

MODEL PENILAIAN KINERJA VENDOR TEKNOLOGI INFORMASI UNTUK USAHA KECIL MENENGAH

Alfanugrah A. Hi Usman

15917203

Tesis diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Magister Komputer

Program Magister Teknik Informatika

Universitas Islam Indonesia

2018

Lembar Pengesahan Pembimbing

Model Penilaian Kinerja Vendor Teknologi Informasi untuk Usaha Kecil Menengah Studi Kasus UKM di Yogyakarta

Alfanugrah A. Hi Usman
15917203

Yogyakarta, April 2018

Pembimbing

Dr. Ir. Elisa Kusrini, MT., CPIM., CSCP

Lembar Pengesahan Penguji

Model Penilaian Kinerja Vendor Teknologi Informasi untuk Usaha Kecil Menengah Studi Kasus UKM di Yogyakarta

Alfanugrah A. Hi Usman

15917203

Yogyakarta, April 2018

Tim Penguji,

Dr. Elisa Kusrini
Ketua

Fathul Wahid, Ph.D
Anggota I

Ir. Ali Parkhan, MT
Anggota II

Mengetahui,
Ketua Program Pascasarjana Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Dr. R. Teduh Dirgahayu, ST., M.Sc

Abstrak

Model Penilaian Kinerja Vendor Teknologi Informasi untuk Usaha Kecil Menengah Studi Kasus UKM di Yogyakarta

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah model penilaian kinerja vendor untuk penyedia layanan teknologi informasi di Usaha kecil menengah (UKM) di Indonesia. Penilaian kinerja vendor penting untuk meningkatkan kinerja vendor dan mengelola hubungan jangka panjang antara UKM dan vendornya. Model penilaian supplier ini dikembangkan berdasarkan literatur review dan wawancara dengan staff pengadaan di UKM. Kriteria peniliaian kinerja diidentifikasi dan dilakukan pengujian untuk validitas dengan pembagian kuesioner kepada bagian pengadaan di UKM. Untuk mendapatkan bobot dari setiap kriteria, maka dilakukan penyebaran kuesioner kepada staff pengadaan dan menganilisis jawaban menggunakan metode Analytical Hierarchy Process(AHP). Skor kinerja akhir dihitung berdasarkan nilai standar masing-masing kriteria dikalikan dengan bobotnya. Berdasarkan penerapan model ini di SME, diketahui bahwa model yang diusulkan cocok untuk menilai kinerja pemasok dan sangat membantu UKM dalam mengelola kinerja pemasok mereka.

Kata kunci

Penilaian kinerja vendor, Penilaian kinerja, Vendor teknologi informasi, Hubungan vendor

Abstract

Design For Supplier Performance Assessment Model Of Information Technology Service Provider In Small Medium Enterprises

This study aims to design a supplier performance assessment model for information technology services provider in small medium enterprises (SME) in Indonesia. Supplier performance assessment is important to improve supplier performance and maintain long-term relationships between SME (buyer) and their suppliers. This supplier Assessment models are developed based on the review literature and interviews with procurement staff in SMEs. Performance Assessment criteria are identified and tested for validity by providing a questionnaire to procurement section in SME. In order to obtain importance weight of each criteria toward performance score, a Questionnaire to weighed the criteria are distributed to procurement staff and analyzed the answers using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. The final performance score is calculated based on the standardized value of each criteria multiplied by its weight. Based on the implementation of this model in SME, it is known that the proposed model is suitable to assess the supplier's performance and greatly help the SME in managing the performance of their suppliers.

Key words

Supplier performance assessment, Performance measurement, Information technology supplier, supplier relationship

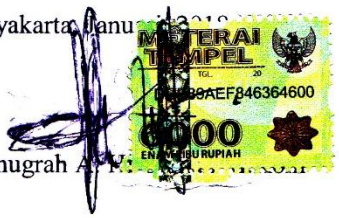
Pernyataan Keaslian Tulisan

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini merupakan tulisan asli dari penulis, dan tidak berisi material yang telah diterbitkan sebelumnya atau tulisan dari penulis lain terkecuali referensi atas material tersebut telah disebutkan dalam tesis. Apabila ada kontribusi dari penulis lain dalam tesis ini, maka penulis lain tersebut secara eksplisit telah disebutkan dalam tesis ini.

Dengan ini saya juga menyatakan bahwa segala kontribusi dari pihak lain terhadap tesis ini, termasuk bantuan analisis statistik, desain survei, analisis data, prosedur teknis yang bersifat signifikan, dan segala bentuk aktivitas penelitian yang dipergunakan atau dilaporkan dalam tesis ini telah secara eksplisit disebutkan dalam tesis ini.

Segala bentuk hak cipta yang terdapat dalam material dokumen tesis ini berada dalam kepemilikan pemilik hak cipta masing-masing. Apabila dibutuhkan, penulis juga telah mendapatkan izin dari pemilik hak cipta untuk menggunakan ulang materialnya dalam tesis ini.

Yogyakarta, Januari 2019



Alfanugrah A.W.

Daftar Publikasi

<u>Publikasi yang menjadi bagian dari tesis</u>

Nugrah, Alfa(2018). Design for supplier performance assessment model of information technology service provider in small medium enterprise, 2018 3rd *International Conference On Design And Manufacturing Engineering.*

Publikasi berikut menjadi bagian dari Bab 4

Kontributor	Jenis Kontribusi
Alfanugrah	Melakukan analisis dan perhitungan Menulis *paper*
Elisa Kusrini	Mereview dan edit paper

Halaman Kontribusi

Dengan selesainya tesis ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan kontribusi dari berbagai pihak.

Ibu Dr. Elisa Kusrini yang berkontribusi besar sebagai pembimbing dalam penulisan tesis ini secara penuh dari awal hingga akhir, yang memberikan banyak masukan dan bantuan selama pengerjaan tesis ini.

Bapak Fathul Wahid, Ph.D yang berkontribusi sebagai penguji I yang telah memberikan begitu banyak saran dan masukan sehingga tesis yang dihasilkan menjadi jauh lebih baik dengan adanya pendapat dan masukan yang diberikan.

Ibu Dr. Sri Kusumadewi dan Bapak Ir. Ali Parkhan, MT yang berkontribusi sebagai penguji II yang memberikan banyak masukan dan pendapat sehingga segala bentuk kekurangan yang ada saat proses penulisan tesis ini dapat diperbaiki dan menjadi lebih baik.

Keduabelas UKM di Yogyakarta yang berkontribusi sebagai responden dan narasumber dalam penelitian yang dilakukan khususnya para manager/manager TI UKM yang telah memberikan banyak bantuan selama proses pengerjaan tesis ini.

Halaman Persembahan



Tesis ku teruntuk:

- Almh. Mama (Aina Umar S.Pd) yang kini tenang di sisiNya. Terima Kasih atas segalanya.
- Papa (Aljufri Hi Usman S.Pd) yang selalu mengiringi setiap jejak langkah dengan do'a dan tak pernah berhenti dalam menyemangati, menasehati dan memberikan motivasi.
- Adikku (Alda Inayah) terkasih yang selalu mendukung, menjadi penyemangat. Adik dan teman terbaik dan juga untuk Kakak (Apriyawan) terbaik.
- Bibi (Nurfa Hi Usman) yang selalu menasehati, selalu memahami. Terima kasih atas segala bentuk semangat dan dukungannya.
- Kedua ponakan tersayang (Alya Ningrum) dan (Alya Sakila) terunyu-unyu tersayang-sayang, yang selalu membuat tersenyum.
- Ibu Dr. Elisa Kusrini yang sudah bersedia menjadi dosen pembimbing saya, yang telah memebrikan begitu banyak arahan, bimbingan dan masukan dalam menyelesaikan penyusunan tesis ini.
- Seluruh keluarga besarku yang ada di Maluku Utara. Khususnya (Nene, Onco, Bi Nui, Nene Ci, K.ami) yang selalu mendukung dan menyemangati.
- Dosen dan Teman-teman dari Universitas Muhammadiyah Maluku Utara (Ibu Sakinah, Ibu Ga, Pa Ikhwan, K Salas) yang sudah mendukung dan juga memberikan bantuan.
- Sahabat-sahabat (Fitria Abd. Rahman, Maryanti Kader, Asrul M. Rio, Fery Ferdiyanto, Irawan Abdullah)
- Teman seperjuangan Magister Informatika angkatan XIII.

Kata Pengantar

Alhamdulillah. Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah karuniaNya, juga segala bentuk kemudahan, petunjuk dan segala kebaikan sehingga dapat diselesaikannya tesis yang berjudul "Model Penilaian Kinerja Vendor Teknologi Informasi untuk Usaha Kecil Menengah". Tesis ini diajukan untuk menyelesaikan studi di Magister Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia bidang keahlian Sistem Informasi Enterprise.

Dalam penyelesaian tesis ini, penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis penyampaikan ucapan terima kasih yang setulusnya kepada:

1. Bapak Dr. R. Teduh Dirgahayu, ST., M.Sc., selaku Direktur Program Pascasarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Ibu Dr. Elisa Kusrini, selaku dosen pembimbing yang telah membantu banyakk kepada penulis dengan memberikan ide, saran dan kritiknya.
3. Bapak Fathul Wahid, Pd.D dan Ibu Dr. Sri Kusumadewi, selaku dewan penguji tesis yang telah memberikan banyak pengarahan dan masukan dalam penyusunan tesis ini
4. Dosen program Studi Magister Teknik Informatika yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang bermanfaat kepada penulis, semoga ilmunya menjadi amal jariyah di dunia maupun di akhirat
5. Seluruh pihak UKM yang terlibat dalam penelitian ini. Yang telah memberikan ijin kepada penulis dalam melakukan penelitian.
6. Seluruh keluarga besarku di Maluku Utara yang telah memberikan dukungan, semangat dan do'anya.

Dengan segala kerendahan hati penulis sampaikan sekali lagi rasa terima kasih kepada semua pihak yang terlibat hingga tesis ini dapat diselesaikan. Semoga Allah SWT memberikan rahmat dan hidayahNya. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tesis ini masih banyak kelemahan dan kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan agar tesis ini dapat menjadi lebih baik.

Yogyakarta, Januari 2018

Penulis

Alfanugrah A. Hi Usman

Daftar Isi

Lembar Pengesahan Pembimbing.....i

Lembar Pengesahan Penguji..... ii

Abstrak..... iii

Abstract.....iv

Pernyataan Keaslian Tulisan.....**Error! Bookmark not defined.**

Daftar Publikasi vii

Halaman Kontribusi..... vii

Halaman Persembahan..... viii

Kata Pengantar.....ix

Daftar Isi x

Daftar Tabel xii

Daftar Gambar xiii

Bab 1 Pendahuluan.....1

1.1.Pendahuluan 1

1.2.Rumusan Masalah 2

1.3.Batasan Masalah.....2

1.4.Tujuan Penelitian.....3

Bab 2 Tinjauan Pustaka.....4

2.1 Penelitian terdahulu.....4

2.2 Landasan Teori 6

2.2.1 Penilaian kinerja vendor 6

2.2.2 Analytic Hierarchy Process 7

2.2.3 Vendor Teknologi Informasi 9

2.2.4 Penentuan Sampel.....9

Bab 3 Metodologi.....12

3.1 Objek Penelitian 14

3.2 Jenis Data 14

3.3 Metode Pengumpulan Data 15

3.4 Metode Penghitungan Data 17
Bab 4 Hasil dan Pembahasan **19**
4.1 Hasil 19
4.1.1 Proses Pembuatan Model 19
4.1.2 Kriteria VPA berdasarkan kajian pustaka 19
4.1.3 Pengolahan Data 22
4.1.4 Penentuan Kriteria Penting 25
4.1.5 Pembobotan dengan Metode AHP 26
4.1.6 Alasan Penilaian 34
4.1.7 Pembuatan Skala Penilahan dan skala tingkatan 35
4.1.8 Model Yang Diusulkan 36
4.2 Pembahasan 41
4.2.1 Pembahasan Model 41
4.2.2 Penerapan Model 46
4.2.3 Analisis Model 48
Bab 5 Kesimpulan dan Saran **49**
5.1 Kesimpulan 49
5.2 Saran 50

Daftar Pustaka **51**
LAMPIRAN A **54**
LAMPIRAN B **57**
LAMPIRAN C **59**
LAMPIRAN D **61**
LAMPIRAN E **65**

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Ringkasan penelitian terdahulu 6
Tabel 2.2 Skala penilaian perbandingan berpasangan 8
Tabel 3.1 Daftar UKM untuk penentuan kriteria penting 15
Tabel 3.2 Daftar UKM untuk pembobotan AHP 16
Tabel 3.3 Daftar UKM untuk wawancara 16
Tabel 4.1 Kriteria dan sumber 20
Tabel 4.2 Daftar kode dalam pengolahan data 22
Tabel 4.3 Hasil kuesioner pertama kategori software&hardware 23
Tabel 4.4 Hasil kuesioner pertama ketgori pengembangan sistem 23
Tabel 4.5 Tabulasi hasil kuesioner pertama 24
Tabel 4.6 Hasil rata-rata tingkat kepentingan kriteria 25
Tabel 4.7 Hasil kuesioner kedua kategori software&hardware 27
Tabel 4.8 Matrik perbandingan berpasangan 27
Tabel 4.9 Matrik hasil penggabungan lima responden 28
Tabel 4.10 Matrik hasil normalisasi setiap kolom 29
Tabel 4.11 Matrik penentuan bobot 29
Tabel 4.12 Matrik hasil perkalian 30
Tabel 4.13 Hasil pembobotan kriteria kategori software&hardware 31
Tabel 4.14 Hasil pembobotan kriteria kategori pengembangan sistem 32
Tabel 4.15 Skala tingkatan VPA 34
Tabel 4.16 Model VPA kategori software&hardware 36
Tabel 4.17 Model VPA kategori pengembangan sistem 38
Tabel 4.18 Data vendor TI 45
Tabel 4.19 Hasil penilaian kinerja vendor TI 45

Daftar Gambar

Gambar 3.1 *Flowchart* Metogologi Penelitian 12
Gambar 4.1 Proses pembuatan model. 18
Gambar 4.2 Kriteria berdasarkan kajian pustaka. 19
Gambar 4.3 Struktur hirarki kriteria tiap kategori. 26

BAB 1
Pendahuluan

1.1 Pendahuluan

Dewasa ini terjadi perubahan dalam pemenuhan kebutuhan perusahaan akan barang jasa, dimana perusahaan akan cenderung melakukan outsourcing dan focus pada core businessnya. Dalam memanage vendor, banyak organisasi mengurangi jumlah suppliernya dan lebih memilih untuk memanage hubungan dengan strategic supplier dalam jangka panjang (Thorelli, 1995). Semakin kedepan ketergantungan perusahaan terhadap supplier semakin besar. Kinerja perusahaan sangat bergantung pada kinerja supplier (Annandnair 2015-1). Berdasarkan riset Quin (2005), ditemukan bahwa kontribusi biaya pengadaan dan supply chain sebesar 30% sampai 70% dari cost of good sold di beberapa industri sepeti chemical dan otomotif. Ketergantungan perusahaan ini tidak diikuti oleh system penilaian kinerja supplier. Sampai saat ini banyak perusahaan tidak melakukan evaluasi dan monitoring kinerja supplier secara rutin (Earnest and Bamford,2005).

Terdapat berbagai jenis *vendor* yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk memenuhi kebutuhannya, salah satunya adalah *vendor* yang bergerak di bidang Teknologi informasi. Berbagai service yang bisa disediakan oleh vendor IT antara lain: system integration, system inspection, system management, Internet management, software development, software verification, software maintenance, hardware maintenance, hardware operation, management of facilities, internet services. Penggunaan TI sangat penting bagi suatu perusahaan karena melalui TI, perusahaan dapat dengan mudah mencapai keunggulan kompetitif dan memperoleh keuntungan. Penggunaan TI telah berkembang menjadi 'komoditas' dimana TI dapat dikatakan menjadi bagian yang harus ada dalam setiap perusahaan (Schubert dan Leimstoll, 2007). Melihat pentingnya TI dan *vendor* dalam suatu perusahaan, maka perusahaan perlu untuk mengetahui kinerja dari *vendor* TI dan untuk mengetahui kinerja *vendor* TI maka perusahaan perlu untuk melakukan penilaian kinerja.

Penilaian kinerja *vendor* telah banyak diteliti pada penelitian-penelitian sebelumnya, baik *vendor* secara umum maupun *vendor* TI. Dalam penelitian-penelitian tersebut peneliti menggunakan beberapa metode atau pendekatan untuk menilai kinerja *vendor*. Pada setiap penelitian yang dilakukan, peneliti menggunakan kriteria yang berbeda-beda disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan ataupun metode yang digunakan, *vendor* TI pun demikian dimana terdapat berbagai kriteria yang berbeda antara satu penelitian dengan yang lainnya.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh (Chang et al., 2012) terkait menilai kinerja *vendor* TI dimana dalam penelitian ini menghasilkan sebuah model evaluasi yang digunakan untuk memilih *vendor* TI. Model yang dihasilkan akan digunakan oleh pihak UKM yang ada di Taiwan dalam membantu mempermudah dalam menilai dan memilih *vendor* TI. Dalam penelitian ini dipaparkan bahwa saat ini UKM telah menyadari bahwa TI menjadi salah satu cara terpenting untuk mempertahankan daya saing global dan UKM juga cenderung lebih mengandalkan dukungan dari penyedia TI eksternal daripada perusahaan besar.

Berdasarkan penelitian tersebut, maka penelitian ini dibuat juga bertujuan untuk mengetahui bagaimana model penilaian kinerja *vendor* Teknologi Informasi untuk UKM yang ada di Indonesia. Dan penelitian ini menggunakan AHP sebagai metode dalam penentuan bobot tiap kriteria, hanya saja terdapat perbedaan dimana dalam metode AHP terdapat proses perbandingan berpasangan yang bertujuan untuk membandingkan satu kriteria dengan lainnya dimana dalam membandingkan antar kriteria, dilakukan secara subyektif dan tidak adanya alasan yang jelas mengapa kriteria yang satu lebih penting dari yang lainnya. Oleh sebab itu, selain mendapatkan bobot dan prioritas setiap kriteria, penelitian ini juga akan meneliti terkait dengan alasan-alasannya.

Model yang diusulkan terdiri dari kriteria apa saja yang digunakan untuk menilai kinerja *vendor* TI dan bobot dari setiap kriteria serta skala penilaiannya. Untuk menentukan bobot dari tiap kriteria, metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) akan digunakan. AHP merupakan metode *Multcriteria Decesion Making* (MCDM) yang paling sering digunakan baik untuk pengambilan keputusan ataupun dalam melakukan pembobotan. Kelebihan AHP dibandingkan dengan metode MCDM lainnya adalah AHP dapat untuk menganalisis secara simultan dan terintegrasi antara kriteria kualitatif dan kuantitatif (UmaDevi et al., 2012)

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana model penilaian kinerja *vendor* (*Vendor performance Assessment*) yang dapat digunakan untuk menilai kinerja *vendor* TI pada UKM?
2. Bagaimana penerapan model dalam menilai kinerja *vendor* TI?

1.3 Batasan Masalah

1. *Vendor* Teknologi Informasi dibagi dalam dua kategori yaitu *vendor* untuk Software&Hardware dan *vendor* pengembangan sistem
2. Penelitian hanya dilakukan di beberapa UKM yang ada di Kecamatan Ngaglik dan Depok di Yogyakarta
3. Penerapan model untuk penilaian dilakukan pada dua UKM yang ada di Yogyakarta

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah model penilaian kinerja vendor Teknologi Informasi untuk Usaha Kecil Menengah. Hal ini perlu dilakukan agar tersedianya sebuah Model yang khusus digunakan oleh UKM dalam menilai kinerja *vendor* TI sehingga dapat mempermudah pihak UKM dalam melakukan penilaian dan mengetahui bagaimana kinerja *vendor* T

BAB 2
Tinjauan Pustaka

2.1. Penelitian Terdahulu

Mengkaji beberapa penelitian terdahulu dalam penelitian ini juga bertujuan untuk mendapatkan kriteria penting dan paling sering digunakan dalam menilai kinerja *vendor*. Berdasarkan kajian pustaka yang dilakukan, secara umum kriteria yang digunakan dalam menilai kinerja *vendor* sama dengan kriteria yang digunakan dalam memilih *vendor*. Oleh sebab itu, beberapa penelitian sebelumnya terkait dengan menilai dan memilih *vendor* akan dibahas.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh A.Bin Amil (2009). Penelitian ini dilakukan di melibatkan 278 perusahaan sektor otomotif di Malaysia menggunakan analisis multivariasi. Bertujuan untuk mengembangkan sebuah alat penilaian yang dapat digunakan untuk menilai kinerja *vendor* dalam industi otomotif agar dapat membantu produsen otomotif untuk meningkatkan produktivitas dan kepuasan pelanggan serta bertujuan untuk membuktikan bahwa analisis multivariasi dapat digunakan untuk pengembangan alat penilaian kinerja *vendor*. Hasil akhir dari penelitian ini adalah dengan adanya alat penilaian yang dikembangkan, maka ketiga tujuan yang telah diuraikan dapat tercapai.

Pada makalah yang ditulis oleh Shyur dan Shih (2006), bertujuan untuk mengusulkan sebuah model hibrida lima langkah untuk mendukung proses seleksi *vendor* dimana penelitian ini menggunakan pendekatan *Multcriteria Decesion Making* (MCDM). Menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP) untuk mendapatkan bobot kriteria relatif dan *The Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) yang dimodifikasi untuk proses evaluasi *vendor*. Model yang diusulkan juga menyediakan kerangka kerja untuk merancang dan memperbaiki kriteria yang memadai dan mengurangi resiko dalam memilih *vendor* yang tidak sesuai. Hasil dari penelitian ini ditemukan bahwa metode yang digunakan dapat membantu dalam proses pemilihan *vendor*.

Penelitian yang dilakukan oleh Mirmousa dan Dehghan (2016) yang bertujuan untuk mengembangkan kriteria dan menyediakan sebuah model untuk menguji hubungan dan dampak terkait pemilihan pemasok dengan menggunakan metode fuzzy DEMATEL. Penelitian dilakukan dengan menggunakan studi kepustakaan dan peninjauan beberapa artikel yang terkait dan ditemukan 43 kriteria penting dalam memilih *vendor*. Kriteria-kriteria tersebut dipilih sesuai tingkat kepentingan dengan menggunakan metode delphi

fuzzy dan didapat 14 kriteria penting lalu dibuatlah kuesioner dematel dan didistibusikan diantara 11 ahli dan anggota di Universitas Azal Islam Yazd. Hasil dari penelitian ini adalah bahwa kriteria keuangan yang stabil memiliki dampak yang paling besar dalam pemilihan pemasok yang optimal dan keamanan adalah yang paling rendah.

Dweiri et al. (2016) melakukan penelitian yang berfokus untuk mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk strategi pemilihan pemasok berdasarkan metode AHP dengan menggunakan kasus industri otomotif di negara berkembang di Pakistan dan melakukan analisis sentivitas untuk memeriksa kekuatan *vendor*. Penggunaan AHP dalam pemilihan *vendor* memberi kesan pada pembuat keputusan tentang konsistensi selama proses berlangsung.AHP juga membantu dalam memprioritaskan kriteria yang akan digunakan. Hasil dari penelitian ini adalah pemasok dipilih dan diberi peringkat berdasarkan sub kriteira, analisis sensitivitas menunjukkan dampak perubahan kriteria utama pada peringkat pemasok.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Liu dan Hai (2005), dilakukan sebuah penelitian untuk mengusulkan metode *voting* dengan menggunakan AHP untuk menentukan peringkat akhir dari *vendor*. Metode VAHP atau *voting* AHP ini memberikan sebuah metode yang lebih sederhana dari AHP. Penelitian ini mengusulkan prosedur enam langkah untuk memilih sepuluh pemasok yang tersedia. Proses penelitian dilakukan dengan menggunakan 60 responden yang berpartisipasi yang terdiri dari manajer dan *supervisor* sebuah perusahaan. Hasil dari penelitian ini adalah ditemukannya sebuah metode VAHP dengan menggunakan pendekatan AHP dan diuraikan perbedaan antara keduanya dimana metode VAHP dapat dengan mudah dipahami dalam menentukan prioritas dan bobot.

