

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor IT Menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE)

Rusliyawati¹, Rini Nuraini²

¹Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia
Jl. ZA. Pagar Alam No.9 -11, Labuhan Ratu, Kec. Kedaton, Kota Bandar Lampung, Lampung 35132, Indonesia

²Informatika, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional
Jl. Sawo Manila, Pejaten, Kec. Pasar Minggu, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12520
rusliyawati@teknokrat.ac.id¹, rini.nuraini@civitas.unas.ac.id²

Diterima: 05 Aug 2022 | Direvisi: 18 Aug 2022

Disetujui: 27 Aug 2022 | Dipublikasi: 31 Aug 2022

Abstrak

Perusahaan dalam pengembangan teknologi informasi akan membutuhkan bantuan vendor *Information Technology* (IT). Pemilihan vendor merupakan suatu hal yang penting dalam perusahaan atau organisasi. Untuk memilih vendor yang tepat, biasanya melalui pengumpulan data dan informasi mengenai vendor tersebut, kemudian dilanjutkan dengan membahas kelebihan dan kekurangan masing-masing vendor yang potensial. Tetapi metode ini memakan waktu dan kurang objektif. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan dalam memilih vendor IT dengan metode MPE berbasis *website* agar memudahkan pengambilan keputusan dalam menentukan vendor IT yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dikembangkan dibangun dengan berbasis *website* yang mempunyai fasilitas diantaranya dapat melakukan pengelolaan data kriteria, bobot, alternatif, penilaian alternatif, proses perhitungan MPE dan daftar hasil kinerja vendor. Dari hasil uji *black-box testing* memperlihatkan bahwasanya sistem yang dikembangkan telah berjalan dengan baik.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, MPE, pemilihan vendor IT

Abstract

Companies in the development of information technology will need the help of Information Technology (IT) vendors. Vendor selection is an important thing in a company or organization. To choose the right vendor, usually through collecting data and information about the vendor, then proceed with discussing the advantages and disadvantages of

each potential vendor. But this method is time consuming and less objective. This study aims to develop a decision support system in selecting IT vendors with the website-based MPE method to facilitate decision making in determining IT vendors that suit the company's needs. The Decision Support System (DSS) developed is built on a website-based basis which has facilities including being able to manage data on criteria, weights, alternatives, alternative assessments, MPE calculation processes and a list of vendor performance results. From the results of the black-box testing, it shows that the system developed has been running well.

Keywords: decision support systems, MCDA, IT vendor selection

I. PENDAHULUAN

Istilah vendor dikenal sebagai pihak lain yang berasal dari suatu lembaga atau perorangan yang bertugas menyediakan dan membantu perusahaan dalam menjalankan usahanya. Pemilihan vendor yang tepat di antara vendor yang ada merupakan masalah serius bagi perusahaan atau organisasi [1]. Salah satu area yang membutuhkan vendor adalah pada bidang pengembangan *Information Technology* (IT). Teknologi informasi dewasa ini telah menjadi alat untuk mengembangkan perusahaan dan sebagai keunggulan kompetitif. Pengadaan suatu *software* maupun *hardware* pada suatu perusahaan tidak akan lepas dari pengelolaan pengadaan barang maupun jasa [2]. Pemilihan produk dan penentuan vendor akan berpengaruh terhadap keefektifan dalam menjalankan roda bisnis perusahaan [3]. Oleh karena itu, suatu

perusahaan akan membutuhkan campur tangan vendor IT sebagai penyedia layanan. Pemilihan vendor yang tepat secara langsung akan meningkatkan kinerja dan produktivitas perusahaan [4]. Untuk memilih vendor yang tepat dilakukan melalui profil kriteria vendor tersebut yang diharapkan berdampak pada minimalnya resiko yang akan muncul [5]. Selain itu, pemilihan juga dilakukan melalui pengumpulan data dan informasi mengenai vendor tersebut, kemudian dilanjutkan dengan membahas kelebihan serta kekurangan dari setiap vendor yang potensial. Tetapi metode ini memakan waktu dan kurang objektif, sehingga untuk mendapatkan kinerja vendor yang maksimal, dibutuhkan sebuah sistem yang mampu memberikan rekomendasi dalam pengambilan keputusan sebagai solusi yang relevan dengan tujuan perusahaan. Berdasarkan hal tersebut, diperlukannya pengembangan sistem pendukung keputusan dengan melihat kriteria-kriteria yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk mempermudah pengambilan keputusan dalam pemilihan vendor IT yang tepat.

