

INOVASI DAN SENI PADA VALUE ENGINEERING UNTUK PENGELOLAAN KONSTRUKSI

oleh :

Kazan Gunawan[■]

Abstract

The success of a project is often evaluated on the basis of the cost amount the project has spent and the punctuality of completing the project. In effect, such aspect as how the project executor is able to interpret the asset user's interest to do his/her business activities successfully in the project is frequently unobserved. This project executor's interpretation ability can be seen from the project design he/she creates to meet his/her customer's satisfaction, for example comfortable atmosphere and function fulfilment of the project. Therefore, to enable an architecture meets the customer up-to-date needs, the enhancement of the Value engineering and innovation to find the lowest cost, easy to implement, and fast method is needed. Monte Carlo Simulation has been used for explaining the method.

I. Pengantar

Melaksanakan pembangunan gedung dengan kecukupan biaya dan ketepatan waktu semata, tidaklah cukup. Dalam pandangan profesional sebagai pelaksana proyek gedung, kebanyakan dari mereka hanya berorientasi pada kedua hal di atas. Mereka berpendapat bahwa proyek akan mengalami kegagalan apabila pekerjaan penyelesaiannya dilaksanakan tidak tepat waktu atau munculnya pembengkakan biaya. Akan tetapi, hendaknya perlu diperhatikan bahwa kedua hal itu hanya merupakan titik awal dari suksesnya proyek yang sedang dilaksanakan.

Permasalahan lebih penting yang perlu dicermati adalah bagaimana proyek yang dilaksanakan mampu menciptakan kondisi yang mendorong perkembangan bisnis pemilik aset menjadi lebih maju dan berkembang tanpa melupakan standar proses yang berlaku di negara.

Oleh karena itu, pemilik aset hendaknya berperan aktif dalam perencanaan dan konstruksi proyek, serta tidak menyerahkan begitu saja semua permasalahan kepada pihak konsultan. Melalui pendekatan ini, proyek gedung yang akan dibangun secara dinamis mampu merefleksikan misi dan citra perusahaan, serta membuat suasana menjadi lebih inovatif, dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih energik. Untuk itu, sebagai pemilik aset diharapkan selalu berada bersama dalam tim untuk mengikuti proses pelaksanaan

■ Dosen Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta dan Universitas Indonusa Esa Unggal

dan mengartikulasikan visi ke depan dalam konsep ruang kerja yang diinginkan. Di samping itu, ia dapat memberikan motivasi juga harus dapat merealisasikan visi yang diinginkan. Dengan kata lain, pemilik aset hendaknya turut terlibat dalam pembangunan dan bukan sekedar sebagai pemilik saja.

Kita dapat memahami bahwa tidak banyak orang yang berani melakukan pendekatan ini, karena hanya beberapa yang memiliki pemahaman di bidang konstruksi dan desain. Selain itu, tidak banyak pelaku bisnis di bidang ini, karena trauma dengan melihat pengusaha jenis ini, sekali mengalami kegagalan mereka sulit untuk melupakannya. Di sisi lain, banyak perusahaan enggan melakukan langkah yang berani agar membuahkan inovasi baru untuk membuat kinerja dalam melaksanakan pekerjaan menjadi lebih nyaman. Kondisi ini mengakibatkan hanya segelintir dari pemilik aset yang berperan dalam proyek pembangunan gedung. Implikasinya, pemilik aset hanya menjadi konsumen pasif dan mereka telah melakukan suatu kekeliruan terutama apabila dihadapkan pada pengelolaan aset yang mempunyai *value engineering* tinggi khususnya dalam penerapan metode pelaksanaan konstruksi. Dengan demikian, pemilik aset akan kehilangan dua peluang yang sangat berharga, yaitu secara eksternal, mereka kehilangan kesempatan mempublikasikan pada masyarakat tentang usaha yang dikelola, sedangkan secara internal, mereka tidak akan mendapatkan inspirasi dari usaha itu sendiri.

II. Pentingnya Desain dan Inovasi Bernilai Tinggi

Seorang arsitek menuturkan tentang pengalamannya setelah membangun sebuah gedung di kawasan perumahan suatu kota. Gedung ini tampak berdiri dengan arsitektur yang megah dan indah, namun karena lokasinya tidak strategis, keindahan arsitektur itu sama sekali tidak menunjukkan *value engineering*. Hal ini disebabkan akses untuk menuju ke lokasi tersebut harus melewati sebuah gedung perbankan yang lebih memiliki popularitas di masyarakat. Akibatnya perusahaan yang berarsitektur megah ini terkesan tidak menunjukkan adanya *value engineering*.