Chang et al. (2012) melakukan penelitian untuk menangani masalah bagaimana UKM harus menilai dan memilih *vendor* untuk *outsourcing* yang akan mereka lakukan. Penelitian dengan menyelidiki proses seleksi perusahaan yang membutuhkan penyedia ini dilakukan di Taiwan dimana proses dilakukan secara kuantitatif dengan memilah kriteria menggunakan metode AHP. Model evaluasi dikembangkan berdasarkan kebutuhan UKM. Peneliti berpendapat bahwa pilihan tepat dari penyedia *outsourcing*(*vendor*) memiliki dampak positif pada produktivitas dan kinerja perusahaan dan pilihan *vendor* merupakan salah satu faktor terpenting yang mempengaruhi kinerja *outsourcing*. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah model yang sesuai dengan kebutuhan UKM. Penelitian-penelitian terdahulu diringkas dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Ringkasan penelitian terdahulu

No	Nama	Judul Penelitian	Tujuan	Hasil	Object	Metode
1	Azril Bin Amil (2009)	Supplier Performance Assessment tool in automotive industry using multivariate analysis	Mengembangan alat penilaian yang dapat digunakan untuk menilai kinerja vendor pada industri otomotif	Dengan adanya alat penilaian maka dapat membantu perusahaan dalam mengingkatkan produktivitas dan kepuasan pengguna	Automotive industry in Malaysia	Multivariate analysis
2	Shyur and Shih (2006)	A hybrid MCDM model for strategic vendor selection	Mengusulkan sebuah model hibrida lima langkah untuk mendukung proses seleksi vendor	Model yang digunakan dapat membantu dalam pemilihan vendor		ANP and TOPSIS
3	Mirmousa and Dehghan (2016)	Development of Criteria of Selecting the supplier by using the Fuzzy Dematel Method	Mengembangkan kriteria dan menyediakan sebuah model untuk menguji hubungan dan dampak terkait pemilihan pemasok	Sebuah model dengan kriteria keuangan yang stabil memiliki dampak yang paling besar dalam pemilihan pemasok yang optimal dan keamanan adalah yang paling rendah.	Universitas Azal Islam Yazd	Algoritma CSFF, Fuzzy Dematel
4	Dweiri et al (2016)	Designing an integrated AHP based decision support system for supplier selection in automotive industry	Mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk strategi pemilihan pemasok dan melakukan analisis sentivitas untuk memeriksa kekuatan vendor. .	Pemasok dipilih dan diberi peringkat berdasarkan sub kriteria, analisis sensitivitas menunjukkan dampak perubahan kriteria utama pada peringkat pemasok.	Automotive industry in Pakistan	AHP
5	Liu and Hai (2005)	The voting analytic hierarchy process method for selecting supplier	Mengusulkan metode voting dengan menggunakan AHP untuk menentukan peringkat akhir dari vendor	Metode VAHP dengan pendekatan AHP dan diuraikan perbedaan antara keduanya dimana metode VAHP dapat dengan mudah dipahami dalam menentukan prioritas dan bobot		AHP
6	Chang, et al (2012)	An analysis of IT/IS outsourcing provider selection for smal- and medium sized enterprises in Taiwan	Menangani masalah bagaimana UKM harus menilai dan memilih vendor untuk outsourcing yang akan mereka lakukan	Sebuah model evaluasi yang dapat digunakan pihak UKM untuk membantu evaluasi kinerja penyedia outsourcing TI	UKM in Taiwan	Metode Delphi and AHP

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Penilaian kinerja *vendor* (*Vendor Performance Assessment*)

Penilaian kinerja *vendor*, A. Bin Amil (2009) berpendapat bahwa Penilaian kinerja *vendor* adalah teknik untuk mengukur kinerja *vendo*r terhadap serangkaian kriteria yang disepakati dimana penilaian *vendor* merupakan proses yang penting dalam sebuah organisasi hanya saja sebagian besar organisasi beranggapan bahwa kemampuan mereka

dalam menilai, memilih dan mengelola kinerja *vendor* masih belum dapat dilakukan dengan baik. Hal ini disebabkan oleh belum adanya pendekatan teoritis yang dapat digunakan untuk mengukur dan mengelola hubungan antara perusahaan dengan *vendor*.

Terkait kriteria yang disepakati, Wan et al. (2017) dalam penelitiannya memaparkan beberapa kriteria yang digunakan dalam menilai ataupun memilih *vendor*. Beberapa kriteria yang digunakan adalah kualitas, harga, dukungan supply chain, biaya kualitas dan resiko. Dweiri et al. (2016) menyampaikan bahwa penilaian atau seleksi pemasok juga bergantung pada berbagai kriteria seperti kualitas produk, harga, pengiriman, ukuran keuangan dan juga reputasi, namun beberapa perusahaan mungkin memiliki kriteria yang berbeda antara satu dengan lainnya berdasarkan pengalaman atau tingkat kematangan perusahaan dan kesediaan data.

Menurut Mirmousa dan Dehghan (2016) yang dikutip dari Elahi et al. (2010) ketika sebuah organisasi memutuskan untuk menggunakan *vendor* dalam menyediakan kebutuhannya dapat diartikan bahwa kinerja organisasi akan bergantung pada *vendor*, sehingga apabila organisasi salah dalam memilih *vendor* maka akan timbul masalah yang sulit diatasi.

2.2.2. *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Telah banyak penelitian yang dilakukan dengan menggunakan AHP sebagai metode, dalam penelitian-penelitian tersebut telah diuraikan terkait dengan pengertian AHP. Seperti yang dikutip dari Dweiri et al. (2016) AHP adalah sebuah metode pengambilan keputusan multi kriteria yang umum dimana metode ini dikembangkan oleh Saaty yang bertujuan membantu menyelesaikan masalah keputusan yang kompleks dengan mengambil langkah evaluasi secara subjektif dan objektif. UmaDevi et al. (2012) memaparkan bahwa AHP merupakan metode yang menggunakan hierarki untuk menyusun keputusan dengan langkah pertama yaitu penentuan kriteria dan merupakan teori pengukuran yang tepat digunakan saat berhadapan dengan kriteria kuantitatif dan *intangible*.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Kumar et al. (2009) menguraikan bahwa evaluasi atau penilaian dan pemilihan *vendor* termasuk dalam masalah *Multiple Criteria Decesion Making* (MCDM) yang melibatkan banyak kriteria dan dalam mengatasi masalah terkait MCDM, metode AHP merupakan metode yang banyak digunakan karena mudah dalam menangani proses pengambilan keputusan dengan jumlah kriteria yang banyak

Irvan (2011) menjabarkan bahwa Prinsip-prinsip yang terlibat dalam AHP diantaranya adalah dekomposisi, perbandingan berpasangan, generasi *vector* prioritas dan sintesis. Dalam AHP terdapat hierarki yang terbagi atas level-level, hierarki merupakan suatu ringkasan dari suatu sistem untuk mempelajari interaksi-interaksi fungsional yang ada dan pengaruhnya dalam sistem. Tujuan utama yang ingin dicapai harus diidentifikasi di awal hierarki dan sub tujuan pada tingkat selanjutnya. Dalam membuat keputusan terkait dengan pembuatan prioritas maka langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Defenisikan masalah dan tujuan penelitian
2. Buat matriks berpasangan untuk menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap elemen yang setingkat di atasnya, berdasarkan peritimbangan pengambil keputusan terhadap suatu elemen
3. Lakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh seluruh pertimbangan
4. Lakukan langkah 3 dan 4 untuk setiap hierarki
5. Hitung bobot dari setiap elemen dari setiap matriks berpasangan
6. Lakukan uji konsistensi.

Menurut Saaty (1980) dalam Kusrini dan Gole (2007) AHP merupakan metode hirarki fungsional dengan input utama adalah persepsi manusia. Dengan naluri, manusia dapat memperkirakan besaran melalui inderanya. Proses yang mudah adalah dengan melakukan perbandingan antara dua hal dimana keakuratannya dapat dipertanggungjawabkan. Untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan elemen dalam AHP, Saaty menetapkan skala kuantitatif 1 sampai 9 pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Skala penilaian perbandingan berpasangan

Nilai Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama penting
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya
7	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak lebih penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua penting daripada elemen lainnya
Kebalikan	Jika aktivitas i mendapat satu angka dibandingan dengan akivitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i

Pada dasarnya, Metode AHP dapat digunakan untuk mengolah data yang berasal dari satu responden namun terdapat beberapa penelitian yang melibatkan banyak

responden. Untuk menggabungkan data dari banyak responden maka rata-rata ukur (*Geometrik mean*) dapat digunakan (Wirdianto dan Unbersa, 2008). Rata-rata ukur adalah rata-rata yang didapatkan dengan cara mengalikan semua data dalam suatu kelompok sampel, lalu diakarpangkatkan dengan jumlah data sampel tersebut. Secara sistematis rata-rata ukur dirumuskan sebagai berikut (Pratiwi, 2017):

$$G = \sqrt[n]{x_1 * x_2 * \ldots * x_n}$$

Keterangan:

G = Rata-rata geometrik

N = Jumlah sampel

x_1 , x_2 ... x_n = Nilai data

2.2.3. *Vendor* Teknologi Informasi

Penelitian sebelumnya terkait *vendor* TI dilakukan oleh (Buyukozkan dan Ersoy, 2009) yang bertujuan untuk membantu pengambil keputusan untuk mengevaluasi dan menilai kemungkinan pemasok *outsourcing* TI. *Outsourcing* menurut peneliti adalah proses transfer aktivitas yang dikelola untuk dilakukan oleh orang lain (*vendor*) dan juga berarti bahwa sumber daya fisik/manusia yang terkait dengan teknologi informasi organisasi dipasok dan dikelola oleh penyedia khusus eksternal (*vendor*). Seperti penilaian dan pemilihan *vendor* pada umumnya, pemilihan *vendor outsourcing* TI juga bertujuan untuk mengetahui penyedia layanan terbaik untuk produk dan layanan bagi perusahaan.

Dalam makalah yang disajikan oleh Chen et al. (2009) berpendapat bahwa *outsourcing* adalah mengalihkan fungsi produksi barang atau jasa ke penyedia eksternal (*vendor*) dimana SI/TI merupakan salah satu praktik *outsourcing* yang paling banyak dilakukan. Ketika suatu perusahaan memutuskan untuk menggunakan produk/jasa dari *vendor* TI maka aktivitas paling penting yang harus dilakukan selanjutnya adalah melakukan pemilihan *vendor* dimana keputusan pemilihan *vendor* adalah komponen paling penting dari proses *outsourcing* SI/TI. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah strategi pengambilan keputusan untuk *outsourcing* SI dengan menggunakan Fuzzy Promethee.

Chang et al. (2012) berpendapat bahwa pilihan tepat dari penyedia *outsourcing* (*vendor*) memiliki dampak positif pada produktivitas dan kinerja perusahaan dan pilihan *vendor* merupakan salah satu faktor terpenting yang mempengaruhi kinerja *outsourcing*.

2.2.4. Penentuan Sampel

Dalam (Nasution, 2003) dijabarkan bahwa sampel adalah bagian dari populasi yang menjadi objek dari sebuah penelitian dan populasi adalah keseluruhan objek yang akan diteliti. Dalam penentuan sampel terdapat dua teknik yang dibagi kedalam dua kelompok besar, yaitu:

1. **Probability sampling (Sampel Acak)**

   Pengambilan sampel secara acak dimana setiap populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk diambil sebagai sampel. Keuntungan dari teknik ini adalah:

   a. Derajat kepercayaan terhadap sampel dapat ditentukan
   b. Beda penaksiran parameter populasi dengan statistik sampel dapat diperkirakan
   c. Besar sampel yang akan diambil dapat dihitung secara statistik

   Terdapat lima cara yang termasuk dalam teknik ini, diantaranya adalah:

   1. Sampel acak sederhana

      Proses pengambilan sampel dilakukan dengan memberi kesempatan yang sama pada setiap anggota populasi untuk menjadi anggota sampel. Jadi disini proses memilih sejumlah sampel n dari populasi N yang dilakukan secara acak. Keuntungan dari cara ini adalah prosedur estimasi mudah dan sederhana sedangkan kerugiannya adalah membutuhkan daftar seluruh anggota populasi

   2. Sampel acak sistematik

      Keuntungan yang didapatkan dari cara ini adalah perencanaan dan penggunaannya mudah dan sampel tersebar didaerah populasi sedangkan kerugiannya adalah membutuhkan daftar populasi

   3. Sampel acak berstrata

      Populasi dibagi strata-strata (sub populasi) setelah itu pengambilan sampel dilakukan dalam setiap strata baik secara sampel acak sederhana ataupun sampel acak sistematik. Keuntungan dari cara ini adalah taksiran mengenai karakteristik populasi lebih tepat dan kerugiannya adalah daftar populasi setiap strata diperlukan dan juga jika daerah geografisnya luas maka biaya transportasi tinggi.

   4. Sampel acak berkelompok

      Pengambilan sampel dilakukan terhadap sampling unit dimana sampling unitnya sendiri terdiri dari satu kelompok (cluster). Setiap item didalam kelompok yang terpilih akan diambil sebagai sampel. Keuntungannya adalah

tidak memerlukan daftar populasi dan biaya transportasi kurang sedangkan kerugiannya adalah prosedur estimasi sulit.

5. Sampel bertingkat

   Proses pengambilan sampel dilakukan secara bertingkat baik dua maupun lebih. Misalnya Provinsi → kabupaten → kecamatan desa → lingkungan → KK. Keuntungannya adalah biaya transportasi kurang dan kerugiannya adalah prosedur pengambilan sampel memerlukan perencanaan yang lebih cermat

2. Non Probability Sample

Pemelihan sampel dengan teknik ini tidak menghiraukan prinsip-prinsip probability dan tidak secara acak. Hasil yang diharapkan hanya merupakan gambaran kasar tentang suatu keadaan. Cara ini dipergunakan apabila biaya sangat sedikit, hasil diminta segera, tidak memerlukan ketepatan yang karena hanya sekedar gambaran umum. Cara-cara dalam teknik ini adalah sebagai berikut:

1. Sampel dengan maksud

   Dilakukan hanya atas dasar pertimbangan penelitinya saja yang menganggap unsur-unsur yang dikehendaki telah ada dalam anggota sampel yang diambil

2. Sampel tanpa sengaja

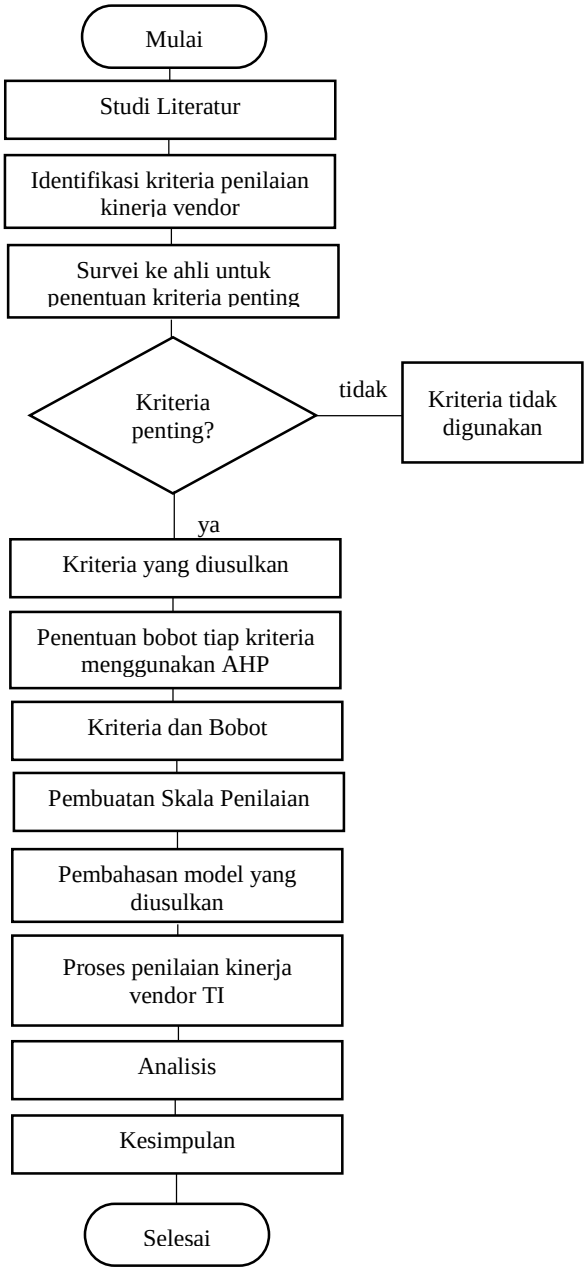
   Dilakukan atas dasar seandainya saja tanpa direncanakan lebih dulu dan jumlah sampel yang diperkirakan tidak berdasarkan pertimbangan yang dapat dipertanggungjawabkan. Kesimpulan yang diperoleh bersifat kasar dan sementara saja.

3. Sampel berjatah

   Hanya didasarkan pada pertimbangan peneliti saja, hanya saja besar dan kriteira sampel telah ditentukan lebih dulu. Cara ini dipergunakan jika peneliti mengenal betul daerah dan situasi daerah dimana penelitian akan dilakukan

BAB 3
Metodologi

Pada tahapan ini akan dijelaskan terkait dengan bagaimana penelitian ini akan dilakukan, dimulai dari tahapan awal hingga akhir. Proses pengumpulan data dan berbagai analisis akan dilakukan guna untuk melengkapi kajian penelitian ini sesuai dengan tujuan awal yang akan dilakukan oleh penulis. Untuk memudahkan dalam memahami rencana penelitian maka dibuatlah *flowchart* penelitian seperti yang terlihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Flowchart Metodologi Penilaian

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

   Tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan kajian pustaka terhadap beberapa artikel terkait. Tujuan dilakukannya studi literatur dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui penelitian-penelitian sebelumnya yang terkait dengan topik penelitian, selain itu juga bertujuan untuk mendapatkan kriteria-kriteria yang penting dalam menilai kinerja *vendor* baik *vendor* secara umum atau *vendor* TI. Kajian pustaka juga bertujuan untuk mendapatkan defenisi setiap kriteria dan penjelasan skala penilaian.

2. Identifikasi kriteria

   Tahap selanjutnya adalah mengidentifikasi kriteria berdasarkan kajian pustaka yang dilakukan. Dalam tahap ini dilakukan penentuan dan penetapan terhadap kriteria penting yang paling sering digunakan dalam penelitian-penelitian sebelumnya terkait menilai kinerja *vendor.*

3. Survei untuk tingkat kepentingan kriteria

   Setelah mendapatkan kriteria penting, tahap ini adalah melakukan survei dengan melibatkan para ahli seperti manager/manager TI UKM yang pernah atau paham dalam melakukan pengadaan TI. Survei ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang bertujuan untuk menentukan tingkat kepentingan kriteira. Hasil dari kuesioner tersebut, untuk menentukan penting atau tidak dilihat dari rata-rata kriteria yang apabila kurang dari 3 maka kriteria tersebut tidak penting dan dibuang namun apabila sama dengan atau lebih dari 3 maka kriteria tersebut penting dan diusulkan.

4. Penentuan bobot tiap kriteria menggunakan AHP

   Dalam tahap ini dilakukan pembobotan tiap kriteria berdasarkan kuesioner AHP. Pembobotan diperlukan untuk mengetahui tingkat kepentingan dari setiap kriteria. Pembobotan dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak Microsoft Excel. Selain mendapatkan bobot, juga diuraikan terkait alasan-alasannya.

5. Pembuatan skala penilaian dan skala tingkatan

   Setelah ditetapkan bobot dari setiap kriteria, tahap ini dilakukan pembuatan skala penilaian dan skala tingkatan. Skala penilaian dengan menggunakan skala likert dan untuk penjelasan skala penilaian didapatkan dengan mengkaji beberapa referensi terkait. Setelah mendapatkan penjelasan skala penilaian untuk setiap

kriteria maka selanjutnya dilakukan proses verifikasi skala penilaian dengan mewawancarai tiga narasumber dari tiga UKM. Skala tingkatan dilakukan agar memudahkan dalam pengambilan keputusan.

6. Pembahasan model

   Setelah mendapatkan model yang akan digunakan dalam menilai kinerja vendor TI untuk, maka tahap selanjutnya adalah pembahasan model dimana dalam tahap ini dibahas terkait pengembangan dari model yang dihasilkan, bagaimana perbedaannya dengan model dari penelitian sebelumnya dan mengkonfirmasi terkait kriteria-kriteria dalam model yang juga terdapat pada penelitian-penelian sebelumnya.

7. Penilaian kinerja *vendor* TI menggunakan model yang diusulkan

   Tahap ini dilakukan uji coba model tersebut dengan melakukan penilaian kinerja terhadap dua *vendor* TI dari dua UKM. Data *vendor* dan penilaiannya didapatkan melalui formulir penilaian yang dibagikan kepada kedua UKM tersebut. Melalui formulir tersebut, dilakukan penilaian berdasarkan model yang diusulkan. Hasil dari penilaian yang dihasilkan berupa nilai akhir kinerja dengan rentang nilai 1-5.

8. Analisis

   Setelah mendapatkan hasil akhir kinerja dari setiap *vendor* TI, maka selanjutnya dilakukan analisis. Dalam tahap ini dilakukan pembahasan terkait hasil uji coba model pada masing-masing UKM dan Analisis model yang dihasilkan.

9. Kesimpulan dan saran

   Tahap selanjutnya adalah dengan mengambil kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan kemudian memberikan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

3.1. Objek Penelitian

Penelitian dilakukan dengan melibatkan duabelas UKM yang ada di dua kecamatan di Yogyakarta yaitu kecamatan Ngaglik dan Depok. Duabelas UKM dilibatkan dalam proses pembagian kuesioner untuk pembuatan model dan untuk penerapan model yang dihasilkan, penelitian ini melibatkan dua UKM yaitu PT. Krafthaus dan CV. Aman Sejahtera Computer.

3.2. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.2.1. Data Primer

Data primer adalah data yang didapatkan dari hasil pengamatan dan penelitian secara langsung di tempat penelitian:

a. Data kuesioner

   Data kuesioner yang diberikan kepada pihak UKM dalam hal ini adalah manager/manager TI yang pernah melakukan pengadaan TI atau yang paham terkait proses pengadaan TI.

b. Data hasil wawancara dengan tiga narasumber dari tiga UKM yang bertujuan untuk verifikasi penjelasan skala penilaian.

3.2.2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari kajian pustaka yang berhubungan dengan penelitian, diantaranya adalah:

a. Data kriteria penilaian
b. Penjelasan dari setiap kriteria
c. Penjelasan dari skala penilaian

3.3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kajian pustaka

   Dengan mengkaji beberapa penelitian terkait yang terdapat pada buku, paper, jurnal dan sumber ilmiah lain atau melalui situs internet. Kajian pustaka dalam penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan kriteria yang paling sering digunakan dalam menilai kinerja *vendor* baik secara umum atau *vendor* TI.