Tujuan dari pengambilan keputusan yaitu untuk melakukan terhadap pemilihan solusi yang paling baik dari alternatif-alternatif yang tersedia dengan sistematis [6]. Untuk dapat membantu dalam pengambilan keputusan secara sistematis maka dapat menggunakan *Decision Support System* (DSS) atau Sistem Pendukung Keputusan (SPK). SPK dapat diartikan sebagai perangkat lunak berbasis pengetahuan yang mampu memberikan solusi terbaik dalam penentuan sebuah keputusan [7]. SPK dapat digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan bagi seorang pemimpin atau pengambil keputusan dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan memberikan alternatif solusi atau saran yang terbaik [8]. Dengan kata lain, sistem pendukung keputusan menyediakan informasi, model, dan pemrosesan data yang mendukung pengambil keputusan untuk membuat keputusan [9]. Dalam mengambil sebuah keputusan dimungkinkan dipengaruhi oleh beberapa faktor, hal ini karena pada pengambilan keputusan masalah yang diselesaikan kompleks dan dengan kriteria-kriteria yang beragam atau multi kriteria. Permasalahan multi kriteria dapat diatasi menggunakan pendekatan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE). MPE merupakan metode yang dipergunakan untuk penentuan urutan prioritas alternatif keputusan menggunakan kriteria yang majemuk [10]. Pada dasarnya MPE dapat dikatakan sebagai pendekatan yang

melakukan perangkingan terhadap alternatif yang tersedia dengan menghitungnya secara eksponensial [11].

Penelitian terdahulu mengenai sistem pendukung keputusan pemilihan vendor sudah dilakukan. Diantaranya, pengembangan sistem untuk memilih vendor pengadaan barang dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Pada penelitian ini dilakukan pencarian pencarian solusi berdasarkan penjumlahan terbobot yang diperoleh melalui rating kinerja masing-masing alternatif pada seluruh atribut. Penelitian selanjutnya mengenai pengembangan SPK untuk memilih vendor ERP pada PT Sinar Jaya Abadi menggunakan metode *Weighted Product* (WP). Pada penelitian tersebut, metode WP digunakan untuk melakukan pencarian alternatif berdasarkan perkalian antar atribut yang sebelumnya telah dipangkatkan dengan masing-masing bobotnya. Berikutnya, penelitian terkait analisa SPK untuk memilih vendor terbaik pada PT Bukit Asam Unit Tarahan dengan menerapkan pendekatan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Pendekatan yang diterapkan dapat melakukan pemecahan permasalahan *multi criteria* menggunakan struktur sebuah hirarki kriteria yang didapatkan dari pengambil keputusan kemudian alternatif didapatkan dari pertimbangan bobot atau prioritas.

Pada penelitian ini bertujuan untuk pengembangan sistem pendukung keputusan pemilihan vendor IT dengan metode MPE berbasis *website* agar memudahkan pengambil keputusan dalam menentukan vendor IT yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya, yaitu penelitian ini fokus pada vendor IT dan metode yang digunakan adalah MPE. Di mana MPE memiliki kemampuan untuk mereduksi bias yang dimungkinkan terjadi pada proses analisa keputusan, hal ini dikarenakan penilaian yang dihasilkan digambarkan melalui urutan prioritas sehingga alternatif yang dihasilkan relevan dengan fakta yang ada [12]. Selain itu, pada penelitian ini SPK yang dikembangkan terdapat fasilitas pemilihan berdasarkan periode, sehingga pengguna dapat melakukan pemilihan vendor per tahun atau dengan periode tertentu agar dapat melakukan evaluasi apakah vendor yang lama dapat dipertahankan atau apakah ada vendor yang lebih baik lagi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Pendukung Keputusan

