

---

**KAJIAN VARIABEL MANAJEMEN KOMUNIKASI PADA PELAKSANAAN  
PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG TINGGI  
(STUDI KASUS DI PERUSAHAAN KONSTRUKSI PT. BS – JAKARTA).****Manlian Ronald A. Simanjuntak, Bajisochi Ndraha**Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Pelita Harapan, Jakarta, Indonesia<sup>2</sup>  
[manlian.adventus@uph.edu](mailto:manlian.adventus@uph.edu); [sochi.akgedung@gmail.com](mailto:sochi.akgedung@gmail.com)**Abstrak**

Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui; (1) proses manajemen komunikasi yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi di lingkungan PT. BS pada saat ini. (2) mengetahui variabel – variabel manajemen komunikasi pada proyek bangunan gedung tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian variabel manajemen komunikasi pada pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung tinggi yang dilakukan di lingkungan PT.BS di Jakarta, sudah sesuai dengan proses manajemen komunikasi yang tertuang dalam buku besar manajemen komunikasi proyek konstruksi yaitu PMBOOK, dengan pertimbangan ketersediaan dalam mendapatkan data yang terkait dengan penelitian guna membantu dalam pengumpulan data dan hasil analisa diharapkan dapat menjadi masukan perbaikan bagi stakeholder yang terkait, dimulai dari pembahasan issue, identifikasi permasalahan penelitian, kajian berbagai pustaka. Dari penelitian ini, diharapkan akhirnya akan ditemukan faktor-faktor yang penting dalam pemahaman tentang penerapan manajemen komunikasi yang baik untuk meningkatkan manajemen komunikasi yang ada, yang akan menghasilkan manajemen proyek yang baik juga, sehingga kinerja proyek konstruksi akan meningkat dan berfungsi secara optimal, diharapkan penyimpangan dari biaya, waktu dan mutu dalam suatu proyek dapat diminimalisir atau dihindari. Penelitian ini dilakukan melalui penyebaran kuisioner kepada 3 orang pakar dan didapatkan hasil penelitian dari 4 faktor dan 51 variabel untuk memberikan rekomendasi penerapan manajemen komunikasi dan rekomendasi perbaikan dalam penelitian inidi lingkungan perusahaan jasa konstruksi PT.BS Jakarta.

**Kata kunci:** *Manajemen Komunikasi, Proyek Konstruksi, Bangunan Gedung Tinggi***PENDAHULUAN****Latar Belakang Permasalahan Penelitian**

Dunia kini bergerak dengan ritme yang cepat seiring dengan tuntutan zaman. Ancaman terbesar untuk banyak proyek konstruksi merupakan kegagalan berkomunikasi. Keberhasilan suatu proyek konstruksi ditentukan dari kesesuaian parameter manajemen waktu, biaya dan mutu yang ditetapkan dalam dokumen kontrak. Untuk pencapaian visi dan misi perusahaan konstruksi PT. BS menyadari pentingnya menerapkan tata kelola perusahaan yang baik secara efektif dan efisien untuk meningkatkan kinerja bisnis yang berkelanjutan, dan juga sebagai bentuk pertanggungjawaban perusahaan kepada para pemangku kepentingan untuk mencapai tujuan perusahaan. Seringkali kegagalan proyek disebabkan oleh komunikasi yang tidak terjalin baik atau kesalah pahaman yang terjadi selama proses konstruksi. Komunikasi dalam proses konstruksi merupakan salah satu komponen dasar pendukung supaya proyek konstruksi dapat berjalan lancar dan efektif serta sesuai dengan yang diharapkan. Seluruh kegiatan proyek konstruksi tidak lepas dari kegiatan komunikasi. Komunikasi antar pihak internal maupun external terjadi di seluruh proses *Project Life Cycle*. Oleh karena itu komunikasi dalam proses konstruksi yang baik tentunya juga menjadi salah satu faktor penentu dalam keberhasilan suatu proyek. Komunikasi selama proyek konstruksi yang buruk dapat mempengaruhi keberhasilan suatu proyek konstruksi, permasalahan pada penelitian ini secara keseluruhan yaitu; (1) bagaimana proses manajemen komunikasi dalam sebuah proyek konstruksi bangunan gedung tinggi dilokasi yang diteliti.(2) apa variabel – variabel model manajemen komunikasi pada proyek bangunan gedung tinggi. (3) bagaimana hasil analisis penerapan manajemen komunikasi dan rekomendasi perbaikan dalam penelitian ini.

