

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MENGHAMBAT UKM JASA KONSTRUKSI DI JAWA TENGAH DALAM MELAKUKAN INOVASI PADA PROYEK PEMERINTAH

Muhammad Fachrurozi, Dr. Hery Suliantoro, ST, MT, Dr. Naniek Utami Handayani, S.Si, MT

Abstrak

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang ada di Asia Tenggara dimana sedang gencar melakukan pembangunan. pemerintah Indonesia menggaet perusahaan konstruksi swasta untuk melakukan pembangunan yang di rencanakan. Namun keterlibatan sektor swasta tersebut menimbulkan efek negatif yaitu perusahaan konstruksi tersebut terhambat dalam melakukan inovasi. Pada penelitian ini akan dibahas mengenai faktor-faktor yang menyebabkan perusahaan konstruksi susah melakukan inovasi akibat perusahaan tersebut melakukan kontrak dengan pemerintah Indonesia. faktor-faktor tersebut meliputi regulasi, teknologi, informasi, dan masalah pada input. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis regresi kolerasi untuk mengetahui seberapa besar faktor-faktor tersebut bermegahambat perusahaan konstruksi melakukan inovasi saat membuat proyek dari pemerintah Indonesia.

Kata kunci : inovasi, UKM jasa konsturksi, inovasi konstruksi

Abstract

Indoneai is one of develop country in south east Asia who aggressively doing project in many important sector. Indonesian goverment involve private party to do that project. However, involvement of private party have negative effect. Construction company are obstructed to do some inovation after they take the Indonesian goverment project. These factors include regulation, technology, information, and problem with the input. In this study will be discussed about the factors that led to the construction companies hard to innovate due to the company did contract with the Indonesian government. The method used in this study is the correlation regression analysis to determine how much these factors hinder the construction companies to innovate when creating a project from the Indonesian government.

Keywords : inovation, construction SME , inovation on constuction

1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang berada di kawasan Asia Tenggara. Karena termasuk salah satu negara berkembang saat ini Indonesia sedang gencar melakukan pembangunan. Gencarnya pembangunan tersebut ditunjukkan dengan adanya program pembangunan yang saat ini sedang dilakukan oleh pemerintah Indonesia. Program pembangunan tersebut terdiri dari tiga garis besar pembangunan. Ketiga garis besar pembangunan tersebut adalah Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN), Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJMN), dan *Masterplan* Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI).

Industri konstruksi sering digambarkan sebagai industri yang kurang inovatif. Hal ini disebabkan karkarakteristik konvensional industri konstruksi itu sendiri yang menyebabkan kurangnya dinamika dan inovasi (Biemo, 2008).

Pendapat lain menyebutkan bahwa industri konstruksi Indonesia memiliki daya saing yang lemah. Lingkungan yang dihadapi tidak mendukung/kondusif dan minimnya arah strategis untuk meningkatkan kinerja dan daya saing (Pamulu, 2012). Rizal Tamim (2011) menyebutkan bahwa kondisi sektor Konstruksi Indonesia saat ini ternyata masih menunjukkan lemahnya daya saing dengan pelaku jasa konstruksi asing. Hal ini disebabkan produktifitas yang lemah, efisiensi yang rendah, mutu hasil konstruksi yang rendah, angka kecelakaan yang relatif masih tinggi, dan hampir tidak ada kreatifitas dan inovasi. Sebagai salah satu bukti lemahnya inovasi konstruksi Indonesia adalah lebih banyak kontraktor asing yang bekerja di Indonesia ketimbang kontraktor nasional yang ekspansi ke luar negeri. Hal ini menunjukkan daya saing kontraktor Indonesia yang lemah. Sedangkan daya saing adalah output atas kemampuan inovasi suatu perusahaan.

Industri konstruksi memiliki karakteristik yang berbeda dengan industri lainnya. Industri ini sangat berorientasi pada proyek yang memiliki karakter khusus yakni unique yang harus dikerjakan dalam waktu yang relatif pendek dan mepet. Kontrak pelaksanaan proyek juga tergolong singkat dimana rata-rata berkisar antara 6 bulan hingga 24 bulan dan relatif singkat. Hal tersebut menjadikan segmentasi antar proyek. Proyek tidak menerus tidak menyatu. Di sisi lain, proses inovasi membutuhkan waktu khusus untuk merumuskan dan menentukan goal, eksplorasi – seleksi – formulasi ide, uji coba / simulasi, dan pengujian. Segmentasi yang membatasi kesinambungan dan durasi yang singkat ini sangat melemahkan proses ideal inovasi. Ini yang menjadi penyebab kenapa inovasi sulit berkembang jika harus dibebankan atau fokus\ pada proyek.

2. Kajian Literatur

2.1 Faktor-faktor yang Menghambat Inovasi

pada Perusahaan Konstruksi

- Regulasi

Terdapat beberapa regulasi yang mengatur mengenai jasa konstruksi di Indonesia antara lain:

- **UU No. 18/1999** Tentang Jasa Konstruksi
- **PP No. 28/2000** Tentang Usaha dan Peran Masyarakat Jasa Konstruksi
- **PP No. 29/2000** Tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi
- **PP No. 30/2000** Tentang Penyelenggaraan Pembinaan Jasa Konstruksi
- **PP No. 4/2010** Tentang Perubahan Atas PP No. 28/2000 Tentang Usaha dan Peran Masyarakat Jasa Konstruksi
- **PP No. 59/2010** Tentang Perubahan Atas PP No. 29/2000 Tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi

- **PP No. 92/2010** Tentang Perubahan Kedua Atas PP No. 28/2000 Tentang Usaha dan Peran Masyarakat Jasa Konstruksi

Dari beberapa regulasi diatas tidak ada regulasi yang mengatur mengenai inovasi jasa konstruksi. Tidak adanya regulasi ini menyebabkan BUKK enggan untuk melakukan inovasi.