2. Kuesioner

   Pembagian kuesioner untuk menggumpulkan data dilakukan melalui dua tahap dimana tahap pertama dilakukan setelah kriteria dalam menilai kinerja *vendor* didapatkan. Kuesioner pertama bertujuan untuk mengetahui kriteria penting menurut para ahli dalam sebuah UKM, pembagian kuesioner pertama dilakukan pada 20 UKM namun hanya 12 UKM yang melakukan pengembalian sehingga kuesioner pertama melibatkan 12 UKM. Daftar 12 UKM dalam yang terlibat dalam penentuan kriteria penting dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Daftar UKM untuk penentuan kriteria penting

No	Nama UKM	Alamat
1	CV Buana Jaya Group	Jl Kaliurang KM 7,3 No 28A
2	PT Trikarsa Multi Sarana	Jl Kaliurang KM 7 No II
3	ASC Computer	Jl Kaliurang KM 6,2 No 60A
4	PT JIAEC Yogyakarta	Jl Kaliurang KM 12
5	Cahaya Design	Jl Kaliurang KM 6,8 No 8
6	LKP IMDKOM Yogyakarta	Jl Kaliurang KM 7,3 No 38A
7	Nissi Comp	Jl Monjali No 171
8	Bejo Computer	Jl Monjali No 96
9	PT Krafthaus	Jl Kaliurang Km 10
10	Dkhaka Djogja	Jl Raya Tajem No 29
11	Arrow Comp	Jl Sawit 9D Sawitsari
12	Vitra Computer	Jl Ringroad Utara

Kuesioner kedua adalah kuesioner AHP yang bertujuan mendapatkan bobot dari setiap kriteria, pembagian kuesioner kedua dilakukan pada 12 UKM yang sama namun hanya 5 UKM yang melakukan pengembalian sehingga kuesioner kedua melibatkan 5 UKM. Tabel 3.2 merupakan daftar dari 5 UKM tersebut.

Tabel 3.2. Daftar UKM untuk pembobotan AHP

No	Nama UKM	Alamat
1	CV Buana Jaya Group	Jl Kaliurang KM 7,3 No 28A
2	PT Krafthaus	Jl Kaliurang Km 10
3	ASC Computer	Jl Kaliurang KM 6,2 No 60A
4	PT JIAEC Yogyakarta	Jl Kaliurang KM 12
5	LKP IMDKOM Yogyakarta	Jl Kaliurang KM 7,3 No 38A

3. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan tanya jawab secara langsung kepada pihak UKM seperti manager/manager TI. Wawancara dalam penelitian ini dilakukan untuk verifikasi penjelasan skala penilaian yang melibatkan 3 dari 12 UKM. Daftar 3 UKM dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Daftar UKM untuk wawancara

No	Nama UKM	Alamat
1	PT JIAEC Yogyakarta	Jl Kaliurang KM 12
2	PT Krafthaus	Jl Kaliurang Km 10
3	ASC Computer	Jl Kaliurang KM 6,2 No 60A

3.4. Metode Penghitungan Data

3.4.1. Skala Likert

Dalam penelitian ini, skala likert digunakan untuk dua penggunaan, yang pertama digunakan dalam pembuatan kuesioner pertama dan yang kedua digunakan dalam pembuatan skala penilaian. Skala ini menjadi skala yang paling banyak digunakan dalam pengukuran perilaku yang terdiri dari pernyataan dan disertai jawaban setuju-tidak setuju, sering-tidak pernah, cepat-lambat, baik-buruk, dsb tergantung dari tujuan pengukuran.

Dalam penggunaan skala likert untuk kuesioner pertama menggunakan jawaban 'penting-tidak penting' karena bertujuan untuk mengukur tingkat kepentingan dari suatu kriteria, dimana untuk jawaban penting diberi nilai 4, tidak penting diberi nilai 2, sangat tidak penting diberi nilai 1, cukup penting diberi nilai 3 dan sangat penting diberi nilai 5. Dipilihnya skala ini karena dapat digunakan untuk membandingkan tingkat kepentingan antara satu kriteria dengan kriteria lainnya.

Hasil dari kuesioner pertama menentukan apakah kriteria tersebut penting atau tidak. penentuan penting atau tidaknya kriteria tersebut dilihat dari rata-rata tingkat kepentingan kriteria, dimana apabila rata-rata kriteria tersebut <3 maka kriteria tersebut tidak penting karena seperti pada skala penilaian yang digunakan dimana apabila kriteria tersebut cukup penting maka diberi nilai 3 dan tidak penting diberi nilai 2. Nilai 2 merupakan nilai yang <3 sehingga apabila rata-rata yang dihasilkan <3 maka kriteria tersebut tidak penting.

Dalam penggunaan skala likert untuk pembuatan skala penilaian menggunakan jawaban yang berbeda tergantung pada setiap kriteria yang dinilai.

3.4.2. Nilai akhir kinerja vendor TI

Sebelum mendapatkan nilai akhir kinerja, terlebih dahulu dilakukan penilaian untuk mendapatkan skor dari setiap kriteria. Rumus yang dapat digunakan untuk mendapatkan skor tiap kriteria adalah sebagai berikut:

$$\boldsymbol{Skor = Penilaian\ x\ Bobot}$$

Dimana penilaian adalah nilai yang diberikan oleh pihak UKM untuk setiap kriteria dengan rentang nilai antara 1 sampai 5. Bobot adalah besaran nilai yang ditetapkan untuk setiap kriteria yang diperoleh menggunakan metode AHP. Dan skor adalah angka perolehan yang didapat dari perkalian antara nilai yang diberikan dengan bobot setiap kriteria yang telah ditetapkan. Skor yang dihasilkan menunjukan kinerja

vendor untuk setiap kriteria. Skor dari setiap kriteria kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan nilai akhir kinerja vendor. Nilai akhir kinerja vendor adalah nilai keseluruhan yang didapat dari penjumlahan skor setiap kriteria dimana nilai akhir menunjukan bagaimana kinerja dari *vendor* yang dinilai. Nilai akhir kinerja *vendor* berada dalam rentang nilai 1- 5.

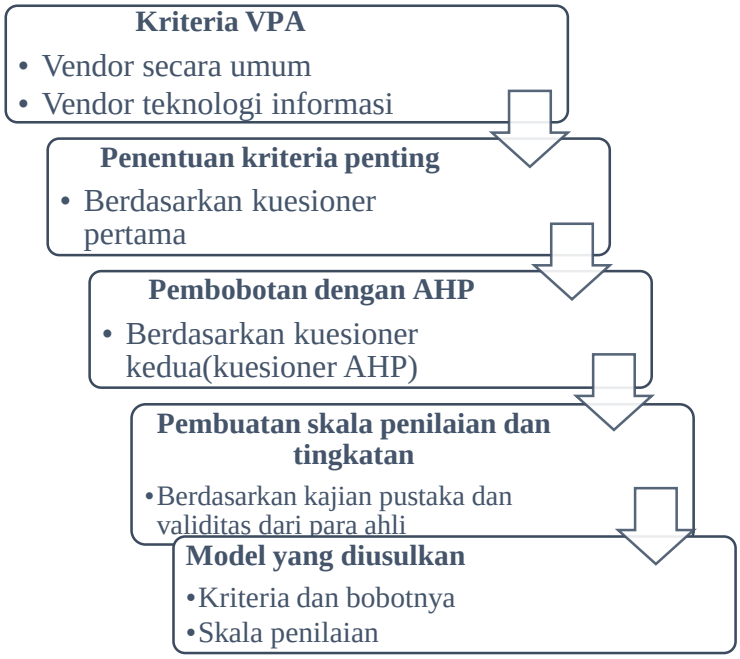
BAB 4
Hasil Dan Pembahasan

4.1. Hasil

Penelitian ini berfokus pada bagaimana membuat dan mengusulkan suatu model penilaian kinerja *vendor* teknologi informasi untuk Usaha Kecil Menengah (UKM). Dimulai dari proses pembuatan model dan secara keseluruhan akan dibahas pada bagian ini.

4.1.1. Proses Pembuatan Model Penilaian Kinerja Vendor TI

Pada proses pembuatan model diawali dengan kajian pustaka untuk mengetahui kriteria apa saja yang paling banyak digunakan dalam menilai kinerja *vendor* baik secara umum maupun *vendor* teknologi informasi. Dari kajian pustaka yang dilakukan diambil 14 kriteria yang paling sering digunakan dan dari 14 kriteria tersebut terbagi dalam dua kategori teknologi informasi yaitu kategori software&hardware dan kategori pengembangan sistem. Gambar 4.1 merupakan langkah-langkah atau proses dalam pembuatan model.

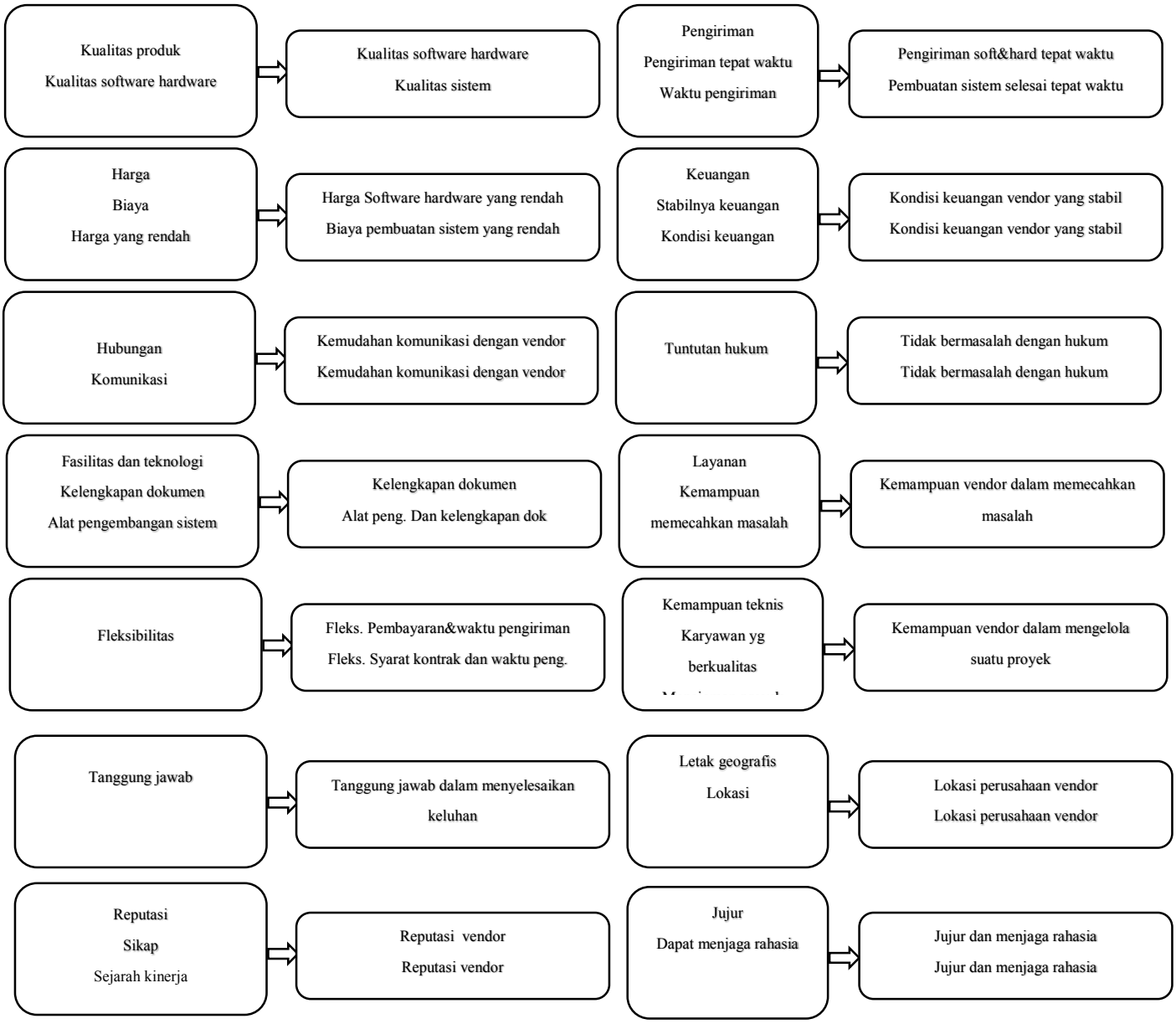


Gambar 4.1. Proses pembuatan model

4.1.2. Kriteria Penilaian Kinerja Vendor TI berdasarkan Kajian Pustaka

Berdasarkan kajian pustaka yang dilakukan dengan mengkaji beberapa artikel yang terkait dengan penilaian kinerja *vendor* secara umum dan kinerja *vendor* TI maka diperoleh

beberapa kriteria yang penting atau sering digunakan dalam penelitian sebelumnya untuk menilai dan memilih *vendor*. Kriteria-kriteria tersebut terbagi dalam dua kategori TI yaitu untuk Kategori Software&Hardware dan Pengembangan sistem. Untuk proses pembentukan kriteria dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2. Kriteria berdasarkan kajian pustaka

Seperti yang terlihat pada Gambar 4.2. dimana proses pembentukan kriteria dilakukan, dari beberapa kajian pustaka didapatkan sejumlah kriteria yang paling sering di gunakan. Salah satu kriteria yang paling sering digunakan adalah kriteria kualitas namun di beberapa penelitian dibahasakan lebih detail menjadi kualitas produk untuk vendor secara umum dan kualitas software&hardware untuk vendor TI sehingga peneliti menyimpulkan kedua kriteria tersebut sama sehingga digabungkan menjadi kriteria kualitas dan kemudian

disesuaikan kedalam dua kategori menjadi ‘kualitas software&hardware’ dan ‘kualitas sistem’. Kriteria hubungan dan komunikasi adalah dua kriteria yang paling sering digunakan, setelah diteliti pada beberapa kajian pustaka peneliti menyimpulkan bahwa kedua kriteria ini saling berhubungan sehingga digabungkan dan diubah menjadi kriteria ‘kemudahan komunikasi dengan vendor’. Proses penentuan seperti ini juga digunakan untuk kriteria lainnya, seperti yang terlihat pada gambar 4.2.

Kriteria yang didapatkan dari kajian pustaka akan ditentukan tingkat kepentingannya menurut pihak UKM, namun apabila terdapat kriteria yang dianggap penting menurut pihak UKM selain kriteria-kriteria yang didapatkan dari kajian pustaka maka akan ditambahkan dan disesuaikan. Sumber dari setiap kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Kriteria dan sumber

Kategori TI	Kriteria	No. Artikel											
		A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**	**K**	**L**
Software&Hardware	Kualitas Software&Hardware	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
	Pengiriman tepat waktu	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓		✓	
	Harga yang rendah	✓	✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓
	Kondisi keuangan vendor yang stabil		✓			✓			✓				
	Kemudahan komunikasi dengan vendor			✓					✓	✓		✓	
	Tidak bermasalah dengan hukum						✓		✓				✓
	Kelengkapan dokumen			✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	Fleksibilitas terkait pembayaran dan waktu pengiriman		✓						✓				
	Tanggung jawab dalam menyelesaikan keluhan			✓		✓							
	Lokasi perusahaan vendor				✓								✓
	Reputasi vendor				✓	✓						✓	✓
	Jujur dan dapat menjaga rahasia								✓				✓
Pengembangan Sistem	Kualitas Sistem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
	Pembuatan sistem diselesaikan tepat waktu	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓		✓	✓
	Biaya pembuatan sistem	✓	✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓
	Kondisi keuangan vendor yang stabil		✓			✓			✓				
	Kemudahan komunikasi dengan vendor			✓					✓	✓		✓	
	Kemampuan vendor dalam memecahkan masalah	✓	✓							✓		✓	
	Tidak bermasalah dengan hukum						✓		✓				✓
	Alat pengembangan dan kelengkapan dokumen			✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	Fleksibilitas terkait syarat kontrak dan waktu pembuatan sistem		✓						✓				
	Kemampuan vendor dalam mengelola proyek(pembuatan sistem)				✓	✓			✓			✓	
	Lokasi perusahaan vendor				✓								✓
	Reputasi vendor				✓	✓						✓	✓
	Jujur dan dapat menjaga rahasia								✓				✓

Keterangan:

A:Azril Bin Amil (2009)

B:Zak (2015)

C:Shyur dan Shih (2006)

D:Weber et al. (1991)

E:Fuh-hwa dan Hai (2005)

F: Nielsen et al. (2014)

G:Wan et al. (2017)

H:Chang et al. (2012)

I: Wang dan Yang (2007)

J: Udo (2000)

K:Buyukozkan dan Ersoy (2009)

L: Bush et al. (2008)

4.1.3. Pengolahan data

4.1.3.1. Teknik Pengambilan Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi, sampel penelitian adalah sebagian dari populasi yang diambil dan dijadikan sumber data yang dapat mewakili seluruh populasi. Dalam penelitian ini, yang pertama peneliti menggunakan teknik sampel bertingkat yang dimulai dari Provinsi Yogyakarta, Kabupaten Sleman lalu Kecamatan Ngaglik dan Depok. Melalui cara ini, lingkup populasi UKM yang ada di Yogyakarta di perkecil dengan mengambil sampel UKM yang berada di kecamatan Ngaglik dan Depok.

Setelah mempersempit lingkup penelitian di dua Kecamatan maka UKM yang ada di dua kecamatan tersebut menjadi populasi dari penelitian ini. Proses pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik sampel acak sederhana dimana UKM yang menjadi sampel dari penelitian ini dipilih secara acak. Untuk penyebaran kuesioner pertama dilakukan secara acak di beberapa UKM, dari penyebaran tersebut terdapat beberapa UKM yang tidak menggunakan TI, terdapat juga UKM yang menolak untuk dijadikan sampel sehingga hasil akhir didapatkan 12 UKM yang menjadi sampel awal penelitian.

4.1.3.2. Hasil Kuesioner

Penyebaran kuesioner kepada responden adalah untuk mendapatkan data yang digunakan sebagai bahan sebelum pengolahan penilaian kinerja vendor TI. Daftar dan hasil kuesioner dapat dilihat pada halaman lampiran. Terdapat istilah atau singkatan yang digunakan dalam penelitian ini yang disajikan dalam Tabel 4.2

Tabel 4.2. Daftar kode dalam pengolahan data

No	Kode	Kriteria
1	K1Q1	Kualitas Software&Hardware
2	K1Q2	Pengiriman tepat waktu
3	K1Q3	Harga yang rendah
4	K1Q4	Kondisi keuangan vendor yang stabil
5	K1Q5	Kemudahan komunikasi dengan vendor
6	K1Q6	Tidak bermasalah dengan hukum
7	K1Q7	Kelengkapan dokumen
8	K1Q8	Fleksibilitas pembayaran dan waktu pengiriman
9	K1Q9	Tanggung jawab dalam menyelesaikan keluhan
10	K1Q10	Lokasi perusahaan vendor
11	K1Q11	Reputasi vendor
12	K1Q12	Jujur dan dapat menjaga rahasia
13	K2Q1	Kualitas Sistem
14	K2Q2	Pembuatan sistem diselesaikan tepat waktu
15	K2Q3	Biaya pembuatan sistem yang rendah
16	K2Q4	Kondisi keuangan vendor yang stabil
17	K2Q5	Kemudahan komunikasi dengan vendor
18	K2Q6	Kemampuan vendor dalam memecahkan masalah
19	K2Q7	Tidak bermasalah dengan hukum
20	K2Q8	Alat pengembangan dan kelengakapan dokumen
21	K2Q9	Fleksibilitas syarat kontrak dan waktu pembuatan sistem
22	K2Q10	Kemampuan vendor dalam mengelola proyek
23	K2Q11	Lokasi perusahaan vendor
24	K2Q12	Reputasi vendor
25	K2Q13	Jujur dan dapat menjaga rahasia

Total jumlah kriteria sebanyak 14 kriteria namun dibagi kedalam dua kategori dan disesuaikan dengan masing-masing kategori dan terdapat beberapa kriteria yang sama didalam dua kategori tersebut sehingga hasilnya terdapat 12 kriteria di kategori ‘Software&hardware’ dan 13 kriteria di kategori ‘Pengembangan sistem’. Berdasarkan Tabel 4.2. dapat dilihat setiap kode dan kriterianya, dimulai dari kode K1Q1 sampai K1Q12 adalah kode untuk kriteria dalam kategori ‘Software&Hardware’ dan kode K2Q1 sampai K2Q13 adalah kode untuk kriteria dalam kategori ‘Pengembangan sistem’.

Dalam Tabel 4.3 dan Tabel 4.4 merupakan hasil dari kuesioner pertama untuk kedua kategori menggunakan skala likert. Sangat Penting : 5, Penting : 4, Cukup Penting :3, Tidak Penting :2, dan Sangat Tidak Penting :1.

Tabel 4.3. Hasil Kuesioner Pertama kategori software&hardware

No	Nama UKM	K1Q1	K1Q2	K1Q3	K1Q4	K1Q5	K1Q6	K1Q7	K1Q8	K1Q9	K1Q10	K1Q11	K1Q12
1	CV Buana Jaya Group	5	4	5	3	4	3	3	5	5	3	4	5
2	PT Trikarsa Multi Sarana	5	5	5	2	5	2	5	3	5	2	5	5
3	ASC Computer	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5
4	PT JIAEC Yogyakarta	5	5	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4
5	Cahaya Design	5	5	5	2	5	3	3	4	5	5	5	5
6	LKP IMDKOM Yogyakarta	4	3	5	2	4	3	4	4	3	3	4	4
7	Nissi Comp	4	4	5	3	5	3	4	5	5	3	4	4
8	Bejo Computer	4	4	5	3	3	2	4	3	3	2	4	3
9	PT Krafthaus	5	3	4	2	4	2	5	3	4	3	4	5
10	Dkhaka Djogja	5	4	4	3	5	4	5	4	5	4	5	5
11	Arrow Comp	4	4	5	3	3	2	3	4	4	3	5	5
12	Vitra Computer	5	4	5	2	5	3	4	5	3	3	4	4

Tabel 4.4. Hasil Kuesioner Pertama kategori pengembangan sistem

No	Nama UKM	K2Q1	K2Q2	K2Q3	K2Q4	K2Q5	K2Q6	K2Q7	K2Q8	K2Q9	K2Q10	K2Q11	K2Q12	K2Q13
1	CV Buana Jaya Group	5	4	5	3	4	5	3	3	5	5	3	4	5
2	PT Trikarsa Multi Sarana	5	5	5	2	5	4	2	5	3	5	5	5	5
3	ASC Computer	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5
4	PT JIAEC Yogyakarta	5	5	3	3	5	5	3	3	3	4	4	4	5
5	Cahaya Design	5	5	5	2	5	5	3	3	3	4	5	5	5
6	LKP IMDKOM Yogyakarta	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4
7	Nissi Comp	4	5	5	3	5	5	3	5	5	5	3	4	4
8	Bejo Computer	4	4	5	2	3	3	3	5	4	4	3	4	4
9	PT Krafthaus	5	3	4	2	4	4	2	5	3	4	4	4	5
10	Dkhaka Djogja	5	4	4	3	5	4	4	5	4	4	3	5	5
11	Arrow Comp	4	4	5	3	3	4	2	3	4	4	4	5	5
12	Vitra Computer	5	4	5	2	5	4	3	4	5	4	3	4	4

Setelah diperoleh hasil kuesioner pertama maka berikut dibuatlah tabel tabulasi skor jawaban responden. Tabulasi hasil kuesioner pertama dapat dilihat dalam Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Tabulasi hasil kuesioner pertama

Kode	SP 5	P 4	CP 3	TP 2	STP 1	N
K1Q1	8	4	0	0	0	12
K1Q2	4	6	2	0	0	12
K1Q3	9	2	1	0	0	12
K1Q4	0	1	6	5	0	12
K1Q5	6	4	2	0	0	12
K1Q6	0	2	6	4	0	12
K1Q7	3	5	4	0	0	12
K1Q8	4	4	4	0	0	12
K1Q9	5	4	3	0	0	12
K1Q10	2	2	6	2	0	12
K1Q11	4	8	0	0	0	12
K1Q12	7	4	1	0	0	12
K2Q1	8	4	0	0	0	12
K2Q2	5	5	2	0	0	12
K2Q3	7	4	1	0	0	12
K2Q4	0	1	6	5	0	12
K2Q5	7	3	2	0	0	12
K2Q6	5	6	1	0	0	12
K2Q7	0	2	7	3	0	12
K2Q8	5	3	4	0	0	12
K2Q9	3	5	4	0	0	12
K2Q10	4	8	0	0	0	12
K2Q11	3	3	6	0	0	12
K2Q12	4	8	0	0	0	12
K2Q13	8	4	0	0	0	12

4.1.4. Penentuan kriteria penting

Setelah mendapatkan hasil dari kuesioner pertama maka selanjutnya adalah penentuan kriteria penting. Penentuan kriteria penting dilakukan dengan melihat rata-rata tingkat kepentingan dari setiap kriteria berdasarkan pendapat pada ahli TI melalui kuesioner pertama. Jika rata-rata kriteria kurang dari 3 maka kriteria tersebut dinyatakan tidak penting dan tidak dapat digunakan. Dan jika rata-rata kriteria sama dengan atau lebih dari 3 maka kriteria tersebut penting dan dapat digunakan. Rata-rata tingkat kepentingan dilakukan dengan bantuan program Microsoft Excel. Tabel 4.6 merupakan hasil dari rata-rata tingkat kepentingan kriteria.

