

EVALUASI METODE PENGADAAN e-COMMERCE DENGAN MEMANFAATKAN AHP

Erwin Widodo

Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember,
Kampus ITS, Keputih, Sukolilo, Surabaya, 60111
Telp: 031-5939361, Fax: 031-5939362
erwin@ie.its.ac.id

Abstrak

Pengadaan sistem solusi e-Commerce adalah sebuah investasi yang tidak kecil bagi perusahaan. Langkah analisis yang tepat perlu dilakukan untuk mengevaluasi pemilihan metode pengadaannya. Secara praktis, beberapa cara pengadaan telah sering dilakukan oleh pelaku industri, namun aspek obyektivitas mekanisme penilaian seringkali masih menjadi prioritas kedua setelah intuisi atau subyektivitas pengambil keputusan. Penelitian ini mencoba mengusulkan pemanfaatan AHP sebagai salah satu solusi untuk permasalahan diatas. Dalam sebuah kasus pengadaan sistem e-Commerce untuk sebuah perusahaan manufaktur nasional, dilakukan penetapan goal, identifikasi kriteria pengambilan keputusan serta penentuan seluruh alternatif solusi pengadaan yang mungkin untuk diterapkan. Seluruh elemen tersebut disusun berdasarkan pedoman strukturisasi dalam AHP. Sebagai tindak lanjut, pihak manajemen diminta memberikan nilai preferensi dalam skema pairwise comparison antar kriteria maupun antar alternatif di dalam tiap kriteria. Alternatif terbaik dapat dipilih berdasarkan sintesis tingkat kepentingan tertinggi sebagai hasil kalkulasi dari model secara keseluruhan. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa AHP dapat dipakai sebagai alat yang cukup komprehensif untuk melakukan evaluasi metode pengadaan solusi e-Commerce. Dengan memanfaatkan mekanisme evaluasi yang diusulkan oleh penelitian ini, perusahaan yang melaksanakan implementasi sistem berbasis cybermedia ini dapat meminimalkan risiko bisnis khususnya untuk tinjauan aspek metode pengadaannya.

Kata kunci: e-Commerce, metode pengadaan, AHP.

Abstract

The procurement of e-Commerce system solution is considered as a non trivial investment. A proper analysis is needed to evaluate such procurement. Practically, a number of procurement methods have been frequently done by industrial performer. However, the objectivity of evaluation mechanism still become second priority following intuition and subjectivity of the decision maker. This research proposes AHP as one solution to overcome aforementioned problem. In an e-Commerce procurement case for one national company, goal elicitation, criteria identification and alternatives determination were done. All of those elements are composed based on AHP structure. As the following step, management was asked to give her preference in pairwise comparison for criteria and alternatives as well. The best alternative then could be chosen based on the synthesis for the whole model. The result shows that AHP could be used as a comprehensive tool to evaluate the procurement method of e-Commerce system solution. Using the proposed evaluation mechanism, company implementing this cybermedia-based system could minimize its business risks especially on its procurement method context.

Keywords: e-Commerce, procurement method, AHP.

PENDAHULUAN

Adopsi e-Commerce di Indonesia semakin menunjukkan peningkatan memasuki akhir dekade pertama milenium baru ini. Semakin banyak pemanufaktur maupun perusahaan jasa memanfaatkan sistem solusi berbasis internet ini sebagai *income generator* alternatif (atau bahkan baru) mereka. Pemanfaatan ini dilakukan

baik dalam antar perusahaan (B2B) maupun dari perusahaan ke customer mereka (B2C). Sebagai sebuah ilustrasi, nilai transaksi online antar perusahaan di Indonesia pada akhir 2006 diperkirakan mencapai 81 triliun rupiah perhari [8].

