputi biaya pengobatan, rumah sakit dan transportasi terhadap korban serta jadwal pelaksanaan pekerjaan menjadi terhambat atau produktivitas kerja menjadi menurun. Selain itu perbaikan terhadap bagian-bagian yang rusak pada peralatan ataupun konstruksi bangunan membutuhkan waktu dan biaya. Dampak psikologis yang terjadi pada pekerja adalah

munculnya perasaan takut akan keselamatan diri yang menyebabkan produktivitas kerja menurun.

Untuk menjawab semua permasalahan tersebut di atas tentunya, dibutuhkan seorang manager atau pimpinan proyek yang betul-betul bisa memahami kerjanya dan dapat mengkoordinasikan dan memperhatikan semua pekerjaan yang ada kaitannya dengan proyek. Dengan sistem koordinasi yang baik akan berdampak pada hasil kerja yang memuaskan pula.

### **3.5 Hipotesis**

Dari hasil uraian di atas dapat disusun hipotesis pengaruh sistem koordinasi terhadap waktu pelaksanaan proyek dengan beberapa permasalahan sebagai berikut :

#### 1) Konsep organisasi

Untuk mencapai tujuan yang hendak dicapai dalam suatu proyek, maka seseorang perlu melakukan kerjasama dengan orang lain. Kerjasama tersebut dapat dilakukan dalam suatu organisasi melalui adanya jalur-jalur mewartang, perintah, tanggung jawab secara vertikal maupun horizontal dan lain-lain. Di antara permasalahan yang muncul dalam konsep organisasi adalah :

- a. Sejauh mana kualitas manager proyek yang ada
- b. Bagaimana pengorganisasian pada proyek sebagai wujud dari fungsi manajemen
- c. Bagaimana posisi kerja dalam sebuah organisasi yang saling berhubungan satu sama lainnya.

- d. Sejauh mana proses pemilihan dan pengimplementasian struktur yang mengatur sumber daya yang baik.
- e. Menurunnya kinerja bawahan, kebingungan dan konflik akibat pendelegasian yang tidak seimbang dengan pertanggung jawaban yang dibuat.
- f. Sering melakukan penundaan pekerjaan mengakibatkan menurunnya tanggung jawab yang ada

## 2) Sistem kerja

Sistem kerja disini lebih diidentikkan mengenai kemampuan untuk mengoptimalkan sumber daya manusia dengan konsep adanya koordinasi atau kerjasama yang baik yang diciptakan oleh manager dalam proyek konstruksi.

Di antara permasalahan yang sering muncul dalam konsep kerja adalah :

- a. Bagaimana menciptakan hubungan yang baik antara *owner* dengan perencana dan kontraktor.
- b. Bagaimana melakukan koordinasi yang baik antara pengawas, perencana dan kontraktor.
- c. Bagaimana menciptakan pengelolaan dan koordinasi kontrak untuk melakukan perbuatan secara adil dan wajar.
- d. Bagaimana memberikan rangsangan yang menyangkut pembayaran gaji, tunjangan dan menciptakan pelatihan sebagai kebutuhan personal.
- e. Bagaimana memberikan motivasi dengan menciptakan peluang-peluang bagi individu untuk mencapai performansi dan kepuasan kerja yang tinggi.
- f. Bagaimana menciptakan hubungan kerja yang jujur dengan pihak lain yang terlibat dalam program kerja.



### 3) Sistem komunikasi

Sistem komunikasi yang baik merupakan sarana bagi semua pihak yang terlibat dalam proyek untuk saling tukar informasi. Informasi yang harus dikomunikasikan antara lain seperti kebijaksanaan, rangkaian kegiatan, jadwal, laporan dan lain-lain. Adapun permasalahan yang sering muncul adalah :

- a. Bagaimana menyusun program manajemen konstruksi yang direncanakan secara teliti.
- b. Bagaimana mengatur cara pembayaran yang tepat waktu
- c. Bagaimana sistem pelaporan oleh manajer konstruksi lapangan mengenai kuantitas yang sebenarnya yang telah diselesaikan setiap bulannya.
- d. Bagaimana mengatur sistem pengendalian dan kontrol keuangan yang baik.
- e. Bagaimana menciptakan adanya kebijaksanaan keuangan dari pemerintah dalam proyek yang sedang dilaksanakan.
- f. Bagaimana menyelesaikan perbedaan dan perselisihan yang ada pada proyek.
- g. Bagaimana menyajikan suatu data dan informasi proyek yang lengkap kepada orang yang membutuhkannya.

Dari hipotesis ini, permasalahan yang ada akan diujikan kepada para manager proyek yang ada di Yogyakarta dengan terlebih dahulu menyusun sebuah kuesioner sebagaimana terlampir dalam tugas akhir ini.

### **3.6 Kendall's Concordance Analysis**

Uji konkordansi kendall ini diperkenalkan pertama kali oleh *Kendall, Babington dan Wallis* pada tahun 1993. Uji konkordansi Kendall merupakan uji

non parametrik yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana dua himpunan peringkat-peringkat dan  $n$  individu selaras ataukah tidak.

Nilai koefisien korelasi konkordansi kendall's W merupakan angka yang menunjukkan arah dan kuatnya hubungan diantara dua variabel atau lebih. Arah dinyatakan dalam hubungan positif atau negatif, sedangkan kuatnya hubungan dinyatakan dalam besarnya koefisien korelasi kendall's W. Hubungan dua variabel atau lebih dinyatakan positif, bila nilai suatu variabel ditingkatkan, maka akan meningkatkan variabel yang lain, dan sebaliknya bila nilai suatu variabel diturunkan maka akan menurunkan nilai variabel yang lain. Sedangkan bila hubungan dua variabel atau lebih dinyatakan negatif, bila nilai satu variabel dinaikkan maka akan menurunkan nilai variabel yang lain, dan juga sebaliknya bila nilai satu variabel diturunkan, maka akan menaikkan nilai variabel yang lain. Kuatnya hubungan dinyatakan dalam besarnya koefisien korelasi kendall's W, koefisien korelasi positif sebesar = 1, dan koefisien korelasi negatif sebesar = -1, sedangkan yang terkecil = 0. Bila hubungan antara dua variabel itu mempunyai koefisien korelasi kendall's W = 1 atau = -1, maka hubungan tersebut sempurna dalam arti kejadian-kejadian pada variabel yang satu dapat dijelaskan atau diprediksikan oleh variabel yang lain tanpa terjadi kesalahan. Semakin kecil koefisien korelasi, maka akan semakin besar kesalahan untuk membuat prediksi. Untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi dapat dilihat pada tabel 3.1. Apabila harga W tinggi dapat diartikan bahwa pemberian ranking yang diberikan oleh masing-masing responden pada hakekatnya sama, sehingga nilai

Kesepakatan tinggi. Jika nilai  $W$  rendah, berarti pemberian ranking yang diberikan responden mempunyai nilai kesepakatan rendah.

Pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi adalah sebagai berikut (Young, 1982:317, TA Edwin Tubagus) :

1.  $0,7 \leq w \leq 1$  (plus atau minus), menunjukkan adanya derajat asosiasi yang tinggi atau kuat.
2.  $0,4 \leq w \leq 0,69$  menunjukkan adanya hubungan sedang.
3.  $0,2 \leq w \leq 0,39$  menunjukkan derajat asosiasi yang rendah atau lemah.
4.  $w \leq 0,19$  menunjukkan derajat asosiasi yang diabaikan.