Tabel 4.6 Hasil rata-rata tingkat kepentingan kriteria

Kode	Jumlah	Rata-Rata	Hasil
K1Q1	56	4,67	Penting
K1Q2	50	4,17	Penting
K1Q3	56	4,67	Penting
K1Q4	32	2,67	Tidak Penting
K1Q5	52	4,33	Penting
K1Q6	34	2,83	Tidak Penting
K1Q7	47	3,92	Penting
K1Q8	48	4,00	Penting
K1Q9	50	4,17	Penting
K1Q10	40	3,33	Penting
K1Q11	52	4,33	Penting
K1Q12	54	4,50	Penting
K2Q1	56	4,67	Penting
K2Q2	51	4,25	Penting
K2Q3	54	4,50	Penting
K2Q4	32	2,67	Tidak Penting
K2Q5	53	4,42	Penting
K2Q6	53	4,33	Penting
K2Q7	35	2,92	Tidak Penting
K2Q8	49	4,08	Penting
K2Q9	47	3,92	Penting
K2Q10	52	4,33	Penting
K2Q11	45	3,75	Penting
K2Q12	52	4,33	Penting
K2Q13	56	4,67	Penting

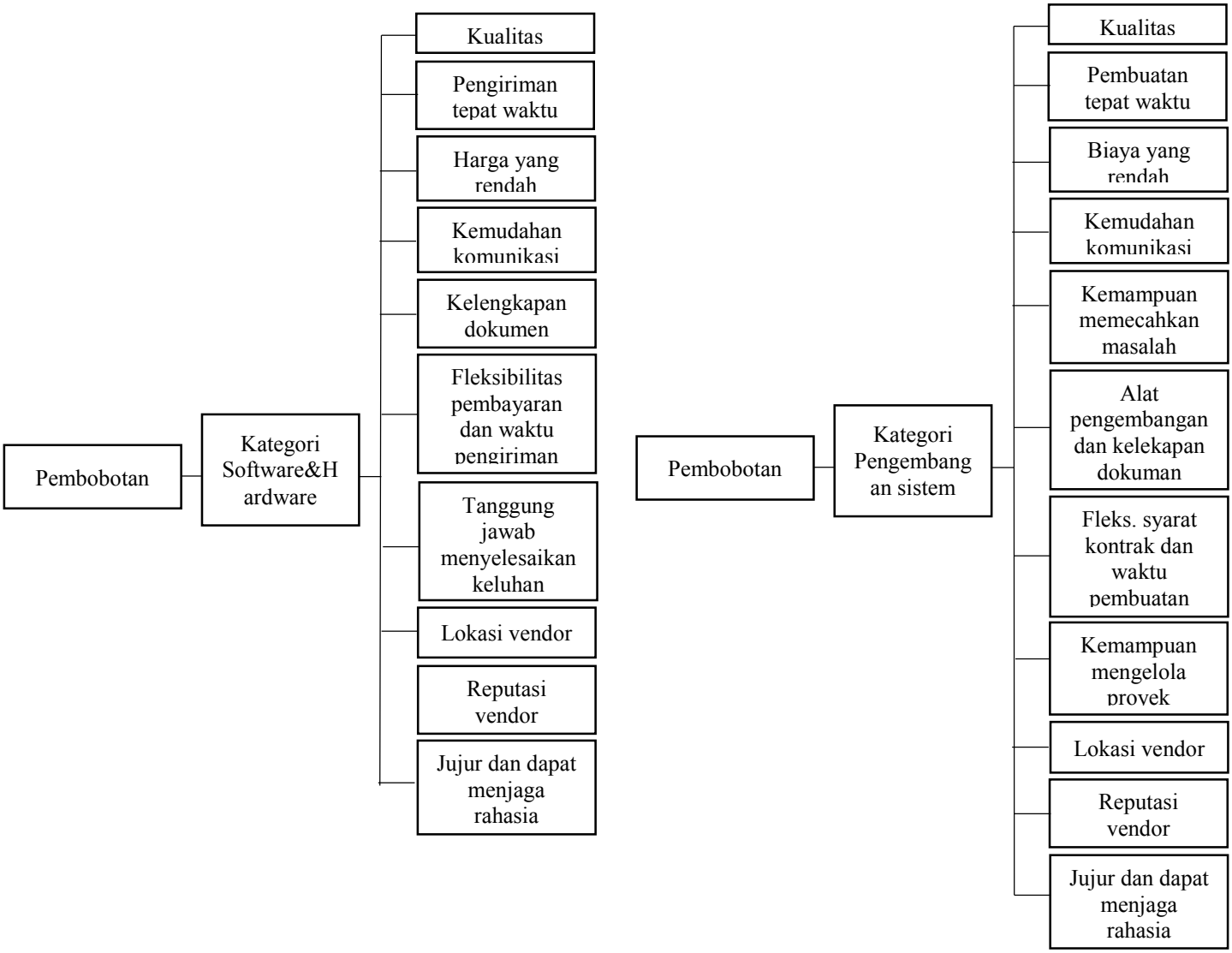
Jumlah didapat dari hasil penjumlahan tingkat kepentingan kriteria dari 12 responden dan rata-rata didapat dari jumlah yang dibagi dengan jumlah responden yaitu 12. Dapat dilihat dari hasil rata-rata yang disajikan pada Tabel 4.6 bahwa terdapat empat kriteria yang dinyatakan tidak penting menurut responden. Dari keempat kriteria tersebut terdapat dua kriteria yang berasal dari kategori ‘Software&Hardware’ dan dua kategori dari ‘Pengembangan sistem’. Dua kriteria dari dua kategori tersebut adalah kriteria yang sama yaitu kriteria ‘Kondisi keuangan vendor yang stabil’ dan kriteria ‘Tidak bermasalah dengan hukum’.

Yang dapat disimpulkan bahwa dalam Usaha Kecil Menengah, menurut responden Kriteria ‘Kondisi keuangan vendor yang stabil’ dan ‘Tidak bermasalah dengan hukum’ merupakan kriteria yang dianggap tidak penting baik untuk kategori ‘Software&Hardware’ ataupun ‘Pengembangan sistem’. Dan kedua kriteria tersebut menjadi kriteria yang dibuang dan tidak digunakan untuk proses pembobotan.

4.1.5. Pembobotan dengan Metode AHP

Penggunaan metode AHP dalam penelitian ini adalah untuk membantu dalam melakukan proses pembobotan terhadap kriteria-kriteria untuk menilai kinerja *vendor* teknologi informasi yang diperoleh dari penentuan kriteria penting sebelumnya. Sebelum

dilakukannya pembobotan, dilakukan terlebih dahulu proses pengisian kuesioner. Proses pengisian kuesioner dilakukan oleh 5 responden. Untuk pengolahan AHP ini dilakukan dengan bantuan program Microsoft Excel. Berikut struktur hirarki kriteria untuk dua kategori.



Gambar 4.3. Struktur Hirarki kriteria tiap kategori

Proses pembobotan tiap kriteria dibagi dalam dua kategori seperti terlihat dalam Gambar 4.3. Berikut tahapan pembobotan AHP untuk kategori Software&Hardware. Untuk tahap pembobotan AHP kategori Pengembangan sistem dapat dilihat pada halaman lampiran.

1. Tahap pertama (Tabulasi kuesioner menjadi matrik)

Sebelum menyajikan dalam bentuk matrik, terlebih dahulu disajikan hasil kuesionernya. Pada Tabel 4.7 hasil kuesioner dari salah satu responden untuk perbandingan kriteria kualitas dengan kriteria lainnya. Untuk perbandingan seluruh kriteria dapat dilihat padah halaman lampiran.

Tabel 4.7. Hasil kuesioner kedua kategori software&hardware

Kriteria A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kriteria B	Alasan Penilaian
Kualitas									✓									Pengiriman tepat waktu	Keduanya memiliki kepentingan yang sama
Kualitas			✓															Harga yang rendah	Harga bukan prioritas, harga biasanya menunjukkan kualitas
Kualitas											✓							Kemudahan komunikasi	Komunikasi dengan vendor penting saat masalah muncul
Kualitas					✓													Kelengkapan dokumen	Dokumen tidak perlu lengkap asal legalitas terjamin
Kualitas				✓														Fleksibilitas pembayaran dan waktu pengiriman	Kualitas tetap menjadi prioritas
Kualitas															✓			Tanggung jawab menyelesaikan keluhan	Vendor wajib bertanggung jawab menyelesaikan keluhan
Kualitas		✓																Lokasi perusahaan vendor	Kualitas menjadi prioritas
Kualitas									✓									Reputasi vendor	Sama-sama penting
Kualitas									✓									Jujur dan dapat menjaga rahasia	Sama-sama penting

Hasil dari kuesioner tersebut selanjutnya ditabulasikan dalam bentuk matrik perbandingan berpasangan seperti terlihat pada Tabel 4.8. Untuk hasil kuesioner dari empat responden lain dan matrik perbandingan berpasangannya dapat dilihat pada halaman lampiran.

Tabel 4.8. Martik perbandingan berpasangan

	K1Q1	K1Q2	K1Q3	K1Q5	K1Q7	K1Q8	K1Q9	K1Q10	K1Q11	K1Q12
K1Q1	1,00	1,00	7,00	0,33	5,00	6,00	0,14	8,00	1,00	1,00
K1Q2	1,00	1,00	7,00	1,00	9,00	8,00	0,17	9,00	0,11	0,13
K1Q3	0,14	0,14	1,00	0,13	0,50	0,50	0,14	0,50	0,11	0,13
K1Q5	3,00	1,00	8,00	1,00	9,00	7,00	0,14	7,00	1,00	0,25
K1Q7	0,20	0,11	2,00	0,11	1,00	1,00	0,11	1,00	0,14	0,11
K1Q8	0,17	0,13	2,00	0,14	1,00	1,00	0,11	1,00	0,14	0,11
K1Q9	7,00	6,00	7,00	7,00	9,00	9,00	1,00	9,00	1,00	1,00
K1Q10	0,13	0,11	2,00	0,14	1,00	1,00	0,11	1,00	0,11	0,11
K1Q11	1,00	9,00	9,00	1,00	7,00	7,00	1,00	9,00	1,00	1,00

K1Q12	1,00	8,00	9,00	4,00	9,00	9,00	1,00	9,00	1,00	1,00

2. Tahap kedua (Penggabungan kelima responden)

Setelah mendapatkan matrik perbandingan berpasangan dari kelima responden. Maka tahap berikut adalah proses penggabungan. Penggabungan kelima responden dilakukan menggunakan rumus rata-rata geometrik(hal.10). Pada perhitungan ini menggunakan bantuan Microsoft Excel dimana penghitungan rata-rata geometrik menggunakan fungsi GEOMEAN. Syntax yang digunakan adalah GEOMEAN([Number1], [Number 2], ...). Pada Tabel 4.9 menunjukkan hasil dari penggabungan lima responden menggunakan rata-rata geometrik untuk setiap kriteria.

Tabel 4.9. Matrik hasil penggabungan lima responden

	K1Q1	K1Q2	K1Q3	K1Q5	K1Q7	K1Q8	K1Q9	K1Q10	K1Q11	K1Q12
K1Q1	1,00	2,05	1,95	0,44	3,27	3,73	0,84	6,45	1,20	0,70
K1Q2	0,49	1,00	1,52	0,61	3,37	2,43	0,44	5,19	0,33	0,23
K1Q3	0,51	0,66	1,00	0,49	1,43	1,00	0,51	2,27	0,36	0,25
K1Q5	2,29	1,64	2,04	1,00	3,45	4,72	0,73	5,36	0,87	0,44
K1Q7	0,31	0,30	0,70	0,29	1,00	1,06	0,23	1,89	0,24	0,17
K1Q8	0,27	0,41	1,00	0,21	0,94	1,00	0,19	1,68	0,20	0,17
K1Q9	1,18	2,27	1,96	1,36	4,28	5,19	1,00	5,58	1,32	1,00
K1Q10	0,15	0,19	0,44	0,19	0,53	0,59	0,18	1,00	0,20	0,17
K1Q11	0,83	3,02	2,75	1,15	4,08	4,97	0,76	4,90	1,00	0,57
K1Q12	1,43	4,28	4,17	2,27	5,97	6,02	1,00	5,97	1,74	1,00
Total	8,47	15,82	17,54	8,00	28,32	30,71	5,89	40,29	7,48	4,69

Baris total merupakan hasil penjumlahan kolom dari setiap kriteria.

3. Tahap ketiga (Proses normalisasi setiap kolom)

Setelah mendapatkan rata-rata dari kelima kuesioner dan totalnya, maka tahap berikut adalah proses normalisasi setiap kolom. Normalisasi setiap kolom dilakukan dengan membagi setiap komponen(elemen kolom kriteria) dengan totalnya masing-masing. Misalnya $\frac{1,00}{8,47}$ (lihat Tabel 4.9) untuk normalisasi kolom K1Q1 baris K1Q1. Hasil dari proses normalisasi setiap kolom dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10. Matrik hasil normalisasi setiap kolom

	K1Q1	K1Q2	K1Q3	K1Q5	K1Q7	K1Q8	K1Q9	K1Q10	K1Q11	K1Q12
K1Q1	0,12	0,13	0,11	0,05	0,12	0,12	0,14	0,16	0,16	0,15
K1Q2	0,06	0,06	0,09	0,08	0,12	0,08	0,07	0,13	0,04	0,05
K1Q3	0,06	0,04	0,06	0,06	0,05	0,03	0,09	0,06	0,05	0,05
K1Q5	0,27	0,10	0,12	0,12	0,12	0,15	0,12	0,13	0,12	0,09
K1Q7	0,04	0,02	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,05	0,03	0,04
K1Q8	0,03	0,03	0,06	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04
K1Q9	0,14	0,14	0,11	0,17	0,15	0,17	0,17	0,14	0,18	0,21
K1Q10	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04
K1Q11	0,10	0,19	0,16	0,14	0,14	0,16	0,13	0,12	0,13	0,12
K1Q12	0,17	0,27	0,24	0,28	0,21	0,20	0,17	0,15	0,23	0,21
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

4. Tahap keempat (Penentuan Vektor Bobot)

Setelah melakukan normalisasi setiap kolom dan mendapatkan total 1,00 untuk masing-masing kolom maka tahap keempat adalah penentuan vektor bobot atau nilai prioritas setiap kriteria. Sebelum menentukan bobot, terlebih dahulu ditentukan total dengan menjumlahkan matriks baris dari setiap kriteria. Setelah mendapatkan total, maka selanjutnya adalah penentuan bobot yang didapat dari total masing-masing kriteria dibagi dengan jumlah kriteria dimana jumlah kriteria yang digunakan adalah 10. Tabel 4.11 menampilkan hasil total dan bobot untuk masing-masing kriteria.

Tabel 4.11. Matrik penentuan Bobot

	K1Q1	K1Q2	K1Q3	K1Q5	K1Q7	K1Q8	K1Q9	K1Q10	K1Q11	K1Q12	Total	Bobot
K1Q1	0,12	0,13	0,11	0,05	0,12	0,12	0,14	0,16	0,16	0,15	1,26	0,126
K1Q2	0,06	0,06	0,09	0,08	0,12	0,08	0,07	0,13	0,04	0,05	0,78	0,078
K1Q3	0,06	0,04	0,06	0,06	0,05	0,03	0,09	0,06	0,05	0,05	0,55	0,055
K1Q5	0,27	0,10	0,12	0,12	0,12	0,15	0,12	0,13	0,12	0,09	1,36	0,136
K1Q7	0,04	0,02	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,05	0,03	0,04	0,36	0,036
K1Q8	0,03	0,03	0,06	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,34	0,034
K1Q9	0,14	0,14	0,11	0,17	0,15	0,17	0,17	0,14	0,18	0,21	1,58	0,158
K1Q10	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,24	0,024
K1Q11	0,10	0,19	0,16	0,14	0,14	0,16	0,13	0,12	0,13	0,12	1,40	0,140
K1Q12	0,17	0,27	0,24	0,28	0,21	0,20	0,17	0,15	0,23	0,21	2,13	0,213
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	10,00	1,000

5. Tahap kelima (Uji Konsistensi)

Dapam tahap uji konsistensi, hal pertama yang dilakukan adalah dengan mengalikan elemen pada kolom matriks hasil penggabungan lima responden (lihat Tabel 4.9) dengan

nilai bobot yang telah didapatkan (lihat Tabel 4.11). Hasil perkalian tersebut kemudian dijumlahkan per tiap baris. Hasilnya ditampilkan dalam Tabel 4.12.

Tabel 4.12. Martik perbandingan berpasangan

	K1Q1	K1Q2	K1Q3	K1Q5	K1Q7	K1Q8	K1Q9	K1Q10	K1Q11	K1Q12	Jumlah
K1Q1	0,13	0,16	0,11	0,06	0,12	0,13	0,13	0,15	0,17	0,15	1,299
K1Q2	0,06	0,08	0,08	0,08	0,12	0,08	0,07	0,12	0,05	0,05	0,797
K1Q3	0,06	0,05	0,05	0,07	0,05	0,03	0,08	0,05	0,05	0,05	0,560
K1Q5	0,29	0,13	0,11	0,14	0,12	0,16	0,12	0,13	0,12	0,09	1,408
K1Q7	0,04	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,363
K1Q8	0,03	0,03	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,351
K1Q9	0,15	0,18	0,11	0,18	0,15	0,18	0,16	0,13	0,19	0,21	1,637
K1Q10	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,240
K1Q11	0,11	0,24	0,15	0,16	0,15	0,17	0,12	0,12	0,14	0,12	1,461
K1Q12	0,18	0,33	0,23	0,31	0,21	0,21	0,16	0,14	0,24	0,21	2,226

Selanjutnya adalah jumlah setiap kriteria pada Tabel 4.12 dibagi dengan bobot pada Tabel 4.11. Hasil pembagian tersebut kemudian di rata-rata untuk mendapatkan nilai ‘t’. Proses mendapatkan nilai ‘t’ dapat dilihat seperti berikut:

Jumlah		Bobot		Hasil
1,299		0,126		10,29
0,797		0,078		10,23
0,560		0,055		10,23
1,408		0,136		10,36
0,363	:	0,036	=	10,20
0,351		0,034		10,21
1,637		0,158		10,34
0,240		0,024		10,18
1,461		0,140		10,42
2,226		0,213		10,44
			t	**10,29**

Setelah mendapatkan nilai ‘t’ maka proses berikut dalam tahap uji konsistensi adalah dengan menentukan nilai CI(*Consistency Index*). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$CI = \frac{t - Jumlah\ kriteria}{Jumlah\ kriteria - 1}$$

$$\mathrm{CI} = \frac{10{,}29 - 10}{10 - 1} = \frac{0{,}29}{9} = 0{,}032$$

Setelah mendapatkan nilai CI, maka proses berikut adalah menentukan nilai CR(*Consistency Rasio*). Rumus yang digunakan adalah:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$$\text{CR} = \frac{0{,}032}{1{,}49} = 0{,}022 \text{ (}\mathbf{Konsisten}\text{)}$$

Nilai *Random Index(RI)*

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0,000	0,000	0,580	0,900	1,120	1,240	1,320	1,410	1,450	1,490

Keterangan:
n=Menunjukkan jumlah kriteria yang digunakan
RI=Nilai *Random Index*

Hasil menunjukan bahwa nilai CR yang dihasilkan ≤ 0,1 maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut dapat diterima (konsisten). Dari hasil pembobotan yang dilakukan dapat dilihat bahwa kriteria jujur dan dapata menjaga rahasia merupakan kriteria paling penting dengan bobot 0,213 dan kriteria dengan bobot terendah adalah kriteria lokasi vendor. Hasil lengkap bobot dan ranking setiap kriteria ditampilkan dalam Tabel 4.13.

Tabel 4.13. Hasil pembobotan kriteria kategori software&hardware

Kode	Kriteria	Bobot	Ranking
K1Q1	Kualitas Software&Hardware	0,126	5
K1Q2	Pengiriman Software&hardware yg tepat waktu	0,078	6
K1Q3	Harga yang rendah	0,055	7
K1Q5	Kemudahan komunikasi denganvendor	0,136	4
K1Q7	Kelengkapan dokumen	0,036	8
K1Q8	Fleksibilitas pembayaran dan waktu pengiriman	0,034	9
K1Q9	Tanggung jawab dalam menyelesaikan keluhan	0,158	2
K1Q10	Lokasi perusahaan vendor	0,024	10
K1Q11	Reputas vendor	0,140	3
K1Q12	Jujur dan dapat menjaga rahasia	0,213	1

Setiap tahapan pembobotan untuk kategori software&hardware sama dengan setiap tahapan pembobotan untuk kategori pengembangan sistem hanya data dari setiap responden yang berbeda sehingga hanya uraikan tahapan salah satu diantara dua kategori tersebut. Untuk melihat tahapan pembobotan kategori pengembangan sistem dapat dilihat pada halaman lampiran. Berdasarkan tahapan pembobotan yang dilakukan untuk kategori pengembangan sistem seperti yang terlihat pada halaman lampiran, maka pada Tabel 4.14 disajikan hasil pembobotan tersebut beserta uji konsistensinya.

Tabel 4.14. Hasil pembobotan kriteria kategori "Pengembangan sistem"

Kode	Kriteria	Bobot	Ranking
K2Q1	Kualitas Sistem	0,132	3
K2Q2	Pembuatan sistem diselesaikan tepat waktu	0,104	5
K2Q3	Biaya pembuatan sistem yang rendah	0,031	11
K2Q5	Kemudahan komunikasi dengan vendor	0,080	7
K2Q6	Kemampuan vendor dalam memecahkan masalah	0,093	6
K2Q8	Alat pengembangan dan kelengkapan dokumen	0,034	9
K2Q9	Fleksibilitas terkait syarat kontrak dan waktu pembuatan sistem	0,032	10
K2Q10	Kemampuan vendor dalam mengelola proyek	0,115	4
K2Q11	Lokasi perusahaan vendor	0,063	8
K2Q12	Reputasi vendor	0,143	2
K2Q13	Jujur dan dapat menjaga rahasia	0,173	1

Uji Konsistensi	Konsisten
Nilai Konsistensi	0,025

Berdasarkan hasil pembobotan untuk kategori pengembangan sistem seperti terlihat pada Tabel 4.14 menunjukkan bahwa kriteria jujur dan dapat menjaga rahasia juga merupakan kriteria paling penting untuk kategori ini dengan bobot 0,173 dan bobot terendah untuk kategori pengembangan sistem adalah kriteria biaya pembuatan sistem yang rendah.

Setelah didapatkan bobot dari masing-masing kriteria, berikut dibahas terkait perbedaan hasil kuesioner pertama dan kuesioner kedua.

Pada kategori software&hardware, perbedaan terbesar terlihat pada kriteria 'kualitas' dan 'harga yang rendah' dimana kedua kriteria tersebut menjadi kriteria dengan rata-rata tertinggi pada hasil kuesioner pertama namun pada hasil kuesioner kedua kriteria 'kualitas' menjadi kriteria terpenting urutan kelima dan 'harga yang rendah' menjadi kriteria terpenting urutan ketujuh.