Dalam menyikapi peluang ini, telah banyak usaha dicurahkan untuk pengembangan aspek teknis maupun

operasional e-Commerce yang diberikan para praktisi maupun akademisi. Hal ini dilakukan agar sistem solusi yang dihasilkan semakin mampu menunjang perusahaan untuk mengelola aliran informasi berkaitan dengan aktivitas bisnis baik dari sisi *inbound* maupun *outbound logistic* mereka. [9], [7], [4]. Walaupun demikian, masih terdapat banyak celah pengembangan untuk pemanfaatan sistem solusi *e-commerce* ini agar bisa berkontribusi yang semakin signifikan kepada para penggunanya. Salah satu cabang penelitian yang cukup menarik untuk dibahas adalah bagaimana mengevaluasi implementasi *e-commerce* dari perspektif strategi pengadaannya. Hal ini dirasa sangat penting mengingat investasi yang terlibat didalam pengadaan alat peraih pendapatan baru ini tidak bisa disebut sedikit. Selain itu, ketidaktepatan pengadaan system e-Commerce ini juga mengakibatkan terhambatnya proses bisnis organisasi didalam menghasilkan produk maupun layanannya.

Untuk mengatasi problem tersebut, penelitian ini mengusulkan pemanfaatan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) didalam proses pemilihan metode pengadaan system solusi *e-Commerce*. Penelitian ini diawali dengan studi tentang strategi pengadaan sistem solusi berbasis komputer di dunia industri. Output yang diharapkan dari langkah pertama ini adalah alternative strategi pengadaan sistem solusi yang *feasible* untuk dianalisis serta kriteria pemilihannya. Hal ini penting dilakukan untuk mendapatkan mendapatkan *backbone* mekanisme pemilihan strategi pengadaan. Selanjutnya, penggabungan antara konsep *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dengan workflow proses pengadaan dilakukan. Berdasarkan penggabungan konsep ini, disusunlah struktur/hirarki dari *domain problem*. Ultimate goal dari analisis ditetapkan, kriteria yang terlibat didalam analisis hasil identifikasi di langkah sebelumnya distrukturkan ke dalam langkah analisis, serta beberapa strategi pengadaan yang telah diidentifikasi mungkin dipilih ditetapkan sebagai alternative dari pencapaian *ultimate goal* dari AHP. Dengan terbentuknya struktur

AHP dari domain problem ini, penilaian strategi pengadaan dari sistem solusi *e-Commerce* bisa diperoleh secara lebih efektif.

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah mekanisme evaluasi strategi pengadaan sistem solusi *e-Commerce* untuk sebuah perusahaan. Dengan memanfaatkan mekanisme ini, perusahaan akan memiliki sebuah pedoman pemilihan strategi pengadaan yang obyektif dan akurat sebagai rangkaian proses implementasi *e-Commerce* bagi tiap unit bisnisnya, ataupun *e-Commerce* terintegrasi untuk perusahaan secara keseluruhan. Sebuah studi kasus tentang pengadaan *e-Commerce* untuk sebuah perusahaan manufaktur nasional dijadikan ilustrasi implementasi AHP untuk bahasan ini.

Penulisan di makalah ini dilanjutkan dengan bagian 2 tentang tinjauan *e-Commerce* untuk definisi dan alternatif serta kriteria pemilihan metode pengadaannya. Bagian 3 menguraikan langkah-langkah strukturisasi model AHP yang dibangun berdasarkan tinjauan di bagian 2. Sebuah kasus dimanfaatkan sebagai ilustrasi bagaimana model yang disusun diterapkan untuk pemilihan metode pengadaan sistem solusi e-Commerce di Indonesia dijabarkan di bagian 4. Bagian terakhir, yaitu bagian 5, berisi kesimpulan hasil bahasan penelitian ini. Selain itu beberapa pengembangan penelitian ini dibahas juga di bagian penutup ini.

TINJAUAN e-COMMERCE e-Commerce

e-Commerce sering diartikan sama dengan *e-Business*. Pendapat ini muncul kebanyakan di kalangan praktisi dimana penggunaan kedua sistem solusi ini berbasis pada media yang sama yakni halaman web. Ada pendapat lain yang mengatakan bahwa *e-Commerce* dan *e-Business* adalah dua sistem yang berbeda. Meskipun demikian masih terdapat interseksi proses bisnis didalamnya. Beberapa area fungsional didalam suatu organisasi dapat difasilitasi baik oleh e-

Commerce maupun *e-Business* secara bergantian.

