



Instrumen Pengukuran Kinerja Inovasi Perusahaan Kontraktor di Indonesia

Bernathius Julison

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Cenderawasih
Kampus Baru Waena Jayapura, Papua 99358
E-mail: bjulison@gmail.com

Abstract

Within the framework of the company's innovation theory, the purpose of this research is to develop an instrument to measure the performance of innovation activities of construction companies in Indonesia. The performance of innovation activities of construction companies is measured based on its innovation index and its sustainable competitive advantage index, and stratified by qualification of construction companies (small, medium, and large). The company's innovation index is calculated based on the analysis of inputs, processes, outputs, outcomes and impact of the innovation. Company's sustainable competitive advantage index is calculated based on (1) the company's ability to maintain and improve its competitive advantage indicators in the last five years, and (2) the degree of scarcity, imitate difficulty, and replaced difficulty or unreplaceability of the output of innovation activities. Indicator of a company's competitive advantage that calculated in this study is the profitability, productivity and market share of the company.

Keywords: *Innovation, Performance, Index, Sustainable competitive advantage.*

Abstrak

Dalam kerangka teori inovasi perusahaan, maksud dari riset ini adalah untuk mengembangkan instrumen untuk mengukur kinerja kegiatan inovasi perusahaan-perusahaan kontraktor di Indonesia. Kinerja kegiatan inovasi perusahaan kontraktor diukur berdasarkan indeks inovasi dan indeks keunggulan kompetitif berkelanjutan perusahaan, dan dikelompokkan berdasarkan kualifikasi perusahaan (kecil, menengah, dan besar). Indeks inovasi perusahaan dihitung berdasarkan analisis masukan, proses, keluaran, hasil dan dampak dari kegiatan inovasi. Indeks keunggulan kompetitif berkelanjutan perusahaan dihitung berdasarkan (1) kemampuan perusahaan dalam mempertahankan dan meningkatkan pencapaian indikator keunggulan kompetitif perusahaan dalam lima tahun terakhir, dan (2) derajat kelangkaan, kesulitan ditiru, dan kesulitan/tidak dapat digantikannya keluaran dari kegiatan inovasi. Indikator keunggulan kompetitif perusahaan yang dimaksud adalah profitabilitas, produktivitas, dan pangsa pasar perusahaan.

Kata-kata Kunci: *Inovasi, Kinerja, Indeks, Keunggulan kompetitif berkelanjutan.*

Pendahuluan

Sejak tahun 1994 melalui UURI No. 7 Tahun 1994 yang meratifikasi *Agreement Establishing the World Trade Organization (WTO)* dan berlakunya *Asean Free Trade Area (AFTA)* pada 1 Januari 2003, negara dan bangsa Indonesia telah ikut serta dalam arus globalisasi. Hal tersebut menjadikan ekonomi Indonesia terbuka bagi para pelaku ekonomi dari negara-negara lain, utamanya negara sesama anggota ASEAN. Keterbukaan ekonomi tersebut membuat para pelaku ekonomi dalam negeri menghadapi persaingan yang ketat dan dengan intensitas yang kuat dari para pelaku ekonomi

negara-negara lain. Agar dapat bertahan, bertumbuh, meningkatkan daya saing, meraih keunggulan kompetitif dan mempertahankannya, perusahaan-perusahaan di Indonesia dituntut untuk menyelenggarakan kegiatan inovasi secara konsisten, sistematis dan berkesinambungan, demikian pula halnya dengan perusahaan-perusahaan kontraktor (Kangari & Miyatake, 1997; Slaughter, 1998; Tatum, 1987).

Sesuai dengan sifat proyek yang memiliki keunikan masing-masing, kontraktor selalu melakukan inovasi-inovasi saat mengerjakan suatu proyek (Lim, *et al.*, 2010; Manseau & Seaden,

2001; Tatum, 1984 & 1986). Namun demikian inovasi tersebut seringkali *informal*, tidak terekam, hanya untuk menjawab kebutuhan satu proyek, dan tidak dikembangkan menjadi proses-proses atau produk-produk yang baru (Groak, 1992; Lim *et al.*, 2010).

Hal-hal tersebut, disamping hal-hal lainnya, menjadi penyebab lebih rendahnya efisiensi operasi, produktivitas, dan daya saing industri konstruksi dibandingkan industri manufaktur (Burrows & Seymour, 1983; Gann, 2000; Tatum, 1988; Winch, 2003).

Agar dapat memberikan sumbangan kepada peningkatan efisiensi operasi, produktivitas, dan daya saing perusahaan, keluaran inovasi yang berbasiskan proyek harus dimodifikasi dan diperbaiki dalam kegiatan inovasi pada level perusahaan. Itu berarti setiap perusahaan kontraktor dituntut untuk menyelenggarakan kegiatan inovasi pada level perusahaan (Lim *et al.*, 2010).

Penyelenggaraan kegiatan inovasi perusahaan membutuhkan sumber-sumber daya (keuangan, karyawan, dan fasilitas prasarana dan sarana) yang tidak sedikit, oleh karena itu untuk menjamin kelangsungan kegiatan tersebut dibutuhkan komitmen dari pimpinan perusahaan untuk menyediakan sumber daya-sumber daya yang dibutuhkan. Di lain pihak, keuntungan-keuntungan penyelenggaraan kegiatan inovasi tersebut tidak pasti dan menghadapi resiko-resiko kegagalan (Lim & Ofori, 2007).

Resiko kegagalan yang dimaksud dapat berbentuk berbagai rupa dan sebab, seperti:

- a. hilangnya dukungan dari pimpinan perusahaan oleh karena dalam waktu yang dianggap cukup lama, belum ada manfaat yang didapat oleh perusahaan dari penyelenggaraan kegiatan inovasi tersebut,
- b. keluaran inovasi yang berupa produk inovatif, membutuhkan waktu yang cukup lama dan skala produksi yang cukup besar untuk mencapai *break even point*-nya, sehingga sumbangan langsung untuk laba perusahaan juga tidak bisa dalam waktu yang cepat,
- c. keluaran inovasi yang berupa proses inovatif membutuhkan waktu yang cukup lama dan beberapa tahapan yang harus dilalui untuk penerapannya, dalam kurun waktu tersebut kegagalan bisa saja terjadi.