Untuk memecahkan masalah dalam pemilihan suatu alternatif terbaik membutuhkan pengambilan keputusan. Tujuan utama dalam pengambilan keputusan yaitu memilih solusi yang terbaik dari solusi yang ada secara terstruktur dan sistematis [6]. Sistem yang mampu dalam membantu dan merekomendasikan sebuah keputusan yaitu *Decision Support System* (DSS) atau Sistem Pendukung Keputusan (SPK). SPK dikembangkan untuk membantu dalam memutuskan sesuatu bagi pimpinan maupun *decision maker* untuk penyelesaian permasalahan yang semi terstruktur melalui rekomendasi alternatif atau solusi terbaik [13]. SPK dikenal juga sebagai perangkat lunak yang mampu memberikan alternatif terbaik untuk menentukan sebuah keputusan [14]. SPK mampu menghasilkan suatu solusi berdasarkan model atau metode dan perhitungan matematika dan statistika [8].

Pada penyelesaian pengambilan keputusan untuk mencari alternatif terbaik dari alternatif dan kriteria yang jamak, dapat menggunakan pendekatan *Multiple Attribute Decision Making* (MADM). MADM merupakan pendekatan dengan melibatkan sejumlah kriteria yang mendasari dalam mengambil keputusan, melalui penilaian subjektif guna menyelesaikan permasalahan pemilihan dengan menggunakan analisa alternatif [15]. Pendekatan MADM mengambil sebuah keputusan untuk memperoleh alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang didasari oleh beberapa kriteria [16]. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan dalam MCDA, yaitu: *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weighted Product* (WP), *Analytical Hierarchy Process* (AHP), *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), *Exponential Comparison Method* atau Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) dan masih banyak lagi.

B. Metode Perbandingan Eksponensial (MPE)

Pendekatan Perbandingan Eksponensial (MPE) merupakan satu diantara beberapa pemodelan yang ada pada sistem pendukung keputusan yang dipergunakan untuk penentuan urutan prioritas alternatif keputusan menggunakan kriteria yang majemuk [10]. Melalui perhitungan perbedaan nilai di antara kriteria dengan eksponensial, kriteria akan terlihat perbedaannya tergantung

pada pengambil keputusan [14]. Tidak hanya itu, metode MPE adalah satu diantara beberapa pendekatan dalam mengambil keputusan yang mengkalkulasikan pendapat seseorang maupun lebih pada skala tertentu [17]. Pendekatan ini biasanya diterapkan untuk membantu *decision maker* dalam penggunaan perancangan pemodelan yang didefinisikan dengan baik pada tahap pemrosesan [18].

Metode MPE akan memperoleh nilai alternatif yang dapat membedakan nilai setiap alternatif secara kontras. Untuk mengimplementasikan pendekatan MPE akan melalui beberapa tahapan. Tahapan-tahapan yang digunakan dalam penerapan metode MPE diantaranya:

- 1) Mengumpulkan alternatif-alternatif yang akan dilakukan pemilihan.
- 2) Menetapkan kriteria atau sebagai perbandingan relatif kriteria keputusan yang dibutuhkan dalam mengevaluasi. Kriteria akan disusun melalui penggunaan skala konversi tertentu yang disesuaikan dengan apa yang diinginkan *decision maker*.
- 3) Menetapkan bobot kriteria atau tingkat kepentingan setiap kriteria. Bobot akan memperlihatkan tingkat kepentingan pada sebuah kriteria.
- 4) Menentukan nilai setiap alternatif pada masing-masing kriteria yang berbentuk skoring untuk setiap alternatif.
- 5) Mencari Total Nilai (TN) masing-masing alternatif dan melakukan perbandingan dari hasil nilai tersebut. Jika nilai TN semakin besar, maka semakin tinggi urutan prioritasnya. Artinya nilai TN tertinggi merupakan alternatif terbaik. Untuk menghitung nilai TN dapat menggunakan persamaan (1).