Selain itu, ada pendapat ketiga yang dikemukakan oleh kelompok yang berangkat dari pemahaman *value system*. *e-Business* adalah induk dari rangkaian pertukaran informasi antar pihak yang berperan didalam sebuah *value system* yang bertujuan memberikan nilai tambah terhadap aliran produk maupun jasa di dalam area fungsionalnya masing-masing. Hal ini berarti *e-Business* mencakup pengelolaan aliran informasi : a) internal organisasi; b) eksternal organisasi untuk sisi *buying-side*-nya; c) eksternal organisasi untuk sisi *selling-side*-nya. Peran dari *e-Commerce* sendiri adalah khusus untuk poin b) dan c), dimana aliran informasi yang terjadi adalah antar supplier dengan organisasi dan customer dengan organisasi [1].

Meskipun tetap menjadi bahan perdebatan, semua pihak menyadari bahwa sistem solusi *e-Business* dan *e-Commerce* dirasa semakin memegang peranan penting didalam manajemen informasi bagi setiap organisasi. Hal ini menjadi implikasi dari kenyataan bahwa informasi telah mensejajarkan diri dengan ke-lima (5) sumberdaya konvensional lainnya yakni, manusia, uang, material, metode dan mesin.

Kriteria penentuan metode pengadaan

Hampir seluruh implementor *e-commerce* mengakui bahwa pengadaan sistem solusi *e-Commerce* adalah investasi yang mahal [2]. Hal ini mengakibatkan perlunya pertimbangan yang matang didalam pengadaannya. Beberapa usaha telah dilakukan untuk dapat menentukan kriteria yang berkaitan dengan metode pengadaan ini. Umumnya kriteria yang diusulkan untuk dipakai oleh penelitian-penelitian tersebut berbasis pada dua hal, yakni dari sisi:

- a. Biaya investasi total pengadaan sistem solusi
- b. Manfaat yang didapat dari implementasi sistem solusi

Berdasarkan kedua kelompok diatas, penelitian ini mengidentifikasi

kriteria penentuan metode pengadaan sistem solusi *e-Commerce* sebagai berikut:

- a. Biaya pengadaan (*Proc_C*), yaitu segala biaya yang terlibat didalam proses pengadaan sistem solusi, termasuk didalamnya adalah *hardware* dan *software*.
- b. Biaya migrasi dan pelatihan (*Mig&Trn_C*), yakni segala biaya yang harus ditanggung oleh organisasi dikarenakan aktivitas perpindahan dari sistem lama ke sistem *e-Commerce* yang baru, termasuk untuk migrasi data serta biaya pelatihan bagi para pengguna.
- c. Biaya operasional dan perawatan (*Maint_C*), adalah biaya yang berkaitan dengan penggunaan sistem solusi *e-Commerce* termasuk didalamnya adalah biaya perawatan baik preventif maupun korektif.

Ketiga kriteria diatas diidentifikasi berdasarkan konsep *system development life cycle* [3] dimana setiap fase *implementasi* sistem berbasis komputer selalu mengikuti urutan: pengembangan, transisi, dan perawatan.

Dari sisi manfaat, Chaffey (2005) mengemukakan bahwasanya implementasi *e-Commerce* dipicu oleh adanya dua macam manfaat, yakni:

- a. Manfaat langsung (*Direct_B*), yang meliputi: peningkatan *sales*, penurunan biaya marketing dan *supply chain*, serta penurunan biaya administratif rutin organisasi.
- b. Manfaat tak langsung (*Indir_B*), yang meliputi: peningkatan *brand image* organisasi, semakin responsif-nya organisasi, peningkatan *customer service*, kemungkinan pengembangan *knowledge* organisasi.

Baik untuk sisi biaya dan manfaat, notasi dari setiap kriteria yang nantinya akan dilibatkan didalam model hasil penyusunan struktur AHP serta bahasan kasus di penelitian ini ditunjukkan oleh notasi-notasi yang berada didalam tanda kurung di setiap kriteria diatas.