Pada kategori pengembangan sistem, perbedaan yang besar terlihat pada kriteria ' biaya yang rendah' dimana kriteria tersebut menjadi kriteria dengan rata-rata tertinggi pada hasil kuesioner pertama namun pada hasil kuesioner kedua menjadi kriteria dengan bobot paling rendah.

Terdapat perbedaan hasil antara kedua kuesioner dikarenakan perbedaan metode dalam penghitungan data keduanya dimana untuk kuesioner pertama penghitungan hanya dilakukan dengan melihat rata-rata setiap kriteria sedangkan untuk kuesioner kedua menggunakan metode AHP dan juga terdapat perbedaan terkait responden yang terlibat.

4.1.6. Alasan Penilaian

Dalam tahapan ini akan diuraikan alasan-alasan penilaian menurut para responden melalui kuesioner AHP terkait tingkat kepentingan tiap kriteria.

Kriteria ‘Jujur dan dapat menjaga rahasia’ menjadi kriteria yang paling penting untuk kedua kategori karena pihak UKM sangat mengutamakan kerjasama yang baik antara mereka dengan vendor sehingga dibutuhkan vendor yang jujur dan menjaga rahasia agar kepercayaan, kerjasama dan hubungan dapat terjalin dengan baik. ‘Tanggungjawab menyelesaikan keluhan’ menjadi kriteria yang penting kedua untuk kategori software&hardware karena penting untuk mendapatkan vendor bertanggungjawab agar keluhan terkait kualitas dan pengiriman dapat teratasi.

‘Reputasi’ merupakan kriteria penting kedua untuk kategori pengembangan sistem dan penting ketiga untuk kategori software&hardware karena apabila vendor memiliki reputasi yang baik maka vendor mampu untuk memberikan pelayanan yang baik. ‘Kualitas’ adalah kriteria penting ketiga untuk kategori pengembangan sistem dan penting kelima untuk kategori software&hardware karena perlu mendapatkan kualitas yang baik agar sebanding dengan harga/biaya yang dikeluarkan. ‘Kemampuan vendor mengelola proyek’ menjadi kriteria penting keempat untuk kategori pengembangan sistem karena kualitas yang baik juga dapat dihasilkan apabila vendor mampu untuk mengelola proyek dengan baik.

‘Kemudahan dalam komunikasi’ menjadi kriteria penting keempat untuk kategori software&hardware’ dan penting ketujuh untuk kategori pengembangan sistem karena apabila timbul masalah maka dapat dengan mudah memberitahu vendor. ‘Pengiriman tepat waktu’ pada kategori software&hardware menjadi yang penting keenam karena apabila barang sampai tepat waktu maka pekerjaan dapat dengan mudah terselesaikan. ‘Pembuatan sistem selesai tepat waktu’ pada kategori pengembangan sistem menjadi kriteria penting kelima karena jika sistem yang dibutuhkan selesai tepat waktu maka dapat lebih cepat digunakan sehingga pekerjaan dapat lebih cepat diselesaikan.

‘Kemampuan vendor memecahkan masalah’ dalam kategori pengembangan sistem menjadi kriteria penting keenam karena apabila vendor mampu menyelesaikan masalah maka layanan yang baik juga dapat diberikan. ‘Kelengkapan dokumen’ menjadi kriteria penting kedelapan untuk kategori software&hardware dan penting kesembilan untuk kategori pengembangan sistem karena lengkap tidaknya dokumen penting namun tidak begitu diprioritaskan selama dokumen penting tersedia dan legalitas terjamin. ‘Alat

pengembangan sistem' pada kategori pengembangan sistem menjadi kriteria penting kesembilan karena sama dengan 'kelengkapan dokumen' dimana yang terpenting kualitas baik.

'Fleksibilitas pembayaran dan waktu pengiriman' pada kategori software&hardware menjadi kriteria penting kesembilan karena proses pembayaran cenderung dilakukan secara langsung dan ketika melakukan pembelian cenderung dikirim tidak lama bahkan setelah proses pembayaran dilkaukan. 'Fleksibilitas syarat kontrak dan waktu pembuatan' pada kategori pengembangan sistem menjadi kriteria penting kesepuluh karena menjadi kriteria yang tidak begitu diprioritaskan.

'Lokasi vendor' merupakan kriteria penting terakhir untuk kategori software&hardware dan kriteria penting kedelapan untuk kategori pengembangan sistem karena selama komunikasi lancar, hubungan baik dan dapat dikirim/dibuat tepat waktu maka jauh dekat lokasi tidak menjadi masalah. 'Harga/biaya yang rendah' menjadi kriteria penting terakhir untuk kategori pengembangan sistem dan penting ketujuh untuk kategori software&hardware karena bagi UKM harga/biaya menunjukkan kualitas dan pelayanan yang berikan.

4.1.7. Pembuatan Skala Penilaian dan skala tingkatan

Pembuatan skala penilaian dilakukan dengan mengkaji beberapa kajian pustaka untuk menentukan pejelasan dari setiap skala penilaian. Dalam penelitian ini, skala penilaian yang digunakan adalah skala likert 1-5. Setelah itu dilakukan wawancara yang melibatkan tiga narasumber dari tiga UKM yang berbeda untuk proses verifikasi. Hasil dari pembuatan skala penilaian beserta sumbernya yang telah diverifikasi oleh narasumber dapat dilihat pada halaman lampiran. Hasil pembuatan skala penilaian juga dapat dilihat pada model yang diusulkan.

Selain skala penilaian, terdapat juga skala tingkatan yang akan digunakan dalam mempermudah pihak UKM dalam pengambilan keputusan terkait nilai akhir kinerja vendor. Tabel 4.15 adalah bentuk skala tingkatan yang diusulkan.

Tabel 4.15. Skala Tingkatan VPA

No	Skala	Kinerja	Catatan
1	>4 - 5	Sangat Baik	Dipertahankan
2	>3 - 4	Baik	Ditingkatkan
3	>2 - 3	Cukup	Dipantau
4	1- 2	Kurang	Diputus/Blacklist

Catatan yang diberikan kepada setiap vendor disesuaikan dengan nilai akhir kinerja yang didapatkan. Adapun rincian penjelasan dari setiap catatan adalah sebagai berikut:

1. Dipertahankan:catatan ini diberikan kepada vendor TI yang memiliki skala nilai >4 - 5 yang dapat dipastikan merupakan nilai tertinggi bagi vendor yang memiliki kinerja terbaik dan sesuai dengan setiap kriteria yang dinilai. Vendor dengan catatan dipertahankan menjadi vendor yang layak untuk dijadikan prioritas dalam pengadaan TI. Dan diharapkan dapat tetap mempertahankan kinerjanya.
2. Ditingkatkan:catatan ini diberikan kepada vendor TI yang memiliki skala >3 – 4 yang mana vendor dengan hasil akhir dalam skala tersebut merupakan tingkat tertinggi kedua dengan kinerja baik. Vendor dengan catatan ditingkatkan menjadi vendor yang dapat diandalkan hanya saja perlu perbaikan dan peningkatan dalam kinerjanya agar lebih baik.
3. Dipantau:catatan ini diberikan kepada vendor TI yang memiliki skala >2 - 3dimana vendor ini dikatakan memiliki kinerja yang cukup sehingga perlu dilakukan pemantauan terhadap kinerja kedepannya. Vendor dengan catatan dipantau menjadi vendor yang berada ditengah antara baik dan kurang sehingga perlu dipantau untuk memastikan kinerjanya.
4. Diputus atau blacklist:catatan ini diberikan kepada vendor TI yang memiliki skala 1 – 2 yang dapat dipastikan merupakan nilai terendah bagi vendor yang memiliki kinerja terburuk. Vendor dengan catatan diputus atau blacklist ini merupakan vendor yang tidak akan lagi dijadikan sebagai penyedia dalam pengadaan TI karena memiliki kinerja yang sangat kurang.

4.1.8. Model yang diusulkan

Model penilaian kinerja vendor TI yang diusulkan terdiri dari kriteria, bobot dari masing-masing kriteria dan skala penilaian yang akan digunakan dalam proses penilaian. Pembuatan model yang dimulai dari kajian pustaka untuk menentukan kriteria yang sering digunakan, lalu penentuan kriteria penting menurut para ahli melalui kuesioner penilaian, kemudian pembobotan tiap kriteria menggunakan metode AHP dan yang terakhir penentuan skala penilaian untuk masing-masing kriteria. Model yang dihasilkan dapat memudahkan pihak UKM dalam menilai kinerja vendor teknologi informasi. Model VPA dari kedua kategori disajikan dalam Tabel 4.16 dan Tabel 4.17

Tabel 4.16. Model VPA kategori software&hardware

Kategori software&hardware					
No	**Kriteria**	**Penjelasan kriteria**	**Bobot Kriteria**	**Skala Penilaian**	**Penjelasan skala penilaian**
1	Kualitas software&hardware	Software: Dinilai dari kesesuaian software dengan keinginan pengguna Hardware: Dinilai dari cacat dan kompatibel tidaknya hardware tersebut	0,126	5	Software sangat sesuai dengan keinginan pengguna dan tidak ada catatan perbaikan sedikitpun dan Tidak ada keluhan terkait hardware yang cacat
				4	Software cukup sesuai dengan keinginan pengguna dan Terdapat cacat pada hardware namun tidak dikeluarkan catatan tidak sesuai
				3	Software tidak sesuai dengan keinginan pengguna namun masih dapat digunakan dan 1 catatan tidak sesuai dikeluarkan untuk vendor karena terdapat cacat pada hardware
				2	Software sangat tidak sesuai dengan keinginan namun vendor bersedia melakukan perbaikan dan Lebih dari 1 catatan dikeluarkan dan vendor bersedia bertanggunjawab
				1	Software sangat tidak sesuai dengan keinginan pengguna dan Lebih dari 1 catatan dikeluarkan dan vendor tidak bertanggungjawab
2	Pengiriman tepat waktu	Dinilai dari ketepatan waktu pengiriman dengan waktu yang disepakati	0,078	5	Semua software&hardware dikirimkan sesuai dengan kesepakatan waktu
				4	Sebagian dapat dikirim tepat waktu dan sebagian lainnya mengalami penundaan kurang dari 3 hari
				3	Penundaan selama 3-5 hari
				2	Penundaan selama lebih dari 6-8 hari
				1	Penundaan lebih dari dari 8 hari
3	Harga yang rendah	Dinilai dari seberapa rendah harga software&hardware dari HPS	0,055	5	31-40% harga lebih rendah dari Harga Perkiraan Sendiri(HPS)
				4	21-30% harga lebih rendah dari HPS
				3	11-20% harga lebih rendah dari HPS
				2	5-10% harga lebih rendah dari HPS
				1	1-4% Harga lebih rendah dari HPS
4	Kemudahan komunikasi dengan vendor	Dinilai dari bagaimana vendor dapat dengan mudah dihubungi	0,136	5	Proaktif dalam berkomunikasi
				4	Sangat mudah dihubungi via telp, email atau fax dan direspon dengan baik
				3	Mudah dihubungi tapi butuh waktu lama dalam merespon
				2	Sulit dihubungi baik secara telpon, fax, email, dll
				1	Tidak bisa dihubungi
5	Kelengkapan dokumen	Dinilai dari kelengkapan dokumen yang diserahkan vendor kepada perusahaan dan kejelasan isi dari dokumen tersebut (dok. software&hardware ataupun dokumen yang berhubungan dengan data vendor)	0,036	5	Seluruh dokumen telah dilengkapi sebelum pengiriman dan isi dokumen jelas dan detail
				4	Seluruh dokumen telah dilengkapi sebelum pengiriman namun isi dokumen tidak begitu jelas dan detail
				3	Dokumen baru diserahkan setelah pengiriman dilakukan dan isi dari dokumen jelas dan detail
				2	Dokumen baru diserahkan setelah pengiriman dilakukan dan isi dari dokumen tidak begitu jelas dan detail
				1	Surat peringatan dikeluarkan karena

					dokumen tidak dilengkapi
6	Fleksibilitas terkait pembayaran dan waktu pengiriman	Dinilai dari terpenuhi atau tidaknya permintaan perubahan sistem pembayaran dan waktu pengiriman	0,034	5	Semua permintaan perubahan dipenuhi sesuai dengan kebijakan dari perusahaan
				4	Permintaan perubahan dipenuhi atas kebijakan dan syarat dari kedua belah pihak
				3	Permintaan perubahan dipenuhi namun harus disesuaikan dengan kebijakan dan syarat vendor
				2	Vendor memenuhi permintaan perubahan terkait sistem pembayaran dan tidak untuk waktu pengiriman (atau sebaliknya)
				1	Vendor tidak memenuhi permintaan perubahan sistem pembayaran dan waktu pengiriman
7	Tanggungjawab dalam menyelesaikan keluhan	Dinilai dari bertanggungjawab atau tidaknya vendor terhadap keluhan dan seberapa lama keluhan dapat diselesaikan	0,158	5	Bertanggungjawab menyelesaikan keluhan pada hari itu juga dan keluhan dapat diselesaikan
				4	Bertanggungjawab menyelesaikan keluhan dalam waktu 1-3 hari dan keluhan dapat diselesaikan
				3	Bertanggungjawab menyelesaikan keluhan dalam waktu lebih dari 3 hari dan keluhan dapat diselesaikan
				2	Bertanggungjawab menyelesaikan keluhan dalam waktu lebih dari 3 hari namun keluhan sulit diselesaikan
				1	Tidak bertanggungjawab dalam menyelesaikan keluhan
8	Lokasi perusahaan vendor	Dinilai dari jauh dekatnya lokasi vendor dengan perusahaan	0,024	5	Berada dalam satu wilayah dengan jarak kurang atau sama dengan 20km
				4	Berada dalam satu wilayah dengan jarak lebih dari 20km
				3	Perusahaan vendor berada di kota yang berbeda
				2	Perusahaan vendor berada di negara yang berbeda namun cukup mudah berkomunikasi
				1	Perusahaan vendor berada di negara yang berbeda dan butuh waktu lebih lama untuk berkomunikasi
9	Reputasi vendor	Dinilai dari kinerja vendor sebelumnya dan pelayanan yang diberikan selama bekerja	0,140	5	Vendor yang tidak bermasalah dengan klien sebelumnya dan memiliki sejarah kinerja yang baik serta memberikan pelayanan yang sangat baik selama bekerja
				4	Vendor yang tidak bermasalah dengan klien sebelumnya dan memberikan pelayanan yang baik selama bekerja
				3	Vendor yang tidak bermasalah dengan klien sebelumnya dan cukup baik dalam memberikan pelayanan
				2	Vendor yang bermasalah dengan klien sebelumnya namun saat bekerja dapat memberikan pelayanan yang cukup baik
				1	Vendor yang bermasalah dengan klien sebelumnya dan tidak baik dalam memberikan pelayanan selama bekerja
10	Jujur dan dapat menjaga rahasia	Dinilai dari seberapa jujur dan transparan vendor dalam hal apapun yang terkait dengan pekerjaan	0,213	5	Vendor sangat jujur dan sangat transparan dalam memberikan informasi terkait apapun
				4	Vendor jujur dan transparan dalam memberikan informasi terkait apapun
				3	Vendor kurang jujur dan kurang transparan dalam memberikan informasi terkait apapun

				2	Vendor tidak jujur dan tidak transparan dalam memberikan informasi terkait apapun
				1	Vendor sangat tidak jujur dan sangat tidak transparan dalam memberikan informasi apapun
		Menjaga rahasia: Dinilai dari komitmen vendor terhadap perjanjian yang telah disepakati (terkait semua yang terjadi dalam transaksi bisnis dan yang terdapat dalam dokumen)		5	Vendor sangat komitmen terhadap perjanjian yang telah disepakati
				4	Vendor komitmen terhadap perjanjian yang telah disepakati
				3	Vendor kurang komitmen terhadap perjanjian yang telah disepakati
				2	Vendor tidak komitmen terhadap perjanjian yang telah disepakati
				1	Vendor sangat tidak komitmen dengan perjanjian yang telah disepakati

Tabel 4.17 Model VPA kategori pengembangan sistem

Kategori pengembangan sistem					
No	**Kriteria**	**Penjelasan kriteria**	**Bobot Kriteria**	**Skala Penilaian**	**Penjelasan skala penilaian**
1	Kualitas Sistem	Dinilai dari pengerjaan ulang atau perbaikan yang harus dilakukan terhadap sistem	0,132	5	Sistem yang dibuat sangat sesuai dan tidak perlu pengerjaan ulang atau perbaikan
				4	Perlu sedikit perbaikan pada sistem namun jika tidak diperbaiki pun tidak menjadi masalah
				3	Perlu sedikit perbaikan pada sistem dan akan timbul masalah jika tidak diperbaiki
				2	Sistem perlu pengerjaan ulang pada beberapa bagian
				1	Sistem sangat tidak sesuai dan diharuskan mengerjakan ulang semuanya
2	Pembuatan sistem diselesaikan sesuai waktu yang disepakati	Dinilai dari ketepatan waktu selesainya pembuatan sistem dengan waktu yang disepakati	0,104	5	Sistem diselesaikan sesuai waktu yang disepakati
				4	Sistem diselesaikan tepat waktu namun masih perlu penambahan pada beberapa bagian
				3	Penundaan selama 3-5 hari
				2	Penundaan selama lebih dari 5-8 hari
				1	Penundaan lebih dari dari 8 hari
3	Biaya pembuatan sistem yang rendah	Dinilai dari seberapa rendah biaya pembuatan sistem dari HPS	0,031	5	31-40% lebih rendah dari Harga perkiraan sendiri(HPS)
				4	21-30% lebih rendah dari HPS
				3	11-20% lebih rendah dari HPS
				2	5-10% lebih rendah dari HPS
				1	1-4% lebih rendah dari HPS
4	Kemudahan komunikasi dengan vendor	Dinilai dari bagaimana vendor dapat dengan mudah dihubungi	0,080	5	Proaktif dalam berkomunikasi
				4	Sangat mudah dihubungi via telp, email atau fax dan direspon dengan baik
				3	Mudah dihubungi tapi butuh waktu lama dalam merespon
				2	Sulit dihubungi baik secara telpon, fax, email, dll
				1	Tidak bisa dihubungi
5	Kemampuan vendor dalam memecahkan masalah	Dinilai dari lamanya vendor dalam menyelesaikan masalah	0,093	5	Masalah dapat diselesaikan hari itu juga
				4	Masalah dapat diselesaikan dalam waktu 1-3 hari
				3	Masalah dapat diselesaikan dalam waktu lebih dari 3 hari
				2	Butuh waktu lebih dari 3 hari dan masalah tidak sepenuhnya terselesaikan
				1	Masalah tidak dapat diselesaikan
6	Alat pengembangan dan	Alat pengembangan: Dinilai bahasa pemrograman dan	0,034	5	Alat pengembangan yang sangat lengkap, mendukung dan up to date; Seluruh dokumen telah dilengkapi sebelum

	Kelengkapan dokumen	software&hardware yang digunakan dalam membuat sistem; Kelengkapan dokumen: Dinilai dari kelengkapan dokumen yang diserahkan vendor kepada perusahaan dan kejelasan isi dari dokumen tersebut (dok. software&hardware ataupun dokumen yang berhubungan dengan data vendor)			pengiriman dan isi dokumen jelas dan detail
				4	Alat pengembangan yang lengkap, mendukung namun tidak up to date; Seluruh dokumen telah dilengkapi sebelum pengiriman namun isi dokumen tidak begitu jelas dan detail
				3	Alat pengembangan yang cukup lengkap, mendukung namun tidak up to date; Dokumen baru diserahkan setelah pengiriman dilakukan dan isi dari dokumen jelas dan detail
				2	Alat pengembangan yang tidak lengkap dan tidak up to date; Dokumen baru diserahkan setelah pengiriman dilakukan dan isi dari dokumen tidak begitu jelas dan detail
				1	Alat pengembangan yang sangat tidak lengkap dan tidak up to date; Surat peringatan dikeluarkan karena dokumen tidak dilengkapi
7	Fleksibilitas terkait syarat kontrak dan waktu pembuatan sistem	Dinilai dari terpenuhi atau tidaknya permintaan perubahan syarat kontrak dan waktu pembuatan sistem	0,032	5	Semua permintaan perubahan dipenuhi sesuai dengan kebijakan dari perusahaan
				4	Permintaan perubahan dipenuhi atas kebijakan dan syarat dari kedua belah pihak
				3	Permintaan perubahan dipenuhi namun harus disesuaikan dengan kebijakan dan syarat vendor
				2	Vendor memenuhi permintaan perubahan syarat kontrak dan tidak untuk waktu pembuatan sistem (atau sebaliknya)
				1	Vendor tidak memenuhi permintaan perubahan syarat kontrak dan waktu pembuatan sistem
8	Kemampuan vendor dalam mengelola proyek	Dinilai dari efisiensi perencanaan dan pelaksanaan proyek	0,115	5	Vendor mampu dalam membuat perencanaan yang spesifik sehingga proses pelaksanaan proyek dapat berjalan dengan sangat baik sehingga mampu menghemat waktu, tenaga dan biaya
				4	Vendor membuat perencanaan yang tidak terlalu spesifik namun pelaksanaanya dapat berjalan cukup baik
				3	Vendor mampu dalam membuat perencanaan yang baik namun dalam pelaksanaan proyek terkadang berjalan tidak sesuai dengan yang direncanakan
				2	Perencanaan dibuat dengan tidak begitu spesifik sehingga proses pelaksanaannya tidak berjalan dengan baik
				1	Vendor sulit dalam membuat perencanaan sehingga proses pelaksanaan berjalan tanpa adanya perencanaan terlebih dulu dan proyek tidak dapat dikelola dengan baik sehingga membuang-buang waktu, tenaga dan biaya
9	Lokasi perusahaan vendor	Dinilai dari jauh dekatnya lokasi vendor dengan perusahaan	0,063	5	Berada dalam satu wilayah dengan jarak kurang atau sama dengan 20km
				4	Berada dalam satu wilayah dengan jarak lebih dari 20km
				3	Perusahaan vendor berada di kota yang berbeda
				2	Perusahaan vendor berada di negara yang berbeda namun cukup mudah berkomunikasi
				1	Perusahaan vendor berada di negara yang

					berbeda dan butuh waktu lebih lama untuk berkomunikasi
10	Reputasi vendor	Dinilai dari kinerja vendor sebelumnya dan pelayanan yang diberikan selama bekerja	0,143	5	Vendor yang tidak bermasalah dengan klien sebelumnya dan memiliki sejarah kinerja yang baik serta memberikan pelayanan yang sangat baik selama bekerja
				4	Vendor yang tidak bermasalah dengan klien sebelumnya dan memberikan pelayanan yang baik selama bekerja
				3	Vendor yang tidak bermasalah dengan klien sebelumnya dan cukup baik dalam memberikan pelayanan
				2	Vendor yang bermasalah dengan klien sebelumnya namun saat bekerja dapat memberikan pelayanan yang cukup baik
				1	Vendor yang bermasalah dengan klien sebelumnya dan tidak baik dalam memberikan pelayanan selama bekerja
11	Jujur dan dapat menjaga rahasia	Dinilai dari seberapa jujur dan transparan vendor dalam hal apapun yang terkait dengan pekerjaan; Menjaga rahasia: Dinilai dari komitmen vendor terhadap perjanjian yang telah disepakati (terkait semua yang terjadi dalam transaksi bisnis dan yang terdapat dalam dokumen)	0,173	5	Vendor sangat jujur dan sangat transparan dalam memberikan informasi terkait apapun; serta selalu berkomitmen dengan baik
				4	Vendor jujur dan transparan dalam memberikan informasi terkait apapun; serta dapat berkomitmen dengan baik
				3	Vendor kurang jujur dan kurang transparan dalam memberikan informasi terkait apapun; serta kadang-kadang berkomitmen
				2	Vendor tidak jujur dan tidak transparan dalam memberikan informasi terkait apapun; serta tidak mampu berkomitmen
				1	Vendor sangat tidak jujur dan sangat tidak transparan dalam memberikan informasi apapun; serta sangat tidak mampu berkomitmen

4.2. Pembahasan

Fokus utama dalam penelitian ini adalah tentang pembuatan sebuah model yang akan digunakan oleh pihak UKM dalam menilai kinerja vendor teknologi informasi. Pada tahapan ini akan dilakukan pembahasan yang berkaitan dengan bagaimana perbandingan model dengan penelitian sebelumnya dan pembahasan kriteria dua kategori pada model yang dihasilkan. Penerapan dan analisis model untuk validasi juga akan juga akan dibahas.