Seorang penanggung jawab kegiatan inovasi perusahaan, biasanya manajer unit riset dan pengembangan atau direktur pengembangan, harus

berupaya untuk tidak kehilangan dukungan dari pimpinan-pimpinan perusahaan yang lain. Salah satu caranya adalah dengan meyakinkan bahwa kegiatan inovasi yang diselenggarakan sangat memperhatikan efektifitas dan efisiensi penggunaan sumber daya-sumber daya perusahaan, dan berdampak positif bagi peningkatan daya saing, pencapaian keunggulan kompetitif dan keunggulan kompetitif berkelanjutan perusahaan. Untuk maksud tersebut, diperlukan suatu alat/instrumen yang dapat menunjukkan tingkat efektifitas dan efisiensi kegiatan inovasi perusahaan dan dampaknya terhadap pencapaian keunggulan kompetitif berkelanjutan perusahaan. Bukan hanya untuk membandingkan dengan pencapaian kinerja pada tahun-tahun sebelumnya, tetapi juga untuk membandingkan dengan pencapaian kinerja rata-rata perusahaan-perusahaan lain dengan kualifikasi yang sama. Hingga saat ini instrumen untuk menganalisis atau menilai kinerja kegiatan inovasi perusahaan yang menilai aspek-aspek masukan, proses, keluaran, hasil dan dampaknya terhadap pencapaian keunggulan kompetitif berkelanjutan perusahaan belum tersedia.

Alat analisis kinerja seperti *Balance Score Card*, *Malcolm Bridge* dan *Six Sigma* meskipun dapat diterapkan pada evaluasi kinerja kegiatan inovasi perusahaan tetapi mempunyai kekurangan-kekurangan yang cukup berarti. Kekurangan-kekurangan tersebut meliputi:

- a. membutuhkan dukungan infrastruktur sistem informasi manajemen yang terintegrasi,
- b. penilaian kinerja cenderung diterapkan pada personil atau unit-unit bukan pada suatu proses atau kegiatan perusahaan,
- c. tidak dapat membandingkan kinerja inovasi perusahaan yang sudah dicapai dengan pencapaian perusahaan yang lain dengan kualifikasi yang sama.

Perusahaan-perusahaan kontraktor di Indonesia yang memiliki sistem informasi manajemen yang terpadu hanya sedikit, bahkan untuk perusahaan yang berkualifikasi golongan besar (Gred 6 & Gred 7) sekalipun. Hal ini disebabkan untuk membangun sistem informasi yang terpadu membutuhkan dana yang cukup besar dan kesiapan sumber daya perusahaan untuk menjalankan dan mengelolanya. Kebanyakan perusahaan-perusahaan kontraktor yang ada memiliki keterbatasan-keterbatasan dalam hal sumber daya keuangan dan atau sumber daya manusia. Oleh karena itu instrumen yang dibutuhkan untuk menilai kinerja inovasi perusahaan kontraktor haruslah sederhana, mudah digunakan dan dapat

diselesaikan dengan menggunakan komputer yang umum dipakai.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan suatu alat/instrumen untuk menilai atau mengevaluasi kinerja kegiatan perusahaan kontraktor yang cukup sederhana, sehingga mudah digunakan oleh penanggungjawab kegiatan inovasi perusahaan dan mudah dimengerti oleh pemilik atau pimpinan perusahaan. Kemudahan untuk digunakan sangat penting karena diharapkan instrumen ini dapat digunakan oleh perusahaan-perusahaan kontraktor pada semua kualifikasi (Gred 2, Gred 3, Gred 4, Gred 5, Gred 6 dan Gred 7). Kemudahan untuk dimengerti juga sangat penting karena hal ini akan memudahkan pemilik atau pimpinan perusahaan untuk mengambil keputusan untuk tetap memberikan (atau memberhentikan) dukungan bagi penyelenggaraan kegiatan inovasi pada perusahaannya.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai Februari 2012 hingga November 2012. Penelitian ini adalah penelitian dengan menggunakan metode kuantitatif yang berupa penelitian survai.

Data dikumpulkan dengan cara mengirim kuesioner kepada perusahaan-perusahaan kontraktor yang berklasifikasi bidang Arsitektur atau bidang Sipil, pada semua kualifikasi (Gred 2, Gred 3, Gred 4, Gred 5, Gred 6, dan Gred 7). Kuesioner dikirim ke 140 perusahaan kontraktor dengan rincian sebagai berikut: Jakarta 40 kontraktor, dan Semarang, Yogyakarta, Palangka Raya, Makassar, Denpasar masing-masing 20 kontraktor. Data hasil survai dianalisis dengan metode statistik deskripsi.

Instrumen penilaian kinerja inovasi perusahaan kontraktor yang dihasilkan oleh penelitian ini berupa grafik dua dimensi, atau dua sumbu koordinat. Sumbu vertikal menunjukkan nilai indeks inovasi yang dicapai oleh perusahaan, sedangkan sumbu horisontal menunjukkan nilai indeks keunggulan kompetitif berkelanjutan (KKB) yang dicapai oleh perusahaan. Pada grafik tersebut ada tiga wilayah yang diarsir yang menunjukkan *range* yang dicapai oleh perusahaan-perusahaan kontraktor yang menjadi sampel penelitian ini yang dikelompokkan kedalam tiga kelompok, yaitu: kualifikasi kecil (Gred 2, Gred 3, dan Gred 4), kualifikasi menengah (Gred 5), dan kualifikasi besar (Gred 6 dan Gred 7).

Indeks Inovasi dihitung berdasarkan rumus berikut:

Indeks inovasi =

$$\left\{ \left[\frac{(S_{x1} + S_{x2} + S_{x3} + S_{x4} + S_{x5} + S_{x6})}{(N-n)} \right] - 1 \right\} \times 5 \dots\dots\dots (1)$$

dimana:

- S_{x1} = *score* masukan kegiatan inovasi
- S_{x2} = *score* proses kegiatan inovasi
- S_{x3} = *score* keluaran kegiatan inovasi
- S_{x4} = *score* hasil kegiatan inovasi
- S_{x5} = *score* dampak kegiatan inovasi
- S_{x6} = *score* umpan balik kegiatan inovasi
- N = total item yang dinilai
- n = jumlah item yang tidak dijawab

Nilai s_{x1} , s_{x2} , s_{x3} , s_{x4} , s_{x5} , dan s_{x6} , dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$S_{x1} = \frac{1}{n} (s_{x11} + \dots + s_{x1n}) \dots\dots\dots (2)$$

$$S_{x2} = \frac{1}{n} (s_{x21} + \dots + s_{x2n}) \dots\dots\dots (3)$$

$$S_{x3} = \frac{1}{n} (s_{x31} + \dots + s_{x3n}) \dots\dots\dots (4)$$

$$S_{x4} = \frac{1}{n} (s_{x41} + \dots + s_{x4n}) \dots\dots\dots (5)$$

$$S_{x5} = \frac{1}{n} (s_{x51} + \dots + s_{x5n}) \dots\dots\dots (6)$$

$$S_{x6} = \frac{1}{n} (s_{x61} + \dots + s_{x6n}) \dots\dots\dots (7)$$

Berikut komponen dari variabel-variabel S_{x1} , S_{x2} , S_{x3} , S_{x4} , S_{x5} , dan S_{x6} :