Alternatif metode pengadaan

Dengan mengacu kepada hasil penelitian yang dilakukan oleh Udo (2000), alternatif pengadaan sistem solusi *e-Commerce* (sebagai bagian dari pengadaan sistem solusi *Information and Communication Technology*) dapat diuraikan sebagai berikut:

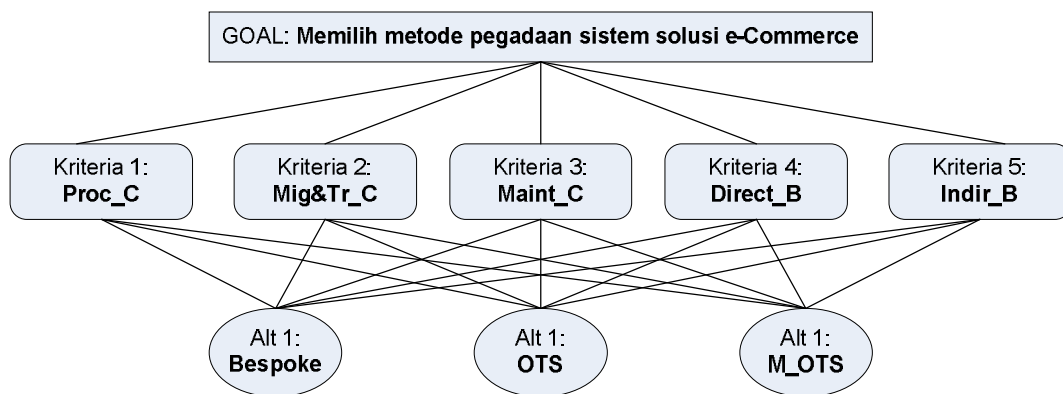
- a. *Bespoke development* (Bespoke), yaitu metode pengadaan sistem solusi *e-Commerce* dengan sepenuhnya mengandalkan kepada sumberdaya manusia internal organisasi. Dengan demikian, syarat literasi information & communication technology menjadi syarat implisit bila alternatif ini dipilih.
- b. *Off-The-Shelf development* (OTS), ialah metode pengadaan yang mengandalkan pihak ketiga untuk menganalisis, mendisain, mengembangkan, mengimplementasikan, serta merawat, sistem solusi *e-Commerce* yang dibutuhkan oleh suatu organisasi.
- c. *Modified Off-The-Shelf development* (M_OTS), yang berarti pengembangan dari alternatif kedua dengan adanya modifikasi dari user terhadap modul-modul yang dijadikan

perhatian khusus. Hal ini dilakukan dikarenakan konsep *end user computing* (EUC) yang semakin meluas akhir-akhir ini.

Seperti halnya penentuan notasi tentang kriteria di sub bagian 2.2, notasi dari setiap alternatif yang nantinya akan dilibatkan didalam model hasil penyusunan struktur AHP serta bahasan kasus di penelitian ini ditunjukkan oleh notasi-notasi yang berada didalam tanda kurung di setiap alternatif diatas.

PENYUSUNAN STRUKTUR AHP

Penyusunan struktur AHP pertama kali diawali dengan penetapan *goal* [10], [6]. Dalam penelitian ini tujuan akhir yang ingin dicapai adalah pemilihan metode pengadaan sistem solusi *e-Commerce*. Setelah itu, dilakukan penentuan struktur kriteria yang terlibat didalam pengambilan keputusan. Hasil identifikasi di sub-bagian 2.2 menjadi dasar penyusunan struktur ini. Dalam setiap kriteria, akan terdapat alternatif-alternatif yang nantinya akan dipakai sebagai obyek pengambilan keputusan. Alternatif-alternatif ini adalah hasil eksplorasi penelitian terdahulu seperti tertulis di sub-bagian 2.3.



Gambar 1. Struktur AHP pemilihan metode pengadaan e-Commerce

Secara grafis, struktur AHP yang diusulkan sebagai model pemilihan sistem solusi *e-Commerce* dari penelitian ini ditunjukkan oleh gambar 1 diatas.