Rumus :

$$\text{Koefisien konkordansi } W = \frac{\text{Chi - Square}}{n \text{ kasus} * DF}$$

keterangan :  $n$  kasus = banyaknya kasus

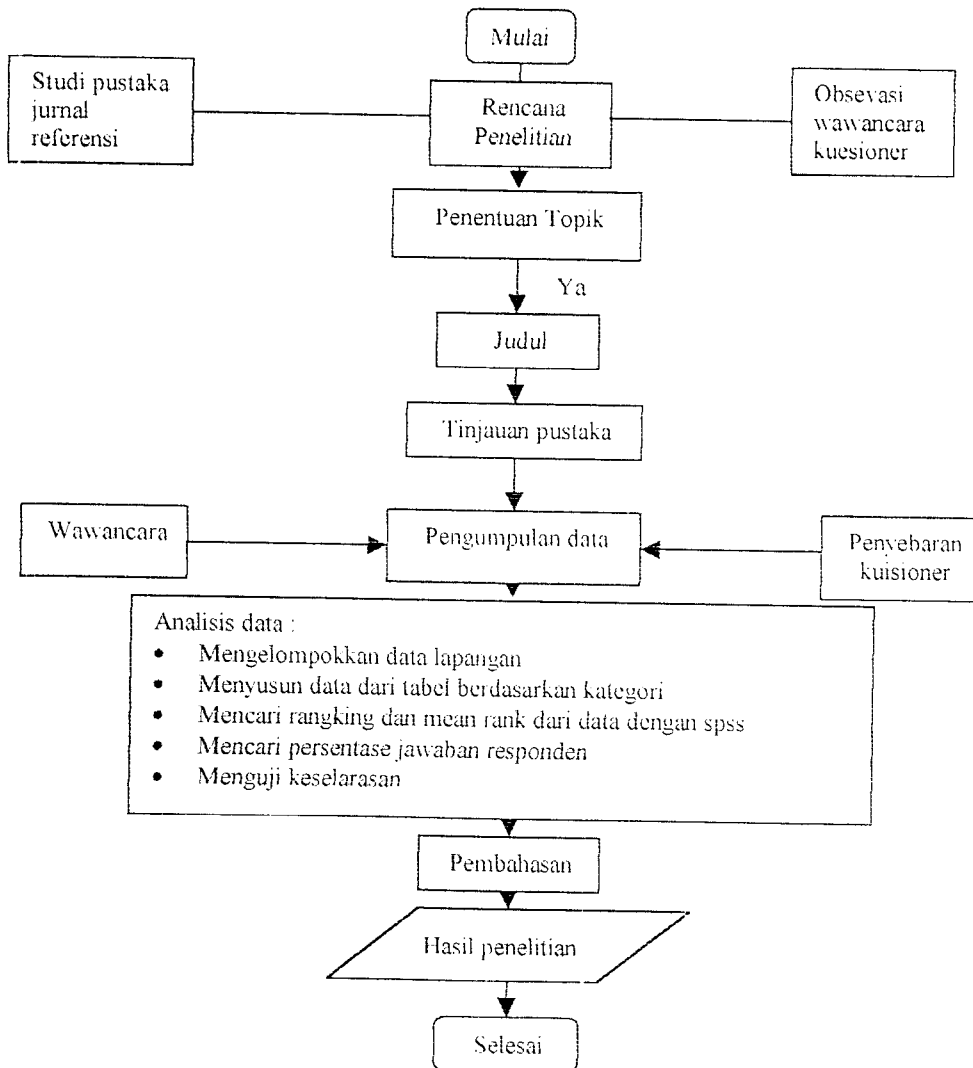
$$DF = (n-1)$$

## BAB IV

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 4.1. Kerangka Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah pada penelitian ini, dilakukan dengan beberapa tahap yang selengkapnya dapat dilihat pada bagan alir berikut :



Gambar 4.1. Bagan Alir Sistematika Penelitian

#### **4.2. Metoda Pendekatan**

Model atau pendekatan yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan jenis penelitian adalah metoda survei. Metoda deskriptif adalah suatu metoda dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu obyek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang, atau metoda deskriptif dapat juga berupa pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat.

Jenis penelitian dengan metoda survei adalah penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan-keterangan secara faktual. Tujuan dari penggunaan metoda deskriptif ini adalah membuat deskripsi atau gambaran mengenai faktor-faktor dominan penyebab pengaruh sistem koordinasi terhadap waktu pelaksanaan proyek konstruksi.

#### **4.3. Metoda Pengumpulan data**

Pengumpulan data adalah suatu proses pengadaaan data bagi kepentingan penelitian. Pengumpulan data ini sangat penting dari data yang terkumpul akan dibuat analisis dan kesimpulan hasil penelitian.

Studi penelitian mengenai analisis faktor-faktor dominan penyebab pengaruh sistem koordinasi terhadap waktu pelaksanaan proyek ini didasarkan pada hasil data yang representatif dari bidang usaha industri jasa konstruksi yang ada. Melihat keterbatasan waktu serta kesediaan dari responden untuk memberikan data yang dibutuhkan, maka studi penelitian ini dibatasi pada perusahaan konstruksi yang ada di Daerah Istimewa Yogyakarta. Dalam hal ini

ditujukan kepada para manager proyek yang merupakan responden dari penelitian tugas akhir ini dengan jumlah yang telah ditentukan.

Data mengenai persepsi manager tentang pengaruh sistem koordinasi terhadap waktu pelaksanaan proyek konstruksi diperoleh dari perusahaan kontraktor dengan mengisi daftar pertanyaan/kuesioner. Daftar pertanyaan atau kuesioner ini telah disusun sedemikian rupa sehingga diharapkan dapat memudahkan responden untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada.

#### **4.3.1. Data primer**

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari responden. Pengambilan data dilakukan dengan cara wawancara dan pengisian daftar pertanyaan/kuisisioner.

##### **a. Wawancara**

Wawancara merupakan salah satu bentuk pengamatan atau pengumpulan data secara langsung. Pengumpulan data dengan wawancara adalah satu usaha untuk mengumpulkan informasi dengan mengajukan sejumlah pertanyaan secara lisan untuk dijawab secara lisan pula. Wawancara harus selalu diusahakan agar terjadi komunikasi dan interaksi dua arah antara peneliti dan responden, sebagai objek penelitian. Keuntungan wawancara adalah dimungkinkannya penggalian yang mendalam terhadap informasi yang dibutuhkan dari responden.

Kegiatan wawancara ini mempunyai beberapa tujuan, antara lain :

1. Untuk memperoleh, menkonfirmasikan atau memperkuat fakta.

2. Untuk meningkatkan kepercayaan atas informasi yang telah diperoleh sebelumnya.
3. Untuk memperkuat perasaan atau pandangan-pandangan pribadi seseorang yang menjadi objek penelitian.
4. Untuk memperoleh standar suatu kegiatan

Dengan demikian faktor-faktor yang harus diperhatikan dan dapat berpengaruh terhadap keberhasilan wawancara adalah :

1. Keadaan responden atau orang yang akan diwawancarai, misalnya :  
Karakteristik sosial, kemampuan menangkap pertanyaan dan kemampuan menjawab pertanyaan.
2. Keadaan pewawancara sendiri, seperti karakteristik sosial, kemampuan wawancara dan motivasi.
3. Situasi wawancara, yaitu waktu dan tempat yang tepat.
4. Isi wawancara, seperti tingkat kepekaan pada tema, kesukaan dan minat bagi responden.

b. Pengisian daftar pertanyaan (kuesioner)

Bentuk lain dari kegiatan wawancara adalah pengisian daftar pertanyaan (kuesioner) yang merupakan bentuk wawancara tidak langsung. Daftar pertanyaan ini berisikan mengenai pertanyaan-pertanyaan yang logis dan merupakan pernyataan positif untuk memperoleh informasi yang relevan terhadap tujuan penelitian.

#### 4.3.2. Kuesioner

Penelitian cara survei dilakukan dengan mengambil sampel dari suatu daerah dan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpul data pokok. Untuk penelitian ini sampel diambil dari manajer proyek yang ada di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta, dengan menggunakan kuesioner bersifat tertutup. Kuesioner bersifat tertutup ini merupakan kuesioner yang kemungkinan jawabannya sudah ditentukan terlebih dahulu dan responden tidak diberi kesempatan untuk memberi jawaban lain. Alasan peneliti menggunakan kuesioner bersifat tertutup dikarenakan sangat luasnya teori tentang sistem koordinasi yang berkaitan dengan waktu pelaksanaan proyek. Peneliti mengambil 20 sampel pertanyaan mengenai sistem koordinasi yang mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek dari ketiga alat koordinasi yaitu : Organisasi, Sistem kerja ,dan komunikasi, untuk mengetahui bagaimana persepsi manager tentang pengaruh dari sistem koordinasi tersebut, apakah mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek, dan sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mendapatkan suatu konsep sistem yang tepat untuk mengelola proyek secara sistematis dan efisien.