4.2.1. Pembahasan Model

Secara umum penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Chang et al. (2012) dibanding penelitian lainnya yang dikaji dalam penelitian ini. Penelitian tersebut menghasilkan sebuah model evaluasi yang dapat digunakan untuk memilih penyedia outsourcing TI dan penelitian ini menghasilkan sebuah model penilaian yang dapat digunakan untuk menilai kinerja vendor TI. Secara umum, tujuan dari kedua penelitian tersebut sama yaitu membuat sebuah model yang dapat mempermudah pihak UKM dalam mendapatkan vendor yang benar. Meskipun terdapat perbedaan dimana penelitian tersebut melibatkan UKM yang ada di Taiwan sebagai objek penelitian dan

penelitian ini melibatkan UKM yang ada di Indonesia namun pada model yang dihasilkan, terdapat beberapa kriteria yang sama.

Beberapa kriteria yang sama diantaranya adalah Alat pengembangan sistem dan kelengkapan dokumen, kemudahan komunikasi, kemampuan vendor memecahkan masalah, kemampuan vendor dalam mengelola proyek, menjaga rahasia, fleksibilitas syarat kontrak dan waktu pembuatan sistem serta reputasi. Namun dua kriteria yang dianggap penting menurut UKM yang ada di Taiwan namun menjadi kriteria yang tidak penting menurut UKM yang ada di Indonesia, kriteria tersebut adalah keuangan vendor yang stabil dan tidak bermasalah dengan hukum. Kedua kriteria merupakan kriteria dengan tingkat kepentingan <3 sehingga tidak digunakan dalam penelitian ini. Perbedaan antara model yang dihasilkan dalam penelitian ini dengan model dari penelitian sebelumnya tersebut adalah model dalam penelitian ini dibagi dalam dua kategori yaitu kategori vendor penyedia software&hardware dan kategori vendor penyedia layanan pengembangan sistem sedangkan model dalam penelitian sebelumnya hanya fokus pada penyedia outsourcing TI atau pembuatan sistem..

Terdapat juga beberapa penelitian sebelumnya yang dikaji dalam penelitian ini untuk identifikasi kriteria, seperti penelitian yang dilakukan oleh Azril Bin Amil (2009) dan Dweiri et al. (2016) dimana keduanya melakukan penelitian untuk menghasilkan sebuah model atau alat ukur yang dapat digunakan untuk menilai dan memilih vendor dalam industri otomotif. Kedua penelitian tersebut menggunakan kriteria yang sama yaitu harga, kualitas, pengiriman dan layanan dimana kriteria-kriteria tersebut merupakan kriteria yang paling banyak digunakan dalam memilih atau menilai vendor secara umum. Kriteria-kriteria tersebut juga merupakan kriteria yang terdapat dalam penelitian ini. Hal ini menunjukkan bahwa harga, kualitas, pengiriman dan layanan merupakan kriteria yang dapat digunakan dalam menilai berbagai vendor baik vendor secara umum, vendor dalam industri otomotif dan juga vendor TI.

Zak (2015) memaparkan terkait beberapa kriteria penting untuk memilih vendor dalam industri makanan. Beberapa kriteria yang digunakan untuk memilih vendor dalam industri makanan ternyata juga menjadi kriteria penting bagi pihak UKM dalam menilai kinerja vendor TI, diantaranya adalah harga, kualitas, waktu pengiriman dan fleksibilitas. Namun terdapat satu kriteria yang penting untuk memilih vendor dalam industri makanan namun menurut pihak UKM menjadi kriteria yang tidak penting dalam menilai vendor TI. Kriteria tersebut adalah kriteria kondisi keuangan vendor yang stabil. Pada beberapa penelitian, kriteria kondisi keuangan vendor merupakan satu dari banyak kriteria yang

dianggap penting untuk menilai dan memilih vendor, seperti sebuah penelitian yang dilakukan oleh Mirmousa dan Dehghan (2016) menguraikan terkait kriteria yang mempengaruhi pemilihan vendor di salah satu Universitas dan diantara banyak kriteria, kondisi keuangan vendor yang stabil merupakan kriteria yang paling berpengaruh. Hal ini menunjukkan bahwa kriteria tersebut menjadi kriteria yang mungkin penting dalam memilih vendor untuk Universitas namun menjadi kriteria yang tidak begitu penting dalam memilih vendor TI untuk UKM.

Dalam model yang dihasilkan penelitian ini, kriteria jujur dan menjaga rahasia merupakan kriteria yang paling penting dalam menilai kinerja vendor TI untuk UKM. Demikian juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Bush et al. (2008) yang berpendapat bahwa kepercayaan kepada vendor merupakan satu hal yang penting dalam melakukan outsourcing software sehingga vendor diharapkan dapat jujur dalam melakukan pekerjaanny dan Liu dan Hai (2005) yang menjadikan kejujuran sebagai salah satu subkriteria yang penting. Chang et al. (2012) beranggapan bahwa vendor harus mampu untuk menjaga rahasia perusahaan.

Dalam Weber et al. (1991) lokasi vendor merupakan satu dari beberapa kriteria yang dianggap penting dalam melakukan pemilihan vendor. Hal ini disepakati sebab dari model yang dihasilkan dalam penelitian ini, lokasi vendor merupakan kriteria yang dianggap penting oleh pihak UKM dalam menilai kinerja vendor TI. Hal ini juga disetuji oleh beberapa penelitian-penelitian sebelumnya seperti penelitian yang dilakukan oleh Bush et al.(2008) yang beranggapan bahwa kemudahan dalam memantau kinerja vendor TI merupakan hal yang penting dan juga oleh Dargi et al. (2014)

Reputasi juga merupakan salah satu kriteria dalam model yang dihasilkan penelitian ini yang menunjukkan bahwa reputasi merupakan kriteria yang dapat digunakan dalam menilai kinerja vendor TI untuk UKM. Hal ini juga di sepakati oleh Buyukozkan dan Ersoy (2009) yang dalam penelitiannya menggunakan reputasi sebagai satu dari enam kriteria yang digunakan dalam memilih vendor untuk outsourcing TI dan Chen et al. (2009) yang berpendapat bahwa reputasi merupakan satu dari tujuh kriteria penting terkait dengan outsourcing SI. Selain dalam memilih vendor TI, kriteria reputasi juga penting dalam menilai atau memilih vendor secara umum seperti yang terdapat dalam penelitian Sodenkamp et al.(2016) dan Wan et al.(2017)

Kriteria kemudahan komunikasi dengan vendor dan tanggungjawab dalam menyelesaikan keluhan menjadi dua kriteria penting yang juga terdapat dalam model yang dihasilkan. Pada penelitian-penelitian sebelumnya, kedua kriteria tersebut juga

banyakdigunakan dalam memilih dan menilai kinerja vendor baik secara umum maupun vendor TI. Beberapa penelitian tersebut diantaranya adalah Shyur dan Shih (2006), Buyukozkan dan Ersoy (2009) dan Mirmousa dan Dehghan (2016)

Setelah pembahasan terkait perbandingan kriteria dengan penelitian sebelumnya, berikut dijabarkan terkait pembahasan kriteria dua kategori pada model yang dihasilkan. Dalam dua kategori terdapat beberapa kriteria yang sama dan terdapat beberapa kriteria yang berbeda seperti kriteria 'tanggungjawab dalam menyelesaikan keluhan' yang hanya ada di kategori software&hardware dan 'kemampuan memecahkan masalah' yang hanya ada di kategori pengembangan sistem. Secara umum, kedua kriteria tersebut sama yaitu sama-sama menyelesaikan segala masalah yang dialami oleh perusahaan namun terdapat perbedaan dimana 'tanggungjawab menyelesaikan keluhan' adalah bagaimana vendor dapat bertanggungjawab meskipun hubungannya dengan perusahaan tidak dalam sistem kontrak, 'kemampuan vendor dalam memecahkan masalah' adalah bagaimana vendor dapat mengatasi masalah ketika proses pengembangan dilakukan sehingga kedua kriteria tersebut dibedakan sesuai kategorinya masing-masing.

Kriteria 'alat pengembangan' yang hanya tersedia pada kategori pengembangan sistem karena pada kategori ini sistem dikembangkan sehingga lengkap tidaknya alat pengembangan menjadi penting sedangkan untuk kategori software&hardware, perusahaan membeli barang yang telah jadi sehingga kriteria ini menjadi tidak perlu. Kriteria 'fleksibilitas' dimana untuk kategori software&hardware diubah menjadi 'fleksibilitas pembayaran dan waktu pengiriman' karena proses pembayaran dilakukan pada saat pembelian atau setelah barang dikirim sedangkan untuk kategori pengembangan sistem menjadi kriteria 'fleksibilitas syarat kontrak dan waktu pembuatan' karena vendor pengembangan sistem menjalani kontrak dengan perusahaan sehingga perubahan terhadap syarat kontrak itu penting dan waktu pembuatan karena sistem harus dibuat/dikembangkan.

Kriteria 'kemampuan vendor dalam mengelola proyek' hanya terdapat pada kategori pengembangan sistem karena untuk mendapatkan sistem yang sesuai maka kemampuan vendor dalam mengelola juga harus baik sedangkan untuk kategori softwarae&hardware tidak perlu karena software yang dibeli telah tersedia tanpa adanya proses pengembangan atau pembuatan yang dapat dipantau oleh perusahaan.

Pada kedua kategori, kriteria 'jujur dan menjaga rahasia' merupakan kriteria dengan bobot tertinggi menandakan bahwa kedua kriteria tersebut penting untuk kedua kategori. 'Reputasi' menjadi kriteria penting ketiga pada kategori software&hardware namun menjadi terpenting kedua pada kategori pengembangan sistem karena vendor

pengembangan sistem menjalani kontrak dan kerjasama dengan perusahaan reputasi benar-benar harus diperhatikan sedangkan vendor software&hardware hanya berhubungan ketika proses pembelian dilakukan sehingga reputasi masih kurang penting dibanding untuk vendor pengembangan sistem. ‘Kualitas’ menjadi yang penting ketiga dalam kategori pengembangan sistem sedangkan menjadi yang penting kelima dalam kategori software&hardware, hal ini dikarenakan tujuan dalam pengembangan sistem itu sendiri adalah mendapatkan kualitas sistem yang baik sedangkan untuk kategori software&hardware, software yang dibeli merupakan software yang telah jadi sehingga kriteria ‘kualitas’ pada kategori software&hardware tidak begitu diprioritaskan dibandingan pada kategori pengembangan sistem.

Pada kategori pengembangan sistem, kriteria ‘pembuatan sistem tepat waktu’ menjadi kriteria penting kelima sedangkan kriteria ‘pengiriman tepat waktu’ menjadi kriteira penting keenam karena software&hardware yang dibutuhkan telah tersedia namun apabila sebuah sistem dapat diselesaikan tepat waktu maka menandakan bahwa vendor mampu mengelola proyek dengan baik sehingga dalam kategori pengembangan sistem kriteria ‘pembuatan sistem tepat waktu’ menjadi lebih penting. ‘Kemudahan komunikasi dengan vendor’ menjadi kriteria terpenting keempat pada kategori software&hardware namun menjadi kriteria terpenting ketujuh pada kategori pengembangan sistem karena pada dasarnya kemudahan komunikasi penting untuk semua jenis vendor TI namun vendor pengembangan sistem menjalani kontrak dengan perusahaan sedangkan untuk vendor software&hardware tidak maka dari itu penting untuk tetap mudah berkomunikasi dengan vendor software&hardware meskipun tidak dalam sistem kontrak.

‘Lokasi’ menjadi kriteria penting kedelapan pada kategori pengembangan sistem namun menjadi kriteria penting terakhir pada kategori software&hardware karena secara umum kriteria ini tidak terlalu diprioritaskan namun untuk kategori software&hardware menjadi yang terendah karena pembelian software&hardware dilakukan saat itu juga sehingga jauhnya lokasi tidak menjadi masalah sedangkan untuk kategori pengembangan sistem lokasi menjadi sedikit lebih dipentingkan karena semakin dekatnya lokasi perusahaan dengan vendor maka dapat lebih mudah memantau vendor dalam mengelola proyek. ‘Alat pengembangan dan kelengkapan dokumen’ tidak memiliki perbedaan yang besar untuk dua kategori, menandakan bahwa tingkat kepentingan kriteria ini sama untuk kedua kategori, demikian juga dengan kriteria ‘fleksibilitas pembayaran dan waktu pengiriman’ dan ‘fleksibilitas syarat kontrak dan waktu pembuatan sistem’.

‘Biaya yang rendah’ menjadi kriteria penting terakhir pada kategori pengembangan sistem namun menjadi kriteria penting ketujuh pada kategori software&hardware karena dalam pengembangan sistem, selama kualitas yang dihasilkan sesuai maka biaya tidak terlalu penting, berbeda dengan kategori software&hardware yang mana software telah jadi sehingga harga juga menjadi kriteria yang harus dipertimbangkan.

4.2.2. Penerapan Model

Dalam penerapan model VPA yang telah dihasilkan, penelitian ini melibatkan dua vendor TI yang berasal dari dua UKM. Proses pengumpulan data dalam menilai kinerja vendor dilakukan melalui formulir penilaian kinerja vendor teknologi informasi yang dibagikan kepada kedua UKM tersebut. Data dari kedua vendor TI dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18. Data Vendor TI

No	Nama UKM	Alamat	Nama Vendor TI	Alamat	Kategori TI	Jenis Barang/Jasa	Nilai Barang/Jasa	Tgl Pengadaan
1	PT Krafthaus	Jl. Kaliurang Km 10	Gmedia	Jl. Daradasil No. 11A	Hardware	Internet Provider	5.000.000-7.000.000/bulan	Januari 2015
2	CV Aman Sejahtera Computer	Jl. Kaliurang Km 6,2	CV. Takari Info Teknologi	Ruko Sriwedari No 12	Pengembangan Sistem	Aplikasi penjualan&sisistem administrasi	75.000.000	Maret 2015

Untuk formulir penilaian secara keseluruhan dapat dilihat pada halaman lampiran. Setelah mendapatkan nilai masing-masing kriteria kinerja setiap vendor maka selanjutnya adalah proses perhitungan skor setiap kriteria dengan rumus (hal.18)

Jumlah skor dari masing-masing kriteria di jumlahkan untuk mendapatkan nilai akhir kinerja vendor. Tabel 4.19 menyajikan hasil dari penilaian kinerja vendor TI.

Tabel 4.19. Hasil penilaian kinerja vendor TI

No	Nama UKM	Nama Vendor TI	Jenis Barang/Jasa	Kriteria	Bobot	Nilai	Skor
1	PT Krafthaus	Gmedia	Internet Provider	Kualitas	0,126	5	0,63
				Pengiriman tepat waktu	0,078	5	0,39
				Harga yang rendah	0,055	4	0,22
				Kemudahan komunikasi dengan vendor	0,136	5	0,68
				Kelengkapan dokumen	0,036	5	0,18
				Fleksibilitas pembayaran dan waktu pengiriman	0,034	4	0,14
				Tanggungjawab dalam menyelesaikan keluhan	0,158	5	0,79
				Lokasi perusahaan vendor	0,024	5	0,12

				Reputasi vendor	0,140	4	0,56
				Jujur dan menjaga rahasia	0,213	5	1,07
Nilai Akhir							**4,77**
2	CV. Aman Sejahtera Computer	CV. Takari Info Teknologi	Aplikasi penjualan dan sistem administrasi	Kualitas	0,132	4	0,53
				Pembuatan sistem diselesaikan tepat waktu	0,104	4	0,42
				Biaya pembuatan sistem yang rendah	0,031	4	0,12
				Kemudahan komunikasi dengan vendor	0,080	4	0,32
				Kemampuan vendor dalam memecahkan masalah	0,093	5	0,47
				Alat pengembangan dan kelengkapan dokumen	0,034	5	0,17
				Fleksibilitas syarat kontrak dan waktu pembuatan sistem	0,032	4	0,13
				Kemampuan vendor dalam mengelola proyek	0,115	5	0,58
				Lokasi perusahaan vendor	0,063	5	0,32
				Reputasi vendor	0,143	5	0,72
				Jujur dan dapat menjaga rahasia	0,173	4	0,69
Nilai Akhir							**4,45**

Berdasarkan hasil perhitungan nilai akhir kinerja dua vendor dari dua UKM seperti yang terlihat pada Tabel 4.31 dimana UKM PT. Krafthaus melakukan penilaian kinerja vendor untuk kategori software&hardware sedangkan CV. Aman Sejahtera Computer malakukan penilaian kinerja vendor untuk kategori pengembangan sistem. Dimana kedua ketegori memiliki kriteria dan bobot yang berbeda-beda. Dan berdasarkan hasil perhitungan menggunakan model yang diusulkan maka didapatkan hasil bahwa dalam skala penilaian 1-5 vendor Gmedia dari UKM PT.Krafthaus mendapatkan nilai 4,77 dan vendor CV. Takari Info Teknologi dari UKM CV. Aman Sejahtera Computer mendapatkan nilai 4,45.

Dalam penerapan model, adanya keterbatasan vendor dalam melakukan penelitian dimana ketika proses penerapan model dilakukan, pihak UKM diminta untuk menilai kinerja beberapa vendor TI menggunakan model yang dihasilkan agar dapat dilakukan perbandingan antara satu vendor dengan vendor lain. Namun, keterbatasan vendor menjadi kendala dimana pada duabelas UKM yang terlibat dalam penelitian ini sebagian besar menolak untuk memberikan data vendor dan dua UKM lainnya bersedia hanya saja kedua UKM tersebut masing-masing hanya memiliki satu vendor untuk penyedia barang/jasa. Oleh sebab itu, penerapan model hanya dilakukan pada dua UKM tersebut dengan masing-masing satu vendor. Namun, model yang dihasilkan penelitian ini dapat juga digunakan untuk menilai lebih dari satu vendor untuk perbandingan kinerja.

4.2.3. Analisis Model

Berdasarkan hasil pembuatan dan penerapan model penilaian kinerja vendor (VPA) maka terdapat beberapa hal yang dapat diamati dan dianalisa dari model VPA.

Pertama, model ini terbagi dalam dua kategori TI yaitu kategori software&hardware dan pengembangan sistem dimana model kategori software&hardware dapat digunakan dalam menilai vendor TI yang menjadi penyedia software jadi ataupun hardware. Sedangkan untuk model kategori pengembangan sistem dapat digunakan dalam menilai vendor TI yang menjadi penyedia jasa pembuatan atau pengembangan sistem.

Kedua, dalam pembuatan model peneliti melibatkan pihak UKM dalam setiap proses yang dimulai dari validasi kriteria, pembobotan hingga pembuatan skala penilaian. Sehingga model ini sesuai dan dapat digunakan pada berbagai UKM yang ada di Indonesia sebab dibuat sesuai dengan kebutuhan UKM itu sendiri.

Ketiga, dalam penilaian kinerja vendor menggunakan model VPA dilakukan dengan menggunakan formulir penilaian yang dapat mempermudah pihak UKM dimana penilaian dilakukan hanya dengan memberi checklist pada skala penilaian tiap kriteria yang sesuai dengan kinerja vendor TI. Skala yang ditentukan nantinya dikalikan dengan bobot dari masing-masing kriteria.

Keempat, Untuk kedua ketegori TI, Jujur dan dapat menjaga rahasia merupakan kriteria yang paling penting bagi pihak UKM diantara kriteria lainnya. Sedangkan kriteria lokasi vendor menjadi kriteria dengan tingkat kepentingan paling akhir dalam kategori software&hardware dan kriteria biaya pembuatan sistem yang rendah menjadi kriteria paling akhir untuk kategori pengembangan sistem.

Kelima, dalam model yang dihasilkan berdasarkan kebutuhkan UKM, harga dan biaya menjadi salah satu kriteria yang tidak begitu diutamakan dibandingkan dengan kriteria lainnya.

Bab V
Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan terkait model penilaian kinerja vendor TI untuk UKM, dapat disimpulkan beberapa hal antara lain:

1. Model penilaian kinerja vendor yang dihasilkan dibagi dalam dua kategori TI yaitu software&hardware dan pengembangan sistem. Model terdiri dari kriteria, bobot, skala penilaian dan skala tingkatan.
2. Untuk kategori software&hardware: 1).jujur dan menjaga rahasia (0,213), 2).Tanggungjawab menyelesaikan keluhan (0,158), 3).Reputasi vendor (0,140), 4).Kemudahan komunikasi dengan vendor (0,136), 5).Kualitas (0,126), 6).Pengiriman tepat waktu (0,078), 7).Harga yang rendah (0,055), 8).Kelengkapan dokumen (0,0,36), 9).Fleksibilitas pembayaran dan waktu pengiriman (0,034) dan 10).Lokasi vendor 0,024)
3. Untuk kategori pengembangan sistem: 1).Jujur dan menjaga rahasia (0,173), 2). Reputasi vendor (0,143), 3).Kualitas (0,132), 4).Kemampuan mengelola proyek (0,115), 5). Pembuatan sistem tepat waktu (0,104), 6).Kemampuan memecahkan masalah (0,093), 7). Kemudahan komunikasi dengan vendor (0,080), 8).Lokasi Vendor (0,063), 9).Alat pengembangan dan kelengkapan dokumen (0,034), 10).Fleksibilitas syarat kontrak dan waktu pembuatan sistem(0,032) dan 11). Biaya yang rendah (0,031)
4. Model yang dihasilkan dapat digunakan oleh pihak UKM dalam menilai kinerja vendor penyedia software&hardware dan pengembangan sistem seperti dalam uji coba penerapan di dua UKM yaitu PT. Krafthaus dengan vendor TI Gmedia dan CV. Aman Sejahtera Computer dengan vendor TI CV. Takari Info Teknologi dapat diketahi bahwa kinerja kedua vendor tersebut mendapatkan skor akhir 4,77 dan 4,45 yang menunjukkan bahwa capaian kinerja dari keduanya sangat baik dan harus dipertahankan.

5.2. Saran

Berdasarkan apa yang telah diteliti, penelitian ini masih banyak kelemahan dan kekurangkan dalam berbagai hal, sehingga diharapkan untuk penelitian-penelitian selanjutnya terkait model penilaian kinerja vendor TI untuk UKM dapat melengkapi dan memperbaiki penelitian ini. Saran peneliti untuk penelitian-penelitian selanjutnya adalah:

1. Dalam penelitian ini, UKM yang dilibatkan masih dalam lingkup yang kecil sehingga perlu dilakukan penelitian yang melibatkan UKM dalam lingkup yang lebih besar sehingga hasil yang didapatkan lebih baik.
2. Untuk penelitian selanjutnya, dapat dilakukan penelitian untuk menguji hubungan antara kriteria untuk menentukan kriteria yang paling berpengaruh terhadap kriteria lainnya.
3. Terdapat perbedaan hasil antara kuesioner pertama dan kuesioner kedua dikarenakan perbedaan dalam metode penghitungan data, sehingga untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan perbaikan atau pengembangan lebih lanjut agar hasil antara kedua kuesioner tersebut konsisten.
4. Dalam pembahasan model penelitian ini hanya dibahas terkait perbandingan kriteria dengan model sebelumnya dan juga pembahasan untuk setiap kriteria pada masing-masing kategori sehingga untuk penelitian selanjutnya diharapkan adanya pembahasan secara lebih mendalam terkait perbandingan kriteria yang terdapat pada kedua kategori.
5. Dalam model yang dihasilkan, hanya dilakukan perbandingan terhadap beberapa penelitian sebelumnya yang digunakan dalam literatur sehingga tidak semua penelitian terkait menilai dan memilih vendor dilibatkan. Selanjutnya perlu melibatkan lebih banyak penelitian sebelumnya untuk mengetahui model yang dihasilkan dengan model dari penelitian-penelitian sebelumnya.
6. Keterbatasan vendor untuk penerapan dalam penelitian ini sehingga untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan uji coba penerapan pada lebih dari satu vendor dalam setiap UKM yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

.