KASUS PEMILIHAN METODE PENGADAAN e-COMMERCE

Kasus yang dimanfaatkan dalam penelitian ini adalah sebuah perusahaan nasional yang bergerak di industri kimia. Perusahaan ini beberapa kali telah mencoba menerapkan sistem *e-Commerce*-nya. Dalam beberapa tahun kedepan, perusahaan ini masih akan mengembangkan dan menambah sistem solusi-nya dikarenakan adanya *strategic planning* dari manajemen puncak untuk lebih mendaya gunakan kemajuan *information & communication technology* (ICT) diperusahaannya sebagai alat untuk menambah *competitive advantage*-nya. Hanya saja, dengan memperhatikan alasan kerahasiaan, identitas dan proses bisnis yang dijadikan obyek dalam penelitian ini tidak dituliskan secara eksplisit.

Berbekal model struktur AHP yang dihasilkan dari bagian 3, maka langkah pertama yang dilakukan adalah mencari bobot (*weight*) dari setiap kriteria yang terlibat di penelitian ini (c.f. sub bagian

2.2). Tabel 1 menunjukkan hasil *pairwise comparison* untuk pencarian *local weight* dari seorang manager yang berkompeten untuk keperluan penelitian ini.

Untuk mengukur seberapa konsisten *pairwise comparison* diberikan oleh manajemen, dipakailah ukuran *inconsistency ratio*. Apabila hasil perhitungan rasio ini diatas 10% maka kemungkinan besar terjadi *inconsistency* didalam pemberian angka tingkat kepentingan. Untuk mengatasi problem ini, sebaiknya alokasi angka tingkat kepentingan perlu dilakukan ulang. Berdasarkan data yang ada serta perhitungan yang telah dilakukan, didapat *inconsistency ratio* sebesar 2%. Hal ini mengindikasikan bahwa telah terdapat konsistensi yang cukup didalam pemberian tingkat kepentingan antar kriteria.

Dengan memperhatikan total tiap kolom alternatif, didapat tabel 2 yang berisi data *normalized pairwise comparison* sebagai langkah lanjutan pengolahan data seperti halnya ditunjukkan oleh tabel 2 berikut ini. Langkah ini menghasilkan bobot (*weight*) dari masing-masing kriteria pengambilan keputusan pemilihan metode pengadaan *e-Commerce*.

Tabel 1. Pairwise comparison untuk kriteria

	Proc_C	Mig&Tr_C	Maint_C	Direct_B	Indir_B
Proc_C	1	4	3	1	5
Mig&Tr_C	0.25	1	1	0.25	2
Maint_C	0.333333	1	1	0.333333	2
Direct_B	1	4	3	1	3
Indir_B	0.2	0.5	0.5	0.333333	1
	2.783333	10.5	8.5	2.916667	13

Tabel 2. Normalized pairwise comparison untuk kriteria

	Proc_C	Mig&Tr_C	Maint_C	Direct_B	Indir_B	Sum	Weight
Proc_C	0.359281	0.380952	0.352941	0.342857	0.384615	1.820648	0.364
Mig&Tr_C	0.08982	0.095238	0.117647	0.085714	0.153846	0.542266	0.108
Maint_C	0.11976	0.095238	0.117647	0.114286	0.153846	0.600778	0.119
Direct_B	0.359281	0.380952	0.352941	0.342857	0.230769	1.666801	0.336
Indir_B	0.071856	0.047619	0.058824	0.114286	0.076923	0.369508	0.073
	1	1	1	1	1	5	1

Setelah bobot masing-masing kriteria didapat, langkah selanjutnya adalah menentukan bobot dari setiap alternatif di dalam setiap kriteria. Sama halnya dengan langkah sebelumnya, pihak manajemen diminta memberikan tingkat kepentingan setiap alternatif di dalam seluruh 5 kriteria yang terlibat. Tabel 3 menunjukkan tabulasi nilai *pairwise comparison* beserta nilai normalisasinya.

Seperti pada penentuan bobot kriteria, penentuan bobot alternatif didalam tiap kriteria ini juga dilengkapi dengan perhitungan nilai *inconsistency ratio*. Nilai

rasio yang didapat adalah 5%, 1%, 1%, 0% dan 10% untuk kriteria Proc_C, Mig&Tr_C, Maint_C, Direct_B dan Indir_C secara berturut-turut. Dikarenakan tidak ada rasio yang melebihi 10% maka telah terdapat konsistensi yang cukup didalam pemberian nilai kepentingan didalam penentuan bobot alternatif untuk setiap kriteria.