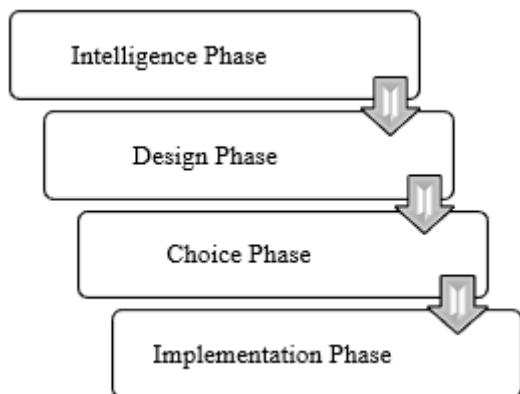
$$\text{Total Nilai } (TN_i) = \sum_{j=1}^m (RK_{ij})^{TKK_j} \quad (1)$$

Di mana, TN_i merupakan total nilai alternatif ke-i. RK_{ij} merupakan tingkat kepentingan relatif kriteria ke-j pada setiap alternatif ke-i. TKK_j merupakan tingkat kepentingan kriteria keputusan ke-j (TKK_j lebih besar dari 0). Sedangkan n merupakan jumlah alternatif dan m merupakan jumlah kriteria.

III. METODE PENELITIAN

Untuk memulai penelitian, memerlukan tahapan penelitian yang digunakan sebagai acuan

dalam menjalankan penelitian. Tahapan penelitian berisi proses yang dilakukan untuk melaksanakan penelitian yang tersusun dengan terstruktur dan terencana agar tujuan dapat tercapai [19]. Tahapan penelitian yang diterapkan mengacu pada fase pengambilan keputusan [20]. Tahapan-tahapan penelitian ini tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan penelitian

A. Intelligence Phase

Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi terhadap permasalahan, mengumpulkan data serta informasi. Identifikasi masalah mencakup analisa terhadap fakta yang terjadi di lapangan sehingga dapat diketahui permasalahan yang ada [21]. Luaran dari tahapan ini adalah berupa pernyataan masalah. Permasalahan utama dari penelitian yaitu untuk memilih vendor yang tepat, melalui pengumpulan data dan informasi mengenai vendor tersebut, kemudian dilanjutkan dengan membahas kelebihan dan kekurangan masing-masing vendor yang potensial. Melalui cara ini mengakibatkan memakan waktu dan kurang objektif. Maka untuk mendapatkan kinerja vendor yang maksimal, dibutuhkan sebuah sistem yang mampu memberikan rekomendasi dalam mengambil keputusan agar solusi yang ditawarkan relevan dengan tujuan perusahaan.

B. Design Phase

Tahap *design* atau perancangan merupakan tahapan untuk pembuatan pemodelan yang dapat mewakili keadaan dan fakta dari permasalahan yang terjadi [11]. Rancangan untuk memodelkan sistem pada penelitian ini menggunakan *use case diagram*. Diagram tersebut akan mendeskripsikan relasi diantara actor dan sistem yang menunjukkan fungsi-fungsi yang terdapat pada sistem [21]. *Design* menggunakan *use case diagram* akan terlihat fungsionalitas atau fasilitas apa saja yang dapat dilakukan oleh aktor pada sistem pendukung keputusan yang dikembangkan.

C. Choice Phase

Pada tahap ini berisi serangkaian aktivitas untuk melakukan pemilihan dari alternatif yang tersedia. Tahapan ini memiliki luaran berupa daftar alternatif dan kriterianya untuk dapat dilanjutkan pada tahap implementasi. Pada penelitian ini, tahap *choice* akan disusun kriteria dan alternatif serta nilai alternatif dalam bentuk tabel nilai alternatif. Dari tabel tersebut kemudian akan diimplementasikan menggunakan model tertentu untuk penyelesaian permasalahan.

D. Implementation Phase

Tahap ini akan dilakukan penilaian pilihan-pilihan yang ada. Pada tahapan ini, akan dilakukan serangkaian tindakan penyelesaian masalah untuk memilih alternatif terbaik. Untuk menentukan alternatif maka digunakan metode Pendekatan Perbandingan Eksponensial (MPE) yaitu satu diantara beberapa pemodelan yang ada pada sistem pendukung keputusan yang dipergunakan untuk penentuan urutan prioritas alternatif keputusan menggunakan kriteria yang majemuk. Selain itu pada tahap ini akan dikembangkan sistem pendukung keputusan, yaitu pengkodean sistem, dimana tahap ini merupakan tahap mengonversi rancangan ke dalam bentuk aplikasi atau sistem menggunakan bahasa pemrograman yang dapat dikenali oleh komputer [22]. Sistem yang akan dikembangkan dibangun berdasarkan *website*, sehingga untuk proses *coding* digunakan bahasa pemrograman PHP dan *text editor* Sublime Text serta untuk *database* menggunakan MySQL.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada implemetasi sistem pendukung keputusan menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) untuk pemilihan vendor IT, terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut ini.

