

## ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KETERLAMBATAN PENYELESAIAN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG MIPA CENTER UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG

**Hariyono Seputro Youngky Pratama**

**Abstrak:** Dalam perencanaan kerja seringkali timbul masalah-masalah operasional yang menghambat aktivitas penyelesaian suatu proyek seperti kurangnya sumber daya, alokasi sumber daya yang tidak tepat, keterlambatan pelaksanaan proyek dan masalah masalah lainnya diluar jadwal dalam rencana kerja (Nicholas, 1990). Keterlambatan proyek bisa berasal dari penyedia jasa maupun dari pengguna jasa maupun pihak lain yang berdampak penambahan waktu dan biaya diluar rencana. Bila keterlambatan berasal dari kontraktor (Penyedia jasa), maka kontraktor bisa dikenai denda, begitu juga bila keterlambatan berasal dari pengguna jasa, maka pengguna jasa akan membayar kerugian yang ditanggung penyedia jasa, yang jumlahnya ditetapkan dalam kontrak sesuai perundang-undangan yang berlaku. Banyak penelitian yang sudah dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab keterlambatan penyelesaian proyek. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini ditujukan Menganalisa faktor -faktor penyebab keterlambatan pekerjaan pada proyek proyek Pembangunan. Selain itu juga untuk menganalisa peringkat faktor keterlambatan. Pada penelitian ini juga ingin diketahui faktor tindakan untuk meminimalis keterlambatan proyek. Metode penentuan sampel yang dipilih dalam penelitian ini berada di kota Malang pada proyek Universitas Brawijaya Malang. Dan untuk mengetahui korelasi antar variabel dan prediksi nilai dependen dan variabel independen menggunakan analisis regresi.

**Kata kunci:** keterlambatan, pelaksanaan proyek gedung

Dari segi penggunaan sumber daya, perencanaan dapat diartikan sebagai pemberi pegangan bagi pelaksana mengenai alokasi sumber daya untuk melaksanakan kegiatan dan memastikan penggunaan sumber daya secara efektif dan efisien (Suharto, 1995). Dalam perencanaan kerja seringkali timbul masalah masalah operasional yang menghambat aktivitas penyelesaian suatu proyek seperti kurangnya sumber daya, alokasi sumber daya yang tidak tepat, keterlambatan pelaksanaan proyek dan masalah masalah lainnya diluar jadwal dalam rencana kerja (Nicholas , 1990).

Sering kali dalam pelaksanaan proyek tersebut, terjadi keterlambatan yang tidak diinginkan dan tidak diketahui sebelumnya. Keterlambatan tersebut sangat merugikan pihak-pihak terkait ,kontraktor maupun pemilik proyek itu sendiri. Keppres No. 61 Tahun 2004 menyebutkan bahwa denda (sanksi financial) dapat dikenakan kepada penyedia jasa bila tidak dapat melaksanakan proyek sesuai waktu yang tersedia dalam kontrak.

Keterlambatan proyek bisa berasal dari penyedia jasa maupun dari pengguna jasa maupun pihak lain yang berdampak penambahan waktu dan biaya diluar rencana. Bila keterlambatan berasal dari kontraktor (Penyedia jasa), maka kontraktor bisa dikenai denda, begitu juga bila keterlambatan berasal dari pengguna jasa, maka pengguna jasa akan membayar kerugian yang ditanggung penyedia jasa, yang jumlahnya ditetapkan dalam kontrak sesuai perundang-undangan yang berlaku. Banyak penelitian yang sudah dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab keterlambatan penyelesaian proyek.

Menurut Chalibi dan Camp (1984) dalam penelitiannya dengan judul *Causes of Delay and Overruns of Construction Projects in Developoing Countris*, meneliti penyebab keterlambatan proyek konstruksi dinegara-negara berkembang selama

perencanaan proyek dan pada tahap konstruksi. Penelitian dilakukan dimana para pekerja proyek konstruksi tersebut secara umum tampil dan dapat disimpulkan bahwa perencanaan yang matang diseluruh tahap awal proyek konstruksi sangat penting untuk memperkecil keterlambatan proyek dan pembengkakan biaya pada pengerjaan proyek konstruksi dinegara-negara berkembang.

*Assaf et al (1995) dalam Causes of Delay in Large Building Contruction Project* menyebutkan bahwa penyebab keterlambatan antara lain dapat dilihat dari sisi material, tenaga kerja, peralatan, biaya, perubahan-perubahan desain, hubungan dengan instansi terkait, penjadwalan dan pengendalian, lambatnya prosedur pengawasan dan pengujian yang dipakai dalam proyek, lingkungan, masalah kontrak, dan tidak adanya konsultan manajer profesional.