Kuesioner yang disebarakan terdiri dari atas dua bagian. Bagian pertama berisi tentang data umum responden, seperti nama dan lokasi proyek. Bagian kedua, daftar pertanyaan yang dipergunakan untuk memperoleh data mengenai persepsi manager tentang pengaruh sistem koordinasi terhadap waktu pelaksanaan proyek. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dibagi menjadi tiga bagian inti yaitu yang berkaitan dengan alat-alat koordinasi antara lain, konsep organisasi, sistem kerja serta sistem komunikasi pengaruhnya terhadap waktu pelaksanaan proyek. Daftar



pertanyaan tersebut merupakan permasalahan yang ada pada proyek yang diperoleh dari hasil kajian pustaka. Pertanyaan ini berbentuk pilihan ganda (*multiple choice*). Jawaban untuk pertanyaan ini terdiri atas lima pilihan sebagai berikut :

1. Bobot 5 = sangat setuju
2. Bobot 4 = setuju
3. Bobot 3 = ragu-ragu
4. Bobot 2 = tidak setuju
5. Bobot 1 = sangat tidak setuju

Dalam penyebaran kuisioner, peneliti sebagian mendatangi langsung perusahaan kontraktor (manajer proyek) yang mempunyai alamat jelas. Penggunaan kuisioner didalam penelitian tugas akhir ini mempunyai batasan-batasan tertentu. Beberapa keterbatasan tersebut adalah sebagai berikut :

- a) Pertanyaan-pertanyaan yang dibuat harus sederhana, dan langsung mengenai sasaran.
- b) Pertanyaan yang dibuat harus dapat dimengerti oleh responden.
- c) Penggunaan kuisioner memakan waktu lama untuk memperoleh jawaban.

#### **4.4. Metode Analisis Data**

Setelah seluruh data yang diperoleh melalui kuisioner yang terkumpul, kemudian dilakukan tahapan penelitian selanjutnya yaitu dilakukan metoda analisis data atau pengolahan data dari data yang terkumpul. Dari daftar pertanyaan (kuisioner), data yang harus dianalisis adalah sistem koordinasi pengaruhnya terhadap waktu pelaksanaan proyek.

Langkah pengolahan atau analisis data yang digunakan dalam penelitian yaitu dengan menganalisis melalui metode statistik.

Perhitungan yang dilakukan dalam penelitian ini khususnya dalam pengolahan data dengan metode statistik dilakukan oleh komputer dengan menggunakan program SPSS 10.0 *for windows*, yang merupakan paket program aplikasi komputer untuk menganalisis data statistik. Laporan dari hasil pembahasan atau perhitungan akan ditampilkan dalam format program SPSS. Alasan dipilihnya program SPSS 10.0 *for windows*, karena program ini mempunyai banyak keunggulan sehingga memudahkan bagi peneliti untuk menggunakan program tersebut sebagai pengolahan data, disamping itu juga dalam program ini menyediakan begitu banyak fasilitas analisis. Dalam penelitian ini analisis yang digunakan adalah *kendall's concordance analysis* untuk mencari keselarasan dari sampel terkumpul dalam sistem koordinasi yang mempengaruhi waktu pelaksanaan dari proyek konstruksi.



## **BAB V**

### **ANALISIS DAN SINTESIS DATA**

#### **5.1 Karakteristik Responden Secara Umum**

Pada bab ini akan disajikan analisis data yang diperoleh dari kuesioner. Analisis data dilakukan dengan metode yang telah disajikan dalam bab IV. Dalam penelitian ini, data yang terkumpul melalui kuesioner adalah 35 responden yang terlibat dalam proyek konstruksi, dengan berbagai jenis proyek yang diteliti dan proyek tersebut sedang berlangsung atau telah diselesaikan (maksimal 3 tahun yang lalu). Penelitian dilakukan pada perusahaan konstruksi yang berlokasi di Daerah Istimewa Yogyakarta, yang mana klasifikasi perusahaan konstruksi tidak dibatasi.

#### **5.2 Kendala Pengumpulan Data**

Pada tahap pengumpulan data yang oleh peneliti dimulai tanggal 5 juli - sampai tanggal 4 Agustus 2001, peneliti sering menghadapi berbagai masalah yang timbul dilapangan, seperti :

1. Sulitnya menemui manajer pada perusahaan konstruksi sebagai responden, meskipun telah berkali-kali dihubungi oleh peneliti, karena ketidakpastian lokasi dan waktu.

2. Banyaknya manajer yang enggan untuk menjadi responden, dikarenakan banyaknya kuisioner yang telah ada.

### 5.3 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

#### 5.3.1 Data Lapangan

Data ini diperoleh dari hasil data yang terkumpul melalui kuisioner dari masing-masing responden, sesuai dengan tabel 5.1 berikut ini

**Tabel 5.1** : Hasil Pengisian Kuisioner dari Jawaban Manajer

No.	Uraian	STS	TS	R	S	SS
1	Posisi-posisi kerja dalam sebuah organisasi yang saling berhubungan satu sama lainnya melalui perintah kerja dan komunikasi dalam bentuk grafik organisasi akan berdampak terhadap waktu pelaksanaan proyek	0	3	1	20	11
2	Hubungan yang baik antara owner dengan perencana dan kontraktor berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek	0	0	2	12	21
3	Manajer proyek yang berkualitas mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	0	0	1	13	21
4	Koordinasi yang baik antara pengawas-perencana-kontraktor mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	0	2	1	14	18
5	Suatu program manajemen konstruksi profesional yang direncanakan secara teliti dapat memberikan pengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek	0	0	1	17	17
6	Menurunnya kinerja bawahan, kebingungan dan konflik akibat pendelegasian yang tidak seimbang dengan pertanggungjawaban yang dibuat akan mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	0	2	1	17	15
7	Pengorganisasian pada proyek merupakan fungsi Manajemen yang akan berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek	0	0	5	11	19
8	Proses pemilihan dan pengimplementasian struktur yang mengatur sumber daya dengan baik mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	0	1	3	21	10
9	Pengelolaan dan koordinasi kontrak merupakan penerapan dari cara berfikir sehat dan dan wajar mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	0	0	2	10	23
10	Jangka waktu kontrak mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	0	2	1	17	15
11	Cara pembayaran yang tepat waktu mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	0	3	1	17	14

No.	Uraian	STS	TS	R	S	SS
12	Terjadinya penundaan pekerjaan mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	1	3	4	12	15
13	Rangsangan yang mencakup bayaran, tunjangan tambahan pelatihan dan kemajuan personal mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	0	3	1	15	16
14	Menciptakan peluang-peluang bagi individu guna mencapai level "performasi" pekerjaan yang tinggi maupun untuk mengalami level kepuasan kerja yang tinggi berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek.	0	0	3	10	22
15	Hubungan kerja yang jujur dengan pihak lain yang terlibat dalam program mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	0	4	1	14	16
16	Pelaporan oleh manajer konstruksi lapangan mengenai kuantitas yang sebenarnya yang telah diselesaikan setiap bulannya mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek.	0	0	2	13	20
17	Pengendalian dan kontrol keuangan yang baik berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek	0	1	2	17	15
18	Adanya kebijaksanaan keuangan dari pemerintah akan mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	0	0	2	15	18
19	Perbedaan/perselisihan pada proyek mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	0	0	6	11	18
20	Data dan informasi proyek yang lengkap mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	0	0	4	13	18
<b>JUMLAH</b>		<b>1</b>	<b>24</b>	<b>44</b>	<b>289</b>	<b>342</b>
<b>PROSENTASE (%)</b>		<b>0,14</b>	<b>3,42</b>	<b>6,29</b>	<b>41,3</b>	<b>48,9</b>

Sumber: Data diambil dan diolah pada tahun 2001

#### 5.4 Analisis Data

Analisis data lapangan dalam penelitian dengan cara pemilahan dari masing-masing jawaban responden untuk kategori Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Ragu-ragu, Setuju dan Sangat Setuju. Setelah dilakukan observasi lapangan dan data jawaban dari setiap responden, maka langkah selanjutnya adalah memasukkan frekuensi jawaban masing-masing responden dari setiap kategori jawaban dan menyusunnya dalam bentuk tabel.