- S_{x1} = {unit riset & pengembangan; SDM; peralatan & bahan; sumber daya keuangan}
- S_{x2} = {identifikasi; evaluasi; implementasi; umpan balik}
- S_{x3} = {produk inovatif; proses produksi inovatif; sistem administrasi/manajemen inovatif}
- S_{x4} = {kualitas yang lebih baik; waktu yang lebih cepat; biaya lebih murah; servis/pelayanan lebih memuaskan}
- S_{x5} = {peningkatan jumlah pelanggan; peningkatan jumlah proyek yang dikerjakan; peningkatan nilai proyek yang dikerjakan; peningkatan profit; peningkatan produktivitas}
- S_{x6} = {saluran informasi formal & informal antar pegawai unit R&P; antar individu inovatif; antara unit R&P dan pengguna keluaran inovatif; perbaikan/peningkatan keluaran inovatif secara berkesinambungan}

Nilai dari komponen variabel-variabel S_{x1} , S_{x2} , S_{x3} , S_{x4} , S_{x5} , dan S_{x6} terdiri dari angka 1, 2, 3, dan 4, yang memiliki arti "TIDAK ADA", "KURANG MEMADAI", "CUKUP MEMADAI", dan "MEMADAI".

Indeks Keunggulan Kompetitif Berkelanjutan (KKB) dihitung berdasarkan rumus berikut:

$$\text{Indeks KKB} = \left\{ \left[\frac{(S_{kkb1} + S_{kkb2})}{(N-n)} \right] - 1 \right\} \times 5 \dots (8)$$

dimana:

S_{kkb1} = score indikator kuantitatif KKB

S_{kkb2} = score indikator kualitatif KKB

N = total item yang dinilai

n = jumlah item yang tidak dijawab

Nilai S_{kkb1} , dan S_{kkb2} dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$S_{kkb1} = \frac{1}{n} (S_{kkb11} + \dots + S_{kkb1n}) \dots\dots\dots (9)$$

$$S_{kkb2} = \frac{1}{n} (S_{kkb21} + \dots + S_{kkb2n}) \dots\dots\dots (10)$$

Berikut komponen-komponen dari variabel-variabel S_{kkb1} dan S_{kkb2} :

S_{kkb1} = {produktivitas; profit; pangsa pasar; pertumbuhan organisasi}

S_{kkb2} = {kelangkaan; dapat digantikan; kesulitan ditiru}

Nilai dari komponen variabel-variabel S_{kkb1} dan S_{kkb2} terdiri dari angka 1, 2, 3, dan 4, yang memiliki arti “TIDAK ADA”, “KURANG MEMADAI”, “CUKUP MEMADAI”, dan “MEMADAI”.

Pembuatan atau pengembangan instrumen penilaian kinerja inovasi kontraktor dilakukan melalui 5 tahapan:

1. melakukan analisis statistik deskripsi terhadap kuesioner-kuesioner yang telah dikirim kembali oleh responden sehingga menghasilkan nilai rata-rata (*mean*), nilai bawah, nilai atas, dan standar deviasi,
2. menerjemahkan nilai rata-rata (*mean*) menjadi nilai yang sesuai dengan skala Likert yang dimaksud, dan menjadikan nilai tersebut nilai tengah untuk grafis yang akan dibangun,
3. menghitung nilai atau *score* kinerja inovasi masing-masing subsistem atau variabel,
4. menghitung nilai indeks inovasi dan indeks keunggulan kompetitif berkelanjutan, dan
5. membuat grafik hasil hitungan tersebut.

Hasil dan Pembahasan

Data dan analisis responden

Dari 140 buah kuesioner yang dikirim yang kembali hanya 32 buah (23%). Dua buah kuesioner tidak diisi dengan lengkap oleh responden, sehingga hanya 30 buah yang dianalisis sebagai sampel penelitian. Responden yang mewakili perusahaan adalah manajer dari lini pertama,

menengah dan puncak. Data profil kontraktor dan data profil responden selengkapnya ditunjukkan oleh Tabel 1 dan Tabel 2.

Seperti tampak pada Tabel 1 dibawah ini, kontraktor yang menjadi sampel penelitian ini merupakan kontraktor yang telah memiliki manajemen yang baik, hal itu dapat dilihat dari kualifikasi menengah (Gred 5) sebanyak 8 kontraktor (26,7%), 18 kontraktor (60%) kelas besar (Gred 6 dan Gred 7) dan hanya 4 kontraktor (13,3%) yang berkualifikasi kecil (Gred 2-4). Kontraktor yang menjadi sampel penelitian ini merupakan kontraktor yang berpengalaman di bidang konstruksi. Sebanyak 26 kontraktor (86,6%) memiliki pengalaman lebih dari 10 tahun di bidang konstruksi, dan hanya 4 kontraktor (13,3%) yang memiliki pengalaman di konstruksi kurang dari 10 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa kontraktor yang menjadi sampel penelitian benar-benar mengetahui seluk beluk di bidang konstruksi.

Tabel 1. Data profil kontraktor

Profil kontraktor	Frekuensi	Prosentase
Kota asal responden:		
a. Jakarta	5	16,7%
b. Semarang	7	23,3%
c. Yogyakarta	8	26,7%
d. Palangka Raya	6	20,0%
e. Makassar	2	6,7%
f. Denpasar	2	6,7%
Total	30	100,0%
Kualifikasi kontraktor:		
a. Gred 2-4 (kecil)	4	13,3%
b. Gred 5 (menengah)	8	26,7%
c. Gred 6 dan 7 (besar)	18	60,0%
Total	30	100,0%
Pengalaman di konstruksi:		
a. 5-10 tahun	4	13,3%
b. 10-15 tahun	13	43,3%
c. > 15 tahun	13	43,3%
Total	30	100,0%

Responden pada penelitian ini, seperti disajikan oleh Tabel 2, sebanyak 22 orang (73,3%) adalah pria, sedangkan 8 orang (26,7%) adalah wanita. Selain itu seluruh responden berumur di atas 25 tahun, dengan tingkat pendidikan lebih dari 93,3% adalah sarjana dan magister.

Pengalaman kerja di perusahaan bervariasi, yaitu: sebanyak 15 orang (50%) telah bekerja selama 5-10 tahun, 6 orang (20%) telah bekerja 10-15 tahun, 6 orang (20%) telah bekerja selama > 15 tahun dan hanya 3 orang yang bekerja kurang dari 5 tahun. Manajer yang menjadi responden sebanyak 25 orang (83,3%) merupakan manajer menengah ke

bawah. Hal-hal tersebut menunjukkan bahwa responden merupakan orang-orang yang telah mengetahui persis kondisi perusahaan tempat mereka bekerja, dan memahami proses maupun *ouput* inovasi yang ada di perusahaan.