- Kapabilitas organisasi

Di bidang kerangka organisasi, dua kekurangan diidentifikasi secara mendalam yang pertama adalah kesadaran yang luas dan komitmen organisasi publik untuk inovasi pengadaan dan kedua kemampuan karyawan untuk menjalankan strategi pengadaan inovasi. Seperti pada pemerintah Inggris sebelumnya White Paper Innovation Nation yang memperkenalkan persyaratan untuk kementerian untuk memiliki Rencana Pengadaan Inovasi menetapkan secara rinci bagaimana mereka akan mendorong inovasi melalui pengadaan. Tujuannya adalah untuk memberikan pelayanan "kesempatan untuk fundamental berpikir tentang praktik pengadaan mereka dan untuk mempertimbangkan bagaimana ini bisa diperbaiki atau digunakan untuk menggerakkan inovasi" . Sebuah siklus rencana ini dihasilkan tapi pemerintah kemudian menggambarkan mereka sebagai variasi dalam kualitas dari kuat untuk tidak efektif. Tidak ada evaluasi dampak mereka terhadap perilaku pengadaan, tetapi berikutnya koalisi pemerintah memutuskan untuk menghentikan kebutuhan untuk IPP sebagai bagian dari program yang lebih luas dari reformasi pemerintahan pembelian. Namun, negara-negara lain, seperti Austria, telah disalin dan diterapkan ide rencana departemen yang menguraikan kebutuhan dan niat untuk pengadaan inovasi.

Kapabilitas merupakan masalah utama dalam inovasi. Dalam membangun atau melancarkan inovasi diperlukan adanya perubahan dalam praktek maupun pola pikir dari kedua belah pihak baik dari pembeli (pemerintah) maupun dari suppliernya. pada negara berkembang seperti indonesia ini tantangan dalam inovasi semakin besar dikarenakan kekurangan tenaga ahli dalam *procurement* selain itu kurangnya pelatihan dalam hal ini juga dapat menghambat inovasi.

Dalam masalah ini diperlukan solusi yang nyata sebagai contoh, kegiatan PIANO Belanda

telah mengorganisir pertemuan, memproduksi publikasi dan bekerja dengan kelompok yang dipimpin oleh ahli sejak tahun 2005. Pasar Lead Uni Eropa berinisiasi untuk mengadakan pendekatan terpadu untuk menuntun sisi inovasi jaringan kebijakan yang didukung otoritas kontrak

- Identifikasi, spesifikasi, dan signifikasi kebutuhan

Pada inti dari kebijakan pengadaan inovasi yang bertujuan untuk mendukung memicu inovasi adalah komunikasi kebutuhan untuk inovasi dari pembeli kepada pemasok. Langkah ini mensyaratkan bahwa kebutuhan telah diidentifikasi dan diartikulasikan dengan cara yang dapat membentuk subjek dari proses pengadaan. Seperti yang tercantum dalam bagian sebelumnya kebutuhan pengguna dapat dikemas dalam spesifikasi fungsional yang memungkinkan perlu dijelaskan dan dikomunikasikan tanpa penjelasan awal solusi dan karenanya menciptakan ruang untuk inovasi.

Beberapa jenis inisiatif kebijakan telah berusaha untuk memperkuat langkah ini. Kegagalan tindakan tersebut adalah tidak memadai dalam identifikasi dan penjabaran kebutuhan ke spesifikasi, sehingga sering menjadi spesifikasi didefinisikan terlalu sempit dan dalam hal karakteristik yang dapat dengan mudah diukur dan dipantau dan dikurangi menjadi harga daripada inovatif fitur. Artikulasi kebutuhan masa depan dapat di beberapa tingkat, misalnya baik untuk institusi publik (penggunaan internal) dan bagi warga. Dalam beberapa terminologi perbedaan adalah dibuat antara "commissioning"-proses dimana pengguna mengidentifikasi dan mengekspresikan kebutuhan dan "pengadaan" di yang biasanya agen profesional melaksanakan resmi. Proses penyusunan spesifikasi dan pemberian kontrak dengan pemasok yang dipilih. Ada banyak kebutuhan untuk yang baik komunikasi dalam saluran ini internal ada antara pembeli dan pemasok

Dalam pengadaan pemerintah memiliki batasan-batasan tertentu misalnya waktu pengerjaan dan dana yang dikeluarkan. Adanya batasan-batasan tersebut meminimalisasi perusahaan untuk melakukan inovasi. Minimalisasi yang dimaksudkan adalah beberapa inovasi mungkin membutuhkan teknologi baru atau alat-alat baru yang harus didatangkan dari pihak ketiga. Kebutuhan teknologi tersebut memungkinkan adanya

kebutuhan dana dan eaktu yang lebih. Di negara berkembang seperti Indonesia, pemerintah berfokus pada minimalisasi dan dan kebanyakan dari proyek di Indonesia dikerjakan dalam waktu yang sangat singkat karena kebutuhan dari proyek pemerintah tersebut sangat mendesak.

- Kurangnya insentif untuk inovasi

Kekurangan umum diidentifikasi adalah risiko yang terlibat dalam mengadopsi solusi inovatif. Ada komentar substansial tentang pembeli sektor publik menjadi lebih menghindari risiko dari sektor swasta karena manfaat memakan waktu lebih lama untuk direalisasikan dari siklus politik yang khas. Badan audit nasional juga dianggap jauh lebih mungkin untuk mengkritik apa yang mereka lihat sebagai mengambil risiko berlebihan dari insufisiensi apapun. Kami mengeksplorasi apakah ada dalam realitas bukti untuk mendukung pandangan ini di bagian berikutnya tapi tetap beberapa kebijakan yang ada yang telah dirancang baik untuk mendorong inovasi atau mengimbangi risiko dari berbagai jenis.

Dari perspektif pemasok risiko terbesar adalah bahwa pembeli tidak akan menanggapi penawaran mereka dari solusi inovatif. Sinyal yang paling sederhana adalah kebutuhan yang jelas untuk inovasi dalam dokumen tender. Pemerintah Jerman telah mengatur untuk memungkinkan badan untuk commissioning memaksakan tuntutan tambahan pada pemasok, termasuk meminta untuk solusi inovatif. Lebih jelasnya Pendekatan ini UK's Forward Commitment Procurement berinisiatif yang membuat pasar menyadari kebutuhan dan persyaratan dan komit untuk membeli solusi yang memenuhi kebutuhan dengan harga yang sepadan dengan manfaatnya

Berbagai pendekatan telah diusulkan untuk manajemen risiko dalam pengadaan publik inovasi. Satu Pendekatan yang digunakan dalam praktek adalah melalui penyediaan keuangan bantal. Misalnya, insentif keuangan telah ditargetkan mengurangi risiko dirasakan pengadaan dari inovatif UKM. Undang-undang pemerintah Perancis yang berlaku menawarkan harga premium dengan cara yang pembeli bisa memberikan perlakuan istimewa kepada UKM yang inovatif saat membeli barang teknologi tinggi, R & D atau studi. Pendekatan lain untuk mitigasi risiko adalah pemberian jaminan asuransi, kali ini ditujukan untuk mengurangi risiko pembeli, New Technology Purchasing Assurance Scheme dari pemerintah Korea

Selatan. Ini memberikan kekebalan terhadap pembeli untuk kerugian yang timbul akibat pengadaan produk diasuransikan kinerja. UKM bisa mendapatkan kinerja produk mereka bersertifikat dan kemudian bisa mendapatkan keuntungan dari harga yang menyediakan pemerintah dan jaminan pembelian.