Setelah tersusun tabel pertanyaan dan frekuensi jawaban dari setiap responden, kemudian masing-masing kategori frekuensi jawaban responden dijumlahkan dan hasil penjumlahan masing-masing kategori kebawah,

dijumlahkan lagi dari 5 kategori jawaban untuk mendapatkan total jawaban keseluruhan. Untuk mengetahui prosentase hasil jawaban responden dapat dijabarkan dengan rumus :

$$P = \frac{MR}{\sum MR} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

P = Prosentase dari jawaban responden

MR = Nilai *Mean Rank* dari tiap variabel pertanyaan

$\sum MR$  = Jumlah *Mean Rank* seluruh variabel pertanyaan

Analisis data dilakukan untuk menentukan urutan atau rangking dari persepsi manager tentang pengaruh sistem koordinasi terhadap waktu pelaksanaan proyek konstruksi. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan metode *Kendall's Concordance Analysis pada SPSS 10.0 for Windows*, sedangkan analisisnya dibagi menjadi dua bagian, yaitu :

1. Penentuan rangking tentang pengaruh sistem koordinasi terhadap waktu pelaksanaan proyek konstruksi berdasarkan jawaban manager. Pencarian *Mean Rank* pada analisis data dicari dengan mencari rangking jawaban responden, yaitu berapa jumlah responden yang menjawab Sangat Tidak Setuju (1), Tidak Setuju (2), Ragu-ragu (3), Setuju (4), dan Sangat Setuju (5). Setelah ditemukan rangking jawaban responden, maka dimasukkan sesuai dengan rangking masing-masing pada data hasil jawaban responden. Untuk dapat lebih jelasnya dapat diilustrasikan pada rumus sebagai berikut :

$$MR = \frac{(\sum Tri / N)}{N} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

MR = *Mean Rank*

Tri = Total ranking jawaban responden kategori - i

N = Jumlah responden

Untuk menerapkan rumus diatas sebagai manual operasi dari program SPSS 10.0 *for Windows*, maka penulis akan menyajikan pencarian *Mean Rank* dari pertanyaan data informasi proyek yang kurang lengkap.

Contoh perhitungan *Mean Rank* secara manual dari data manajer sebagai berikut :

Jumlah data bernilai 1 ( $n_1$ ) = 1

Jumlah data bernilai 2 ( $n_2$ ) = 24

Jumlah data bernilai 3 ( $n_3$ ) = 44

Jumlah data bernilai 4 ( $n_4$ ) = 289

Jumlah data bernilai 5 ( $n_5$ ) = 342

Jumlah keseluruhan data ( $n$ ) = 700

Kemudian data tersebut diurutkan :

1,1,1,...1.2,2,2,...2.3,3,3,...3.4,4,4,...4.5,5,5,...5

dari urutan data tersebut diberi nomor urut sesuai dengan urutannya sebagai berikut :

data = 1,1,...1, 2, 2,...2,3, 3,...3, 4,...4, 5,...5

nomor urut = 1,...2,3,4,...25,26,27,...69,70,...358,359,...700

Nomor urut tersebut merupakan suatu deret hitung (deret aritmatika), maka untuk setiap data dapat dihitung jumlahnya, sebagai berikut :

Jumlah nomor urut :

$$\begin{aligned} \text{Data bernilai 1} &= 1/2 ( 1) \\ &= 0.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Data bernilai 2} &= 24/2 (2+25) \\ &= 324 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Data bernilai 3} &= 44/2 (26+69) \\ &= 2090 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Data bernilai 4} &= 289/2 (70+358) \\ &= 61846 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Data bernilai 5} &= 342/2 (359+700) \\ &= 181089 \end{aligned}$$

kemudian untuk rangking dari setiap data adalah  $R = S_n/n_i$

Rangking :

$$\begin{aligned} \text{Data bernilai 1} &= 0,5/1 \\ &= 0.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Data bernilai 2} &= 324/24 \\ &= 13,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Data bernilai 3} &= 2090/44 \\ &= 47,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Data bernilai 4} &= 61846/289 \\ &= 218 = 219 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\text{Data bernilai 5} &= 181089/342 \\ &= 529,5\end{aligned}$$

Setelah didapat nilai rangking di atas, kemudian dimasukkan nilai rangking tersebut sesuai dengan urutan data asli dari jawaban manajer.

Data asli dari jawaban kontraktor dipresentasikan dalam tabel 5.2.

Dengan cara idomatik, perhitungan *mean rank* untuk 5 pertanyaan pertama yang diajukan kepada manajer dipresentasikan pada tabel 5.3. Sedangkan hasil hitungan *mean rank* dipresentasikan pada tabel 5.4. Dari data yang masuk, kemudian dihitung dengan menggunakan Uji Konkordansi Kendall.

2. Penentuan rangking dari persepsi manager tentang pengaruh sistem koordinasi terhadap waktu pelaksanaan proyek dibagi dalam tiga kelompok berdasarkan hasil pengisian kuesioner dari jawaban manager, yaitu : konsep organisasi, sistem kerja, dan sistem komunikasi. Dari data yang masuk dihitung dengan menggunakan SPSS 10.00 *for windows* untuk menentukan *mean rank* dan rangking pengaruh sistem koordinasi terhadap waktu pelaksanaan proyek.

Tabel 5.2. Data Asli dari Jawaban Manager

Pertanyaan Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	3	3	4	5	4	5	3	4	5	4
B	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	2	4	4	5	4	4	5	4	5
C	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	5	5	4	4	4	4	4	4
D	5	5	4	5	5	5	3	5	5	5	5	4	5	3	5	4	5	4	3	5
E	4	5	4	3	4	4	3	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	3	5
F	2	3	5	4	5	2	4	2	3	3	2	3	2	3	2	5	2	3	4	3
G	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4
H	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4
I	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4
J	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5
K	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5
L	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	3
m	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5
n	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	3	4	3
o	4	5	3	5	5	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	3	5	5	4	5
p	4	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	3	5
q	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
R	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4
S	2	3	4	2	4	4	3	3	3	2	2	1	2	3	2	3	3	4	3	3
T	2	5	4	2	5	2	3	3	5	2	2	2	2	5	2	4	4	5	3	5
U	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	3	4	5	5	5	4	4	5	4
V	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4
W	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4
X	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Y	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	2	5	4	5	5	5
Z	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5
Aa	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4
Ab	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5
Ac	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
Ad	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4
Ae	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4
Af	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5
Ag	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4
Ah	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5
Ai	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5

Ket :

a – ai = Responden

1 – 20 = Item Pertanyaan

Tabel 5.3. Rangkaing Data dari Jawaban Manajer Untuk 5 pertanyaan pertama.