Pengembangan instrumen penilaian kinerja inovasi kontraktor

Instrumen penilaian kinerja inovasi kontraktor dikembangkan dengan membagi kontraktor ke dalam tiga grup, sesuai dengan tiga golongan kualifikasi kontraktor, yaitu: kecil, menengah, dan besar. Golongan kecil untuk kontraktor perorangan (Gred 1) dan perusahaan kontraktor kualifikasi Gred 2, Gred 3, dan Gred 4. Golongan menengah untuk kontraktor kualifikasi Gred 5. Golongan besar untuk kontraktor kualifikasi Gred 6 dan Gred 7. Meskipun demikian instrumen yang dikembangkan ini berupa suatu grafik monogram yang digunakan secara bersama-sama untuk ketiga golongan tersebut. Agar lebih jelas dan rinci maka analisis data dan pembahasannya dipisah menjadi tiga bagian, pengembangan instrumen penilaian kinerja inovasi untuk kontraktor kecil, menengah, dan besar.berkelanjutannya, seperti tampak pada

Tabel 5. Berdasarkan Tabel 5 tersebut dibangunlah grafik monogram instrumen penilaian kinerja inovasi, seperti tampak pada Gambar 1.

Instrumen penilaian kinerja inovasi kontraktor kecil

Tabel 3 sampai dengan Tabel 5 menunjukkan tahapan-tahapan yang dilakukan untuk mengembangkan instrumen penilaian kinerja inovasi kontraktor kecil. Tabel 3 menyajikan nilai rata-rata (*mean*), nilai standar deviasi, dan nilai *mean* yang telah ditransformasikan ke nilai skala Likert, sedangkan Tabel 4 menyajikan nilai bawah, nilai tengah, nilai atas indikator variabel, dan perhitungan *score* kinerja inovasi kontraktor kecil untuk masing-masing variabel. Nilai tengah didapat dari nilai *mean* yang telah ditransformasikan ke nilai skala Likert pada Tabel 3. Kemudian dihitunglah nilai indeks inovasi dan nilai indeks keunggulan kompetitif berkelanjutan, seperti tampak pada Tabel 5. Berdasarkan Tabel 5 tersebut dibangun grafik monogram instrument penilaian kinerja inovasi, seperti tampak pada Gambar 1.

Tabel 2. Data profil responden

Profil responden	Frekuensi	Prosentase
Jenis kelamin:		
a. Pria	22	73,3%
b. Wanita	8	26,7%
Total	30	100,0%
Umur:		
a. 25-30 tahun	2	6,7%
b. 30-35 tahun	8	26,7%
c. > 35 tahun	20	66,6%
Total	30	100,0%
Tingkat pendidikan:		
a. Diploma III	2	6,7%
b. Sarjana (S1)	25	83,3%
c. Magister (S2)	3	10,0%
Total	30	100,0%
Pengalaman di perusahaan:		
a. < 5 tahun	3	10,0%
b. 5-10 tahun	15	50,0%
c. 10-15 tahun	6	20,0%
d. > 15 tahun	6	20,0%
Total	30	100,0%
Tingkat manajer		
a. Manajer lini pertama	12	40,0%
b. Manajer menengah	13	43,3%
c. Manajer puncak	5	16,7%
Total	30	100%

Tabel 3. Hasil analisis kuesioner kontraktor kecil

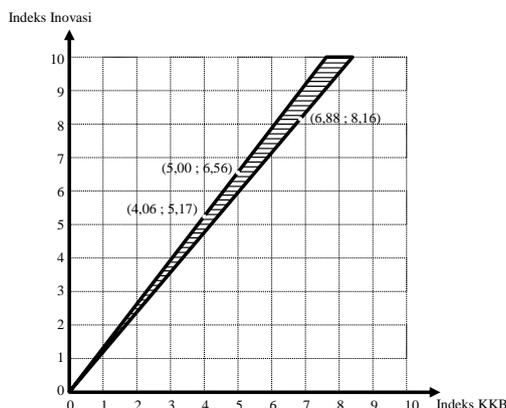
No	Sub sistem	Variabel		Mean	Standar deviasi	Nilai skala likert
		Indikator	Notasi			
1	Masukan	Unit R dan P	S _{x11}	1,267	0,450	1
		SDM	S _{x12}	1,600	0,621	2
		Alat dan Bahan	S _{x13}	2,767	0,568	3
		Keuangan	S _{x14}	1,933	0,828	2
2	Proses	Identifikasi	S _{x21}	0	0	0
		Evaluasi	S _{x22}	0	0	0
		Implementasi	S _{x23}	3,567	0,504	4
		Umpan balik	S _{x24}	0	0	0
3	Keluaran	Produk Inovatif	S _{x31}	1,600	0,621	2
		Proses produksi inovatif	S _{x32}	1,267	0,450	1
		Sistem administrasi inovatif	S _{x33}	1,267	0,450	1
4	Hasil	Kualitas lebih baik	S _{x41}	2,933	0,868	3
		Waktu lebih cepat	S _{x42}	3,567	0,504	4
		Biaya lebih murah	S _{x43}	3,567	0,504	4
		Pelayanan lebih memuaskan	S _{x44}	3,567	0,504	4
5	Dampak	Peningkatan jumlah pelanggan	S _{x51}	2,767	0,568	3
		Peningkatan jumlah proyek	S _{x52}	2,933	0,868	3
		Peningkatan nilai proyek	S _{x53}	2,767	0,568	3
		Peningkatan profit	S _{x54}	3,567	0,504	4
		Peningkatan produktivitas	S _{x55}	3,567	0,504	4
6	Umpan balik	Sal informasi antar pegawai R dan P	S _{x61}	1,267	0,450	1
		Sal informasi antar individu inovatif	S _{x62}	1,933	0,828	2
		Sal informasi anatara unit R dan P dan user	S _{x63}	1,267	0,450	1
		Perbaikan keluaran inovatif	S _{x64}	1,267	0,450	1
7	Keunggulan kompetitif berkelanjutan 1	Produktivitas	S _{kkb11}	3,567	0,504	4
		Profit	S _{kkb12}	3,567	0,504	4
		Pangsa pasar	S _{kkb13}	2,767	0,568	3
		Pertumbuhan organisasi	S _{kkb14}	1,267	0,450	1
8	Keunggulan kompetitif berkelanjutan 2	Kelangkaan	S _{kkb21}	1,267	0,450	1
		Dapat digantikan	S _{kkb22}	1,267	0,450	1
		Sulit ditiru	S _{kkb23}	1,267	0,450	1

Tabel 4. Nilai bawah, nilai tengah, nilai atas indikator variabel, dan perhitungan score kinerja inovasi kontraktor kecil