Pada akhirnya, penggunaan standar dan sertifikat (seperti kualitas label) untuk mengurangi ketidakpastian adalah bagian dari beberapa pengadaan mendukung skema. Salah satu contoh di sini adalah NHS di Inggris yang menggunakan organisasi perantara untuk membangun demonstrasi prosedur pengadaan (National Technological Adoption Center, NTAC) atau kualitas sertifikat dan kasus bisnis (National Institut for Health and Clinical Excellence, NICE) untuk mengurangi biaya transaksi dan risiko untuk percaya NHS dan rumah sakit., 2002 terjadinya tekanan panas adalah melalui kombinasi dari beberapa faktor (lingkungan, pekerjaan dan pakaian) dan cenderung untuk meningkatkan suhu inti tubuh, detak jantung/denyut nadi, dan keringat. Sedangkan menurut pengertian yang dikeluarkan oleh OSHA, tekanan panas adalah ketika terdapat suatu pekerjaan yang berhubungan dengan temperatur udarayang tinggi, radiasi dari sumber panas, kelembaban udara yang tinggi, pajananlangsung dengan benda yang mengeluarkan panas, atau aktifitas fisik secara terusmenerus yang mempunyai potensi tinggi untuk menimbulkan tekanan panas. Dari definisi tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa tekanan panas merupakan kombinasi antara pajanan panas yang ditimbulkan oleh lingkungan dan panas yang dihasilkan dari aktivitas fisik manusia atau disebut juga dengan panas metabolic. Pajanan panas dipengaruhi oleh suhu udara kering, kelembaban, suhu basah, suhu global, dan pergerakan udara atau angin.

2.2. Metode PLS

A. Partial Least Square

PLS adalah teknik yang mengurangi prediktor menjadi set yang lebih kecil dari komponen yang tidak berkorelasi dan melakukan regresi kuadrat terkecil pada komponen ini, bukan pada data asli. PLS merupakan suatu teknik statistik multivariat yang bisa menangani banyak variabel respon dan variabel eksplanatori

sekaligus. PLS merupakan alternatif yang baik untuk metode analisis regresi berganda dan regresi komponen utama karena metode PLS bersifat lebih *robust*, artinya parameter model tidak banyak berubah ketika sampel baru diambil dari total populasi.

PLS dapat menganalisis sekaligus konstruk yang dibentuk dengan indikator refleksif dan indikator formatif dan hal ini tidak mungkin dijalankan dalam Structural Equation Model (SEM) karena akan terjadi unidentified model. PLS mempunyai dua model indikator dalam penggambarannya, yaitu:

a. Model Indikator Refleksif

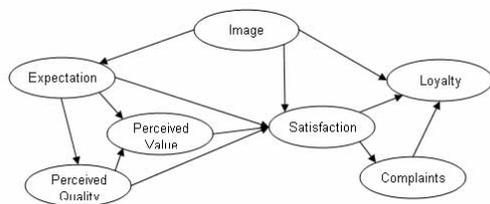
Model Indikator Refleksif sering disebut juga principal factor model dimana covariance pengukuran indikator dipengaruhi oleh konstruk laten atau mencerminkan variasi dari konstruk laten. Pada Model Refleksif konstruk unidimensional digambarkan dengan bentuk elips dengan beberapa anak panah dari konstruk ke indikator, model ini menghipotesiskan bahwa perubahan pada konstruk laten akan mempengaruhi perubahan pada indikator. Model Indikator Refleksif harus memiliki internal konsistensi oleh karena semua ukuran indikator diasumsikan semuanya valid indikator yang mengukur suatu konstruk, sehingga dua ukuran indikator yang sama reliabilitasnya dapat saling dipertukarkan. Walaupun reliabilitas (cronbach alpha) suatu konstruk akan rendah jika hanya ada sedikit indikator, tetapi validitas konstruk tidak akan berubah jika satu indikator dihilangkan.

b. Model Indikator Formatif

Model Formatif tidak mengasumsikan bahwa indikator dipengaruhi oleh konstruk tetapi mengasumsikan semua indikator mempengaruhi single konstruk. Arah hubungan kausalitas mengalir dari indikator ke konstruk laten dan indikator sebagai grup secara bersama-sama menentukan konsep atau makna empiris dari konstruk laten. Oleh karena diasumsikan bahwa indikator mempengaruhi konstruk laten maka ada kemungkinan antar indikator saling berkorelasi, tetapi model formatif tidak mengasumsikan perlunya korelasi antar indikator atau secara konsisten bahwa model formatif berasumsi tidak adanya hubungan korelasi antar indikator, karenanya ukuran internal konsistensi reliabilitas (cronbach alpha) tidak diperlukan untuk menguji

reliabilitas konstruk formatif. Kausalitas hubungan antar indikator tidak menjadi rendah nilai validitasnya hanya karena memiliki internal konsistensi yang rendah (cronbach alpha), untuk menilai validitas konstruk perlu dilihat variabel lain yang mempengaruhi konstruk laten. Jadi untuk menguji validitas dari konstruk laten, peneliti harus menekankan pada nomological dan atau criterion-related validity. Implikasi lain dari Model Formatif adalah dengan menghilangkan satu indikator dapat menghilangkan bagian yang unik dari konstruk laten dan merubah makna dari konstruk.

Pada model struktural, yang disebut juga sebagai model bagian dalam, semua variabel laten dihubungkan satu dengan yang lain dengan didasarkan pada teori substansi. Variabel laten dibagi menjadi dua, yaitu eksogenous dan endogenous. Variabel laten eksogenous adalah variabel penyebab atau variabel tanpa didahului oleh variabel lainnya dengan tanda anak panah menuju ke variabel lainnya (variabel laten endogenous). Pada gambar 2.1 merupakan contoh dari model struktural yang menunjukkan variabel 'image' adalah variabel laten eksogenous.