Suka atau tak suka, gedung yang kita gunakan akan merefleksikan identitas bisnis sehingga perlu adanya sikap konsistensi terhadap hal ini. Dalam korporasi bisnis, penampilan gedung harus diserasikan dengan jenis serta kegiatan usahanya. Dalam hal ini, kita tidak perlu berpegang pada konsep konvensional yaitu bahwa desain gedung yang megah, menarik, dan elegan akan membangun citra perusahaan. Padahal kondisi yang demikian itu justru mengeluarkan biaya lebih besar daripada konsep desain gedung biasa.

Desain yang megah tidak hanya bergantung pada material semata. Oleh sebab itu, desain dan perencanaan awal harus dibuat dan dicermati kesesuaiannya dengan visi perusahaan. Visi yang dimiliki perusahaan berfungsi sebagai filter untuk menyeleksi desainer dalam membuat rancang bangun gedung.

Visi tersebut muncul di luar inti *value engineering*. Sebagai contoh, apabila bisnis kita di bidang *advertising*, desain gedung harus mampu mengakomodasikan berbagai kegiatan yang mendukung pekerjaan itu, misalnya menciptakan lingkungan kerja yang dinamis dan dapat merefleksikan peruntukan ruangan perusahaan dengan sempurna. Desain gedung dengan rancangan banyak penyekatan tidak akan mengekspresikan transparansi terhadap inti peruntukannya. Konsep desain yang diajukan oleh para desainer dalam rangka membangun gedung ini hendaknya merupakan kombinasi dari visi perusahaan.

Setiap proyek baru, akan memberikan peluang untuk mengkaji ulang teknologi yang dapat menciptakan lingkungan kerja lebih nyaman [1]. Apabila hal ini diabaikan maka kita tidak akan dapat mengetahui nilai investasi secara keseluruhan. Walaupun arsitek dan kontraktor berperan dominan, namun sebagai pemilik aset, kita harus menguasai kepemimpinan (*leadership*) dalam menghadapi keengganan para pelaksana konstruksi terhadap perubahan dan perkembangan arsitektur. Dengan demikian, sebagai pemilik gedung, kita senantiasa perlu mendorong inovasi menjadi transparan dan realistis. Kita tidak perlu cemas apabila memiliki sebuah konsepsi besar, misalnya gedung dengan ruangan *lobby* yang terbuka menjulang tinggi dan membutuhkan penyinaran lampu sangat besar yang harus dipesan langsung dari pabrik, dengan maksud agar dapat membuahkan kenyamanan lingkungan kerja lebih sempurna.

III. Seni dalam Value Engineering

Secara umum *Value Engineering* adalah kegiatan yang menyangkut usaha untuk mengoptimalkan kualitas ataupun kuantitas material yang digunakan dalam kegiatan proyek konstruksi. Dengan kata lain, *value engineering* adalah suatu upaya agar proyek pembangunan gedung dapat diselesaikan dengan metode yang paling murah, mudah pelaksanaannya, dan cepat waktunya. Untuk mencapai *value engineering* yang baik dan memuaskan, hendaknya jangan terpengaruh hanya pada elemen atau perlengkapan yang besar dan mewah, namun yang dapat merefleksikan filosofi dan desain secara fisik sebagai peralatan yang penting sesuai dengan misi kegiatan usahanya.

Untuk merealisasikan *value engineering*, kita akan menghadapi tantangan berat karena biasanya proyek pembangunan itu telah dirancang dan diperhitungkan perkiraan biaya pembangunannya secara matang. Akan tetapi, untuk merealisasikan *value engineering*, pemilik aset memerlukan minimal enam langkah yang dapat dilakukan[2], yaitu (1) melibatkan semua pihak terkait; (2) memonitor penggunaan uang; (3) perencanaan yang baik; (4) menghindari spekulasi; (5) mengintegrasikan detail sistem; (6) Timbulnya harga baru.

Melibatkan Semua Pihak.

Dalam pembangunan sebuah proyek, pemilik aset harus menjalin kerja sama dengan pihak terkait lainnya sehingga dapat menekan biaya dan memenuhi sasaran estetika. Agar

diperoleh efisiensi, baik biaya maupun material, harus dibentuk tim yang terdiri atas para ahli yang berkaitan dengan proyek pembangunan gedung.

Memonitor Penggunaan Uang.