Amil, M. A. (2009). Supplier performance assessment tool in automotive industry using multivariate analysis.

Bush, A. A., Tiwana, A., & Tsuji, H. (2008). An empirical investigation of the drivers of software outsourcing decisions in Japanese organizations. *Information and Software Technology*, *50*(6), 499-510.

Büyüközkan, G., & şakir Ersoy, M. (2009). Applying fuzzy decision making approach to IT outsourcing supplier selection. *International Journal of Mechanical, Mechatronic and Manufacturing Engineering*, *3*(7), 815-819

Chang, S. I., Yen, D. C., Ng, C. S. P., & Chang, W. T. (2012). An analysis of IT/IS outsourcing provider selection for small-and medium-sized enterprises in Taiwan. *Information & Management*, *49*(5), 199-209.

Chen, Y. H., Wang, T. C., & Wu, C. Y. (2011). Strategic decisions using the fuzzy PROMETHEE for IS outsourcing. *Expert Systems with Applications*, *38*(10), 13216-13222.

D and Bamford J. (2005) Your Alliances are Too Stable. Harvard Business Review June

Dargi, A., Anjomshoae, A., Galankashi, M. R., Memari, A., & Tap, M. B. M. (2014). Supplier selection: A fuzzy-ANP approach. *Procedia Computer Science*, *31*, 691-700.

Dweiri, F., Kumar, S., Khan, S. A., & Jain, V. (2016). Designing an integrated AHP based decision support system for supplier selection in automotive industry. *Expert Systems with Applications*, *62*, 273-283.

Irvan, M. (2011). Implementasi Sistem Penilaian Kinerja Supply Chain pada Perusahaan Stamping. *Universitas Indonesia*.

Kumar, S., Parashar, N., & Haleem, A. (2009). Analytical hierarchy process applied to vendor selection problem: Small scale, medium scale and large scale industries. *Business Intelligence Journal*, *2*(2), 355-362.

Kusrini, K., & Gole, A. W. (2007). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prestasi Pegawai Nakertrans Sumba Barat di Waikabubak. In *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*.

Liu, F. H. F., & Hai, H. L. (2005). The voting analytic hierarchy process method for selecting supplier. *International journal of production economics*, *97*(3), 308-317.

Mirmousa, S., & Dehnavi, H. D. (2016). Development of Criteria of Selecting the Supplier by Using the Fuzzy DEMATEL Method. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *230*,

281-289.

Nair, A., Jayaram, J., & Das, A. (2015). Strategic purchasing participation, supplier selection, supplier evaluation and purchasing performance. International Journal of Production Research, 53(20), 6263-6278.

Nasution, R. (2003). Teknik sampling. *Digital Library, Universitas Sumatera Utara*.

Nielsen, I. E., Banaeian, N., Golińska, P., Mobli, H., & Omid, M. (2014). Green supplier selection criteria: from a literature review to a flexible framework for determination of suitable criteria. In *Logistics operations, supply chain management and sustainability* (pp. 79-99). Springer International Publishing.

Pratiwi A.I. (2016). Usulan Model Dashboard Pengukuran Kinerja UKM (Studi Kasus di Desa Wisata Krebet), Tesis, Program Pascasarjana Magister Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Quinn, F. 2005. "The Power of Procurement." Supply Chain Management Review 9 (9): 6–8.

Schubert, P., & Leimstoll, U. (2007). Importance and Use of Information Technology in Small and Medium-Sized Companies. *Electronic Markets*, *17*(1), 38-55.

Shyur, H. J., & Shih, H. S. (2006). A hybrid MCDM model for strategic vendor selection. *Mathematical and Computer Modelling*, *44*(7), 749-761.

Sodenkamp, M. A., Tavana, M., & Di Caprio, D. (2016). Modeling synergies in multi-criteria supplier selection and order allocation: An application to commodity trading. *European Journal of Operational Research*, *254*(3), 859-874.

Thorelli, H. B. 1986. "Networks: Between Markets and Hierarchies." Strategic Management Journal 7, 37–51

Udo, G. G. (2000). Using analytic hierarchy process to analyze the information technology outsourcing decision. *Industrial Management & Data Systems*, *100*(9), 421-429.

UmaDevi, K., Elango, C., & Rajesh, R. (2012). Vendor selection using AHP. *Procedia Engineering*, *38*, 1946-1949.

Wan, S. P., Xu, G. L., & Dong, J. Y. (2017). Supplier selection using ANP and ELECTRE II in interval 2-tuple linguistic environment. *Information Sciences*, *385*, 19-38.

Wang, J. J., & Yang, D. L. (2007). Using a hybrid multi-criteria decision aid method for information systems outsourcing. *Computers & Operations Research*, *34*(12), 3691-3700.

Weber, C. A., Current, J. R., & Benton, W. C. (1991). Vendor selection criteria and methods. *European journal of operational research*, *50*(1), 2-18.

Wirdianto, E., & Unbersa, E. (2008). Aplikasi Metode Analytical Hierarchy Process dalam

Menentukan Kriteria Penilaian Supplier. *Jurnal Teknik Industri*, *2*(29).

Żak, J. (2015). Comparative analysis of multiple criteria evaluations of suppliers in different industries. *Transportation Research Procedia*, *10*, 809-819.

LAMPIRAN A

KUESIONER PENELITIAN

Model Penilaian Kinerja Vendor Teknologi Informasi

Kepada Yth:
Bapak / Ibu Responden
di-
t e m p a t

Dengan hormat,
Dalam rangka memenuhi tugas akhir saya pada Program Pascasarjana Universitas Islam Indonesia, maka dengan segala kerendahan hati saya sangat menghargai tanggapan Bapak / Ibu terhadap beberapa pernyataan yang tersedia dalam kuesioner ini mengenai "Model Penilaian Kinerja Vendor Teknologi Informasi". Pengumpulan data ini semata-mata hanya akan digunakan untuk maksud penyusunan tesis dan akan dijamin kerahasiaannya.
Kesediaan dan kerja sama yang Bapak / Ibu berikan dalam bentuk informasi yang benar dan lengkap akan sangat mendukung keberhasilan penelitian ini. Selain itu jawaban yang Bapak / Ibu berikan juga akan merupakan masukan yang sangat berharga bagi saya.
Akhir kata saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan dan kesediaan Bapak / Ibu yang telah meluangkan waktunya dalam pengisian kuesioner ini.

Hormat saya,

Alfanugrah A. Hi Usman

Pengantar:

Ini merupakan kuesioner yang digunakan dalam penelitian terkait dengan ‘Penilaian Kinerja Vendor yang bergerak dalam bidang Teknologi Informasi’. Tujuan utama dalam penelitian ini adalah untuk membuat sebuah model yang dapat mempermudah proses penilaian kinerja vendor TI.

Nama Instansi:

Alamat:

Tahap ini mencoba untuk mengetahui terkait kriteria dengan tingkat kepentingan!

Dibawah ini terdapat beberapa kriteria yang digunakan dalam menilai kinerja vendor Teknologi Informasi. Tentukan tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria dengan memberi tanda silang (X) untuk pilihan yang paling sesuai!

Tingkat Kepentingan = Seberapa penting kriteria tersebut sesuai dengan perusahaan anda

1 = sangat tidak penting, 2 = tidak penting, 3 = cukup penting, 4 = penting, 5 = sangat penting

“Untuk Pembelian Sofware jadi&Hardware”

NO	Kriteria	Tingkat Kepentingan				
		1	2	3	4	5
1	Kualitas software&hardware					
2	Pengiriman tepat waktu					
3	Harga yang rendah					
4	Kondisi keuangan vendor yang stabil					
5	Kemudahan komunikasi dengan vendor					
6	Tidak bermasalah dengan hukum					
7	Kelengkapan dokumen					
8	Fleksibilitas terkait pembayaran dan waktu pengiriman					
9	Tanggung jawab dalam menyelesaikan keluhan					
10	Lokasi vendor					
11	Reputasi					
12	Jujur dan dapat menjaga rahasia					

"Untuk Pengembangan Sistem (Pembuatan software)"

NO	Kriteria	Tingkat Kepentingan				
		1	2	3	4	5
1	Kualitas sistem					
2	Pembuatan sistem diselesaikan sesuai waktu yang disepakati					
3	Biaya pembuatan yang rendah					
4	Kondisi keuangan vendor yang stabil					
5	Kemudahan komunikasi dengan vendor					
6	Kemampuan vendor dalam memecahkan masalah					
7	Tidak bermasalah dengan hukum					
8	Kelengkapan dokumen					
9	Fleksibilitas terkait syarat kontrak dan waktu pengiriman					
10	Kemampuan vendor dalam mengelola suatu proyek					
11	Lokasi vendor					
12	Reputasi					
13	Jujur dan dapat menjaga rahasia					

Tidak ada keterbatasan kriteria dalam penelitian ini sehingga apabila terdapat kriteria yang menurut pihak UKM dibutuhkan namun tidak dicantumkan dalam kuesioner ini maka dapat ditambahkan pada bagian dibawah ini:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LAMPIRAN B

Kuesioner Penelitian

Responden yang terhormat,

Saya Alfanugrah A. Hi Usman, dengan ini saya mengharapkan kesediaan waktu Bapak/Ibu untuk mengisi kuesioner sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Data dan Jawaban yang diberikan melalui kuesioner ini bertujuan untuk melengkapi data penelitian dalam rangka penyusunan tesis yang berjudul **"Model Penilaian Kinerja Vendor Teknologi Informasi".** Atas bantuan dan perhatiannya, saya ucapkan Terima Kasih.

I. Identitas Responden

Nama Usaha :

Alamat :

II. Petunjuk Pengisian

Berilah tanda ceklish (√) pada kolom skala kriteria (A) atau pada kolom skala kriteria (B) yang sesuai dengan pendapat anda

Defenisi Skala:

1: kedua kriteria sama penting

3: kriteria (A) sedikit lebih penting dibanding kriteria (B)

5: kriteria (A) lebih penting dibanding kriteria (B)

7: kriteria (A) sangat lebih penting dibanding kriteria (B)

9: kriteria (A) jauh sangat lebih penting dibanding kriteria(B)

2,4,6,8: Nilai tengah-tengah (Pengertian nilai tengah-tengah adalah Jika KriteriaA sedikit lebih penting dari Kriteria B maka kita seharusnya memberikan nilai 3, namun jika nilai 3 tersebut dianggap masih terlalu besar dan nilai 1 masih terlalu kecil maka nilai 2 yang harus kita berikan untuk prioritas antara Kriteria A dengan Kriteria B, begitu juga untuk nilai 4,6 dan 8)

BEGITU JUGA SEBALIKNYA UNTUK KRITERIA (B) KE KRITERIA (A)!

Contoh:

No	Kriteria A	Skala A									Skala B								Kriteria B	**Alasan penilaian**
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1.	Kualitas dan kapasitas Software&hardware			✓															Pengiriman software&hardware tepat waktu	Di isi dengan alasan mengapa anda memilih satu kriteria dibanding kriteria lainnya

Berdasarkan contoh diatas, jika anda memberi (✓) pada angka **7** di Skala A maka artinya kriteria A yaitu '**Kualitas dan Kapasitas Software&Hardware' sangat lebih penting** dibanding kriteria B yaitu **'Pengiriman sofware&hardware tepat waktu'.** Dan akan tetapi jika anda merasa kriteria B yaitu **'Pengiriman software&hardware tepat waktu' sangat lebih penting dibanding** kriteria A yaitu '**Kualitas dan Kapasitas Software&Hardware'** maka pengisian kolomnya adalah sebagai berikut: (Jika sama penting maka angka 1 di (✓))

No	Kriteria A	Skala A									Skala B								Kriteria B	**Alasan penilaian**
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1.	Kualitas dan kapasitas Software&hardware															✓			Pengiriman software&hardware tepat waktu	Di isi dengan alasan mengapa anda memilih satu kriteria dibanding kriteria lainnya

LAMPIRAN C

Matrik hasil kuesioner AHP empat responden kategori software&hardaware

Responden 1

	K1Q1	K1Q2	K1Q3	K1Q5	K1Q7	K1Q8	K1Q9	K1Q10	K1Q11	K1Q12
K1Q1	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	5,00	1,00	1,00
K1Q2	0,50	1,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	5,00	0,50	0,50
K1Q3	0,50	0,50	1,00	0,20	1,00	0,33	0,20	2,00	0,20	0,14
K1Q5	1,00	1,00	5,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	2,00	1,00
K1Q7	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,20	1,00	0,33	0,17
K1Q8	0,50	0,50	3,00	0,33	3,00	1,00	0,20	3,00	0,33	0,20
K1Q9	1,00	1,00	5,00	1,00	5,00	5,00	1,00	5,00	1,00	1,00
K1Q10	0,20	0,20	0,50	0,33	1,00	0,33	0,20	1,00	0,33	0,20
K1Q11	1,00	2,00	5,00	0,50	3,00	3,00	1,00	3,00	1,00	0,25
K1Q12	1,00	2,00	7,00	1,00	6,00	5,00	1,00	5,00	4,00	1,00

Responden 3

	K1Q1	K1Q2	K1Q3	K1Q5	K1Q7	K1Q8	K1Q9	K1Q10	K1Q11	K1Q12
K1Q1	1,00	2,00	6,00	0,33	5,00	6,00	0,50	8,00	0,50	0,50
K1Q2	0,50	1,00	7,00	0,50	8,00	8,00	0,20	7,00	0,14	0,17
K1Q3	0,17	0,14	1,00	0,13	0,50	2,00	0,20	2,00	0,14	0,20
K1Q5	3,00	2,00	8,00	1,00	6,00	7,00	0,50	7,00	0,33	0,33
K1Q7	0,20	0,13	2,00	0,17	1,00	6,00	0,50	2,00	0,17	0,14
K1Q8	0,17	0,13	0,50	0,14	0,17	1,00	0,14	0,50	0,11	0,14
K1Q9	2,00	5,00	5,00	2,00	2,00	7,00	1,00	6,00	2,00	0,50
K1Q10	0,13	0,14	0,50	0,14	0,50	2,00	0,17	1,00	0,14	0,14
K1Q11	2,00	7,00	7,00	3,00	6,00	9,00	0,50	7,00	1,00	0,50
K1Q12	2,00	6,00	5,00	3,00	7,00	7,00	2,00	7,00	2,00	1,00

Responden 4

	K1Q1	K1Q2	K1Q3	K1Q5	K1Q7	K1Q8	K1Q9	K1Q10	K1Q11	K1Q12
K1Q1	1,00	3,00	1,00	0,14	5,00	2,00	3,00	7,00	5,00	1,00
K1Q2	0,33	1,00	0,25	0,33	3,00	0,33	1,00	4,00	2,00	0,33
K1Q3	1,00	4,00	1,00	3,00	6,00	1,00	3,00	5,00	4,00	0,50
K1Q5	7,00	3,00	0,33	1,00	3,00	4,00	1,00	5,00	3,00	1,00
K1Q7	0,20	0,33	0,17	0,33	1,00	0,33	0,25	2,00	0,33	0,25
K1Q8	0,50	3,00	1,00	0,25	3,00	1,00	0,33	3,00	0,25	0,20
K1Q9	0,33	1,00	0,33	1,00	4,00	3,00	1,00	4,00	1,00	1,00
K1Q10	0,14	0,25	0,20	0,20	0,50	0,33	0,25	1,00	0,33	0,25
K1Q11	0,20	0,50	0,25	0,33	3,00	4,00	1,00	3,00	1,00	0,50
K1Q12	1,00	3,00	2,00	1,00	4,00	5,00	1,00	4,00	2,00	1,00

``

Responden 5

	K1Q1	K1Q2	K1Q3	K1Q5	K1Q7	K1Q8	K1Q9	K1Q10	K1Q11	K1Q12
K1Q1	1,00	3,00	0,33	1,00	3,00	5,00	2,00	5,00	1,00	0,33
K1Q2	0,33	1,00	0,33	0,50	2,00	2,00	0,50	3,00	0,25	0,20
K1Q3	3,00	3,00	1,00	3,00	4,00	3,00	2,00	6,00	0,50	0,50
K1Q5	1,00	2,00	0,33	1,00	3,00	4,00	3,00	6,00	0,25	0,20
K1Q7	0,33	0,50	0,25	0,33	1,00	2,00	0,25	6,00	0,33	0,20
K1Q8	0,20	0,50	0,33	0,25	0,50	1,00	0,25	3,00	0,25	0,20
K1Q9	0,50	2,00	0,50	0,33	4,00	4,00	1,00	5,00	2,00	2,00
K1Q10	0,20	0,33	0,17	0,17	0,17	0,33	0,20	1,00	0,20	0,17
K1Q11	1,00	4,00	2,00	4,00	3,00	4,00	0,50	5,00	1,00	1,00
K1Q12	3,00	5,00	2,00	5,00	5,00	5,00	0,50	6,00	1,00	1,00

LAMPIRAN D

Penghitungan AHP untuk kategori pengembangan sistem

a. Tahap pertama (Perubahan kuesioner menjadi matrik)

Responden 1

	K2Q1	K2Q2	K2Q3	K2Q5	K2Q6	K2Q8	K2Q9	K2Q10	K2Q11	K2Q12	K2Q13
K2Q1	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00	0,33	2,00	2,00	1,00
K2Q2	0,50	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00	0,33	2,00	0,50	0,50
K2Q3	0,50	0,50	1,00	0,33	0,33	0,33	0,50	0,33	0,33	0,50	0,50
K2Q5	1,00	1,00	3,00	1,00	0,33	2,00	3,00	0,33	0,50	2,00	1,00
K2Q6	1,00	0,50	3,00	3,00	1,00	2,00	3,00	3,00	2,00	2,00	0,50
K2Q8	0,50	1,00	3,00	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
K2Q9	0,50	1,00	2,00	0,33	0,33	2,00	1,00	0,33	0,33	1,00	1,00
K2Q10	3,00	3,00	3,00	3,00	0,33	2,00	3,00	1,00	3,00	1,00	2,00
K2Q11	0,50	0,50	3,00	2,00	0,50	2,00	3,00	0,33	1,00	2,00	2,00
K2Q12	0,50	2,00	2,00	0,50	0,50	2,00	1,00	1,00	0,50	1,00	2,00
K2Q13	1,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	0,50	0,50	0,50	1,00

Responden 2

	K2Q1	K2Q2	K2Q3	K2Q5	K2Q6	K2Q8	K2Q9	K2Q10	K2Q11	K2Q12	K2Q13
K2Q1	1,00	1,00	5,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	5,00	2,00	1,00
K2Q2	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	4,00	3,00	2,00	2,00	1,00	1,00
K2Q3	0,20	0,33	1,00	0,25	0,17	1,00	1,00	0,33	0,33	0,17	0,13
K2Q5	1,00	1,00	4,00	1,00	0,33	5,00	4,00	0,50	1,00	0,20	0,14
K2Q6	1,00	1,00	6,00	3,00	1,00	4,00	7,00	3,00	3,00	0,33	1,00
K2Q8	1,00	0,25	1,00	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	0,33	0,25	0,13
K2Q9	0,33	0,33	1,00	0,25	0,14	1,00	1,00	0,33	0,33	0,25	0,17
K2Q10	0,33	0,50	3,00	2,00	0,33	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	0,20
K2Q11	0,20	0,50	3,00	1,00	0,33	3,00	3,00	1,00	1,00	0,20	0,25
K2Q12	0,50	1,00	6,00	5,00	3,00	4,00	4,00	1,00	5,00	1,00	0,50
K2Q13	1,00	1,00	8,00	7,00	1,00	8,00	6,00	5,00	4,00	2,00	1,00

Responden 3

	K2Q1	K2Q2	K2Q3	K2Q5	K2Q6	K2Q8	K2Q9	K2Q10	K2Q11	K2Q12	K2Q13
K2Q1	1,00	2,00	3,00	0,50	1,00	3,00	3,00	1,00	3,00	0,50	0,50
K2Q2	0,50	1,00	8,00	3,00	1,00	7,00	7,00	2,00	3,00	1,00	0,50
K2Q3	0,33	0,13	1,00	0,50	0,33	0,33	1,00	0,33	3,00	0,14	0,17
K2Q5	2,00	0,33	2,00	1,00	0,33	4,00	3,00	0,25	2,00	0,33	0,33
K2Q6	1,00	1,00	3,00	3,00	1,00	5,00	3,00	1,00	3,00	0,50	0,50
K2Q8	0,33	0,14	3,00	0,25	0,20	1,00	1,00	0,25	0,33	0,17	0,20
K2Q9	0,33	0,14	1,00	0,33	0,33	1,00	1,00	0,33	0,25	0,20	0,14
K2Q10	1,00	0,50	3,00	4,00	1,00	4,00	3,00	1,00	3,00	0,50	0,50
K2Q11	0,33	0,33	0,33	0,50	0,33	3,00	4,00	0,33	1,00	0,50	0,50
K2Q12	2,00	1,00	7,00	3,00	2,00	6,00	5,00	2,00	2,00	1,00	0,50
K2Q13	2,00	2,00	6,00	3,00	2,00	5,00	7,00	2,00	2,00	2,00	1,00

Responden 4

	K2Q1	K2Q2	K2Q3	K2Q5	K2Q6	K2Q8	K2Q9	K2Q10	K2Q11	K2Q12	K2Q13
K2Q1	1,00	1,00	3,00	2,00	3,00	4,00	4,00	1,00	3,00	0,50	0,50
K2Q2	1,00	1,00	3,00	1,00	4,00	2,00	2,00	0,33	3,00	0,33	0,33
K2Q3	0,33	0,33	1,00	0,33	0,50	1,00	1,00	0,33	0,33	0,25	0,25
K2Q5	0,50	1,00	3,00	1,00	3,00	2,00	4,00	0,25	3,00	0,50	0,50
K2Q6	0,33	0,25	2,00	0,33	1,00	4,00	3,00	1,00	0,33	0,50	0,33
K2Q8	0,25	0,50	1,00	0,50	0,25	1,00	1,00	0,25	0,33	0,20	0,17
K2Q9	0,25	0,50	1,00	0,25	0,33	1,00	1,00	0,33	0,33	0,17	0,17
K2Q10	1,00	3,00	3,00	4,00	1,00	4,00	3,00	1,00	3,00	0,50	0,50
K2Q11	0,33	0,33	3,00	0,33	3,00	3,00	3,00	0,33	1,00	0,33	0,33
K2Q12	2,00	3,00	4,00	2,00	2,00	5,00	6,00	2,00	3,00	1,00	0,50
K2Q13	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	6,00	6,00	2,00	3,00	2,00	1,00

Responden 5

	K2Q1	K2Q2	K2Q3	K2Q5	K2Q6	K2Q8	K2Q9	K2Q10	K2Q11	K2Q12	K2Q13
K2Q1	1,00	5,00	6,00	5,00	6,00	7,00	6,00	2,00	3,00	1,00	1,00
K2Q2	0,20	1,00	4,00	2,00	5,00	3,00	2,00	0,25	4,00	0,50	0,50
K2Q3	0,17	0,25	1,00	0,20	0,25	2,00	3,00	0,50	0,50	0,17	0,17
K2Q5	0,20	0,50	5,00	1,00	4,00	2,00	3,00	0,33	4,00	0,33	0,33
K2Q6	0,17	0,20	4,00	0,25	1,00	3,00	2,00	1,00	0,50	0,33	0,33
K2Q8	0,14	0,33	0,50	0,50	0,33	1,00	2,00	0,33	0,25	0,17	0,17
K2Q9	0,17	0,50	0,33	0,33	0,50	0,50	1,00	0,25	0,33	0,13	0,13
K2Q10	0,50	4,00	2,00	3,00	1,00	3,00	4,00	1,00	4,00	0,50	0,50
K2Q11	0,33	0,25	2,00	0,25	2,00	4,00	3,00	0,25	1,00	0,25	0,25
K2Q12	1,00	2,00	6,00	3,00	3,00	6,00	8,00	2,00	4,00	1,00	0,50
K2Q13	1,00	2,00	6,00	3,00	3,00	6,00	8,00	2,00	4,00	2,00	1,00

b. Tahap kedua (Penggabungan kelima responden)