Kondisi di Universitas Brawijaya tidak jauh berbeda, yang setiap tahun selalu terjadi keterlambatan proyek konstruksi. Untuk itu berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keterlambatan penyelesaian proyek Pembangunan Gedung, mengetahui peringkat (ranking) faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keterlambatan penyelesaian proyek Pembangunan Gedung dan mengetahui faktor tindakan untuk meminimalis keterlambatan.

### **Keterlambatan**

Pengertian keterlambatan menurut Ervianto (1998) adalah sebagai waktu pelaksanaan yang tidak dimanfaatkan sesuai dengan rencana kegiatan sehingga menyebabkan satu atau beberapa kegiatan mengikuti menjadi tertunda atau tidak diselesaikan tepat sesuai jadwal yang telah direncanakan.

Menurut Levis dan Atherley (1996), jika suatu pekerjaan sudah ditargetkan harus selesai pada waktu yang telah ditetapkan namun karena suatu alasan tertentu tidak dapat dipenuhi maka dapat dikatakan pekerjaan itu mengalami keterlambatan. Hal ini akan berdampak pada perencanaan semula serta pada masalah keuangan. Keterlambatan yang terjadi dalam suatu proyek konstruksi akan memperpanjang durasi proyek atau meningkatkan biaya maupun keduanya. Adapun dampak keterlambatan pada klien atau owner adalah hilangnya kesempatan untuk menempatkan sumber dayanya ke proyek lain, meningkatkan biaya langsung yang dikeluarkan yang berarti bahwa bertambahnya pengeluaran untuk gaji karyawan, sewa peralatan dan lain sebagainya serta mengurangi keuntungan.

Dari uraian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa proyek mengalami keterlambatan apabila tidak dapat diserahkan oleh penyedia jasa kepada pengguna jasa pada tanggal serah terima pekerjaan pertama yang telah ditetapkan dikarenakan suatu alasan tertentu.

### **Penyebab Keterlambatan**

Dalam bagian ini akan diterangkan beberapa pendapat para ahli mengenai penyebab-penyebab keterlambatan. Menurut Levis dan Atherley dalam Langford (1996) mencoba mengelompokkan penyebab-penyebab keterlambatan dalam suatu proyek menjadi tiga bagian yaitu:

1. *Excusable Non-Compensable Delays*, penyebab keterlambatan yang paling sering mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek pada keterlambatan tipe ini, adalah:
  - (a). *Act of God*, seperti gangguan alam antara lain gempa bumi, tornado, letusan gunung api, banjir, kebakaran dan lain-lain.
  - (b). *Forse majeure*, termasuk didalamnya adalah semua penyebab *Act of God*, kemudian perang, huru hara, demo, pemogokan karyawan dan lain-lain.
  - (c). Cuaca, ketika cuaca menjadi tidak bersahabat dan melebihi kondisi normal maka hal ini menjadi sebuah faktor

- penyebab keterlambatan yang dapat dimaafkan (*Excusing Delay*).
2. *Excusable Compensable Delays*, keterlambatan ini disebabkan oleh *Owner client*, kontraktor berhak atas perpanjangan waktu dan *claim* atas keterlambatan tersebut. Penyebab keterlambatan yang termasuk dalam *Compensable* dan *Excusable Delay* adalah : (a). Terlambatnya penyerahan secara total lokasi (*site*) proyek (b). Terlambatnya pembayaran kepada pihak kontraktor. (c). Kesalahan pada gambar dan spesifikasi. (d). Terlambatnya pendetailan pekerjaan. (d). Terlambatnya persetujuan atas gambar-gambar fabrikasi.
  3. *Non-Excusable Delays*, Keterlambatan ini merupakan sepenuhnya tanggung jawab dari kontraktor, karena kontraktor memperpanjang waktu pelaksanaan pekerjaan sehingga melewati tanggal penyelesaian yang telah disepakati, yang sebenarnya penyebab keterlambatan dapat diramalkan dan dihindari oleh kontraktor. Dengan demikian pihak *owner client* dapat meminta *monetary damages* untuk keterlambatan tersebut. Adapun penyebabnya antara lain: (a). Kesalahan mengkoordinasikan pekerjaan, bahan serta peralatan. (b). Kesalahan dalam pengelolaan keuangan proyek (c). Keterlambatan dalam penyerahan *shop drawing*. (d). Kesalahan dalam mempekerjakan personil yang tidak cakap.