Memonitor penggunaan uang merupakan sebuah permasalahan yang elementer dan sangat penting, misalnya pengurangan kuantitas penggunaan material, sudah pasti akan mengurangi biaya, dan perubahan ini sepiantas tidak tampak dengan jelas pada awalnya namun menjadi besar pada rincian akhirnya. Sebagai pemilik aset, kita berkewajiban mendesak kontraktor dan menanyakan RAB (Rencana Anggaran Bangunan) yang memuat perkiraan biaya yang besar dan menyarankan untuk mencari material dan metode alternatif yang lebih mudah dan murah tanpa menghilangkan kualitas bangunan.

Sebagai contoh, penggunaan baut pada sambungan akan lebih murah dibanding pengelasan. Contoh lainnya adalah mendesak *engineer* yang mendesain ruangan langit-langit sedemikian rupa sehingga tidak terlalu besar untuk pemasangan pipa-pipa dan saluran kabel listrik. Satu hal yang dapat dicatat bahwa dalam ilmu arsitektur, falsafah dan perincian pelaksanaan pembangunan gedung sangat erat hubungannya dengan integritas dan kesatuan desain sehingga pemilik aset harus memastikan dan menjamin realisasinya.

Perencanaan yang Baik. Studi *value engineering* tidak boleh dilaksanakan terburu-buru namun harus mengikuti urutan jadwal terlebih

dalam menangani proyek yang besar dan kompleks. Peninjauan jadwal akan dilakukan secara sistematis dan disertai redesain hal-hal yang mungkin diperlukan sebelum proyek dilaksanakan sehingga biaya yang dikeluarkan tetap sesuai dengan alokasi anggaran yang telah ditentukan.

Hindarkan Spekulasi. Pemilik aset hendaknya selalu mengingatkan kepada kontraktor dan konsultan bahwa harga yang diajukan dalam proses pembangunan dijabarkan secara rinci dan jelas di dalam pengajuan perencanaannya. Membuat perkiraan merupakan ilmu noneksakta dan sangat riskan yang dapat berpengaruh terhadap pengurangan peralatan khusus pada bangunan gedung karena estimasi yang terlalu dini. Apabila dihadapkan pada pilihan yang sulit, kita dapat meminta arsitek untuk membuat daftar peralatan gedung yang sesuai dengan ketersediaan atau kecukupan dana. Kita harus memberikan prioritas realisasi penyelesaian menurut daftar, dan yang lebih penting lagi adalah rincian jadwal waktu pengerjaan, umpamanya diawali dengan penyelesaian atap, kemudian dilanjutkan dengan pengerjaan lantai kamar mandi yang dijadualkan setelah selesai pekerjaan atap. Kita harus menjalin kerja sama dengan kontraktor untuk membuat alternatif pilihan harga material dan membuat keputusan yang tidak mengikat terhadap sub kontrak.

Mengintegrasikan Sistem Terinci. Kita harus banyak bertanya kepada arsitek tentang pengintegrasian sistem yang digunakan, misalnya desain sistem penerangan (*Lighting*

Design), mengapa sistem penerangan gedung tidak dibuat fleksibel dengan menyesuaikan dan memanfaatkan sinar matahari yang masuk ke lantai hingga jendela langit-langit. Terciptanya integrasi sistem secara rinci yang berkaitan dengan penerangan yang dinamis akan memungkinkan tiap departemen secara otomatis menyesuaikan kebutuhan penerangan yang memanfaatkan sinar matahari. Hal itu tentunya dapat menekan biaya lebih rendah dengan tanpa mengurangi lingkungan kerja yang nyaman bagi karyawan.

Contoh lainnya, adalah mengalirkan sirkulasi udara dari lantai bawah. Kita memahami betapa kotornya sirkulasi udara di gedung perkantoran terutama di perkotaan. Untuk mengatasi fenomena ini kita dapat memanfaatkan teknologi baru, yaitu dengan mengalirkan udara dari bawah lantai ke atas dan bukan menekan udara dari langit-langit ke bawah. Dengan sistem ini, bukan saja menghasilkan udara yang bersih dan sejuk, namun juga mengurangi penggunaan energi. Pada sistem pendingin konvensional, kita dapat melihat dua ventilasi pada langit-langit, satu ventilasi berfungsi menghembuskan udara segar yang masuk ke ruangan dan ventilasi lainnya menghisap udara pengap keluar. Sistem semacam ini tidak efisien, karena untuk mendinginkan ruangan, udara segar dan sejuk harus menembus udara panas yang pengap pada langit-langit dan udara segar dihembuskan dengan tekanan cukup tinggi sehingga sirkulasi udara dalam ruangan tidak sama rata. Selain itu, sebagian udara sejuk akan bersirkulasi pada langit-langit yang

mengakibatkan sistem pendingin ini tidak efisien dan kurang memberikan kenyamanan.