Gambar 1 Model Struktural (Sumber: Monecke & Leisch, 2012)

Model pengukuran, yang disebut juga sebagai model bagian luar, menghubungkan semua variable manifest atau indikator dengan variable latennya. Dalam kerangka PLS, satu variabel manifest hanya dapat dihubungkan dengan satu variabel laten. Semua variabel manifest yang dihubungkan dengan satu variabel laten disebut sebagai suatu 'blok'. Dengan demikian setiap variabel laten mempunyai blok variabel manifest. Suatu blok harus berisi setidaknya-tidaknya satu indikator. Cara suatu blok dihubungkan dengan variable laten dapat reflektif (variabel-variabel manifest berperan sebagai indikator yang dipengaruhi oleh konsep yang sama dan yang melandasinya) atau formatif

(indikator – indikator yang membentuk atau menyebabkan perubahan pada variabel laten) (Wijanto, 2008). Gambar 2.2 merupakan contoh hubungan dalam model pengukuran antara 1 variabel laten Y dengan 3 indikator X1, X2, dan X3 secara reflektif.

B. Langkah-Langkah Metode PLS

Analisis data dan pemodelan persamaan struktural dengan menggunakan software PLS, adalah sebagai berikut:

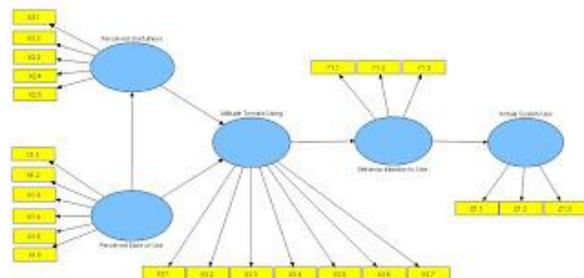
1. Merancang Model Struktural (Inner Model)

Inner Model atau Model Struktural menggambarkan hubungan antar variabel laten berdasarkan pada substantive theory. Perancangan Model Struktural hubungan antar variabel laten didasarkan pada rumusan masalah atau hipotesis penelitian.

2. Merancang Model Pengukuran (Outer Model)

Outer Model atau Model Pengukuran mendefinisikan bagaimana setiap blok indikator berhubungan dengan variabel latennya.

Perancangan Model Pengukuran menentukan sifat indikator dari masing-masing variabel laten, apakah reflektif atau formatif, berdasarkan definisi operasional variabel.



Gambar 2 Contoh Model PLS

4. Konversi Diagram Jalur ke Sistem Persamaan

a. Model persamaan dasar dari Inner Model dapat ditulis sebagai berikut:

$$D = \beta_0 + \beta \eta + \Gamma \xi + \zeta$$

$$D_j = \sum_i \beta_{ji} \eta_i + \sum_i \gamma_{ij} \xi_b + \zeta_j$$

b. Model persamaan dasar Outer Model dapat ditulis sebagai berikut:

$$X = \Lambda_x \xi + \epsilon_x \quad Y = \Lambda_y \eta + \epsilon_y$$

- Estimasi : Weight, Koefisien Jalur, dan Loading

Metode pendugaan parameter (estimasi) di dalam PLS adalah metode kuadrat terkecil (least square methods). Proses perhitungan dilakukan dengan cara iterasi, dimana iterasi akan berhenti jika telah tercapai kondisi konvergen. Pendugaan parameter di dalam PLS meliputi 3 hal, yaitu:

- Weight estimate yang digunakan untuk menghitung data variabel laten.
- Path estimate yang menghubungkan antar variabel laten dan estimasi loading antara variabel laten dengan indikatornya.
- Means dan parameter lokasi (nilai konstanta regresi, intersep) untuk indikator dan variabel laten.

- Evaluasi Goodness of Fit

Goodness of Fit Model diukur menggunakan R^2 variabel laten dependen dengan interpretasi yang sama dengan regresi. Q^2 predictive relevance untuk model struktural mengukur seberapa baik nilai observasi dihasilkan oleh model dan juga estimasi parameter.

$$Q^2 = 1 - (1 - R1^2)(1 - R2^2) \dots (1 - Rp^2)$$

Besaran memiliki nilai dengan rentang $0 < Q^2 < 2$ pada analisis jalur (*path analysis*).

- Pengujian Hipotesis (Resampling Bootstrapping)

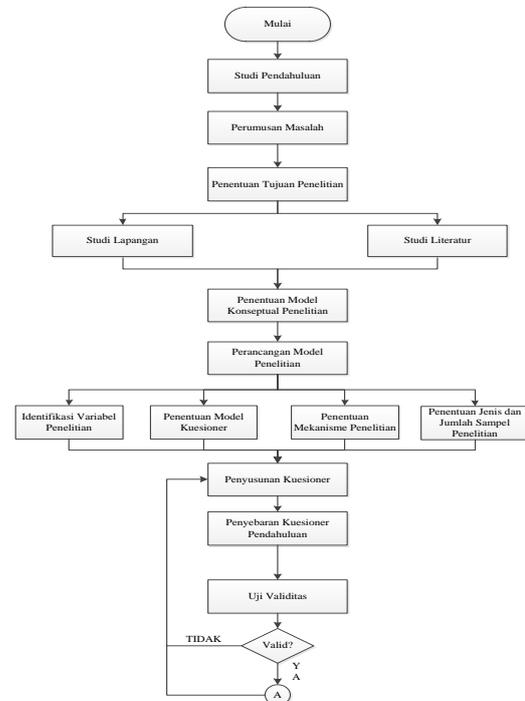
Pengujian Hipotesis (β , γ , dan λ) dilakukan dengan metode resampling Bootstrap yang dikembangkan oleh Geisser & Stone. Statistik uji yang digunakan adalah statistik t atau uji t. Penerapan metode resampling, memungkinkan berlakunya data terdistribusi bebas (distribution free) tidak memerlukan asumsi distribusi normal, serta tidak memerlukan sampel yang besar (direkomendasikan sampel minimum 30). Pengujian dilakukan dengan t-test, bilamana diperoleh p-value $< \alpha$