Sedangkan menurut Assaf (1995), faktor-faktor penyebab keterlambatan pada proyek konstruksi bangunan gedung yang disebabkan oleh faktor bahan material adalah: (a). Kekurangan bahan/material konstruksi, (b). Perubahan tipe dan spesifikasi material. (c). Lambatnya pengiriman material. (d). Kerusakan material akibat penyimpanan.

Menurut Lewis dan Atherley (1996), keterlambatan akan berdampak pada perencanaan semula serta pada masalah keuangan. Keterlambatan dalam suatu proyek konstruksi akan memperpanjang durasi proyek atau meningkatkan biaya maupun keduanya. Adapun dampak keterlambatan pada owner adalah hilangnya potensial income dari fasilitas yang dibangun tidak sesuai waktu yang ditetapkan, sedangkan pada kontraktor adalah hilangnya kesempatan untuk menempatkan sumber dayanya ke proyek lain, meningkatnya biaya tidak langsung (*indirect cost*) karena bertambahnya pengeluaran untuk gaji karyawan, sewa peralatan serta mengurangi keuntungan.

Obrein JJ (1976), menyimpulkan bahwa dampak keterlambatan menimbulkan kerugian : (a). Bagi pemilik, keterlambatan menyebabkan kehilangan penghasilan dari bangunan yang seharusnya sudah bisa digunakan atau disewakan. (b). Bagi kontraktor, keterlambatan penyelesaian proyek beranti naiknya *overhead* karena bertambah panjang waktu pelaksanaan, sehingga merugikan akibat kemungkinan naiknya harga karena inflasi dan naiknya upah buruh, juga akan terta hannya modal kontraktor yang kemungkinan besar dapat dipakai untuk proyek lain. (c). Bagi konsultan, keterlambatan akan mengalami kerugian waktu, karena dengan adanya keterlambatan tersebut konsultan yang bersangkutan akan terhambat dalam mengagendakan proyek lainnya.

### **Mengatasi Keterlambatan**

Menurut Agus Ahyari (1987), untuk mengatasi keterlambatan bahan yang terjadi karena pemasok mengalami suatu hal, maka perlu adanya pemasok cadangan. Dalam penyusunan daftar prioritas pemasok, tidak cukup sekali disusun dan digunakan selanjutnya. Daftar tersebut setiap periode tertentu harus diadakan evaluasi mengenai pemasok biasa dilakukan berdasarkan hubungan pada waktu yang lalu. Untuk mengetahui kualitas pemasok bisa dilihat dari karakteristik pola kebiasaan, pola pengiriman, cara penggantian atas barang yang rusak.

Sedangkan menurut Donal S Baffie (1990), sekalipun sudah dipergunakan prosedur

yang terbaik, namun permasalahan akan timbul juga. Kadang-kadang terjadi suatu perubahan rencana kontraktor itu sendiri yang memerlukan barang kritis harus lebih dipercepat lagi penyerahannya dari tanggal yang sudah disetujui sebelumnya. Keterlambatan lain mungkin timbul dari pihak pemasok atau kontraktor, atau pada proses pengiriman dan lain-lain. Tugas dari ekspediter profesional yang berpengalaman adalah menentukan cara yang efektif dalam menjaga agar pengadaan barang tetap sesuai jadwal yang telah ditetapkan dengan pengaruh kerugian sekecil mungkin. Bila suatu material tidak dapat diperoleh lagi atau menjadi sangat mahal, maka spesialis pengadaan harus mengetahui tempat memperoleh material pengganti (*substitusi*) yang akan dapat memenuhi atau melampaui persyaratan aslinya.

### **Pelaksanaan Proyek**

Menurut Imam Soeharto (1992), suatu rangkaian kegiatan dapat dibedakan atas dua jenis, yaitu kegiatan rutin dan kegiatan proyek. Kegiatan rutin adalah suatu kegiatan terus menerus yang berulang dan berlangsung lama, sedangkan kegiatan proyek adalah suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berlangsung dalam jangka waktu yang pendek. Oleh karena itu, suatu kegiatan proyek mempunyai awal dan akhir kegiatan yang jelas serta hasil kegiatan yang bersifat unik.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kegiatan proyek merupakan suatu rangkaian kegiatan yang mempunyai ciri-ciri sebagai berikut ini: (a). Dimulai dari awal proyek (awal rangkaian kegiatan) dan diakhiri dengan akhir proyek (akhir rangkaian kegiatan), serta mempunyai jangka waktu yang terbatas. (b). Rangkaian kegiatan proyek hanya satu kali sehingga menghasilkan produk yang bersifat unik. Jadi tidak ada dua atau lebih proyek yang identik, yang ada adalah proyek yang sejenis.