Sistem pendingin yang lebih baik adalah dengan menghembuskan udara sejuk melalui ruang bawah lantai dan sistem ini semakin banyak digunakan oleh kalangan bisnis untuk memberikan fleksibilitas keperluan pemasangan sistem saluran listrik di masa mendatang. Dalam sistem ini, udara sejuk dengan sendirinya berada di tempat yang lebih rendah di dalam ruangan dan apabila membentur benda-benda panas seperti orang atau komputer, udara panas akan naik dan keluar melalui ventilasi pada langit-langit. Oleh karena sistem ini tidak memaksa secara fisika maka udara yang masuk dapat didinginkan pada suhu moderat 25°C dan dialirkan masuk dengan tekanan rendah melalui ventilasi lantai yang dapat disesuaikan dan dipasang di setiap tempat kerja. Untuk mendapatkan udara yang lebih sejuk dan segar maka dipasanglah sensor karbondioksida yang menyalurkan udara balik secara otomatis sehingga meningkatkan kuantitas udara segar. Metode ini tidak banyak mengkonsumsi energi karena menggunakan sistem pendingin yang relatif kecil.

Timbulnya harga baru. Setiap perubahan atas perencanaan awal memiliki konsekuensi terhadap timbulnya harga baru. Perhitungan untuk material baru yang dikeluarkan dapat kita ketahui sangat mudah, yaitu

Desain baru + perkiraan pertambahan nilai = harga premium.
--

Adanya perhitungan ini disebabkan oleh kurang pemahaman secara pasti bagi kontraktor terhadap konsep desain baru tersebut. Para kontraktor menempuh jalan aman dalam penawarannya sehingga dapat menutup timbulnya biaya-biaya tak terduga. Dalam kondisi semacam ini, apabila kita menggunakan perhitungan sesuai dengan metode harga premium di atas akan mengakibatkan krisis keuangan sehingga akan lebih baik apabila pihak pemilik aset memutuskan untuk mencoba melakukan pembelian secara langsung. Dengan begitu kita dapat memperoleh desain yang tepat sekaligus mendapatkan kepastian harga, dan terhindar dari mahalnnya harga yang berpatokan pada estimasi semata.

Dari keseluruhan uraian tersebut di atas menunjukkan bahwa inovasi ibarat sebuah tim dalam pertandingan olah raga. Hal yang lebih mengemuka dan perlu menjadi perhatian adalah bahwa pemilik aset hendaknya selalu melekat dan terlibat langsung dalam tim yang dibentuk dengan anggota yang terdiri dari arsitek, *engineer*, kontraktor, perwakilan pemilik aset, dan pengembang yang kreatif serta memiliki kecakapan tentang konstruksi secara komprehensif.

Semua pihak yang terlibat hendaknya melakukan pengkajian ulang pada perencanaannya dan terjun ke lapangan untuk mencari elemen yang tidak berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Dalam memilih anggota tim, hendaknya tidak hanya terpaku pada orang-orang eksklusif semata, namun kita juga perlu mewawancarai orang yang

langsung membuat laporan kepada arsitek. Metode ini memang nampak sulit untuk dilaksanakan karena adanya tekanan-tekanan sehingga dapat memperlambat berjalannya proyek. di sisi lain kita dapat terhindar dari penunjukkan orang yang tidak tepat di bidang pekerjaannya.

Akhirnya, perlu dicatat bahwa pengerjaan proyek semacam ini mampu menjamin bahwa *value engineering* dapat diterjemahkan dalam sebuah struktur yang terencana dan inovatif dan pada gilirannya mampu menciptakan tempat kerja yang produktif bagi keberhasilan perusahaan dalam menjalankan usaha bisnisnya.