## METODE DAN ANALISIS PENELITIAN

### Metode Penelitian

Untuk mendukung penelitian maka diperlukan studi literatur, yang didapat dari buku dan jurnal yang relevan dalam 10 tahun terakhir dengan topik penelitian tersebut. Setelah melalui studi literatur maka didapatkan variabel-variabel dan faktor penelitian. Sampel pada penelitian ini ada 50 koresponden yang terlibat langsung dari pihak perusahaan konstruksi PT. BS. Dari faktor dan variabel tersebut maka didapatkan pertanyaan yang akan digunakan di dalam kuisisioner. Data dikumpulkan dengan wawancara dengan pakar dan menyebar kuisisioner lalu akan dilakukan analisis data.

### Analisis Penelitian

Analisis Kuantitatif Digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh dari angka-angka. Karena pengolahan data menggunakan statistik, maka data tersebut harus diklasifikasikan dalam kategori tertentu dengan menggunakan tabel- tabel tertentu untuk mempermudah dalam menganalisis dengan menggunakan program analisis data statistik. (Djarwanto, 1998). Proses analisis kuantitatif ini dilakukan dalam tahapan sebagai berikut : a. Editing Yaitu mengambil atau memilih data yang perlu dan membuang data yang dianggap tidak perlu, sehingga dapat memudahkan perhitungan dalam pengujian hipotesa b. Skoring Yaitu pemberian pilihan ya atau tidak. c. Tabulating yaitu pengelompokan data atas jawaban- jawaban dari responden yang disusun secara teratur dan teliti.

Teknik pengolahan data pada penelitian ini yaitu : uji validitas dan reliabilitas, analisa faktor, uji asumsi normalitas. Berdasarkan analisis data statistik, indikator- indikator pada penelitian ini bersifat valid dan reliabel. Pada pengujian asumsi model regresi, normalitas residual telah terpenuhi, bebas multikolonieritas, dan tidak terjadi heteroskedastisitas.

#### *Analisa Permasalahan Penelitian 1*

Hasil wawancara dengan pakar diperoleh 4 (empat) faktor manajemen komunikasi pada pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung tinggi yaitu sebagai berikut : (A) Organisasi Proyek, (B) Pengembangan desain, (C) Pengadaan / Procurement, (D) Proses Konstruksi

#### *Analisa Permasalahan Penelitian 1*

Empat faktor kegiatan utama manajemen komunikasi tersebut memiliki variabel-variabel pada pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung tinggi

### Hasil Diskusi dan Wawancara

#### *Hasil wawancara pakar Faktor dan Variabel Penelitian*

NO.	Variabel Manajemen Komunikasi
	<b>ORGANISASI PROYEK</b>
1	Menurut anda, agar organisasi proyek berjalan dengan baik, apakah perlu dibuatkan suatu wadah yang disebut struktur organisasi yang menggambarkan hubungan formal, pembagian kelompok, adanya hirarki, wewenang dan tanggung jawab bagi kelompok / pimpinan, adanya jalur kerjasama, jalur pelaporan, dan jalur komunikasi baik secara vertikal dan horizontal?
2	Menurut anda, apakah pengendalian proyek adalah suatu sistem untuk mengawasi pelaksanaan proyek, agar pihak-pihak yang terlibat dalam proyek dapat berfungsi dan bekerja secara optimal, efisiensi, efektifitas waktu, mutu dan biaya dapat tercapai?
3	Menurut anda, apakah seorang PM harus berpengalaman dan bertanggung jawab penuh terhadap kelangsungan dan keberhasilan proyek tanpa diganggu dalam tugas rutin manajer lini (tidak ada tugas rangkap)?
4	Menurut anda, apakah penerapan WBS (Work Breakdown Structure) diperlukan pada organisasi proyek konstruksi agar dapat menempatkan setiap personal sesuai dengan kebutuhan organisasi dan keahliannya masing-masing?
5	Menurut anda, apakah dalam suatu organisasi proyek dibutuhkan inovasi terbaru dan kebutuhan jumlah interface eksternal, konstrain waktu dan anggaran sehingga dapat dipantau penyimpangan waktu dan anggaran setiap pelaporan proyek?