### **Tahapan Pelaksanaan**

Menurut A.D. Austen dan R.H. Neale (1984), kegiatan yang dilakukan dalam tahapan ini adalah merencanakan, mengkoordinasi, dan mengendalikan semua operasional dilapangan. Perencanaan dan pengendalian proyek secara umum meliputi 4 macam: (a). Perencanaan dan pengendalian jadwal waktu proyek. (b). Perencanaan dan pengendalian organisasi lapangan. (c). Perencanaan dan pengendalian tenaga kerja (d). Perencanaan dan pengendalian peralatan dan material Koordinasi seluruh operasi dilapangan.

Sedangkan masalah-masalah yang berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan konstruksi lebih banyak disebabkan oleh mekanisme penyelenggaraan seperti keterlambatan pengadaan material dan peralatan, keterlambatan jadwal perencanaan, perubahan-perubahan pekerjaan selama berlangsungnya konstruksi, kelayakan jadwal konstruksi, masalah-masalah produktifitas, peraturan-peraturan dari pemerintah mengenai keamanan perencanaan dan metode konstruksi, dampak lingkungan, kebijakan dibidang ketenaga kerjaan dan lain sebagainya.

### **METODE**

Penelitian ini termasuk penelitian survey yaitu penelitian yang mengambil sampel dari suatu populasi dan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data (Singaribun, 1995), Ada tiga persyaratan penting dalam mengadakan kegiatan penelitian yaitu : (a). Sistematis, apabila penelitian dilaksanakan menurut pola tertentu, dari yang paling sederhana sampai kompleks hingga tercapai tujuan secara efektif dan efisien (b). Berencana, apabila penelitian dilaksanakan dengan adanya unsur kesengajaan dan sebelumnya sudah difikirkan langkah-langkah pelaksanaannya (c). Mengikuti konsep ilmiah, apabila mulai dari awal sampai akhir kegiatan penelitian mengikuti cara-cara yang sudah ditentukan, yaitu prinsip memperoleh ilmu pengetahuan.

### Obyek Penelitian

Obyek penelitian adalah mengkaji faktor-faktor penyebab keterlambatan dalam pelaksanaan proyek Pembangunan Gedung MIPA CENTER Universitas Brawijaya.

### Responden Penelitian

Responden dalam penelitian ini adalah individu yang Berkecimpung dalam pelaksana pada proyek Pembangunan GEDUNG MIPA CENTER Universitas Brawijaya.

### Cara Pengumpulan Data

Menurut Furqon (1997) data ordinal dapat menyatakan bahwa subyek atau kelompok yang memduduki peringkat lain di bawahnya. Data ordinal banyak digunakan dalam penelitian sosial terutama untuk mengukur kepentingan, sikap atau persepsi. Dalam penelitian ini, data ordinal digunakan untuk mengukur sikap atau persepsi responden terhadap faktor penyebab keterlambatan pelaksanaan Proyek MIPA CENTER Universitas Brawijaya .Persepsi responden dapat diurutkan menjadi: tidak berpengaruh, agak berpengaruh, berpengaruh dan sangat berpengaruh. Kalau tidak berpengaruh diberinilai 0, agak berpengaruh diberi nilai 1, berpengaruh diberi nilai 2, sangat berpengaruh diberi nilai 3.

### Pelaksanaan Penelitian

Pada penelitian kali ini respondennya adalah tim proyek yang menangani atau berkecimpung dalam pelaksanaan proyek Pembangunan MIPA CENTER Universitas Brawijaya yang sedang berlangsung, sehingga diharapkan jawabannya lebih aktual. Dengan alasan itulah kuesioner disebarkan kepada tim pelaksanaan pembangunan proyek ini, diantaranya tim dari kontraktor, tim dari pihak konsultan, tim dari pihak owner.

Adapun jumlah penyebaran ini dilakukan secara umum agar dapat terpenuhi. Dalam prakteknya responden sangat sulit meluangkan waktu untuk wawancara karena keibukan. Sebelum melakukan pengisian kuesioner, terlebih dahulu dijelaskan maksud dan tujuan dalam penelitian ini, peneliti mengadakan wawancara langsung dengan responden.