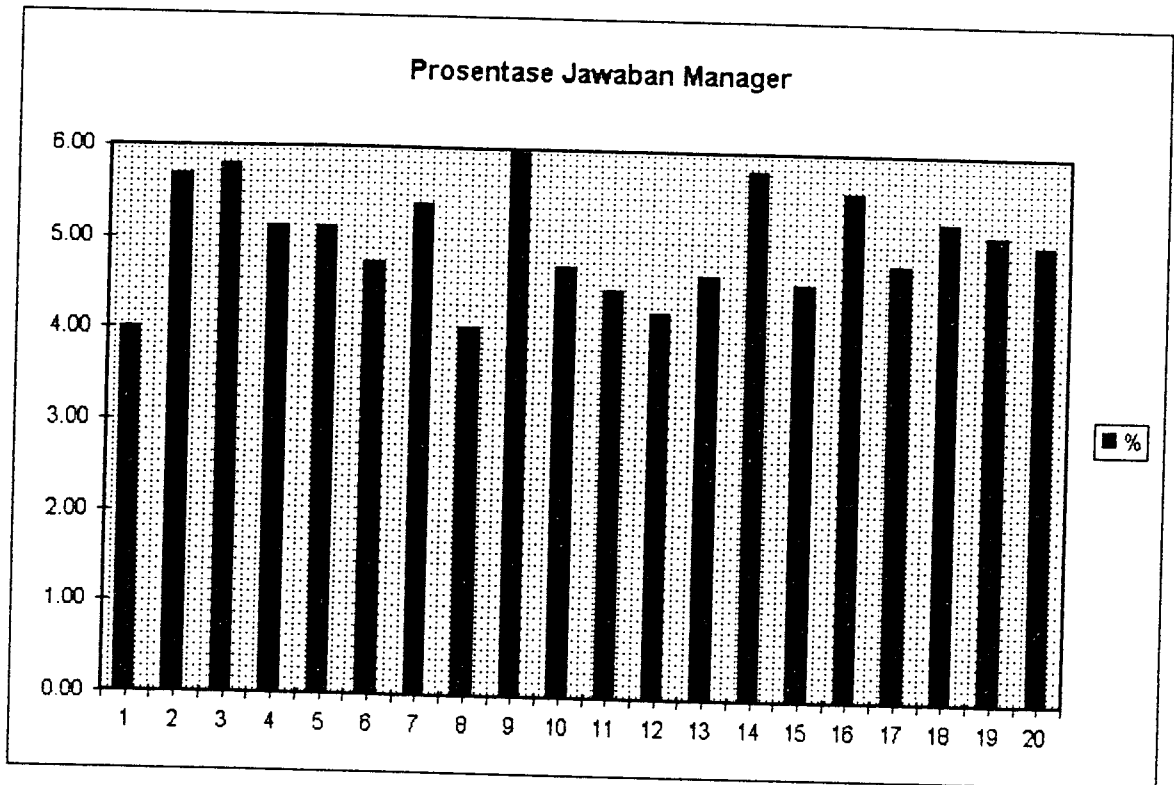
Pertanyaan	1	2	3	4	5
Responden					
a	218.0	529.5	529.5	529.5	218.0
b	529.5	218.0	218.0	218.0	529.5
c	218.0	529.5	218.0	218.0	218.0
d	529.5	529.5	218.0	529.5	529.5
e	218.0	529.5	218.0	47.5	218.0
f	13.5	47.5	529.5	218.0	529.5
g	218.0	218.0	529.5	529.5	529.5
h	529.5	529.5	529.5	218.0	218.0
i	218.0	218.0	218.0	218.0	218.0
j	218.0	529.5	529.5	218.0	529.5
k	529.5	529.5	529.5	529.5	529.5
l	218.0	218.0	218.0	218.0	218.0
m	218.0	529.5	529.5	529.5	529.5
n	218.0	218.0	218.0	218.0	47.5
o	218.0	529.5	47.5	529.5	529.5
p	218.0	529.5	529.5	529.5	529.5
q	218.0	218.0	218.0	529.5	218.0
r	218.0	529.5	529.5	218.0	218.0
s	13.5	47.5	218.0	13.5	218.0
t	13.5	529.5	218.0	13.5	529.5
u	218.0	529.5	529.5	529.5	218.0
v	218.0	218.0	529.5	529.5	218.0
w	47.5	218.0	218.0	218.0	218.0
x	529.5	529.5	529.5	529.5	529.5
y	218.0	218.0	529.5	529.5	218.0
z	529.5	529.5	218.0	218.0	529.5
aa	529.5	529.5	529.5	529.5	529.5
ab	218.0	529.5	529.5	529.5	218.0
ac	529.5	529.5	529.5	529.5	529.5
ad	218.0	529.5	218.0	218.0	218.0
ae	218.0	218.0	529.5	529.5	218.0
af	529.5	218.0	529.5	218.0	529.5
ag	529.5	218.0	529.5	529.5	529.5
ah	218.0	529.5	529.5	529.5	218.0
ai	529.5	529.5	529.5	218.0	529.5
$\Sigma T_i$	10,272.50	13,830.50	14,001.00	12,657.50	12,755.00
$\Sigma T_i/n$	293.50	395.16	400.03	361.64	364.43
MR	8.41	11.90	12.16	10.76	10.73

Tabel 5.4. Jawaban Manajer

No.	Uraian	MR	Rank	(%)
1	Posisi-posisi kerja dalam sebuah organisasi yang saling berhubungan satu sama lainnya melalui perintah kerja dan komunikasi dalam bentuk grafik organisasi akan berdampak terhadap waktu pelaksanaan proyek	8,41	19	4
2	Hubungan yang baik antara <i>owner</i> dengan perencana dan kontraktor berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek	11,9	3	5,67
3	Manajer proyek yang berkualitas mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	12,16	2	5,79
4	Koordinasi yang baik antara pengawas-perencana-kontraktor mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	10,76	8	5,12
5	Suatu program manajemen konstruksi profesional yang direncanakan secara teliti dapat memberikan pengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek	10,73	9	5,11
6	Menurunnya kinerja bawahan, kebingungan dan konflik akibat pendelegasian yang tidak seimbang dengan pertanggungjawaban yang dibuat akan mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	9,94	12	4,73
7	Pengorganisasian pada proyek merupakan fungsi Manajemen yang akan berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek	11,3	5	5,38
8	Proses pemilihan dan pengimplementasian struktur yang mengatur sumber daya dengan baik mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	8,51	18	4,05
9	Pengelolaan dan koordinasi kontrak yang pada dasarnya merupakan penerapan dari cara berfikir sehat dan wajar mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	12,49	1	5,95
10	Jangka waktu kontrak mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	9,91	13	4,72
11	Cara pembayaran yang tepat waktu mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	9,39	16	4,47
12	Terjadinya penundaan pekerjaan mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	8,89	17	4,23
13	Rangsangan yang mencakup bayaran, tunjangan tambahan pelatihan dan kemajuan personal mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	9,74	14	4,64
14	Menciptakan peluang-peluang bagi individu guna mencapai level "performansi" pekerjaan yang tinggi maupun untuk mengalami level kepuasan kerja yang tinggi berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek.	12,16	2	5,79
15	Hubungan kerja yang jujur dengan pihak lain yang terlibat dalam program mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	9,59	15	4,57
16	Pelaporan oleh manajer konstruksi lapangan mengenai kuantitas yang sebenarnya yang telah diselesaikan setiap bulannya mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek.	11,69	4	5,57
17	Pengendalian dan kontrol keuangan yang baik berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek	10,06	11	4,79
18	Adanya kebijaksanaan keuangan dari pemerintah akan mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	11,04	6	5,26
19	Perbedaan/perselisihan pada proyek mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	10,77	7	5,13
20	Data dan informasi proyek yang lengkap mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek	10,57	10	5,03
	<b>JUMLAH</b>	<b>210,01</b>		<b>100</b>

Sumber : data diambil dan diolah pada tahun 2001

Tabel 5.5. Grafik Prosentase Jawaban Manager



### 5.5. Sintesis Hasil Penghitungan *Mean Rank*

Sintesis hasil penghitungan *mean rank* dari pengaruh sistem koordinasi terhadap waktu pelaksanaan proyek, dilakukan melalui salah satu metoda statistik yaitu *Kendall's Concordance*. Metoda *Kendall's Concordance* digunakan mengingat karena dalam penelitian ini, variabel-variabel yang ada sangat kompleks, sehingga membutuhkan analisis keputusan untuk menentukan rangking atau urutan dari variabel yang berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek.

Hasil penilaian yang diproses dengan SPSS 10.0 *for windows*, merupakan nilai jawaban yang diberikan oleh para manager proyek konstruksi yang ada di Daerah Istimewa Yogyakarta. Data hasil penilaian rangking yang akan dianalisis

diambil ditetapkan dari rangking 1 sampai 19. Adapun uraian masing-masing variabel tersebut hanya dibatasi pada rangking 1 – 9 sebagai berikut :

#### **5.5.1. Pengelolaan dan koordinasi kontrak yang adil dan wajar**

Sintesis hasil tingkat keselarasan atas variabel pengelolaan dan koordinasi kontrak yang adil dan wajar memberikan *mean rank* 12,49. Bobot tersebut merupakan nilai yang paling tertinggi dalam penilaian yang diberikan oleh responden. Artinya variabel pengelolaan dan koordinasi kontrak yang pada dasarnya penerapan dari cara berfikir sehat dan kelugasan usaha serta melakukan perbuatan secara adil dan wajar, merupakan variabel yang paling berpengaruh dengan menempati *rank* kesatu di antara variabel lainnya terhadap waktu pelaksanaan proyek konstruksi.