No	Notasi indikator variabel	Nilai bawah	Nilai tengah	Nilai atas	Score		
					Nilai bawah	Nilai tengah	Nilai atas
1	S _{x11}	1	1	2			
2	S _{x12}	1	2	3			
3	S _{x13}	2	3	4	1,3	2,0	3,0
4	S _{x14}	1	2	3			
5	S _{x21}	0	0	0			
6	S _{x22}	0	0	0			
7	S _{x23}	3	4	4	4,0	4,0	4,0
8	S _{x24}	0	0	0			
9	S _{x31}	1	2	3			
10	S _{x32}	1	1	2	1,0	1,3	2,3
11	S _{x33}	1	1	2			
12	S _{x41}	2	3	4			
13	S _{x42}	3	4	4			
14	S _{x43}	3	4	4	2,8	3,8	4,0
15	S _{x44}	3	4	4			
16	S _{x51}	2	3	4			
17	S _{x52}	2	3	4			
18	S _{x53}	2	3	4	2,4	3,4	4,0
19	S _{x54}	3	4	4			
20	S _{x55}	3	4	4			
21	S _{x61}	1	1	2			
22	S _{x62}	1	2	3			
23	S _{x63}	1	1	2	1,0	1,3	2,3
24	S _{x64}	1	1	2			
25	S _{kkb11}	3	4	4			
26	S _{kkb12}	3	4	4			
27	S _{kkb13}	2	3	4	2,3	3,0	3,5
28	S _{kkb14}	1	1	2			
29	S _{kkb21}	1	1	2			
30	S _{kkb22}	1	1	2	1,0	1,0	2,0
31	S _{kkb23}	1	1	2			

Tabel 5. Hasil perhitungan indeks kinerja inovasi kontraktor kecil

No	Jenis indeks	Nilai bawah	Nilai tengah	Nilai atas
1	Indeks inovasi	5,17	6,56	8,16
2	Indeks keunggulan kompetitif berkelanjutan (KKB)	4,06	5,00	6,88



Gambar 1. Instrumen penilaian kinerja inovasi kontraktor kecil

Instrumen penilaian kinerja inovasi kontraktor menengah

Instrumen penilaian kinerja inovasi untuk kontraktor golongan menengah dan juga untuk golongan besar, dibuat dengan cara yang sama

dengan cara membuat instrumen serupa untuk golongan kecil seperti tersebut di atas. Nilai rata-rata (*mean*), nilai standar deviasi, dan nilai *mean* yang telah ditransformasikan ke nilai skala Likert disajikan oleh Tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis kuesioner kontraktor menengah

No	Sub sistem	Variabel		Mean	Standar deviasi	Nilai skala likert
		Indikator	Notasi			
1	Masukan	Unit R dan P	S_{x11}	1,433	0,504	1
		SDM	S_{x12}	1,933	0,828	2
		Alat dan bahan	S_{x13}	2,933	0,868	3
		Keuangan	S_{x14}	2,133	0,776	2
2	Proses	Identifikasi	S_{x21}	0	0	0
		Evaluasi	S_{x22}	0	0	0
		Implementasi	S_{x23}	3,567	0,504	4
		Umpan balik	S_{x24}	0	0	0
3	Keluaran	Produk inovatif	S_{x31}	1,933	0,828	2
		Proses produksi inovatif	S_{x32}	2,133	0,776	2
		Sistem administrasi inovatif	S_{x33}	1,433	0,504	1
4	Hasil	Kualitas lebih baik	S_{x41}	3,133	0,730	3
		Waktu lebih cepat	S_{x42}	3,567	0,504	4
		Biaya lebih murah	S_{x43}	3,567	0,504	4
		Pelayanan lebih memuaskan	S_{x44}	3,567	0,504	4
5	Dampak	Peningkatan jumlah pelanggan	S_{x51}	3,567	0,504	4
		Peningkatan jumlah proyek	S_{x52}	3,567	0,504	4
		Peningkatan nilai proyek	S_{x53}	3,567	0,504	4
		Peningkatan profit	S_{x54}	3,567	0,504	4
		Peningkatan produktivitas	S_{x55}	3,567	0,504	4
6	Umpan balik	Sal informasi antar pegawai R dan P	S_{x61}	1,433	0,504	1
		Sal informasi antar individu inovatif	S_{x62}	2,933	0,868	3
		Sal informasi anatara unit R dan P dan user	S_{x63}	1,433	0,504	1
		Perbaikan keluaran inovatif	S_{x64}	1,933	0,828	2
7	Keunggulan kompetitif berkelanjutan 1	Produktivitas	S_{kkb11}	3,567	0,504	4
		Profit	S_{kkb12}	3,567	0,504	4
		Pangsa pasar	S_{kkb13}	3,567	0,504	4
		Pertumbuhan organisasi	S_{kkb14}	2,133	0,776	2
8	Keunggulan kompetitif berkelanjutan 2	Kelangkaan	S_{kkb21}	1,433	0,504	1
		Dapat digantikan	S_{kkb22}	1,433	0,504	1
		Sulit ditiru	S_{kkb23}	1,433	0,504	1

Nilai bawah, nilai tengah, nilai atas indikator variabel, dan perhitungan *score* kinerja inovasi kontraktor menengah untuk masing-masing variabel disajikan oleh Tabel 7. Nilai tengah didapat dari nilai *mean* yang telah ditransformasikan ke nilai skala Likert pada Tabel

6. Kemudian Tabel 8 menyajikan perhitungan nilai indeks inovasi dan nilai indeks keunggulan kompetitif berkelanjutannya.

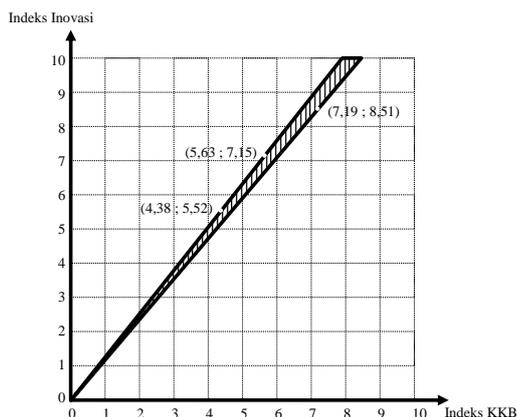
Berdasarkan Tabel 8 tersebut dibangun grafik monogram instrumen penilaian kinerja inovasi, seperti tampak pada Gambar 2.