### PEMBAHASAN

Untuk memudahkan, hasil penelitian yang akan diambil adalah pokok bahasan pada proyek Pembangunan Gedung MIPA Center Universitas Brawijaya. Dan penarikan kuesioner dibagi menjadi 3 pokok bahasan: (a). Profil Responden (b). Profil Proyek (c). Persepsi Responden.

Profil responden diperoleh dari data reponden yang diolah dan hasilnya dipergunakan untuk memberikasn penjelasan ataupun gambaran tentang responden yang ditampilkan dalam bentuk tabel dan diagram pie. Bagian ini terdiri atas:(a). Jabatan responden(b). Pengalaman responden

Jabatan responden dikelompokkan menjadi 3 bagian yaitu: tim dari kontraktor, tim dari konsultan, tim owner. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

No	Jabatan Responden	Jumlah Responden	Prosentase
1	Tim Kontraktor	18	62%
2	Tim Konsultan	5	20%
3	Tim Owner	2	8%
	Jumlah	25	100%

Dari data responden atau profil responden didapat prosentase yang dapat dilihat dalam table diatas adalah: untuk Tim Kontraktor Jumlah Responden 62% atau dengan

kata lain jumlahnya adalah 18 orang, sedangkan untuk tim konsultan prosentase responden 20 % atau jumlahnya adalah 5 orang dan untuk tim dari owner adalah prosentasenya sebesar 8 persen atau 2 orang responden.

### **Pengalaman Proyek**

Pengalaman responden dalam menangani proyek dikelompokkan menjadi 2, yaitu: 1 s/d 5 tahun dan lebih dari 5 tahun, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

No	Pengalaman Responden	Jumlah Responden	Prosentase
1	1 s/d 5 Tahun	3	12%
2	> 5 Tahun	22	88%
	Jumlah	25	100%

Dari data responden diatas dapat dilihat bahwa ternyata ada 3 orang responden yang memiliki pengalaman pada proyek selama 1 s/d 5 tahun dengan prosentase 12 %, sedangkan sisanya 22 orang memiliki pengalaman proyek lebih dari 5 tahun atau prosentase sebesar 88 %.

### **KESIMPULAN**

Dari analisa yang didapat dalam penelitian kali ini adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian kali ini semua faktor yaitu faktor keuangan, pengelolaan material, tenaga kerja , keadaan tanah/lingkungan , perubahan pekerjaan, kesalahan metode kerja penjadwalan, pengawasan , komunikasi, peralatan , dan kesalahan dalam perbaikan pekerjaan, secara simultan berpengaruh signifikan terhadap keterlambatan penyelesaian Proyek dengan Anggaran dari Pemerintah.
2. Secara Parsial, paling berpengaruh/Dominan pada penelitian kali ini adalah faktor keuangan dan faktor keadaan tanah / lingkungan. Dengan rincian sebagai berikut:(a).Koefisien regresi Variabel Keuangan sebesar 0,461 kemudian untuk  $t_{hitung}$  lebih besar dari pada  $t_{tabel}$  yaitu  $2,246 < 2,160$ .(b).Koefisien regresi variabel keadaan tanah dan Lingkungan sebesar 0,504 dan untuk  $T_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  yaitu  $2,481 < 2,160$ .
3. Strategi yang digunakan untuk meminimalisir faktor keterlambatan penyelesaian Proyek dengan Anggaran dari Pemerintah adalah:(a). Pengaruh paling dominan selanjutnya adalah pengaruh keadaan tanah dan lingkungan dilihat pada tabel 4.23 dan variabelnya paling dominan dominan dapat dilihat pada tabel 4.12 Analisis Faktor variabel adalah kondisi jalan/lahan yang menyulitkan pekerjaan dengan nilai loading factor 0,942. Sehingga menurut peneliti perlu adanya penanggulangan tentang hal tersebut misalnya perlu adanya manajemen penempatan material dan meminimalisir keadaan tanah dengan menggantinya dengan urugan sirtu dan pemadatan yang maksimal agar jalan/lahan tidak menyulitkan pekerjaan.(b). Dari hasil analisis regresi linier berganda tabel 4.23 didapat bahwa pengaruh keuangan signifikan pengaruhnya dan sedangkan Variabel paling dominan dapat dilihat pada tabel 4.8 Analisis Faktor variabel dengan didapat hasil loading faktor paling besar adalah faktor pemogokan tenaga kerja karena pembayaran tidak lancar dengan nilai 0,898 sehingga menurut peneliti perlu adanya selalu komunikasi dan kontraktor untuk selalu tertib dalam hal pembayaran kepada Tenaga Kerja.