	K2Q1	K2Q2	K2Q3	K2Q5	K2Q6	K2Q8	K2Q9	K2Q10	K2Q11	K2Q12	K2Q13
K2Q1	1,00	1,82	3,52	1,38	1,78	2,79	3,37	1,15	3,06	1,00	0,76
K2Q2	0,55	1,00	3,57	1,43	2,09	2,79	2,43	0,64	2,70	0,61	0,53
K2Q3	0,28	0,28	1,00	0,31	0,30	0,74	1,08	0,36	0,56	0,22	0,21
K2Q5	0,72	0,70	3,25	1,00	0,85	2,76	3,37	0,32	1,64	0,47	0,38
K2Q6	0,56	0,48	3,37	1,18	1,00	3,44	3,28	1,55	1,25	0,56	0,49
K2Q8	0,36	0,36	1,35	0,36	0,29	1,00	1,00	0,40	0,34	0,23	0,20
K2Q9	0,30	0,41	0,92	0,30	0,31	1,00	1,00	0,31	0,31	0,25	0,22
K2Q10	0,87	1,55	2,77	3,10	0,64	2,49	3,18	1,00	2,55	0,66	0,55
K2Q11	0,33	0,37	1,78	0,61	0,80	2,93	3,18	0,39	1,00	0,44	0,46
K2Q12	1,00	1,64	4,58	2,14	1,78	4,28	3,95	1,52	2,27	1,00	0,66

K2Q13	1,32	1,89	4,70	2,63	2,05	4,92	4,58	1,82	2,17	1,52	1,00
Total	7,29	10,50	30,80	14,44	11,89	29,13	30,40	9,47	17,86	6,96	5,46

c. Tahap ketiga (Proses normalisasi setiap kolom)

	K2Q1	K2Q2	K2Q3	K2Q5	K2Q6	K2Q8	K2Q9	K2Q10	K2Q11	K2Q12	K2Q13
K2Q1	0,14	0,17	0,11	0,10	0,15	0,10	0,11	0,12	0,17	0,14	0,14
K2Q2	0,08	0,10	0,12	0,10	0,18	0,10	0,08	0,07	0,15	0,09	0,10
K2Q3	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04
K2Q5	0,10	0,07	0,11	0,07	0,07	0,09	0,11	0,03	0,09	0,07	0,07
K2Q6	0,08	0,05	0,11	0,08	0,08	0,12	0,11	0,16	0,07	0,08	0,09
K2Q8	0,05	0,03	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,02	0,03	0,04
K2Q9	0,04	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,04	0,04
K2Q10	0,12	0,15	0,09	0,21	0,05	0,09	0,10	0,11	0,14	0,09	0,10
K2Q11	0,04	0,04	0,06	0,04	0,07	0,10	0,10	0,04	0,06	0,06	0,08
K2Q12	0,14	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,13	0,16	0,13	0,14	0,12
K2Q13	0,18	0,18	0,15	0,18	0,17	0,17	0,15	0,19	0,12	0,22	0,18
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

d. Tahap keempat (Penentuan Vektor Bobot)

	K2Q1	K2Q2	K2Q3	K2Q5	K2Q6	K2Q8	K2Q9	K2Q10	K2Q11	K2Q12	K2Q13	Total	Bobot
K2Q1	0,14	0,17	0,11	0,10	0,15	0,10	0,11	0,12	0,17	0,14	0,14	1,45	0,132
K2Q2	0,08	0,10	0,12	0,10	0,18	0,10	0,08	0,07	0,15	0,09	0,10	1,14	0,104
K2Q3	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,35	0,031
K2Q5	0,10	0,07	0,11	0,07	0,07	0,09	0,11	0,03	0,09	0,07	0,07	0,88	0,080
K2Q6	0,08	0,05	0,11	0,08	0,08	0,12	0,11	0,16	0,07	0,08	0,09	1,03	0,093
K2Q8	0,05	0,03	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,02	0,03	0,04	0,38	0,034
K2Q9	0,04	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,04	0,04	0,35	0,032
K2Q10	0,12	0,15	0,09	0,21	0,05	0,09	0,10	0,11	0,14	0,09	0,10	1,26	0,115
K2Q11	0,04	0,04	0,06	0,04	0,07	0,10	0,10	0,04	0,06	0,06	0,08	0,70	0,063
K2Q12	0,14	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,13	0,16	0,13	0,14	0,12	1,57	0,143
K2Q13	0,18	0,18	0,15	0,18	0,17	0,17	0,15	0,19	0,12	0,22	0,18	1,90	0,173
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	11,00	1,000

e. Tahap kelima (Uji Konsistensi)

	K2Q1	K2Q2	K2Q3	K2Q5	K2Q6	K2Q8	K2Q9	K2Q10	K2Q11	K2Q12	K2Q13	Jumlah
K2Q1	0,13	0,19	0,11	0,11	0,166	0,095	0,107	0,1316	0,194	0,14	0,13	1,510
K2Q2	0,07	0,1	0,11	0,115	0,195	0,095	0,077	0,0738	0,171	0,09	0,09	1,194
K2Q3	0,04	0,03	0,03	0,025	0,028	0,025	0,035	0,0414	0,036	0,03	0,04	0,355
K2Q5	0,1	0,07	0,1	0,08	0,079	0,094	0,107	0,0369	0,104	0,07	0,07	0,905
K2Q6	0,07	0,05	0,11	0,094	0,093	0,118	0,104	0,1777	0,079	0,08	0,08	1,060
K2Q8	0,05	0,04	0,04	0,029	0,027	0,034	0,032	0,046	0,022	0,03	0,04	0,385
K2Q9	0,04	0,04	0,03	0,024	0,028	0,034	0,032	0,036	0,02	0,04	0,04	0,359
K2Q10	0,11	0,16	0,09	0,248	0,06	0,085	0,101	0,1145	0,162	0,09	0,09	1,323
K2Q11	0,04	0,04	0,06	0,049	0,075	0,1	0,101	0,0449	0,063	0,06	0,08	0,713
K2Q12	0,13	0,17	0,14	0,171	0,166	0,146	0,126	0,1736	0,144	0,14	0,11	1,630
K2Q13	0,17	0,2	0,15	0,211	0,191	0,168	0,146	0,2085	0,138	0,22	0,17	1,969

Jumlah		Bobot		Hasil
1,510		0,132		11,44
1,194		0,104		11,52
0,355		0,031		11,31
0,905		0,080		11,30
1,060		0,093		11,36
0,385	:	0,034	=	11,26
0,359		0,032		11,27
1,323		0,115		11,55
0,713		0,063		11,25
1,630		0,143		11,43
1,969		0,173		11,39
			t	11,37

$$CI = \frac{11{,}37 - 11}{11 - 1} = \frac{0{,}37}{10} = 0{,}037$$

$$\text{CR} = \frac{0{,}037}{1{,}51} = 0{,}025 \ (\textbf{Konsisten})$$

LAMPIRAN E

Hasil pembuatan skala penilaian

Kategori Software&Hardware				
No	**Kriteria**	**Penjelasan**	**Skala Penilaian**	**Penjelasan**
1	Kualitas software&hardware	Software: Dinilai dari kesesuaian software dengan keinginan pengguna Sumber:Azril Bin Amil, (2009)	5	Software sangat sesuai dengan keinginan pengguna dan tidak ada catatan perbaikan sedikitpun
			4	Software cukup sesuai dengan keinginan pengguna
			3	Software tidak sesuai dengan keinginan pengguna namun masih dapat digunakan
			2	Software sangat tidak sesuai dengan keinginan namun vendor bersedia melakukan perbaikan
			1	Software sangat tidak sesuai dengan keinginan pengguna
			Sumber:Praktik Terbaik	
		Hardware: Dinilai dari cacat dan kompatibel tidaknya hardware tersebut Sumber:Azril Bin Amil, (2009)	5	Tidak ada keluhan terkait hardware yang cacat
			4	Terdapat cacat pada hardware namun tidak dikeluarkan catatan tidak sesuai
			3	1 catatan tidak sesuai dikeluarkan untuk vendor karena terdapat cacat pada hardware
			2	Lebih dari 1 catatan dikeluarkan dan vendor bersedia bertanggunjawab
			1	Lebih dari 1 catatan dikeluarkan dan vendor tidak bertanggungjawab
			Sumber: Praktik Terbaik	
2	Pengiriman tepat waktu	Dinilai dari ketepatan waktu pengiriman dengan waktu yang disepakati Sumber: Memon et al (2015)	5	Semua software&hardware dikirimkan sesuai dengan kesepakatan waktu
			4	Sebagian dapat dikirim tepat waktu dan sebagian lainnya mengalami penundaan kurang dari 3 hari
			3	Penundaan selama 3-5 hari
			2	Penundaan selama lebih dari 6-8 hari
			1	Penundaan lebih dari dari 8 hari
			Sumber: Praktik Terbaik	
3	Harga yang rendah	Dinilai dari seberapa rendah harga software&hardware dari HPS	5	31-40% harga lebih rendah dari Harga Perkiraan Sendiri(HPS)
			4	21-30% harga lebih rendah dari HPS
			3	11-20% harga lebih rendah dari HPS
			2	5-10% harga lebih rendah dari HPS
			1	1-4% Harga lebih rendah dari HPS
4	Kemudahan komunikasi dengan vendor	Dinilai dari bagaimana vendor dapat dengan mudah dihubungi Sumber: Praktik Terbaik	5	Proaktif dalam berkomunikasi
			4	Sangat mudah dihubungi via telp, email atau fax dan direspon dengan baik
			3	Mudah dihubungi tapi butuh waktu lama dalam merespon
			2	Sulit dihubungi baik secara telpon, fax, email, dll
			1	Tidak bisa dihubungi
			Sumber: Praktik Terbaik	
5	Kelengkapan dokumen	Dinilai dari kelengkapan dokumen yang diserahkan vendor kepada perusahaan dan kejelasan isi dari dokumen tersebut Sumber:Best Practice Chang et al (2012)	5	Seluruh dokumen telah dilengkapi sebelum pengiriman dan isi dokumen jelas dan detail
			4	Seluruh dokumen telah dilengkapi sebelum pengiriman namun isi dokumen tidak begitu jelas dan detail
			3	Dokumen baru diserahkan setelah pengiriman dilakukan dan isi dari dokumen jelas dan detail
			2	Dokumen baru diserahkan setelah pengiriman dilakukan dan isi dari dokumen tidak begitu jelas dan detail
			1	Surat peringatan dikeluarkan karena dokumen tidak dilengkapi
			Sumber: Praktik Terbaik	
6	Fleksibilitas terkait pembayaran dan waktu pengiriman	Dinilai dari terpenuhi atau tidaknya permintaan	5	Semua permintaan perubahan dipenuhi sesuai dengan kebijakan dari perusahaan
			4	Permintaan perubahan dipenuhi atas kebijakan dan syarat dari kedua belah pihak

		perubahan sistem pembayaran dan waktu pengiriman Iriani (2009)	3	Permintaan perubahan dipenuhi namun harus disesuaikan dengan kebijakan dan syarat vendor
			2	Vendor memenuhi permintaan perubahan terkait sistem pembayaran dan tidak untuk waktu pengiriman (atau sebaliknya)
			1	Vendor tidak memenuhi permintaan perubahan sistem pembayaran dan waktu pengiriman
7	Tanggungjawab dalam menyelesaikan keluhan	Dinilai dari bertanggungjawab atau tidaknya vendor terhadap keluhan dan seberapa lama keluhan dapat diselesaikan Sumber: Praktik Terbaik	5	Bertanggungjawab menyelesaikan keluhan pada hari itu juga dan keluhan dapat diselesaikan
			4	Bertanggungjawab menyelesaikan keluhan dalam waktu 1-3 hari dan keluhan dapat diselesaikan
			3	Bertanggungjawab menyelesaikan keluhan dalam waktu lebih dari 3 hari dan keluhan dapat diselesaikan
			2	Bertanggungjawab menyelesaikan keluhan dalam waktu lebih dari 3 hari namun keluhan sulit diselesaikan
			1	Tidak bertanggungjawab dalam menyelesaikan keluhan
			Sumber: Praktik Terbaik	
8	Lokasi perusahaan vendor	Dinilai dari jauh dekatnya lokasi vendor dengan perusahaan Udo (2000)	5	Berada dalam satu wilayah dengan jarak kurang atau sama dengan 20km
			4	Berada dalam satu wilayah dengan jarak lebih dari 20km
			3	Perusahaan vendor berada di kota yang berbeda
			2	Perusahaan vendor berada di negara yang berbeda namun cukup mudah berkomunikasi
			1	Perusahaan vendor berada di negara yang berbeda dan butuh waktu lebih lama untuk berkomunikasi
9	Reputasi vendor	Dinilai dari kinerja vendor sebelumnya dan pelayanan yang diberikan selama bekerja Sumber: Fuh&Hai (2005)	5	Vendor yang tidak bermasalah dengan klien sebelumnya dan memiliki sejarah kinerja yang baik serta memberikan pelayanan yang sangat baik selama bekerja
			4	Vendor yang tidak bermasalah dengan klien sebelumnya dan memberikan pelayanan yang baik selama bekerja
			3	Vendor yang tidak bermasalah dengan klien sebelumnya dan cukup baik dalam memberikan pelayanan
			2	Vendor yang bermasalah dengan klien sebelumnya namun saat bekerja dapat memberikan pelayanan yang cukup baik
			1	Vendor yang bermasalah dengan klien sebelumnya dan tidak baik dalam memberikan pelayanan selama bekerja
10	Jujur dan dapat menjaga rahasia	Dinilai dari seberapa jujur dan transparan vendor dalam hal apapun yang terkait dengan pekerjaan Sumber: Fuh&Hai (2005)	5	Vendor sangat jujur dan sangat transparan dalam memberikan informasi terkait apapun
			4	Vendor jujur dan transparan dalam memberikan informasi terkait apapun
			3	Vendor kurang jujur dan kurang transparan dalam memberikan informasi terkait apapun
			2	Vendor tidak jujur dan tidak transparan dalam memberikan informasi terkait apapun
			1	Vendor sangat tidak jujur dan sangat tidak transparan dalam memberikan informasi apapun
		Menjaga rahasia: Dinilai dari komitmen vendor terhadap perjanjian yang telah disepakati (terkait semua yang terjadi dalam transaksi bisnis dan yang terdapat dalam dokumen) Sumber: Chang et al (2012)	5	Vendor sangat komitmen terhadap perjanjian yang telah disepakati
			4	Vendor komitmen terhadap perjanjian yang telah disepakati
			3	Vendor kurang komitmen terhadap perjanjian yang telah disepakati
			2	Vendor tidak komitmen terhadap perjanjian yang telah disepakati
			1	Vendor sangat tidak komitmen dengan perjanjian yang telah disepakati

Kategori Pengembangan sistem				
No	**Kriteria**	**Penjelasan**	**Skala Penilaian**	**Penjelasan**
1	Kualitas Sistem	Dinilai dari pengerjaan ulang atau perbaikan yang harus dilakukan terhadap sistem Sumber: Azril Bin Amil, (2009)	5	Sistem yang dibuat sangat sesuai dan tidak perlu pengerjaan ulang atau perbaikan
			4	Perlu sedikit perbaikan pada sistem namun jika tidak diperbaiki pun tidak menjadi masalah
			3	Perlu sedikit perbaikan pada sistem dan akan timbul masalah jika tidak diperbaiki
			2	Sistem perlu pengerjaan ulang pada beberapa bagian
			1	Sistem sangat tidak sesuai dan diharuskan mengerjakan ulang semuanya
			Sumber: Praktik Terbaik	
2	Pembuatan sistem diselesaikan sesuai waktu yang disepakati	Dinilai dari ketepatan waktu selesainya pembuatan sistem dengan waktu yang disepakati Sumber: Memon et al (2015);	5	Sistem diselesaikan sesuai waktu yang disepakati
			4	Sistem diselesaikan tepat waktu namun masih perlu penambahan pada beberapa bagian
			3	Penundaan selama 3-5 hari
			2	Penundaan selama lebih dari 5-8 hari
			1	Penundaan lebih dari dari 8 hari
			Sumber: Praktik Terbaik	
3	Biaya pembuatan sistem yang rendah	Dinilai dari seberapa rendah biaya pembuatan sistem dari HPS Sumber: Wang&Yang (2007)	5	31-40% lebih rendah dari Harga perkiraan sendiri(HPS)
			4	21-30% lebih rendah dari HPS
			3	11-20% lebih rendah dari HPS
			2	5-10% lebih rendah dari HPS
			1	1-4% lebih rendah dari HPS
4	Kemudahan komunikasi dengan vendor	Dinilai dari bagaimana vendor dapat dengan mudah dihubungi Sumber: Praktik Terbaik	5	Proaktif dalam berkomunikasi
			4	Sangat mudah dihubungi via telp, email atau fax dan direspon dengan baik
			3	Mudah dihubungi tapi butuh waktu lama dalam merespon
			2	Sulit dihubungi baik secara telpon, fax, email, dll
			1	Tidak bisa dihubungi
			Sumber: Praktik Terbaik	
5	Kemampuan vendor dalam memecahkan masalah	Dinilai dari lamanya vendor dalam menyelesaikan masalah Sumber: Wang&Yang (2007)	5	Masalah dapat diselesaikan hari itu juga
			4	Masalah dapat diselesaikan dalam waktu 1-3 hari
			3	Masalah dapat diselesaikan dalam waktu lebih dari 3 hari
			2	Butuh waktu lebih dari 3 hari dan masalah tidak sepenuhnya terselesaikan
			1	Masalah tidak dapat diselesaikan
6	Alat pengembangan dan Kelengkapan dokumen	Alat pengembangan: Dinilai bahasa pemrograman dan software&hardware yang digunakan dalam membuat sistem Sumber:Chang et al (2012);	5	Alat pengembangan yang sangat lengkap, mendukung dan up to date
			4	Alat pengembangan yang lengkap, mendukung namun tidak up to date
			3	Alat pengembangan yang cukup lengkap, mendukung namun tidak up to date
			2	Alat pengembangan yang tidak lengkap dan tidak up to date
			1	Alat pengembangan yang sangat tidak lengkap dan tidak up to date
		Kelengkapan dokumen: Dinilai dari kelengkapan dokumen yang diserahkan vendor kepada perusahaan dan kejelasan isi dari dokumen tersebut Sumber: Praktik Terbaik Chang et al (2012);	5	Seluruh dokumen telah dilengkapi sebelum pengiriman dan isi dokumen jelas dan detail
			4	Seluruh dokumen telah dilengkapi sebelum pengiriman namun isi dokumen tidak begitu jelas dan detail
			3	Dokumen baru diserahkan setelah pengiriman dilakukan dan isi dari dokumen jelas dan detail
			2	Dokumen baru diserahkan setelah pengiriman dilakukan dan isi dari dokumen tidak begitu jelas dan detail
			1	Surat peringatan dikeluarkan karena dokumen tidak dilengkapi
			Sumber: Praktik Terbaik	
7	Fleksibilitas terkait syarat	Dinilai dari terpenuhi atau tidaknya	5	Semua permintaan perubahan dipenuhi sesuai dengan kebijakan dari perusahaan

	kontrak dan waktu pembuatan sistem	permintaan perubahan syarat kontrak dan waktu pembuatan sistem Sumber: Iriani (2009)	4	Permintaan perubahan dipenuhi atas kebijakan dan syarat dari kedua belah pihak
			3	Permintaan perubahan dipenuhi namun harus disesuaikan dengan kebijakan dan syarat vendor
			2	Vendor memenuhi permintaan perubahan syarat kontrak dan tidak untuk waktu pembuatan sistem (atau sebaliknya)
			1	Vendor tidak memenuhi permintaan perubahan syarat kontrak dan waktu pembuatan sistem
8	Kemampuan vendor dalam mengelola proyek	Dinilai dari efisiensi perencanaan dan pelaksanaan proyek Sumber:Chang et al (2012)	5	Vendor mampu dalam membuat perencanaan yang spesifik sehingga proses pelaksanaan proyek dapat berjalan dengan sangat baik sehingga mampu menghemat waktu, tenaga dan biaya
			4	Vendor membuat perencanaan yang tidak terlalu spesifik namun pelaksanaanya dapat berjalan cukup baik
			3	Vendor mampu dalam membuat perencanaan yang baik namun dalam pelaksanaan proyek terkadang berjalan tidak sesuai dengan yang direncanakan
			2	Perencanaan dibuat dengan tidak begitu spesifik sehingga proses pelaksanaannya tidak berjalan dengan baik
			1	Vendor sulit dalam membuat perencanaan sehingga proses pelaksanaan berjalan tanpa adanya perencanaan terlebih dulu dan proyek tidak dapat dikelola dengan baik sehingga membuang-buang waktu, tenaga dan biaya
9	Lokasi perusahaan vendor	Dinilai dari jauh dekatnya lokasi vendor dengan perusahaan Sumber:Udo (2000)	5	Berada dalam satu wilayah dengan jarak kurang atau sama dengan 20km
			4	Berada dalam satu wilayah dengan jarak lebih dari 20km
			3	Perusahaan vendor berada di kota yang berbeda
			2	Perusahaan vendor berada di negara yang berbeda namun cukup mudah berkomunikasi
			1	Perusahaan vendor berada di negara yang berbeda dan butuh waktu lebih lama untuk berkomunikasi
10	Reputasi vendor	Dinilai dari kinerja vendor sebelumnya dan pelayanan yang diberikan selama bekerja Sumber: Fuh&Hai (2005)	5	Vendor yang tidak bermasalah dengan klien sebelumnya dan memiliki sejarah kinerja yang baik serta memberikan pelayanan yang sangat baik selama bekerja
			4	Vendor yang tidak bermasalah dengan klien sebelumnya dan memberikan pelayanan yang baik selama bekerja
			3	Vendor yang tidak bermasalah dengan klien sebelumnya dan cukup baik dalam memberikan pelayanan
			2	Vendor yang bermasalah dengan klien sebelumnya namun saat bekerja dapat memberikan pelayanan yang cukup baik
			1	Vendor yang bermasalah dengan klien sebelumnya dan tidak baik dalam memberikan pelayanan selama bekerja
11	Jujur dan dapat menjaga rahasia	Jujur: Dinilai dari seberapa jujur dan transparan vendor dalam hal apapun yang terkait dengan pekerjaan Sumber: Fuh&Hai (2005)	5	Vendor sangat jujur dan sangat transparan dalam memberikan informasi terkait apapun;
			4	Vendor jujur dan transparan dalam memberikan informasi terkait apapun;
			3	Vendor kurang jujur dan kurang transparan dalam memberikan informasi terkait apapun;
			2	Vendor tidak jujur dan tidak transparan dalam memberikan informasi terkait apapun;
			1	Vendor sangat tidak jujur dan sangat tidak transparan dalam memberikan informasi apapun;
		Menjaga rahasia: Dinilai dari komitmen vendor terhadap perjanjian yang telah disepakati (terkait semua yang terjadi dalam transaksi bisnis dan yang terdapat dalam dokumen) Sumber: Chang et al (2012)	5	Vendor sangat komitmen terhadap perjanjian yang telah disepakati
			4	Vendor komitmen terhadap perjanjian yang telah disepakati
			3	Vendor kurang komitmen terhadap perjanjian yang telah disepakati
			2	Vendor tidak komitmen terhadap perjanjian yang telah disepakati
			1	Vendor sangat tidak komitmen dengan perjanjian yang telah disepakati