Tabel 7. Nilai bawah, nilai tengah, nilai atas indikator variabel, dan perhitungan *score* kinerja inovasi kontraktor menengah

No	Notasi indikator variabel	Nilai bawah	Nilai tengah	Nilai atas	Score		
					Nilai bawah	Nilai tengah	Nilai atas
1	S _{x11}	1	1	2			
2	S _{x12}	1	2	3			
3	S _{x13}	2	3	4	1,3	2,0	3,0
4	S _{x14}	1	2	3			
5	S _{x21}	0	0	0			
6	S _{x22}	0	0	0			
7	S _{x23}	3	4	4	4,0	4,0	4,0
8	S _{x24}	0	0	0			
9	S _{x31}	1	2	3			
10	S _{x32}	1	2	3	1,0	1,7	2,7
11	S _{x33}	1	1	2			
12	S _{x41}	2	3	4			
13	S _{x42}	3	4	4			
14	S _{x43}	3	4	4	2,8	3,8	4,0
15	S _{x44}	3	4	4			
16	S _{x51}	3	4	4			
17	S _{x52}	3	4	4			
18	S _{x53}	3	4	4	3,0	4,0	4,0
19	S _{x54}	3	4	4			
20	S _{x55}	3	4	4			
21	S _{x61}	1	1	2			
22	S _{x62}	2	3	4			
23	S _{x63}	1	1	2	1,3	1,8	2,8
24	S _{x64}	1	2	3			
25	S _{kbb11}	3	4	4			
26	S _{kbb12}	3	4	4			
27	S _{kbb13}	3	4	4	2,5	3,5	3,8
28	S _{kbb14}	1	2	3			
29	S _{kbb21}	1	1	2			
30	S _{kbb22}	1	1	2	1,0	1,0	2,0
31	S _{kbb23}	1	1	2			

Tabel 8. Hasil perhitungan indeks kinerja inovasi kontraktor menengah

No	Jenis indeks	Nilai bawah	Nilai tengah	Nilai atas
1	Indeks inovasi	5,52	7,15	8,51
2	Indeks keunggulan kompetitif berkelanjutan (KKB)	4,38	5,63	7,19



Gambar 2. Instrumen penilaian kinerja inovasi kontraktor menengah

Instrumen penilaian kinerja inovasi kontraktor besar

Tabel 9 sampai dengan Tabel 11 menunjukkan tahapan-tahapan yang dilakukan untuk mengembangkan instrumen penilaian kinerja inovasi kontraktor besar. Tabel 9 menyajikan nilai

rata-rata (*mean*), nilai standar deviasi, dan nilai *mean* yang telah ditransformasikan ke nilai skala Likert, sedangkan Tabel 10 menyajikan nilai bawah, nilai tengah, nilai atas indikator variabel, dan perhitungan *score* kinerja inovasi kontraktor besar untuk masing-masing variabel.

Tabel 9. Hasil analisis kuesioner kontraktor besar

No	Sub sistem	Variabel		Mean	Standar deviasi	Nilai skala likert
		Indikator	Notasi			
1	Masukan	Unit R dan P	S_{x11}	2,367	0,765	2
		SDM	S_{x12}	3,467	0,819	3
		Alat dan Bahan	S_{x13}	3,467	0,819	3
		Keuangan	S_{x14}	2,367	0,765	2
2	Proses	Identifikasi	S_{x21}	0	0	0
		Evaluasi	S_{x22}	0	0	0
		Implementasi	S_{x23}	11,433	0,504	1
		Umpan balik	S_{x24}	0	0	0
3	Keluaran	Produk Inovatif	S_{x31}	3,467	0,819	3
		Proses produksi inovatif	S_{x32}	2,367	0,765	2
		Sistem administrasi inovatif	S_{x33}	1,433	0,504	1
4	Hasil	Kualitas lebih baik	S_{x41}	3,767	0,430	4
		Waktu lebih cepat	S_{x42}	3,767	0,430	4
		Biaya lebih murah	S_{x43}	3,767	0,430	4
		Pelayanan lebih memuaskan	S_{x44}	3,767	0,430	4
5	Dampak	Peningkatan jumlah pelanggan	S_{x51}	3,767	0,430	4
		Peningkatan jumlah proyek	S_{x52}	3,767	0,430	4
		Peningkatan nilai proyek	S_{x53}	3,767	0,430	4
		Peningkatan profit	S_{x54}	3,767	0,430	4
		Peningkatan produktivitas	S_{x55}	3,767	0,430	4
6	Umpan balik	Sal informasi antar pegawai R dan P	S_{x61}	3,467	0,819	3
		Sal informasi antar individu inovatif	S_{x62}	3,467	0,819	3
		Sal informasi anatara unit R dan P dan user	S_{x63}	3,467	0,819	3
		Perbaikan keluaran inovatif	S_{x64}	3,467	0,819	3
7	Keunggulan kompetitif berkelanjutan 1	Produktivitas	S_{kkb11}	3,767	0,430	4
		Profit	S_{kkb12}	3,767	0,430	4
		Pangsa pasar	S_{kkb13}	3,767	0,430	4
		Pertumbuhan organisasi	S_{kkb14}	3,767	0,819	3
8	Keunggulan kompetitif berkelanjutan 2	Kelangkaan	S_{kkb21}	2,367	0,765	2
		Dapat digantikan	S_{kkb22}	2,367	0,765	2
		Sulit ditiru	S_{kkb23}	2,367	0,765	2

Nilai tengah didapat dari nilai *mean* yang telah ditransformasikan ke nilai skala Likert pada Tabel 3. Kemudian dihitunglah nilai indeks inovasi dan nilai indeks keunggulan kompetitif berkelanjutan, seperti tampak pada Tabel 11.

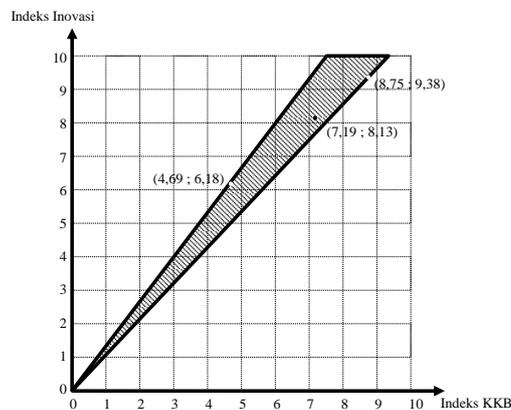
Berdasarkan Tabel 11 tersebut dibangun grafik monogram instrumen penilaian kinerja inovasi, seperti tampak pada Gambar 3.