Hasil rekapitulasi bobot lokal dari alternatif di dalam setiap kriteria serta bobot global dari masing-masing alternatif ditunjukkan oleh tabel 4 berikut ini.

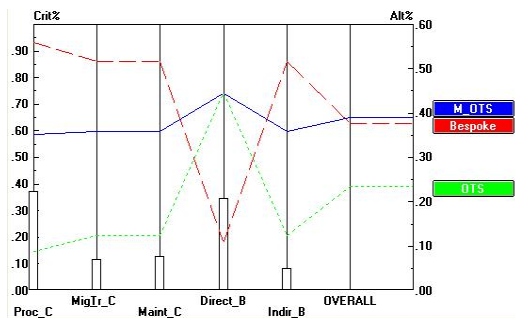
Tabel 3. *Pairwise comparison* & normalisasinya untuk alternatif didalam masing-masing kriteria

Proc_C	Pairwise Comparison			Normalized Pairwise Comparison					Weight
	Bespoke	OTS	M_OTS	Bespoke	OTS	M_OTS	Sum	Rate	
Bespoke	1	5	2	0.5882	0.4545	0.625	1.6678	0.5559	0.202429
OTS	0.2	1	0.2	0.1176	0.0909	0.0625	0.2711	0.0904	0.0329
M_OTS	0.5	5	1	0.2941	0.4545	0.3125	1.0612	0.3537	0.1288
	1.7	11	3.2	1	1	1	3	1	
Mig&Trn_C									
Weight	Bespoke	OTS	M_OTS	Bespoke	OTS	M_OTS			
Bespoke	1	3	2	0.5455	0.375	0.6154	1.5358	0.5119	0.055522
OTS	0.3333	1	0.25	0.1818	0.125	0.0769	0.3837	0.1279	0.013873
M_OTS	0.5	4	1	0.2727	0.5	0.3077	1.0804	0.3601	0.039058
	1.8333	8	3.25	1	1	1	3	1	
Maint_C									
	Bespoke	OTS	M_OTS	Bespoke	OTS	M_OTS			
Bespoke	1	3	2	0.5455	0.375	0.6154	1.5358	0.5119	0.061513
OTS	0.3333	1	0.25	0.1818	0.125	0.0769	0.3837	0.1279	0.01537
M_OTS	0.5	4	1	0.2727	0.5	0.3077	1.0804	0.3601	0.043273
	1.8333	8	3.25	1	1	1	3	1	
Direct_B									
	Bespoke	OTS	M_OTS	Bespoke	OTS	M_OTS			
Bespoke	1	0.25	0.25	0.1111	0.1111	0.1111	0.3333	0.1111	0.03704
OTS	4	1	1	0.4444	0.4444	0.4444	1.3333	0.4444	0.14816
M_OTS	4	1	1	0.4444	0.4444	0.4444	1.3333	0.4444	0.14816
	9	2.25	2.25	1	1	1	3	1	
Indir_B									
	Bespoke	OTS	M_OTS	Bespoke	OTS	M_OTS			
Bespoke	1	3	2	0.5455	0.375	0.6154	1.5358	0.5119	0.037834
OTS	0.3333	1	0.25	0.1818	0.125	0.0769	0.3837	0.1279	0.009453
M_OTS	0.5	4	1	0.2727	0.5	0.3077	1.0804	0.3601	0.026615
	1.8333	8	3.25	1	1	1	3	1	

Tabel 4. Bobot lokal dan bobot global untuk setiap alternatif

Alternatives	Local Weight on Proc_C	Local Weight on Mig&Tr_C	Local Weight on Maint_C	Local Weight on Direct_B	Local Weight on Indir_B	Global Weight
Bespoke	0.202429392	0.055522219	0.061513174	0.03704003	0.037833622	0.377
OTS	0.032899847	0.013872655	0.015369541	0.148160122	0.009453022	0.234
M_OTS	0.128800265	0.039058317	0.043272785	0.148160122	0.026614887	0.389
						1.000

Dengan adanya angka-angka di kolom terakhir di tabel 4, bobot global yang menunjukkan tingkat kepentingan tiap alternatif metode pengadaan *e-Commerce* telah diperoleh. Dari nilai-nilai diatas, dapat dikatakan bahwa alternatif metode pengadaan *Modified Off The Shelf* (M-OTS) menempati peringkat tertinggi (terfavorit), disusul oleh *Bespoke* dan yang terakhir *Off The Shelf* (OTS). Secara grafis, perbandingan alternatif ini dapat ditunjukkan oleh gambar 2 berikut.