3. Metode Penelitian

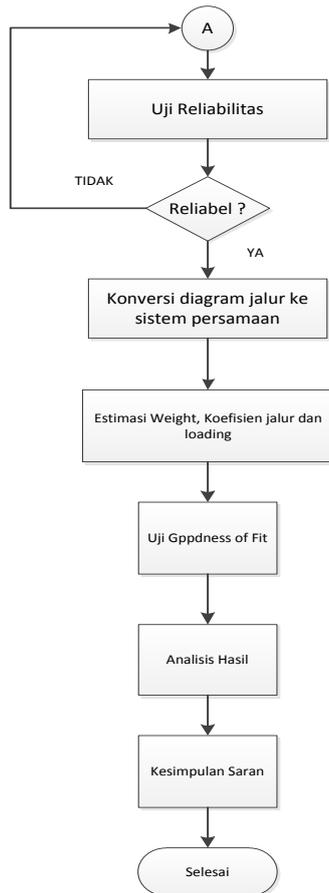
3.1. Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan gambaran langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan dari tahap awal penelitian hingga

akhir penelitian. Tahapan tersebut harus ditetapkan terlebih dahulu sebelum melakukan pemecahan masalah sehingga penelitian dapat dilakukan dengan terarah, terencana, sistematis dan memudahkan dalam menganalisis permasalahan yang ada. Alur penelitian ini dapat dilihat pada gambar

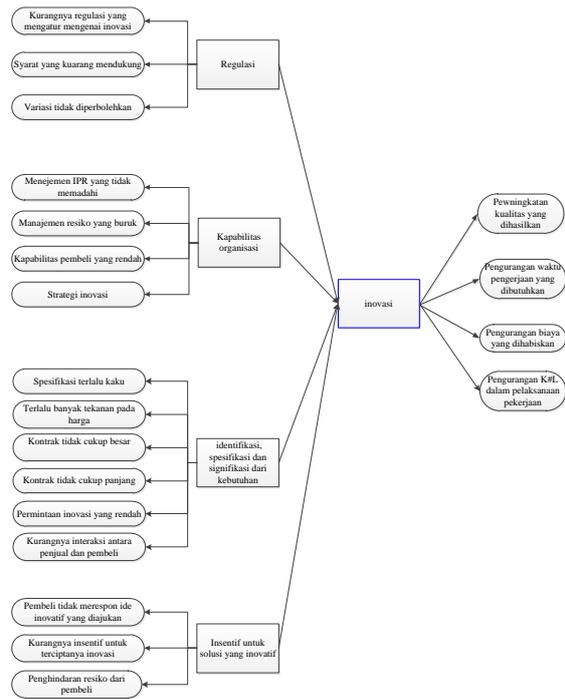


Gambar 3 Alur Penelitian



3.2. Model Konseptual

Berdasarkan model konseptual acuan pada penelitian Luke Georghiou (2014) maka model konseptual dari penelitian ini dibuat. Gambar 2 menunjukkan model konseptual yang digunakan pada penelitian ini. Pada model konseptual penelitian ini ditambahkan kriteria indikator penilaian inovasi.



Gambar 4 Model Konseptual

3 Pembahasan

4.1 Pengumpulan Data

Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan *software* smartPLS v3.0. Analisis deskriptif yang di tunjukkan dalam tabel meliputi skor rata-rata, simpangan baku, skor minimum, skor maksimum, dan jumlah skor. Berikut ini adalah tabel 4.2 mengenai analisis statistika deskriptif masing-masing variabel.

Tabel 1 Tabel Statistika Deskriptif

	Mean	Min	Max	St. Dev
RP1	3.409	2.000	5.000	0,834
RP2	3.136	2.000	5.000	0.757
RP3	3.659	2.000	5.000	0.903
KP1	2.045	1.000	3.000	0.638
KP2	2.523	2.000	3.000	0.499
KP3	2.205	1.000	3.000	0.624

Lanjutan Tabel 2 Tabel Statistika Deskriptif

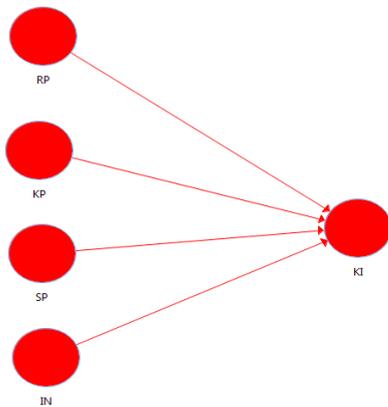
KP4	2.614	2.000	3.000	0.487
SP1	3.205	1.000	5.000	1,078
SP2	3.273	2.000	4.000	0.808
SP3	4.227	3.000	5.000	0.516
SP4	3.364	2.000	5.000	0.932
SP5	2.705	2.000	4.000	0.693
SP6	2.614	2.000	4.000	0.775
IN1	2.159	1.000	4.000	0.672

IN2	3.364	3.000	4.000	0.481
IN3	3.409	2.000	5.000	0.912
KI1	2,318	1.000	4.000	0.873
KI2	2.909	1.000	4.000	0.557
KI3	2.500	2.000	5.000	0.892
KI4	3.705	2.000	4.000	0.756
KI5	2.045	1.000	4.000	0.852

4.2 Pengolahan Data

A. Inner Model

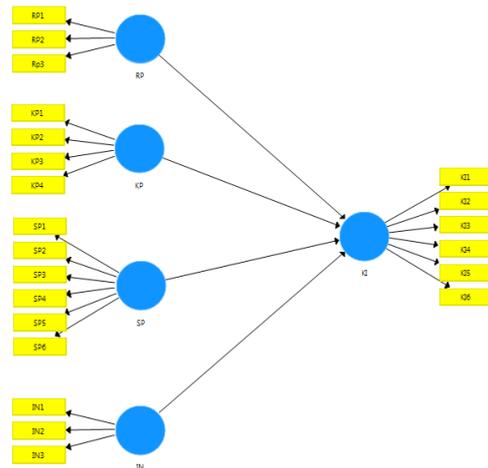
Perancangan *inner model* atau hubungan antar variabel didasarkan pada rumusan masalah atau hipotesis penelitian. Perancangan *inner model* dengan menggunakan *software smartPLS v3.0* dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 5 Inner Model

B. Outer Model

Indikator dari masing-masing variabel yaitu variabel regulasi pemerintah (RP), Kapabilitas perusahaan (KP), spesifikasi permintaan (SP), dan insentif (IN) pada *outer model* bersifat reflektif. Oleh karena itu anak panah pada model pengukuran dari arah variabel menuju indikator. Perancangan *outer model* dengan menggunakan *software smartPLS v3.0* dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut

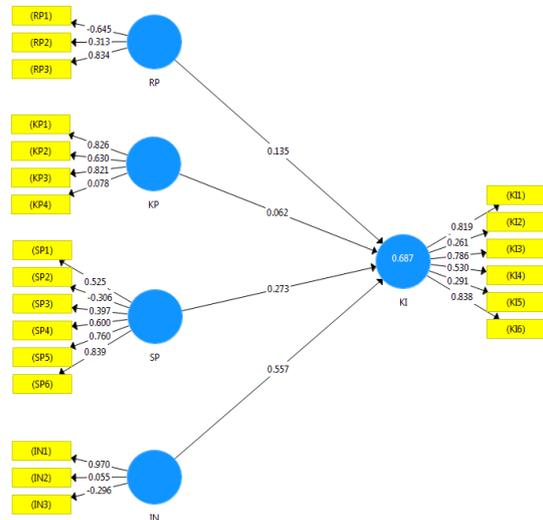


Gambar 6 Rancangan Outer Model

C. Estimasi Model

Kriteria ukuran reflektif individual dikatakan tinggi jika berkorelasi lebih besar dari 0,7 dengan variabel yang diukur. Tetapi, *loading factor* 0,5 sampai dengan 0,6 masih dapat dipertahankan untuk model yang masih dalam tahap pengembangan (Chin,1998).

Berikut adalah hasil estimasi model dengan *PLS Algorithm* yang merupakan *output* dari *software smartPLS v3.0* ditunjukkan pada gambar 4.3 dibawah.



Gambar 7 Rancangan Outer Model

4.3 Evaluasi Outer Model

A. Convergent Validity

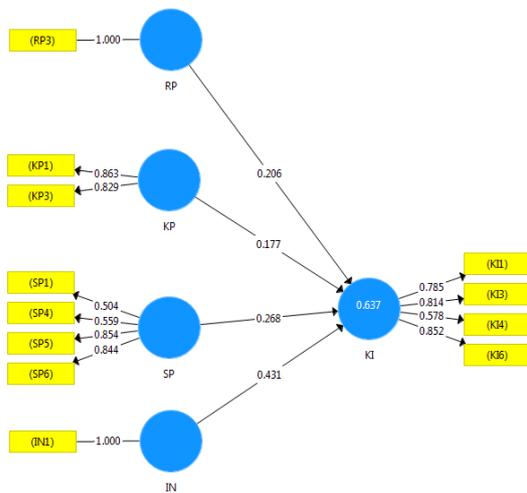
Tabel 3 Output Outer Loading (Iterasi 1)

	IN	KI	KP	RP	SP
IN1	1.000				
KI1		0.786			

Lanjutan Tabel 4 Output Outer Loading (Iterasi 1)

KI3		0.814			
KI4		0.579			
KI6		0.850			
KP1			0.823		
KP2			0.666		
KP3			0.805		
RP3				1,000	
SP1					0,504
SP4					0.559
SP5					0.854
SP6					0.844

Dari tabel 4.4 diatas dapat dilihat setelah dilakukan perhitungan ulang dengan menghilangkan indikator-indikator yang kurang dari batas nilai 0,5 maka sudah tidak terdapat indikator yang keluar atau kurang dari batas nilai. Sehingga dapat dikatakan bahwa data tersebut telah memenuhi parameter *convergent validity*. Setelah data dilakukan perhitungan ulang dengan PLS Algorithm tersebut, maka *ouput outer* model dari PLS Algorithm menjadi seperti pada gambar 4.4 berikut



Gambar 8 Output PLS Algorithm

B. Discriminant Validity

Discriminant validity dari indikator r refleksif dapat dilihat pada nilai *cross loading* antara indikator dengan variabelnya. Uji validitas selanjutnya adalah dengan melihat nilai *cross loading* dari *discriminant validity* dan nilai *average*

variance extracted (AVE). Berikut *output cross loading* hasil dari *output PLS Algorithm* dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 5 Rekap Perhitungan

	IN	KI	KP	RP	SP
IN1	1.000	0.736	0.596	0.089	0,648
KI1	0.649	0.786	0.444	0.282	0,473
KI3	0.550	0.814	0.454	0.183	0,347
KI4	0,361	0,579	0.265	0.052	0,538
KI6	0.640	0.850	0.602	0.213	0.459
KP1	0.460	0.533	0.823	0.185	0.321
KP2	0.226	0.315	0.666	0.194	0.332
KP3	0.626	0.480	0.805	0.124	0.382
RP3	0.089	0.256	0.211	1.000	-0.094
SP1	0.081	0.357	0,194	0,048	0.503
SP4	-0.056	0,014	-0,226	0.366	0.559
SP5	0.735	0.500	0.412	0.161	0.854
SP6	0.554	0.491	0.375	0.058	0.844

Berdasarkan tabel *output cross loadings* dapat dilihat bahwa korelasi masing-masing indikator dengan variabelnya lebih tinggi daripada dengan variabel lain. Hal ini menunjukkan bahwa variabel laten memprediksi indikator pada blok indikatornya sendiri lebih baik dibandingkan dengan indikator di blok lain.

Selanjutnya adalah uji validitas dengan melihat nilai *average variance extracted* (AVE). Suatu variabel dinyatakan valid jika nilai AVE bernilai diatas 0,50. *Output AVE* dapat dilihat dari tabel 4.7 berikut

Tabel 6 Output AVE

	(AVE)
IN	1,000
KI	0,584
KP	0,589
RP	1,000
SP	0,502

C. Composite Reliability

Model struktural yang memiliki hasil nilai *R-square* sebesar 0,67 mengindikasikan bahwa model dikatakan “baik”, nilai *R-square* sebesar 0,33 mengindikasikan model dikatakan ”moderat”, dan nilai *R-square* sebesar

0,19 mengindikasikan bahwa model dikatakan “lemah” (Ghozali,2006).

Berikut adalah nilai *R-square* masing-masing variabel dari estimasi model yang dapat dilihat dari tabel 4.9:

Tabel 7 Output R-Square

	R Square
I	0.636

4.4 Evaluasi Inner Model

Model struktural yang memiliki hasil nilai *R-square* sebesar 0,67 mengindikasikan bahwa model dikatakan “baik”, nilai *R-square* sebesar 0,33 mengindikasikan model dikatakan “moderat”, dan nilai *R-square* sebesar 0,19 mengindikasikan bahwa model dikatakan “lemah” (Ghozali,2006).