No	Variabel Manajemen Komunikasi
<b>PENGEMBANGAN DESAIN</b>	
6	Menurut anda, apakah gambar untuk konstruksi yang dari <i>owner</i> tidak lengkap atau tidak detail, menyebabkan revisi untuk penyesuaian terhadap gambar pelaksanaan ( <i>shop drawing</i> ) sehingga membutuhkan tambahan waktu?
7	Menurut anda, terjadinya kesalahan dalam mendefinisikan <i>scope</i> atau salah persepsi sehingga menyebabkan banyaknya pekerjaan tambah/ kurang yang mempengaruhi waktu pelaksanaan <i>scope</i> pekerjaan yang bersangkutan?
8	Menurut anda, apakah dengan terjadinya perubahan desain selama proyek menyebabkan penambahan <i>scope of work</i> yang mempengaruhi <i>sequence</i> pekerjaan di proyek?
9	Menurut anda, apakah terjadinya ketidakcocokan desain dengan pelaksanaan sehingga terjadi penyesuaian-penyesuaian desain dan timbulnya pekerjaan <i>rework</i> yang menyebabkan tambahan waktu?
10	Menurut anda, apakah sering terjadi re-design/ <i>rework</i> sehingga memerlukan tambahan waktu?
11	Menurut anda, apakah sistem pengumpulan & perolehan informasi kemajuan proyek Progress Pekerjaan, kurang baik tidak sistematis, akan menyebabkan keterlambatan informasi yang dibutuhkan?
12	Menurut anda, apakah penetapan jadwal pelaksanaan proyek yang amat ketat menyebabkan kemungkinan kesalahan estimasi, perkiraan biaya dan perencanaan penjadwalan sangat besar?
<b>PENGADAAN / PROCUREMENT</b>	
13	Menurut anda, apakah penentuan informasi apa yang akan didistribusikan (daftar material untuk vendor, daftar pekerjaan spesialis yg disub-kontrakkan) yang dibutuhkan kepada <i>stakeholder</i> kurang tepat, menyebabkan terlambatnya waktu verifikasi?
14	Menurut anda, apakah informasi mengenai <i>technical requirement material, alat</i> dari <i>Engineering</i> kurang dapat dipahami sehingga menimbulkan salah persepsi memerlukan waktu tambahan untuk konfirmasi?
15	Menurut anda, apakah informasi mengenai jadwal kedatangan material yang sampai ke lapangan kurang jelas/ lengkap sehingga membutuhkan waktu untuk pekerjaan ulang?
16	Menurut anda, apakah dokumen <i>shipping</i> kurang lengkap, sehingga barang tidak bisa keluar dari pelabuhan menyebabkan lamanya pengadaan?
17	Menurut anda, apakah perencanaan jadwal <i>transportation/ shipping</i> yang kurang baik (misalnya ada risiko cuaca badai, hujan, bencana alam, jalur padat, yang tidak terantisipasi sehingga menyebabkan material datang terlambat di site)?
18	Menurut anda, apakah status <i>Purchase Order</i> yang diterima dari <i>Purchasing</i> tidak akurat ( <i>not updated</i> ) dapat menyebabkan kesalahan order dan pengadaan menjadi lama?
19	Menurut anda, apakah kurangnya informasi mengenai perusahaan <i>vendor</i> menyebabkan kesulitan dalam mendapatkan material/ alat yang sesuai spesifikasi dan penetapan <i>vendor</i> menjadi lama?
20	Menurut anda, apakah perencanaan format persetujuan material dan isi informasi spesifikasi yang akan dikomunikasikan kepada <i>Owner</i> kurang lengkap, sehingga memperlambat pelaksanaan?
21	Menurut anda, apakah Standar Operasional Prosedur mengenai komunikasi tidak dibuat dengan baik (tidak mudah dipahami), menyebabkan <i>flow</i> komunikasi tidak berjalan baik dan distribusi informasi menjadi lama?
22	Menurut anda, apakah penyajian informasi proyek, baik dalam bentuk presentasi langsung atau secara tertulis, tidak sesuai dengan kebutuhan <i>stakeholder</i> yang akan menggunakannya sehingga menyebabkan kesalahan pengadaan dan menyebabkan pekerjaan ulang?