Tabel 10. Nilai bawah, nilai tengah, nilai atas indikator variabel, dan perhitungan score kinerja inovasi kontraktor besar

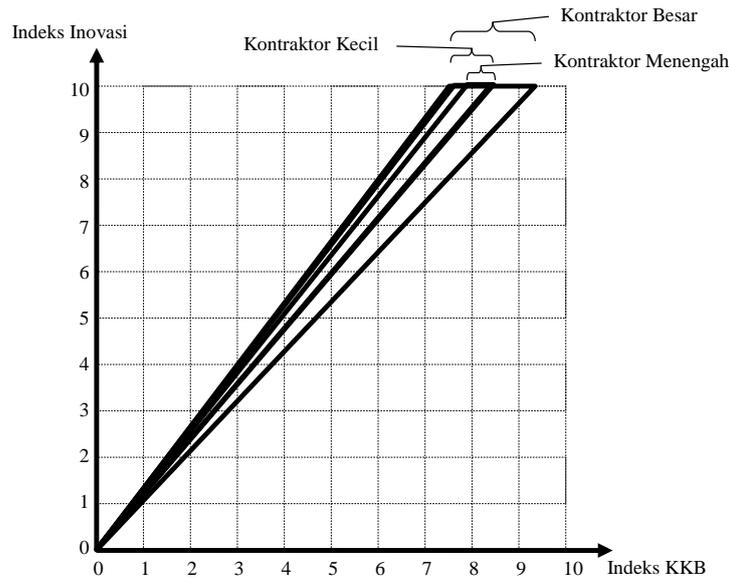
No	Notasi indikator variabel	Nilai bawah	Nilai tengah	Nilai atas	Score		
					Nilai bawah	Nilai tengah	Nilai atas
1	S _{x11}	1	2	3			
2	S _{x12}	2	3	4			
3	S _{x13}	2	3	4	1,5	2,5	3,5
4	S _{x14}	1	2	3			
5	S _{x21}	0	0	0			
6	S _{x22}	0	0	0			
7	S _{x23}	1	1	2	4,0	4,0	4,0
8	S _{x24}	0	0	0			
9	S _{x31}	2	3	4			
10	S _{x32}	1	2	3	1,3	2,0	3,0
11	S _{x33}	1	1	2			
12	S _{x41}	3	4	4			
13	S _{x42}	3	4	4			
14	S _{x43}	3	4	4	3,0	4,0	4,0
15	S _{x44}	3	4	4			
16	S _{x51}	3	4	4			
17	S _{x52}	3	4	4			
18	S _{x53}	3	4	4	3,0	4,0	4,0
19	S _{x54}	3	4	4			
20	S _{x55}	3	4	4			
21	S _{x61}	2	3	4			
22	S _{x62}	2	3	4			
23	S _{x63}	2	3	4	2,0	3,0	4,0
24	S _{x64}	2	3	4			
25	S _{kkb11}	3	4	4			
26	S _{kkb12}	3	4	4			
27	S _{kkb13}	3	4	4	2,8	3,8	4,0
28	S _{kkb14}	2	3	4			
29	S _{kkb21}	1	2	3			
30	S _{kkb22}	1	2	3	1,0	2,0	3,0
31	S _{kkb23}	1	2	3			

Tabel 11. Hasil perhitungan indeks kinerja inovasi kontraktor besar

No	Jenis indeks	Nilai bawah	Nilai tengah	Nilai atas
1	Indeks inovasi	6,18	8,13	9,38
2	Indeks keunggulan kompetitif berkelanjutan (KKB)	4,69	7,19	8,75



Gambar 3. Instrumen penilaian kinerja inovasi kontraktor besar



Gambar 4. Instrumen penilaian kinerja inovasi kontraktor kecil, menengah, dan besar

Kesimpulan

Dari Gambar 1 sampai dengan Gambar 4 dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Ketika melaksanakan pekerjaan konstruksi, hampir semua kontraktor, baik untuk golongan/kualifikasi besar, menengah, maupun kecil, melakukan inovasi.
2. Meskipun secara teoritis terdapat hubungan positif antara inovasi dan KKB perusahaan, tetapi tujuan utama kontraktor berinovasi adalah untuk menyelesaikan masalah yang timbul saat pelaksanaan proyek konstruksi. Bahwa inovasi tersebut berdampak positif atukah negatif terhadap KKB perusahaan, tidak menjadi pusat perhatian dari kontraktor yang bersangkutan. Hal ini ditunjukkan oleh Gambar 1 sampai dengan Gambar 4, bahwa indeks inovasi perusahaan kontraktor cenderung lebih tinggi atau lebih besar dari pada indeks KKB-nya.
3. Kinerja inovasi pada kontraktor kualifikasi kecil dan menengah mempunyai perilaku yang hampir sama. Hal ini ditunjukkan oleh Gambar 4, grafik untuk kontraktor kecil berimpitan dengan grafik untuk kontraktor menengah.
4. Kinerja inovasi kontraktor besar mempunyai perilaku yang berbeda dibandingkan kedua golongan/kualifikasi kontraktor lainnya, yang membedakannya adalah kesenjangan yang sangat besar antara perusahaan kontraktor besar yang mempunyai kinerja inovasi rendah dan tinggi. Hal ini ditunjukkan oleh Gambar 4,

grafis yang mewakili kontraktor besar lebih panjang atau besar rentang nilai atas dan nilai bawahnya daripada grafis yang mewakili kontraktor kecil dan menengah. Kesenjangan yang besar tersebut menunjukkan ada perusahaan kontraktor golongan besar yang mempunyai sumber-sumber daya yang terbatas tetapi adapula yang berkelimpahan.

5. Kinerja inovasi kontraktor besar meskipun mempunyai perilaku yang berbeda dibandingkan kedua golongan/kualifikasi kontraktor lainnya namun mempunyai *trend* atau kecenderungan yang hampir sama. Hal ini ditunjukkan oleh Gambar 4, grafis yang mewakili kontraktor besar melingkupi grafis yang mewakili kontraktor kecil dan menengah. Keadaan tersebut menunjukkan hampir separuh dari perusahaan kontraktor besar mempunyai perilaku kinerja inovasi yang sama dengan perusahaan kontraktor kecil dan menengah. Atau dengan kata lain perilaku kinerja inovasi kontraktor untuk semua kualifikasi cenderung sama.

Saran

Berdasarkan kesimpulan-kesimpulan penelitian seperti di atas, beberapa rekomendasi diajukan oleh peneliti sebagai berikut:

1. Untuk para kontraktor, agar inovasi yang dilaksanakan memberikan dampak positif terhadap keunggulan kompetitif berkelanjutan perusahaan disarankan agar:

- Ketika melakukan inovasi, selain target untuk menyelesaikan masalah pelaksanaan proyek menjadi tujuan utama, perlu juga dipikirkan agar inovasi yang akan dihasilkan nanti mampu meningkatkan salah satu atau lebih dari kinerja perusahaan berikut: produktivitas, profitabilitas, pangsa pasar, dan pertumbuhan organisasi.
 - Inovasi yang telah dilaksanakan atau diciptakan sebaiknya didokumentasikan dengan baik, yaitu dengan cara dibuat tulisan pendek sebanyak 1-3 halaman, yang memuat foto produk atau proses inovatif, latar belakang dan tujuan dilakukannya inovasi, spesifikasi produk atau proses inovatif, hasil dan manfaat penerapan produk atau proses inovatif, hambatan-hambatan yang dihadapi, saran perbaikan lebih lanjut dan kontak person pelaksana inovasi tersebut. Sebaiknya tulisan tersebut dibuat dalam bentuk elektronik dan disimpan dalam komputer perusahaan yang dapat diakses oleh seluruh karyawan.
 - Produk atau proses inovatif yang telah diciptakan hendaknya diperbaiki dan ditingkatkan kinerjanya secara terus-menerus dan berkesinambungan sehingga sulit ditiru, langka, dan tidak tergantikan.
2. Untuk pemerintah, pada saat ini perusahaan-perusahaan kontraktor dikualifikasikan ke dalam tujuh kelompok, Gred 1 sampai dengan Gred 7. Gred 1 untuk perorangan, Gred 2 hingga Gred 4 untuk perusahaan kontraktor golongan kecil, Gred 5 untuk perusahaan kontraktor golongan menengah, dan Gred 6 & Gred 7 untuk perusahaan kontraktor golongan besar. Sesuai dengan kondisi perusahaan masing-masing ketiga golongan kontraktor tersebut, kecil, menengah, dan besar, mempunyai karakteristik organisasi yang berbeda-beda. Begitu juga untuk kinerja perusahaannya. Kesimpulan poin 5 menunjukkan bahwa perilaku kinerja inovasi kontraktor untuk semua kualifikasi/ golongan cenderung sama. Hal ini berarti kinerja inovasi kontraktor lebih ditentukan oleh kondisi eksternal perusahaan daripada kondisi internalnya. Oleh karena itu agar inovasi yang dilaksanakan oleh kontraktor memberikan dampak positif terhadap keunggulan kompetitif berkelanjutan perusahaan disarankan agar pemerintah membangun iklim yang positif agar kontraktor-kontraktor dimotivasi untuk selalu

berinovasi secara *continue* dan berkesinambungan, dengan cara:

- Memperbanyak tender proyek *Design & Build*, yang memberikan keleluasaan bagi kontraktor untuk berinovasi.
- Memberikan penghargaan finansial dan non-finansial bagi kontraktor yang berhasil berinovasi saat melaksanakan proyek konstruksi milik pemerintah.
- Memperbanyak lomba-lomba inovasi di bidang konstruksi seperti “Karya Konstruksi Indonesia” dan “Indocement Award”.
- Memfasilitasi kerja sama yang harmonis dan sinergi antara perusahaan-perusahaan kontraktor dan lembaga-lembaga penelitian dan pengembangan, baik yang menjadi milik pemerintah maupun swasta, dan perguruan-perguruan tinggi negeri atau swasta.
- Menyediakan fasilitas-fasilitas riset yang bisa digunakan oleh kontraktor-kontraktor baik secara sendiri-sendiri maupun dengan bekerja sama dengan perguruan-perguruan tinggi negeri dan swasta.

Keterbatasan Hasil Penelitian

Beberapa keterbatasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Semula penelitian ini adalah penelitian campuran, kuantitatif dan kualitatif, tetapi karena para responden tidak berkenan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian yang berkenaan dengan keuangan perusahaan secara kuantitatif maka akhirnya penelitian ini cenderung lebih ke kualitatif ketimbang kuantitatif.
2. Jumlah sampel penelitian yang dianalisis kurang representatif, hanya 30 buah perusahaan yang kuesionernya dapat dianalisis secara deskripsi statistik. Salah satu sebab utamanya adalah alamat-alamat perusahaan yang terdapat di *database* Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi Nasional (LPJKN) bukanlah alamat terkini, melainkan alamat yang sesuai dengan akte pendirian perusahaan. Banyak perusahaan-perusahaan kontraktor yang telah berpindah, enggan untuk merubah informasi mengenai alamat terkini, karena hal itu menuntut perusahaan untuk mengurus ulang akte pendirian perusahaan, tanda daftar perusahaan,

ijin usaha jasa konstruksi, dan kelengkapan lainnya, yang semuanya itu membutuhkan biaya yang tidak sedikit bagi perusahaan.

Penelitian yang diusulkan untuk dilaksanakan selanjutnya adalah penelitian yang sama namun bersifat kuantitatif murni agar grafis atau monogram yang dihasilkan dapat menghasilkan angka yang benar-benar mewakili kondisi perusahaan-perusahaan kontraktor yang diteliti. Oleh karena alamat-alamat perusahaan-perusahaan kontraktor yang terkini untuk seluruh Indonesia, sulit atau bahkan mustahil untuk didapat maka disarankan agar penelitian lanjutan lebih bersifat studi kasus. Dengan mengambil 3-5 perusahaan kontraktor untuk setiap golongan, kecil, menengah, dan besar. Meskipun tidak dapat dikatakan representatif untuk seluruh Indonesia namun sudah lebih kuantitatif. Disarankan pula agar para peneliti diberbagai daerah melakukan penelitian yang sama dengan topik ini di daerahnya masing-masing sehingga setelah kesimpulan-kesimpulan masing-masing penelitian tersebut di dapat maka dapat ditarik kesimpulan yang bersifat umum yang mewakili seluruh Indonesia.

Daftar Pustaka

- Burrows, B.G., and D.E. Seymour, 1983. *The evaluation of change in the construction industry*. Construction Management Economics, Vol. 1(3):199-212.
- Gann, D., 2000. *Building innovation: Complex constructs in a changing world*. Thomas Telford, London, xvii+257 p.
- Groak, S., 1992. *The idea of building: Thought and action in the design and production of buildings*. E & FN Spon, London, xx+249 p.
- Kangari, R., and Y. Miyatake, 1997. Developing and managing innovative construction technologies in Japan. *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 123(1):72-78.
- Lim, J.N., and G. Ofori, 2007. *Classification of innovation for strategic decision-making for construction business*. Construction Management Economics, Vol. 25(9):963-978.
- Lim, J.N., F. Schultmann and G. Ofori, 2010. Tailoring competitive advantage derived from innovation to the needs of construction firms. *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 136(5):568-580.
- Manseau, A., and G. Seaden, 2001. *Innovation in construction: An international review of public policies*, E & FN Spon London, xx+409 p.
- Slaughter, E.S., 1998. Models of construction innovation. *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 124(3):226-232.
- Tatum, C.B., 1984. What prompts construction innovation? *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 110(3):311-323.
- Tatum, C.B., 1986. Potential mechanisms for construction innovation. *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 112(2):178-187.
- Tatum, C.B., 1987. Process of innovation in construction firm. *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 113(4):648-663.
- Tatum, C.B., 1988. Technology and competitive advantage in civil engineering. *Journal of Professional Issues in Engineering*, Vol. 114(3):256-264.
- Undang-undang Republik Indonesia No. 7 Tahun 1994. tentang ratifikasi pendirian Organisasi Perdagangan Dunia (World Trade Organization/WTO).
- Winch, G.M., 2003. *How innovative is construction? Comparing aggregate data on construction innovation and other sectors-A case of apples and pears*. Construction Management Economics, Vol. 21(6):651-654.