#### **5.5.2. Manager proyek yang berkualitas**

Penilaian hasil tingkat keselarasan atas variabel manager proyek yang berkualitas memberikan *mean rank* 12,16. Merupakan rank urutan pada posisi kedua dalam penilaian yang diberikan oleh responden. Artinya variabel ini merupakan variabel penting yang memberikan kontribusi kepentingan pada posisi kedua terhadap waktu pelaksanaan proyek konstruksi.

#### **5.5.3. Menciptakan peluang-peluang pekerjaan**

Sintesis hasil tingkat keselarasan atas variabel menciptakan peluang-peluang bagi individu guna mencapai level *performasi* pekerjaan yang tinggi maupun untuk mengalami level kepuasan kerja, memberikan *mean rank* 12,16. Bobot tersebut merupakan rank urutan kedua di antara bobot yang diberikan oleh

responden. Artinya variabel ini merupakan variabel yang sangat berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek konstruksi dengan menempati urutan kedua diantara variabel lainnya.

#### **5.5.4. Hubungan kerja antara *owner* dengan perencana dan kontraktor**

Sintesis hasil tingkat keselarasan atas variabel hubungan kerja yang baik antara *owner* dengan perencana dan kontraktor memberikan *mean rank* 11,90. Nilai tersebut merupakan *rank* urutan ketiga dalam penilaian yang diberikan oleh responden. Artinya variabel ini merupakan variabel yang memberikan kontribusi kepentingan pada posisi ketiga terhadap waktu pelaksanaan proyek konstruksi.

#### **5.5.5. Pelaporan manager lapangan**

Penilaian hasil tingkat keselarasan atas variabel pelaporan oleh manager konstruksi lapangan mengenai kuantitas yang sebenarnya yang telah diselesaikan setiap bulannya memberikan *mean rank* 11,69. Nilai tersebut merupakan *rank* urutan keempat di antara nilai lainnya yang diberikan oleh responden. Artinya variabel pelaporan manager lapangan merupakan salah satu variabel yang berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek konstruksi dengan menduduki rank keempat.

#### **5.5.6. Pengorganisasian pada proyek konstruksi**

Penilaian hasil tingkat keselarasan atas variabel pengorganisasian pada proyek memberikan *mean rank* 11,30. Sintesis penilaian tersebut merupakan variabel yang memberikan kontribusi *rank* urutan kelima yang diberikan oleh responden. Artinya variabel ini merupakan variabel yang berpengaruh terhadap

waktu pelaksanaan proyek konstruksi dengan menempati urutan kelima dari variabel yang lainnya.

#### **5.5.7. Kebijakan keuangan dari pemerintah**

Penilaian hasil tingkat keselarasan atas variabel adanya kebijakan keuangan dari pemerintah memberikan *mean rank* 11,04 merupakan *rank* urutan keenam yang diberikan oleh responden. Variabel tersebut ikut andil terhadap waktu pelaksanaan proyek konstruksi karena menempati urutan keenam di antara variabel yang ada.

#### **5.5.8. Perselisihan pada proyek**

Sintesis hasil tingkat keselarasan atas variabel perbedaan atau perselisihan pada proyek memberikan *mean rank* 10,77 merupakan *rank* urutan ketujuh di antara nilai yang diberikan oleh responden. Artinya variabel adanya perselisihan pada proyek ikut mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek konstruksi.

#### **5.5.9. Koordinasi antara pengawas – perencana – kontraktor**

Sintesis hasil tingkat keselarasan atas variabel koordinasi yang baik antara pengawas – perencana – kontraktor memberikan *mean rank* 10,76 merupakan *rank* kedelapan dalam penilaian yang diberikan oleh responden. Penilaian ini merupakan variabel yang ikut berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek konstruksi dengan menempati urutan kedelapan.

#### **5.5.10. Program manajemen konstruksi yang direncanakan secara teliti**

Penilaian hasil tingkat keselarasan atas variabel program manajemen konstruksi profesional yang direncanakan secara teliti memberikan *mean rank*



10,73. Penilaian tersebut merupakan *rank* urutan kesembilan yang diberikan oleh responden. Artinya variabel ini merupakan variabel yang memberikan kontribusi kecil dari variabel yang lainnya dan berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek konstruksi.

## BAB VI

### PEMBAHASAN

#### 6.1. Pembahasan Analisis Korelasi Konkordansi Kendall's W

Dari hasil perhitungan mean rank ditemukan adanya dua nilai yang sama (12,16). Sehingga didapatkan dua rangking yang sama pula. Variabel tersebut yaitu : manager proyek yang berkualitas dan menciptakan peluang pekerjaan, menempati urutan rangking ke-2 dari hasil sintesis data.

Rangking yang sama dari variabel tersebut memungkinkan untuk dapat langsung menghitung W dari data tanpa penyesuaian lebih lanjut karena angka-angka yang sama tidak banyak.

#### Signifikansi koefisien konkordansi W

$$\begin{aligned} \text{Koefisien konkordansi } W &= \frac{\text{Chi - Square}}{N * D.F} \\ &= \frac{45,129}{35(20-1)} = 0,068 \end{aligned}$$

(Nilai Chi-Square = 45,129 didapat dari test statistik pada lampiran)

Maka selanjutnya pengujian signifikansi dengan distribusi  $X^2$  dipergunakan rumus :

$$X^2 = [N(n-1)W]$$

$$X^2 = [35(20-1)0,068] = 45,22$$

Adapun distribusi  $X^2$  dengan derajat kebebasan (df) = (n-1) = (20-1) = 19 dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 5% yang didapat dari tabel Chi-Square bernilai = 30,144 (pada lampiran). Dengan demikian didapatkan keputusan berdasarkan perbandingan dari statistik hitung yang bernilai ( 45,22 > 30,144) dari statistik tabel yaitu terdapat signifikansi dari asosiasi para responden pada taraf (5 %). Sistem koordinasi yang diujikan kepada responden sebagai hasil dari hipotesis yang diperoleh, dapat dibagi dalam tiga kelompok berdasarkan materi dan variabel yang ada, yaitu; konsep organisasi, sistem kerja dan sistem komunikasi. Ketiga kelompok tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut :

#### **6.1.1. Konsep Organisasi**

Konsep organisasi merupakan variabel yang berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek konstruksi. Di mana manusia sebagai penjelmaan yang akan melaksanakan dari tujuan organisasi, mempunyai banyak tujuan yang hendak dicapai. Untuk mencapai tujuan yang besar, seringkali seseorang memerlukan orang lain untuk diajak bekerjasama dalam mencapai tujuan.

Dalam kerjasama tersebut, kegiatan yang dilakukan oleh pihak-pihak yang terlibat, mengikuti suatu pola kerja tertentu seperti adanya jalur-jalur wewenang,

perintah, tanggung jawab secara vertikal maupun horisontal dalam hierarki jabatan-jabatan yang muncul. Untuk mencapai tujuan tersebut, sebagai tempat atau wadah kerjasama dengan pola tertentu, disebut sebagai organisasi.

Organisasi sebagai suatu wadah untuk melakukan kerjasama mempunyai salah satu keuntungan yaitu semua pihak yang terlibat paham akan bidang tugas organisasi dan tingginya adaptasi organisasi pada kondisi yang ada. Organisasi dalam hal ini adalah perpaduan secara sistematis dari bagian-bagian yang saling berkaitan untuk membentuk suatu kesatuan yang bulat melalui wewenang, koordinasi dan pengawasan dalam usaha mencapai tujuan yang telah ditentukan.

Oleh karena itu pengorganisasian pada proyek konstruksi adalah merupakan hal yang mutlak untuk dibuat karena dapat mempengaruhi proses dan jalannya suatu program kerja serta berpengaruh pada waktu pelaksanaan proyek konstruksi.

### **6.1.2. Sistem Kerja**

Hubungan dan koordinasi yang baik dalam suatu proyek konstruksi merupakan pendekatan hubungan manusia (*human relation behavioral approach*) yang sangat berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek konstruksi. Kondisi efisiensi kerja yang rendah merupakan petunjuk adanya hubungan yang buruk antara orang yang terkait seperti atasan dengan bawahan atau antar perencana dengan pemilik dan sebagainya. Sebagai atasan atau pemilik proyek, harus mengetahui faktor-faktor sosial dan faktor-faktor lain yang dapat memotivasi bawahan agar ia dapat membina hubungan yang lebih baik, seperti menciptakan peluang-peluang pekerjaan atau memberikan perangsang finansial (bonus).