Berikut adalah nilai *R-square* masing-masing variabel dari estimasi model yang dapat dilihat dari tabel 4.9:

Tabel 8 Output R-Square

	R Square
KI	0.636

4.5 Uji Hipotesis

Signifikansi parameter yang diestimasi memberikan informasi yang sangat berguna mengenai hubungan antara variabel-variabel penelitian. Dasar yang digunakan dalam menguji hipotesis adalah dengan melihat nilai T-Statistik dan *path coefficient* yang didapatkan dari pengujian *bootstrapping*. Berikut adalah tabel 4.10 hasil *output bootstrapping* dari *software smartPLS v3.0*

Tabel 9 Output Bootstrapping

	Original Sample	Sample Mean	(STDEV)	T Statistics
IN -> KI	0,456	0,434	0,199	2,291
KP -> KI	0,168	0,211	0,126	1,334
RP -> KI	0,200	0,192	0,108	1,844
SP -> KI	0,250	0,238	0,185	1,351

Dari hasil pengujian *bootstrapping* pada *software smartPLS* didapat nilai hasil T-Statistik dari masing-masing variabel independen

terhadap variabel dependen. Berikut ini adalah gambar 4.5 mengenai model akhir hasil *bootstrapping* dengan *smartPLS*.

Permasalahan yang diteliti oleh penulis berada pada bagian inspeksi setelah produk melalui proses pembakaran. Terjadi panas ekstrim yang terpapar pada para inspektor yang ada di Laerah tersebut, proses dan kondisi kerja yang dilakukan oleh para inspektor adalah sebagai berikut:

- Melakukan pengambilan produk dari *car*
- Membawa produk dari *car* menuju stasiun kerja dengan cara pengangkatan manual
- Melakukan inspeksi pada produk, jika lolos inspeksi atau terdapat cacat kecil maka diletakkan pada *conveyor* sebaliknya jika produk mengalami cacat parah maka akan diletakkan pada *repair area*.
- Setiap inspektor melakukan pengangkatan sebanyak 300pcs produk selama shift kerja
- Berat rata-rata produk adalah 13,07kg
- Jarak antara *car* dengan stasiun kerja inspektor adalah 3m
- Jarak stasiun kerja dengan *repair area* adalah 6m

5. Pembahasan

5.1. Analisis Hasil Pengolahan Dengan *Partial Least Square*

Partial Least Square (PLS) melakukan evaluasi berdasarkan pada pengukuran prediksi yang mempunyai sifat *non parametric*. Dimana model pengukuran *outer model* dengan indikator reflektif di evaluasi dengan *convergent validity* dan *divergent validity* dan *composite reliability* untuk blok indikatornya. Sedangkan pada model struktural *inner model* dievaluasi dengan melihat

presentase variance dengan melihat nilai *R-square* untuk variabel dependen dengan menggunakan T-statistik dan juga *path coefficient*

A. Analisis Model Pengukuran (*outer model*)

Outer model sering disebut *outer relation* atau *measurement model* yang mendefinisikan pada setiap indikator berhubungan dengan variabel latennya. Berdasarkan diagram jalur pada gambar 4.2 seluruh variabel seperti variabel regulasi pemerintah, kapabilitas perusahaan, spesifikasi permintaan, insentif, dan kemampuan inovasi memiliki indikator

reflektif. Indikator reflektif merupakan indikator dari sebuah model yang mengasumsikan bahwa variabel laten mempengaruhi indikator (arah hubungan kausalitas dari variabel ke indikatornya). Terdapat tiga parameter untuk menilai *outer model* yaitu *Convergent Validity*, *Divergent Validity*, dan *Composite Reliability* untuk blok indikatornya (Ghozali,2008).

Convergent Validity adalah besarnya faktor *loading* untuk masing-masing indikator. Suatu indikator dianggap valid jika nilai *outer loadings* diatas 0,50. Pada tabel 4.3 dapat dilihat hasil dari perhitungan dari setiap indikator terhadap variabel regulasi pemerintah, kapabilitas perusahaan, spesifikasi permintaan, insentif, dan kemampuan inovasi dengan berdasarkan nilai *outer loadings*. Dari uji *outer model* ini terdapat beberapa indikator yang tidak memenuhi nilai *convergent validity* atau nilai *outer loadings* kurang dari 0,5 yaitu indikator IN2, IN3, KI2, KI4, KP4, RP1, RP2, SP2, dan SP3 sehingga indikator tersebut tidak dapat dimasukkan dalam tahap perhitungan selanjutnya. Indikator yang keluar tersebut dikarenakan responden dalam mengisi kuesioner tidak memiliki persepsi yang sama sehingga data hasil kuesioner pada indikator tersebut memiliki variasi yang besar. Untuk itu dilakukan iterasi untuk menguji kembali data tersebut agar memenuhi persyaratan uji *outer model*. Pada tabel 4.5 dapat dilihat hasil uji *outer model* iterasi sehingga memenuhi nilai *convergent validity* dengan nilai *outer loadings* lebih besar dari 0,5. Tahap lanjutan dari *outer model* dengan penilaian *discriminant validity*. Pada tabel 4.6 menunjukkan bahwa nilai korelasi variabel dengan item indikatornya lebih besar dari ukuran variabel lainnya. Jadi *discriminant validity* juga dapat ditunjukkan dengan membandingkan nilai *average variance extracted* (AVE). Suatu variabel dikatakan valid jika memiliki nilai AVE diatas 0,5. Pada tabel 4.7 dapat dilihat nilai AVE dari masing-masing variabel sudah berada diatas 0,5 sehingga data dapat dikatakan valid. Jadi *outer model* secara keseluruhan telah valid.

Selanjutnya untuk menguji reliabilitas dari data dilakukan uji *composite reliability*. Nilai *composite reliability* seluruh variabel dapat dilihat pada tabel 4.8. Nilai *composite reliability* dari seluruh variabel. Variabel regulasi pemerintah memiliki nilai *composite reliability* sebesar 1.000, variabel kapabilitas perusahaan memiliki nilai *composite reliability*

sebesar 0,810, variabel spesifikasi permintaan memiliki nilai *composite reliability* sebesar 0,793, variabel insentif memiliki nilai *composite reliability* sebesar 1,000 dan variabel kemampuan inovasi memiliki nilai *composite reliability* sebesar 0,847 . Dari nilai *composite reliability* masing-masing tersebut sudah dapat dikatakan reliabel karena sudah berada diatas nilai 0,6 (Ghozali,2008). Sehingga dapat disimpulkan bahwa model penelitian telah memenuhi kriteria uji model pengukuran *outer model* dari parameter *Partial Least Square*.