	<b>Variabel Manajemen Komunikasi</b>
23	Menurut anda, apakah penyusunan agenda dalam <i>meeting</i> yang tidak baik menyebabkan rapat menjadi tidak efektif dan keputusan menjadi lama?
23	Menurut anda, apakah penyusunan agenda dalam <i>meeting</i> yang tidak baik menyebabkan rapat menjadi tidak efektif dan keputusan menjadi lama?
24	Menurut anda, apakah proses monitoring biaya pengadaan tidak sistematis sehingga menyebabkan tidak terdeteksinya pembengkakan biaya dan proses persetujuan menjadi lama?
25	Menurut anda, apakah kurangnya komunikasi dengan <i>vendor</i> akibat adanya kendala bahasa atau budaya menyebabkan kesalahan persepsi dan pekerjaan ulang?
26	Menurut anda, apakah format untuk melakukan inspeksi kurang jelas sehingga pelaksanaan tidak sesuai <i>requirement</i> dan menyebabkan pekerjaan pengadaan ulang?
27	Menurut anda, apakah kesalahan interpretasi data pada <i>Work Order/ Contract Award</i> mengakibatkan butuh waktu untuk verifikasi?
28	Menurut anda, apakah metode atau teknologi yang digunakan untuk menyampaikan informasi, seperti memo, e-mail kurang tepat dan sistematis menyebabkan dokumentasi tidak <i>valid</i> dan pengadaan menjadi lama?
29	Sistem pengumpulan & perolehan informasi jadwal pengadaan material kurang baik (tidak sistematis), menyebabkan keterlambatan informasi yang dibutuhkan dan pengadaan menjadi lama?
30	Menurut anda, apakah metode distribusi informasi jadwal pengadaan kurang tepat (sistematis) menyebabkan proses pengadaan menjadi lama?
31	Menurut anda, apakah penentuan personil yang bertanggungjawab dalam menyampaikan informasi kurang jelas, sehingga terjadi lempar tanggung jawab/ <i>overlapping</i> pekerjaan?
32	Menurut anda, apakah penentuan personil atau bagian yang akan menerima informasi kurang jelas, sehingga terjadi lempar tanggung jawab/ <i>overlapping</i> ?
33	Menurut anda, apakah kurangnya kemampuan komunikasi KepalaProyek(PM)dalam pengadaan material, menyebabkan ketidakjelasan pelaksanaan?
34	Menurut anda, apakah kurangnya kemampuan komunikasi dengan <i>Owner</i> yang berkaitan dengan proses pengadaan kurang optimal & efektif, sehingga menghambat proses persetujuan ( <i>approval</i> ) dari <i>owner</i> ?
35	Menurut anda, apakah laporan yang tidak menggambarkan kemajuan proyek dan dasar pengukuran kinerja, sehingga menyebabkan keterlambatan pengambilan keputusan.
	<b>PROSES KONSTRUKSI</b>
36	Menurut anda, apakah rendahnya pengalaman kontraktor dalam melaksanakan proyek sejenis sehingga tidak adanya perencanaan konstruksi yang efektif dan banyak menimbulkan pekerjaan <i>rework</i> ?
37	Menurut anda, apakah informasi tentang keamanan (rusak, hilang) inventaris proyek yang tidak didata dengan baik sehingga membutuhkan waktu tambahan untuk klarifikasi data?
38	Menurut anda, tidak akuratnya informasi tentang kemajuan progress pekerjaan <i>engineering</i> yang telah selesai ketika pekerjaan konstruksi dimulai,apakah akan menyebabkan pekerjaan ulang?
39	Menurut anda, apakah informasi tentang kesalahan konstruksi yang tidak <i>up to date</i> sehingga menyebabkan pengadaan tidak akurat dan pekerjaan ulang?