Demikian halnya dengan sistem koordinasi kontrak, di mana dokumen kontrak sebagai dokumen yang legal dan menguraikan tugas dan tanggung jawab pihak-pihak yang terkait, harus menjelaskan secara rinci bangunan yang dibutuhkan oleh pemilik proyek, sehingga dalam melaksanakan proyek dapat terjalin sistem koordinasi yang baik.

Sistem kerja sebagai kunci utama dalam sistem koordinasi yang memuaskan, akan memberikan keuntungan yang lebih besar, karena sistem tersebut setidaknya mempersatukan tiga kelompok yang terdiri dari perencana, pengawas, dan kontraktor. Hubungan tersebut akan terlihat dalam suatu tata hubungan yang tidak saling bertentangan, tetapi justru memberikan keuntungan bagi semua pihak. Sistem kerja disini lebih diidentikkan kemampuan untuk mengoptimalkan sumber daya manusia dengan konsep adanya koordinasi atau kerjasama yang baik yang diciptakan oleh manager dalam proyek konstruksi. Hal ini merupakan konsep sistem perpaduan manajemen dan budaya. Di samping itu pula, dengan sistem kerja yang baik akan memberikan pengaruh positif terhadap pengendalian waktu pelaksanaan proyek konstruksi.

### **6.1.3. Sistem Komunikasi**

Suksesnya pelaksanaan proyek tidak mungkin terjadi bila proyek tidak memiliki sistem komunikasi yang baik. Sistem komunikasi yang baik merupakan sarana bagi semua pihak yang terlibat dalam proyek untuk saling bertukar informasi. Di samping beberapa jalur komunikasi dalam proses manajemen proyek, juga terdapat banyak sekali informasi yang harus dikomunikasikan seperti

kebijaksanaan (*policies*), rangkaian kegiatan (*work activities*), jadual (*schedules*), laporan (*report*) dan lain-lain.

Banyak sekali terjadi bahwa komunikasi dalam manajemen proyek berguna untuk menyelesaikan konflik antar semua pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi. Ini berarti semua pihak yang terlibat pada proyek konstruksi harus memaksimalkan kemampuan berkomunikasi seperti menyusun rangkaian kegiatan program, membuat laporan, menetapkan kebijaksanaan, menyelesaikan perbedaan-perbedaan dan lain-lain. Di samping itu pula, semua pihak yang terlibat dalam manajemen proyek harus mempunyai kemampuan yang cukup dalam berbagai bentuk komunikasi seperti menulis, berbicara, presentasi visual dan mendengarkan.

Demikian halnya dengan perselisihan atau kebijaksanaan yang salah akan memberikan dampak pada pertengkaran yang berlarut-larut serta mempengaruhi kinerja dalam proyek konstruksi. Dengan kondisi seperti itu, tentu sangat berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek konstruksi.

## **BAB VII**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **7.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pembahasan dari penelitian ditemukan kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Variabel yang berkaitan dengan sistem koordinasi dalam penelitian ini mempunyai pengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek, walaupun ada perbedaan persepsi antara para responden. Dari nilai koefisien konkordansi W yang diperoleh = 0,068 hal ini menunjukkan nilai kesepakatan para responden terhadap 20 variabel persepsi manager tentang pengaruh sistem koordinasi terhadap waktu pelaksanaan proyek sangatlah rendah.
- 2) Ada tiga konsep sistem kaitannya dengan sistem koordinasi yaitu konsep organisasi, sistem kerja dan sistem komunikasi. Ketiga konsep sistem tersebut merupakan satu kesatuan yang tidak bisa dipisahkan dan berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek. Dari hasil penelitian sistem kerja merupakan konsep yang paling dominan dari ketiga konsep sistem koordinasi yang ada.

#### **7.2. Saran**

Setelah melakukan analisis dan pembahasan yang telah diulas pada bab sebelumnya, maka untuk meningkatkan koordinasi dalam penyelenggaraan suatu

proyek agar waktu proyek dapat terkendali, maka kami menyarankan sebaiknya para manager bersikap profesionalisme dalam mengambil suatu keputusan dalam konteks manajemen dan budaya. Bagi peneliti lanjutan agar memperhatikan jumlah responden dan objek responden lainnya (kontraktor, konsultan,dll) dalam pengumpulan data guna mendapatkan data yang akurat, serta lebih mencermati persoalan-persoalan yang muncul sehubungan dengan sistem koordinasi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrahman Ritonga (1987), *Statistika Terapan Untuk Penelitian*, Lembaga Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Barrie dan Paulson (1990), *Manajemen Konstruksi Profesional*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Christiawan (1992), *Manajemen Kontraktor (Perpaduan Manajemen dan Budaya)*, PT. Waskita Karya, Jakarta.
- Dumarmo, D (1995), *Manajemen Proyek dan Pertanggung jawaban*, CV. Mini Jaya Abadi, Jakarta.
- Kristianto dan Celey (1994), *Variabel-variabel yang Berpengaruh terhadap Pengendalian Waktu pada Proyek Konstruksi*, Tugas Akhir, Jur. Teknik Sipil, UII, Yogyakarta.
- Scott. G.M. (1997), *Prinsip-Prinsip Sistem Informasi Manajemen*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Schermerhorn Jr., John (1992), *Manajemen*, Edisi Bahasa Indonesia, Penerbit Andi Yogyakarta.
- Siregar dan Samadhi (1987), *Manajemen*, ITB, Bandung.
- Soeharto, Iman (1997), *Manajemen Proyek, dari Konseptual sampai Operasional*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Soekirno, P. (1999), *Hand out Manajemen Konstruksi*, Magister Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

REPUBLIC OF INDONESIA  
DEPARTMENT OF THE ARMY  
GENERAL STAFF

No.	Name	Rank	Position
1.	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
2.	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
3.	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
4.	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
5.	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
6.	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
7.	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
8.	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
9.	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
10.	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]



GENERAL STAFF  
DEPARTMENT OF THE ARMY  
REPUBLIC OF INDONESIA

## Daftar Kuisisioner

No.	Uraian	STS	TS	R	S	SS
1	Posisi-posisi kerja dalam sebuah organisasi yang saling berhubungan satu sama lainnya melalui perintah kerja dan komunikasi dalam bentuk grafik organisasi akan berdampak terhadap waktu pelaksanaan proyek					
2	Hubungan yang baik antara owner dengan perencana dan kontraktor berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek					
3	Manajer proyek yang berkualitas mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek					
4	Koordinasi yang baik antara pengawas-perencana-kontraktor mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek					
5	Suatu program manajemen konstruksi profesional yang direncanakan secara teliti dapat memberikan pengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek					
6	Menurunnya kinerja bawahan, kebingungan dan konflik akibat pen delegasian yang tidak seimbang dengan pertanggungjawaban yang dibuat akan mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek					
7	Pengorganisasian pada proyek merupakan fungsi Manajemen yang akan berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek					
8	Proses pemilihan dan pengimplementasian struktur yang mengatur sumber daya dengan baik mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek					
9	Pengelolaan dan koordinasi kontrak yang pada dasarnya merupakan penerapan dari cara berfikir sehat dan wajar mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek					
10	Jangka waktu kontrak mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek					
11	Cara pembayaran yang tepat waktu mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek					
12	Terjadinya penundaan pekerjaan mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek					
13	Rangsangan yang mencakup bayaran, tunjangan tambahan pelatihan dan kemajuan personal mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek					
14	Menciptakan peluang-peluang bagi individu guna mencapai level "performansi" pekerjaan yang tinggi maupun untuk mengalami level kepuasan kerja yang tinggi berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek.					
15	Hubungan kerja yang jujur dengan pihak lain yang terlibat dalam program mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek					
16	Pelaporan oleh manajer konstruksi lapangan mengenai kuantitas yang sebenarnya yang telah diselesaikan setiap bulannya mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek.					
17	Pengendalian dan kontrol keuangan yang baik berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek					
18	Adanya kebijaksanaan keuangan dari pemerintah akan mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek					
19	Perbedaan/perselisihan pada proyek mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek					
20	Data dan informasi proyek yang lengkap mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek					