IV. Penerapan Value Engineering dalam Metode Pelaksanaan

Dilandasi pada esensi tata nilai yang tersirat dari filosofi seni dalam *Value Engineering* maka dalam penerapannya tata nilai tersebut dituangkan khususnya pada penetapan metoda pelaksanaan dengan 3 unsur sebagai berikut :

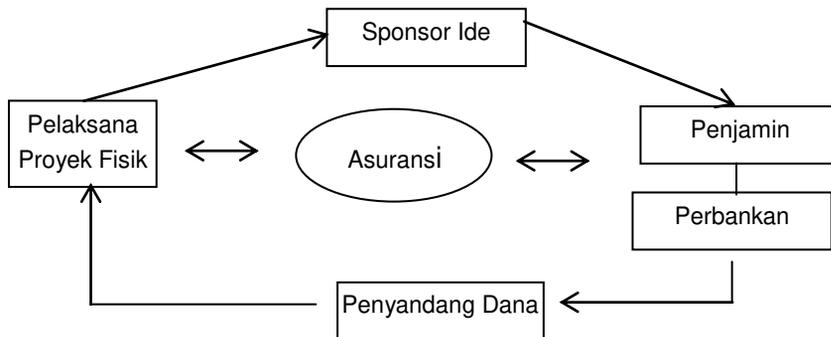
- Unsur ke-1 adalah pembiayaan, targetnya adalah biaya teroptimal
- Unsur ke-2 adalah ketersediaan bahan, sarana dan pelaksana, targetnya adalah cara dan jadwal pengerjaan yang mudah terlaksana
- Unsur ke-3 adalah kecepatan kerja, targetnya adalah waktu pelaksanaan yang cepat dan tepat sesuai rancangan bisnis infrastruktur yang dibuat.

Dalam penerapan ini hubungan antara pemilih dan pelaksana perlu

dikembangkan, khususnya untuk mengeliminasi risiko yang terkait dengan dana, kesempatan dan adanya 1 pihak tertentu yang harus menanggung kerugian. Pengembangan ini menciptakan mekanisme baru dalam pengelolaan proyek yang dimulai dengan sponsor proyek [3], dimana sponsor ini mulai membuka peluang investasi dan menawarkannya pada suatu pemilik modal yang berjanji akan membeli

produk hasil proyek bila telah selesai baik parsial maupun total.

Janji ini dapat dijual oleh sponsor untuk mengajak perusahaan pelaksana pembangunan untuk bersedia mencari dahulu dana pinjaman untuk pembangunan proyek tanpa melupakan aspek manajemen risiko baik dalam hal asuransi dan perbankan. Secara diagramatis hubungan ini dapat dicermati seperti gambar 1.



Gambar 1. Skema Sponsor Ide [3]

Dalam skema tersebut, karena melibatkan banyak pihak maka perlu juga diterapkan prinsip-prinsip manajemen risiko melalui manajemen proyek yang sistematis dengan standar baku untuk menghasilkan mekanisme kerja yang terdiri atas 3 unsur, yaitu

- Adanya proses yang baku dan terjadwal, mulai proses inisiasi ide, perancangan makro-meso-mikro, *bechmarking*, implementasi dan pengakhiran.
- Adanya subpengelolaan unsur perencanaan strategis, khususnya

aspek pembatasan lingkup, mutu, SDM, informasi, dan *procurement*.

- Adanya landasan ilmiah dari setiap tindakan teknis seperti olah statistik, *critical* pada analisis dan lainnya.

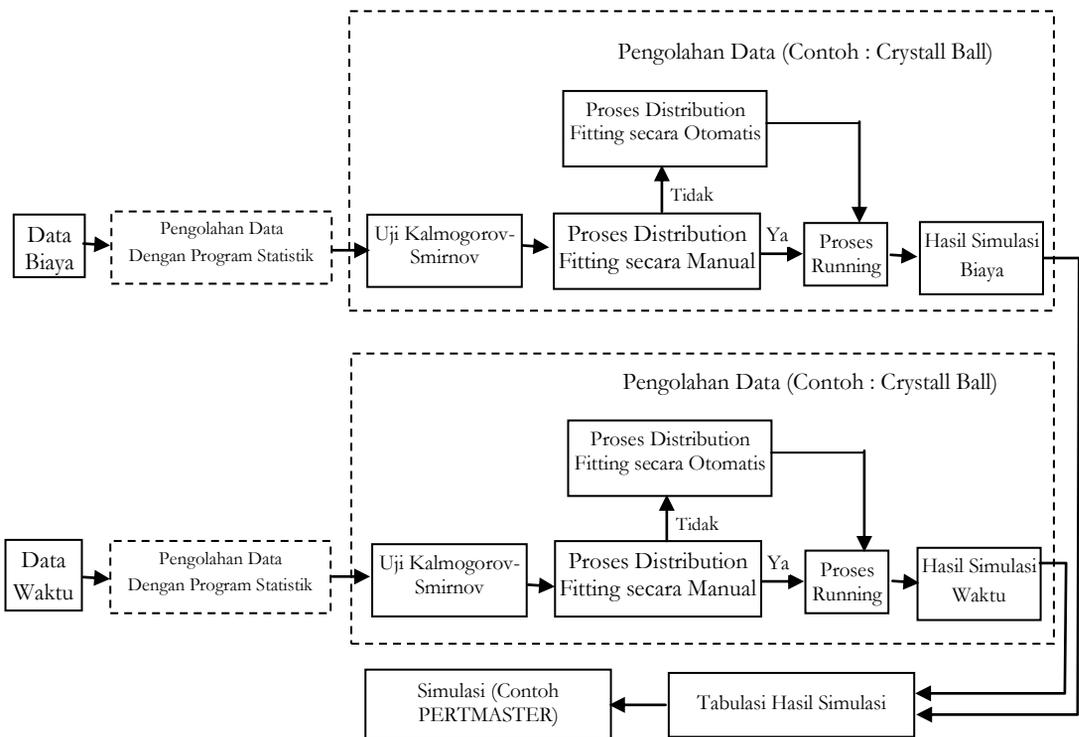
Ketiga unsur tersebut yang akan merefleksikan seni dalam *Value Engineering* menjadi Karakter Produk Proyek.