0	Menurut anda, kurangnya personil pergudangan sehingga manajemen pergudangan di <i>site</i> tidak efektif, apakah menyebabkan informasi tentang material tidak akurat dan perlu waktu klarifikasi?
<b>Variabel Manajemen Komunikasi</b>	
41	Menurut anda, apakah informasi mengenai ketersediaan alat dan material yang tidak akurat dilokasi proyek sehingga membutuhkan waktu tambahan?
42	Menurut anda, apakah penambahan <i>scope</i> pekerjaan karena pekerjaan tambah kurang sehingga memerlukan tambahan waktu pelaksanaan?
43	Menurut anda, apakah tidak lengkapnya dokumen tagihan pembayaran kemajuan pekerjaan sehingga terjadi keterlambatan pembayaran oleh pihak <i>owner</i> ?
44	Menurut anda, apakah tidak akuratnya status progress pekerjaan <i>engineering</i> yang telah selesai ketika pekerjaan konstruksi dimulai, sehingga dapat menyebabkan pekerjaan tambah kurang?
45	Menurut anda, apakah kurangnya informasi mengenai K3L pada proyek tersebut dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan atau kematian pada saat konstruksi, sehingga banyaknya waktu yang hilang atau <i>idle</i> dan diperlukan tambahan waktu pelaksanaan?
46	Menurut anda, apakah format inspeksi <i>Quality Control</i> yang tidak sistematis menyebabkan adanya pekerjaan ulang?
47	Menurut anda, apakah sulitnya distribusi informasi dan barang dari dan ke lokasi proyek menyebabkan pengadaan sumber daya proyek menjadi terhambat, dan membutuhkan waktu tambahan?
48	Menurut anda, apakah terlambatnya informasi terhadap terjadinya perubahan desain selama konstruksi yang menyebabkan terjadinya <i>rework</i> sehingga diperlukan waktu tambahan untuk melakukan perbaikan?
49	Menurut anda, apakah Penempatan staff manajemen di lapangan tidak sesuai dengan rencana organisasi menyebabkan <i>flow</i> komunikasi tidak berjalan lancar, sehingga lamanya waktu pelaksanaan?
50	Menurut anda, apakah kurangnya pengawas yang berkualitas sehingga proses konstruksi berjalan tidak sesuai desain dan mengakibatkan waktu pelaksanaan menjadi lama?
51	Menurut anda, apakah kurangnya ketersediaan sumber daya manusia menyebabkan alur komunikasi tidak sesuai rencana, sehingga mempengaruhi durasi penyelesaian pekerjaan?

### Analisis Permasalahan Penelitian 3

Dari hasil penyebaran kuisioner terhadap 3 pakar, untuk sementara didapatkan kesimpulan dari pakar yaitu pada tahap inisiasi proyek: agar jalur komunikasi baik secara vertikal dan horizontal harus menyusun struktur organisasi proyek dan menempatkan personil sesuai kualifikasi yang dibutuhkan proyek dimaksud. Pada tahap perencanaan proyek: sistem pengumpulan dan perolehan informasi kemajuan proyek (Progress Pekerjaan), kurang baik tidak sistematis akan menyebabkan keterlambatan informasi yang dibutuhkan dan dengan penetapan jadwal pelaksanaan proyek yang amat ketat akan menyebabkan kemungkinan kesalahan estimasi, perkiraan biaya dan perencanaan penjadwalan. Pada tahap pengadaan/procurement, akibat status *Purchase Order* yang diterima dari *Purchasing* tidak akurat (*not updated*) dapat menyebabkan kesalahan order dan pengadaan menjadi lama. Tahap eksekusi proyek: informasi tentang kesalahan konstruksi yang tidak *up to date* akan menyebabkan pengadaan tidak akurat dan pekerjaan ulang.