Gambar 2. Struktur AHP pemilihan metode pengadaan e-Commerce

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini telah mampu menunjukkan bahwa AHP dapat dipakai dalam mengevaluasi pemilihan metode pengadaan sistem solusi e-Commerce. Adapun mekanisme evaluasi yang dihasilkan adalah struktur AHP yang melibatkan identifikasi kriteria (biaya pengadaan, biaya migrasi & training, biaya operasional & perawatan, manfaat langsung dan manfaat tak langsung) dan proses kreatif pemunculan alternatif metode pengadaan (*bespoke*, *off the shelf*, dan *modified off the shelf*).

Meskipun hasil analisis data yang didapat bersifat tentative dan bersifat

kondisional, namun alur pencarian solusi yang disajikan didalam penelitian ini dapat dipakai sebagai *underlying model* didalam implementasi *e-Commerce* di domain problem yang lain.

Meskipun hasil yang didapat dari penelitian ini telah mampu memberikan panduan pemilihan metode pengadaan *e-Commerce* yang cukup representatif, terdapat banyak kemungkinan pengembangan dalam rangka menghasilkan mekanisme pengambilan keputusan yang lebih baik lagi.

Beberapa hal yang mungkin dikembangkan antara lain:

- Penambahan sub-kriteria pemilihan lain yang lebih lengkap seperti: perincian biaya pengadaan, perincian biaya operasi & perawatan dan seterusnya, sehingga pemberian nilai tingkat kepentingan dapat dilakukan lebih baik lagi.
- Peningkatan akurasi nilai yang diberikan oleh pengisi *pairwise comparison*, misal dengan mengintegrasikannya dengan metode fuzzy.
- Peninjauan tentang perlu atau tidaknya pengaruh preferensi customer (external entity dari organisasi) didalam menentukan bobot kepentingan didalam setiap kriteria yang dipakai didalam pengambilan keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Chaffey, D., (2005), *e-Business & e-Commerce Management*, Pearson Education, New York.
2. Chatterjee, C., (2002), *E-Commerce Law For Business Managers*. Financial World Publishing, London.
3. Dennis, A., (2005), *System Analysis And Design With UML Version 2.0*; John Willey; New York.
4. Dube, P., et al., (2007). *Competitive equilibrium in e-Commerce*, Journal of Computers & Operation Research, 34, pp. 3541-3559
5. Expert Choice (2002), *Expert Choice 2000*, Expert Choice Inc., Pittsburgh, PA.
6. Golden, B., Wasil, E. and Harker, P. (1989), *The Analytic Hierarchy Process: Applications and Studies*, Springer, Berlin.
7. Kotari, T. et al., (2007), *Adopting e-Procurement technology in a chain hotel: an exploratory case study*, International Journal of Hospitality Management, 26, pp. 886-896.
8. Pitoyo, A., (2006), *Transaksi On line 81 Trilyun per hari*, Bisnis Indonesia.
9. Rao, S.S., (2002). "Making enterprise internet ready: e-business for process industry", *Work Study Journal*, 51, 248-253
10. Saaty, T.L. (1980), *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill, New York, NY.
11. Shahin, A., et al., (2006), *Prioritization of key performance indicators: an integration of AHP and goal setting*, International Journal of Productivity and Performance Management, 56, pp. 226-240.
12. Taylor Nelson Sofres Interactive (2001), *Global e-Commerce Report*, available at www.tnssofres.com.
13. Udo, G.G., (2000), *Using AHP to analyze the information technology outsourcing decision*, Industrial Management & Data System, 100, pp. 421-429.