Sebelum membangun sistem analisis *Value Engineering* perlu juga dipahami teknik terkini dari manajemen proyek, yaitu **Critical Chain** yang ditujukan untuk mengenal

kapasitas maksimum dari sumber daya yang diperlukan. Pengetahuan ini penting dipahami untuk menentukan laju pelaksanaan pekerjaan, namun penajaman kapasitas maksimum ini dapat dikendalikan dengan prinsip-prinsip **Theory of Constraint** yang justru memanfaatkan suatu kondisi kapasitas maksimum dengan memecah menjadi kegiatan paralel atau seri agar batas atas kapasitas maksimum dapat digeser lebih atas agar kendali yang ada dapat tereliminasi dari kemungkinan kegagalan proyek.

Penerapan ini ditujukan untuk optimalisasi 2 unsur utama dalam *Value Engineering*, yaitu dana dan waktu dengan menggunakan simulasi metode Monte Carlo [4], karena metode ini lebih pragmatis dalam menyikapi bahwa ketersediaan dana dan waktu adalah sesuatu parameter dengan derajat kepastian yang rendah [5].

Adapun langkah-langkah penerapan dijelaskan dalam diagram sebagai berikut :



Gambar 2. Proses Simulasi [6]

V. Kesimpulan

Kesimpulan dari tulisan ini adalah bahwa dalam melakukan kegiatan bisnis pengelolaan pembangunan proyek gedung terdapat beberapa isu penting, yaitu

- Faktor ketepatan waktu dan biaya yang murah bukanlah hanya merupakan aspek yang menentukan keberhasilan dalam pelaksanaan pembangunan proyek melainkan terdapat faktor lain, yaitu kondisi yang mendorong keberhasilan usaha bagi pengguna aset.
- Desain yang megah dan biaya yang besar, tidak selalu menjadi jaminan kesuksesan pelaksanaan proyek.
- Diperlukan inovasi dan arsitektur yang memiliki *Value Engineering* yang dapat merefleksikan tuntutan kepuasan pelanggan.
- Pemilik aset hendaknya selalu mendampingi dan terlibat langsung dalam setiap proses pelaksanaan pembangunan proyek.

3. Soeparto, H.G, "Pengelolaan Proyek Konstruksi Kini dan Masa Mendatang", Trend Teknik Sipil, JONBI, 2002.
4. Back WE and Boles, WW, "Defining Triangular Probability Distribution From Historical Cost Date", Journal of Construction Engineering and Management, 2000, pp 29-37.
5. Clarke, DE, "Monte Carlo Analysis = Ten Years of Experience", Technical Article-Roll of RiskSeries 43, 2001.
6. Latief Y dan Nurzaman, L "Simulasi Waktu & Biaya Menara BTS di Propinsi Banten Dengan Program PERTMASTER", Jurnal HAKI, Vol. 6 No.1, Mei 2005.

Daftar Pustaka

1. Brown J.A, "15 Keys for Successful Construction, Estimating and Bidding Transaction of AACE Internasional", AACE International, 1998.
2. Yuan, LL and Pheng, LS, "Just-in-Time Productivity for Construction", National Prints, Singapore, 1992.