## KESIMPULAN

a. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa alur manajemen komunikasi pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung tinggi di PT. BS dibagi menjadi 4 bagian, yaitu: Persiapan yaitu penyusunan struktur organisasi proyek, perencanaan yaitu pengembangan desain konstruksi saat pelaksanaan proyek, pengadaan yaitu pengadaan material, bahan dan alat dan proses konstruksi yaitu pelaksanaan.

b. 4(empat) faktor utama manajemen komunikasi pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung tinggi ini mempunyai kurang lebih 51 variabel manajemen komunikasi pelaksanaan proyek konstruksi yang akan harus dikaji lebih mendalam mengingat dampak terhadap kegiatan pelaksanaan proyek.

c. Didapatkan kesimpulan serta rekomendasi dari pakar yaitu pada tahap persiapan proyek: agar jalur komunikasi baik secara vertikal dan horizontal harus menyusun struktur organisasi proyek dan menempatkan personil sesuai kualifikasi yang dibutuhkan proyek dimaksud. Pada tahap perencanaan proyek: sistem pengumpulan dan perolehan informasi kemajuan proyek (Progress Pekerjaan), kurang baik tidak sistematis akan menyebabkan keterlambatan informasi yang dibutuhkan dan dengan penetapan jadwal pelaksanaan proyek yang amat ketat akan menyebabkan kemungkinan kesalahan estimasi, perkiraan biaya dan perencanaan penjadwalan. Pada tahap pengadaan/procurement, akibat status *Purchase Order* yang diterima dari *Purchasing* tidak akurat (*not updated*) dapat menyebabkan kesalahan order dan pengadaan menjadi lama. Tahap eksekusi proyek: informasi tentang kesalahan konstruksi yang tidak *up to date* akan menyebabkan pengadaan tidak akurat dan pekerjaan ulang. Kepala proyek harus dapat mengoptimalkan kinerja tim proyek, melakukan pengawasan proyek, melakukan kontrol terhadap perubahan rencana terhadap perencanaan komunikasi, distribusi komunikasi, pelaporan kinerja, kontrol waktu (*schedule*), serta pada tahap persiapan, desain saat konstruksi, pengadaan dan proses konstruksi, mengkoordinasi pelaksanaan proyek sesuai dengan rencana biaya, waktu, mutu, K3L dan sistem pelaksanaan proyek untuk mencapai sasaran yang ditetapkan, serta harus dilakukan evaluasi secara periodik terhadap semua tahapan kegiatan proyek untuk menghindari penyimpangan terhadap biaya, waktu, mutu dan K3L.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dipohusodo, I.; 1996. *Manajemen Proyek dan Konstruksi 2*, Kanisius, Yogyakarta
- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide Vol. 10th Edition)*, USA, 2008
- Kurniawan, Risky Usman (2010), *Pengaruh Komunikasi dan Informasi pada Pengelolaan Proyek Konstruksi Bangunan Terhadap Waktu Pelaksanaan*. Malang
- Wijayanthi, S; 2008. Faktor-faktor Penyebab Keterlambatan Waktu Pembangunan Proyek Gedung Negara di Lingkungan Pemerintah Kota Kediri, IT.
- Messah, Y., 2008. Kajian Keserasian Undang-Undang Jasa Konstruksi No. 18 tahun 1999 dengan kepres No. 80 tahun 2003 dalam Pengadaan Jasa Pemborong Konstruksi oleh Pemerintah. Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan ITB.
- Messah, Y. dkk; 2013. Kajian Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi Gedung Di Kota Kupang, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana – Kupang.
- Proboyo, B; 1998. Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek; Klasifikasi dan Peringkat dari Penyebab-penyebabnya, Universitas Kristen Petra, Surabaya
- Rachman, Frista Vetrina (2008), *Pengaruh Kualitas Manajemen Komunikasi pada Tahap Distribusi dalam Masa Pelaksanaan Proyek Konstruksi*. Jakarta
- Riduan (2008), *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, Alfabeta-Bandung.
- Soeharto, I. 2002, *Manajemen Proyek*, Jakarta Erlangga.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Soeharto, Iman., 1995. *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*. Erlangga, Jakarta.
- Wahyudi, R dan Indra Yono, C; 2006. *Pengaruh Keterlambatan Proyek terhadap Pembekakan Biaya Proyek*. Universitas Kristen Petra, Surabaya.