### Ranks

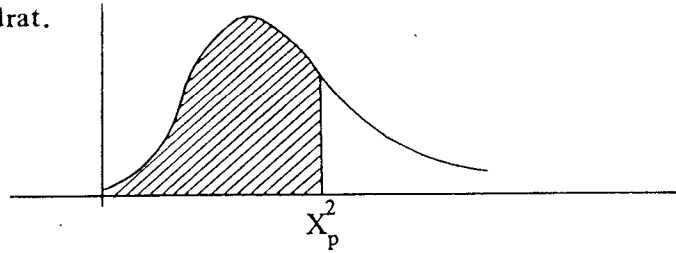
	Mean Rank
Posisi-posisi kerja dalam sebuah organisasi yang saling	8,41
Hubungan yang baik antara owner dengan perencana-	11,90
Manajer proyek yang berkualitas mempengaruhi waktu	12,16
Koordinasi yang baik antara pengawas-perencana-	10,76
Suatu program manajemen konstruksi profesional yang	10,73
Menurunnya kinerja bawahan, kebingungan dan konflik	9,94
Pengorganisasian pada proyek merupakan fungsi	11,30
Proses pemilihan dan pengimplementasian struktur	8,51
Pengelolaan dan koordinasi kontrak yang pada dasarnya	12,49
Jangka waktu kontrak mempengaruhi waktu pelaksanaan	9,91
Cara pembayaran yang tepat waktu mempengaruhi waktu	9,39
Terjadinya penundaan pekerjaan mempengaruhi waktu	8,89
Rangsangan yang mencakup bayaran, tunjangan tambahan	9,74
Menciptakan peluang-peluang bagi individu guna mencapai	12,16
Hubungan kerja yang jujur dengan pihak lain yang terlibat	9,59
Pelaporan oleh manajer konstruksi lapangan mengenai	11,69
Pengendalian dan kontrol keuangan yang baik berpengaruh	10,06
Adanya kebijaksanaan keuangan dari pemerintah akan	11,04
Perbedaan/perselisihan pada proyek mempengaruhi waktu	10,77
Data dan informasi proyek yang lengkap mempengaruhi	10,57

### Test Statistics

N	35
Kendall's W <sup>a</sup>	,068
Chi-Square	45,129
df	19
Asymp. Sig.	,001

a. Kendall's Coefficient of Concordance

Tabel B: Distribusi Khi-Kwadrat.



Dk	p=0,99	0,98	0,95	0,90	0,80	0,70	0,50
1	0,0001	0,0006	0,0039	0,0158	0,0642	0,148	0,455
2	0,0201	0,0404	0,103	0,211	0,446	0,713	1,386
3	0,115	0,185	0,352	0,584	1,005	1,424	2,366
4	0,297	0,429	0,711	1,064	1,649	2,195	3,357
5	0,554	0,752	1,145	1,610	2,343	3,000	4,351
6	0,872	1,134	1,635	2,204	3,070	3,828	5,348
7	1,239	1,564	2,167	2,833	3,822	4,671	6,346
8	1,645	2,032	2,733	3,490	4,594	5,527	7,344
9	2,088	2,532	3,325	4,168	5,380	6,393	8,343
10	2,558	3,059	3,940	4,865	6,179	7,267	9,342
11	3,053	3,609	4,575	5,578	6,989	8,148	10,341
12	3,571	4,178	5,226	6,304	7,807	9,034	11,340
13	4,107	4,765	5,892	7,042	8,634	9,926	12,340
14	4,660	5,368	6,571	7,790	9,467	10,821	13,339
15	5,229	5,985	7,261	8,547	10,367	11,721	14,339
16	5,812	6,614	7,962	9,312	11,152	12,624	15,338
17	6,408	7,225	8,672	10,085	12,002	13,531	16,338
18	7,015	7,906	9,390	10,865	12,857	14,440	17,338
19	7,633	8,567	10,117	11,651	13,716	15,352	18,338
20	8,260	9,237	10,851	12,443	14,478	16,226	19,337
21	8,897	9,915	11,591	13,240	15,445	17,182	20,337
22	9,542	10,600	12,338	14,041	16,314	18,101	21,337
23	10,196	11,293	13,091	14,848	17,187	19,021	22,337
24	10,856	11,992	13,848	15,659	18,062	19,940	23,337
25	11,524	12,697	14,611	16,473	18,940	20,867	24,337
26	12,198	13,409	15,379	17,292	19,820	21,792	25,336
27	12,879	14,125	16,151	18,114	20,703	22,719	26,336
28	13,565	14,847	16,928	18,939	21,588	23,647	27,336
29	14,256	15,574	17,708	19,768	22,475	24,577	28,336
30	14,953	16,306	18,493	20,599	23,364	25,508	29,336

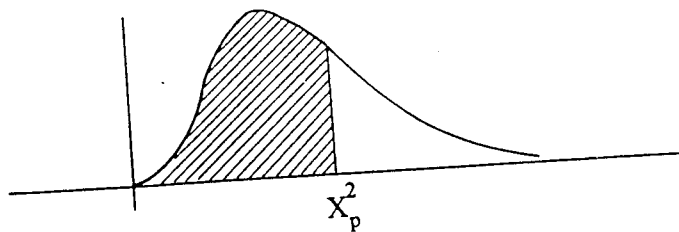
Kalau dk (derajat kebebasan) lebih besar dari 30, nilai dari perhitungan :

$$X_{\alpha}^2 = \nu \left( 1 - \frac{2}{9\nu} + X_{\alpha} \sqrt{\frac{2}{9\nu}} \right)^3 \quad \text{atau}$$

$$X_{\alpha}^2 = \frac{1}{2} \left( X_{\alpha} + \sqrt{(2\nu - 1)^2} \right)^2$$

di mana  $X_{\alpha}$  sama dengan nilai X pada taraf signifikansi.  
Yang pertama lebih dekat daripada yang kedua.

Lanjutan



p=0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001	Dk
1,074	1,642	2,706	3,841	5,412	6,635	10,827	1
2,408	3,219	4,605	5,991	7,824	9,210	13,815	2
3,665	4,642	6,251	7,815	9,837	11,341	16,268	3
4,878	5,989	7,779	9,488	11,668	13,277	18,465	4
6,064	7,289	9,236	11,070	13,388	15,086	20,517	5
7,231	8,558	10,6645	12,592	15,033	16,812	22,457	6
8,383	9,803	10,017	14,067	16,622	18,475	24,322	7
9,524	11,030	13,362	15,507	18,168	20,090	26,125	8
10,656	12,242	14,684	16,919	19,679	21,666	27,877	9
11,781	13,442	15,987	18,307	21,161	23,209	29,588	10
12,899	14,631	17,275	19,675	22,618	24,725	31,264	11
14,011	15,812	18,549	21,026	24,054	26,217	32,909	12
15,119	16,985	19,812	22,362	25,472	27,688	34,528	13
16,222	18,151	21,064	23,685	28,873	29,141	36,1243	14
17,322	19,311	22,307	24,996	28,259	30,578	37,697	15
18,418	20,465	23,542	29,296	29,633	32,000	39,252	16
19,511	21,615	24,769	27,587	30,995	23,409	40,790	17
20,601	22,760	25,989	28,869	32,346	34,805	42,312	18
21,689	23,900	27,204	30,144	33,687	36,191	43,820	19
22,775	25,038	28,412	31,410	35,020	37,566	45,315	20
23,858	26,171	29,615	32,671	36,343	38,932	46,797	21
24,939	27,301	30,813	33,924	37,659	40,289	48,268	22
26,018	28,429	32,007	35,172	38,968	41,638	49,728	23
27,096	29,553	33,196	36,415	40,270	42,980	51,179	24
28,172	30,675	34,382	27,652	41,566	44,314	52,620	25
29,246	31,795	35,365	38,885	42,856	45,642	54,052	26
30,319	32,912	36,741	40,113	44,140	46,963	55,476	27
31,391	34,027	37,916	41,337	45,419	48,278	56,893	28
32,461	35,139	39,087	42,557	46,693	49,588	58,302	29
33,530	36,250	40,256	43,773	47,962	50,892	59,703	30