B. Analisis Model Struktural (*inner model*)

Setelah dilakukan evaluasi *measurement outer model*, selanjutnya dilakukan pengujian model struktural atau *inner model* yang dilakukan dengan melihat nilai R-square pada variabel dependen yang merupakan uji *goodness of fit*.

Model struktural yang memiliki hasil R-square sebesar 0,67 keatas mengindikasikan bahwa model dikatakan “baik”, R-square sebesar 0,33 mengindikasikan model dikatakan “moderat”, dan R-square sebesar 0,19 mengindikasikan bahwa model dikatakan “lemah” (Ghozali,2008).

Pada tabel 4.9 dapat dilihat nilai R-square dari variabel dependen kemampuan inovasi sebesar 0,636. Hal ini berarti variabel regulasi pemerintah, kapabilitas perusahaan, spesifikasi permintaan, dan insentif hanya dapat menjelaskan variabel dependen kesuksesan UKM dalam pengadaan pemerintah sebesar 63% dan sisanya dijelaskan oleh variabel lain diluar model.

6 Kesimpulan

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya maka dapat ditarik kesimpulan :

1. Inovasi yang akan di terapkan oleh perusahaan kontraktor dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut secara berturut-turut antara lain adanya insentif yang diberikan, spesifikasi permintaan, regulasi pemerintah, dan kapabilitas perusahaan.
2. Adanya insentif berhubungan dengan pemberian apresiasi atas ide inovatif yang diterapkan perusahaan konstruksi pada proyek pemerintah. Spesifikasi permintaan berhubungan dengan permintaan atas penerapan inovasi pada proyek pemerintah dan perihal kontrak yang diajukan oleh pemerintah. Regulasi pemerintah merujuk

pada aturan-aturan yang berkaitan dengan proses pengadaan barang dan jasa pemerintah. Kapabilitas perusahaan berkaitan dengan kemampuan perusahaan kontaktor yang dapat menunjang penerapan inovasi pada proyek pemerintah.

6.2. Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan maka saran yang penulis ajukan untuk dapat meningkatkan inovasi yang diterapkan pada proyek pembangunan milik pemerintah adalah sebagai berikut:

1. Membuat undang-undang yang mengatur mengenai inovasi dan memberikan sedikit kelonggaran pada pihak kontraktor untuk melakukan variasi proyek dengan syarat dan prosedur yang jelas.
2. Meningkatkan pengetahuan mengenai inovasi pada bidang konstruksi. Peningkatan ini dapat dilakukan dengan cara riset ataupun *brainstoming* dengan sesama perusahaan konstruksi juga dengan cara memanfaatkan asosiasi perusahaan konstruksi untuk mendapatkan informasi terbaru mengenai inovasi pada bidang konstruksi.
3. Meningkatkan perhatian pada ide-ide inovatif yang ditawarkan yang memungkinkan peningkatan kualitas pada bangunan serta memberika apresiasi terhadap ide-ide tersebut apabila dapat memberikan keuntungan pada pemrintah.

6.3. Saran

Berdasarkan ketidaksempurnaan pada penelitian ini maka disusun saran untuk penulisan selanjutnya untuk menyempunakan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambahakan variabel-variabel lain yang memungkinkan memiliki pengaruh pada penerapan inovasi pada proyek pemerintah.
2. Membandingkan hambatan-hambatan penerapan inovasi pada proyek pemerintah dengan penerapan inovasi pada proyek yang diajukan p[ihak swasta.
3. Menerapkan penelitian ini pada lokasi lain karena pada tiap-tiap lokasi memiliki regulasi, situasi sosial, politik, dan ekonmoi yang berbeda-beda.

Inovasi dalam Rekayasa Sipil dan Lingkungan, Yogyakarta 6 -7 Juni 2008

Edquist, C., Hommen, L., Tsipouri, L. (Eds), 2000a. *Public Technology Procurement and Innovation*. Kluwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/London.

Edler, J.,Georghiou, L., Uyarra, E., Yeow, j., Barriers to innovation through public procurement: A supplier perspective. *Technol. Assess. Soc. Chang*.

Georghiou, L., Edler, J., Uyarra, E., Yeow, J., 2013. *Public procurement as an innovation policy tool: choice, design and assessment*. *Technol. Assess. Soc. Chang*.

Ghazali, G.2006.*Structural Equation Modeling: Metode Alternatif dengan Partian Least Square*. Semarang:Baadan Penerbit Universitas Diponegoro

Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., dan Anderson, R.E.2010. *Multivariate Data Analysis* Edisi ketujuh. NJ:PearsonPrenticeHall

Hitmar,Stevan,2015, *Proposal of Evaluation System for Successful Application of Innovation Strategy through a Set of Indicators*.

Pamulu, Muhammad Sapri.2012.*Strategic Management Practices in The Construction Industry: A Dynamic Capabilities View*.Lap Lambert Academic Publishing GmbH KG

R.Z. Tamin, A.Z. Tamin, P.F.Marzuki.2011, Based Application Oportunity and Challanges in Indonesian National Roads Management Performance , Proceedings of The Twelwe East Asia-pacific Conference on Structural Engineering and Construction (EASEC-12) One World Maany Challenges, January 26-28, 2011, Hong Kong SAR, China

Robbins, S., Judge, Timothy A.,Millett,B.,Boyle, M.,2014,Organitational Behaviour,Australia:Pearson

Rogers, Everett M. 2003. *Diffusion of Innovations, 5th Edition*.New York :FreePress

Daftar Pustaka

Biemo W. Soemardi, 2008, Peningkatan Daya Saing Industri Konstruksi Nasional Melalui Inovasi Konstruksi, Prosiding KoNTekS 2

- Setyo Hari Wijanto, 2008. *Structural Equation Modeling dengan Lisrel 8.8 Konsep dan Tutorial*, Graha Ilmu.
- Sugiyono, 2010. *Cetakan Ke Lima, Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Penerbit Alfabeta
- Sugiyono, 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta
- Weele, A. J. Van, 2010. *Purchasing and Supply Chain Management*. 5th edition. London: Cengage Learning.
- Westland, J. Christopher, 2012, *Structural Equation Model from Path to Network*, New York: Springer
- Vinzi, V.E., Chin, W.W., Henseler, J., dan Wang, H. 2010. *Handbook of Partial Least Square : Concept, Method and Application*. German: Springer
- Yamin, S dan Kurniawan, H. 2009. *Structural Equation Modeling: Belajar Lebih Mudah Teknik Analisis Data Kuesioner dengan LISREL-PLS*, Buku Seri Kedua, Jakarta: Salemba Infotek