### **SARAN**

Adapun saran yang dapat diberikan antarlai: (a). Menurut penelitian dan dari hasil analisis didapat bahwa pengaruh keuangan dengan Variabel paling dominan adalah faktor pemogokan tenaga kerja karena pembayaran tidak lancar dengan nilai 0,898

sehingga menurut peneliti perlu adanya komunikasi dan kontraktor untuk selalu tertib dalam hal pembayaran kepada Tenaga Kerja, (b). Untuk pengaruh yang paling dominan selanjutnya adalah pengaruh keadaan tanah/lingkungan dan variabelnya paling dominan adalah kondisi jalan/lahan yang menyulitkan pekerjaan. Sehingga menurut peneliti perlu adanya penanggulangan tentang hal tersebut misalnya perlu adanya manajemen penempatan material dan meminimalisir keadaan tanah dengan menggantinya dengan urugan sirtu dan pemadatan yang maksimal agar jalan/lahan tidak menyulitkan pekerjaan, (c). Untuk penelitian selanjutnya agar dilengkapi kembali variabel-variabel, masalah-masalah atau hambatan-hambatan apa saja yang lebih kompleks dan spesifik dalam penelitiannya, apalagi dilaksanakan di lain tempat/lokasi agar mendapatkan hasil penelitian yang lebih signifikan dan spesifik terhadap faktor keterlambatan proyek. misalnya faktor sosial dll, (d). Dapat menggunakan metode yang lainnya misalnya menggunakan metode AHP untuk penelitiannya.(e). Dapat menjadi referensi untuk semua kontraktor yang menjalankan proyek dengan anggaran dari pemerintah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Austen A.D., dan R.H. Neale, 1994, *Manajemen Proyek Konstruksi Pedoman, Proses dan Prosedur*, PPM dan PT Pustaka Binaan Pressindo, Jakarta.
- Agus Ahyari, 1987, *Pengendalian system Produksi*, Buku 1 dan 2, BPEF, Yogyakarta.
- Assaf et al, 1995, *Cause of Delay in Large Building Construction Project*
- Callahan, M. T., 1992, *Construction Project Scheduling*, Mc Graw Hill, New York.
- Chaliabi dan Champ, 1984, *Cause of Delay and Overruns of Construction Project*.
- Donal S. Barie, *Delay Couused by Owner on His Agent*
- Elisabeth, Sonia, 2015, *Analisis Faktor-faktor Keterlambatan Proyek Konstruksi Pemerintah Dan Swasta di Timor Leste*.
- Furqon, 1997, *Statistika Terapan untuk penelitian*, CV, Alfabeta, Bandung.
- Ismiyati, 2003, *Statistika dan aplikasinya*, Program Pasca sarjana UNDIP
- Istimawan Dipihusodo, 1996, *Manajemen Proyek dan Konstruksi* Jilid 1 dan 2, Kanisius, Yogyakarta
- Imam Soeharto, 1997, *Manajemen Proyek dan Konseptual sampai Operasional*, Erlangga, Jakarta
- Jervis B.M., Levin P., 1998, *Construction Project Scheduling*, Mc Graw Hill, New York.
- Levis dan Atherly, 1996, *Dalam Langford*
- Mustafid, 2003, *Statistika Terapan*, Program Pasca Sarjana UNDIP.
- Nicholas, JM, 1990, *Managing Businnes and Engineering Project*, Prenstice-Hall Inc.
- Obrien, J.J., 1996, *CPM in Construction Management*, Cahner Books International, Boston
- Singaribun K Efendi S, 2000, *Metode Penelitian Survey*, PT. Pustaka LP3 Indonesia, Jakarta
- Singgih Santoso, 2001, *Cara Kerja Perhitungan dengan SPSS*
- Suharto, I, 1995, *Manajemen Proyek dan Konseptual sampai Operasional*, Erlangga, Jakarta
- Suyatno, 2010, *Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung (Proyek Di Universitas Sebelas Maret)*.
- Wijaya, 2000, *Statistik Non Parametrik ( Aplikasi Program SPSS)*, Penerbit Alfabeta, Bandung
- Wulfram, I. Ervianto, 2002, *Manajemen Proyek Konstruksi*, Penerbit Andi, Yogyakarta
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 tahun 1999, *tentang jasa Konstruksi*.