- 1) Mengumpulkan alternatif-alternatif yang akan dilakukan pemilihan.

Untuk membangun sistem pendukung keputusan pemilihan vendor IT, langkah awal yaitu mengumpulkan alternatif-alternatif yang akan dilakukan pemilihan. Untuk alternatif yang digunakan antara lain: PT. Advanced IT, PT. First Technology, PT. Nusantara IT, PT. Quantum Tech dan PT. Smart Solution.

- 2) Menetapkan kriteria atau sebagai perbandingan relatif kriteria keputusan yang dibutuhkan dalam mengevaluasi.

Untuk melakukan penilaian terhadap alternatif maka dibutuhkan kriteria. Kriteria berfungsi sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan pemilihan terhadap alternatif. Kriteria ditetapkan oleh *decision maker* sesuai dengan kebutuhan dan apa yang telah ditetapkan. Kriteria yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut: Harga, SDM Profesional, Metodologi Pengembangan, Penggunaan Teknologi dan Pengalaman Kerja. Dari kriteria-kriteria tersebut kriteria SDM Profesional, Metodologi Pengembangan, Penggunaan Teknologi dan Pengalaman Kerja merupakan kriteria *benefit*, dimana nilai tertinggi adalah nilai yang terbaik, sebaliknya kriteria Harga merupakan kriteria *cost* dimana nilai terendahlah nilai yang terbaik.

Kriteria keputusan yang digunakan untuk evaluasi alternatif disusun dalam bentuk skala konversi tertentu agar memudahkan dalam proses pemilihan alternatif. Konversi nilai yang digunakan menggunakan skala 1 s.d 5, dimana nilai 1 = Sangat Tidak Baik, 2 = Tidak Baik, 3 = Cukup, 4 = Baik dan 5 = Sangat Baik. Selanjutnya, dari kriteria tersebut disusun dalam bentuk skala konversi seperti pada Tabel I berikut ini.

TABEL I. KRITERIA PEMILIHAN VENDOR IT

Kriteria	Rentang Nilai	Konversi Nilai
Harga	< 20.000.000	5
	>= 20.000.000 dan < 40.000.000	4
	>= 40.000.000 dan < 80.000.000	3
	>= 80.000.000 dan < 120.000.000	2
	>= 120.000.000	1
	SDM Profesional	< 5 orang
>= 5 dan < 10 orang		2
>= 10 dan < 15 orang		3
>= 15 dan < 20 orang		4
>= 20 orang		5
Metodologi Penanganan	Sangat Tidak Baik	1
	Tidak Baik	2
	Cukup	3
	Baik	4
	Sangat Baik	5
Penggunaan Teknologi	Sangat Tidak Baik	1
	Tidak Baik	2
	Cukup	3
	Baik	4
Pengalaman	< 5 Tahun	1

Kriteria	Rentang Nilai	Konversi Nilai
Perusahaan	>= 5 dan < 10 Tahun	2
	>= 10 dan < 15 Tahun	3
	>= 15 dan < 20 Tahun	4
	>= 20 Tahun	5

3) Menetapkan bobot kriteria atau tingkat kepentingan setiap kriteria.

Bobot merupakan tingkat kepentingan kriteria atau yang dikenal dengan bobot kriteria. Bobot dari masing-masing kriteria akan ditentukan oleh *decision maker* untuk menentukan tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Tingkat kepentingan setiap kriteria dinilai berdasarkan skala 1 s.d 5, dimana nilai 1 = Sangat Tidak Penting, 2 = Tidak Penting, 3 = Cukup Penting, 4 = Penting dan 5 = Sangat Penting. Tabel II berikut ini merupakan tabel tingkat kepentingan yang telah ditentukan oleh *decision maker*.

TABEL II. TINGKAT KEPENTING KRITERIA

Kriteria	Tingkat Kepentingan	Nilai Bobot
Harga	Penting	4
SDM Profesional	Cukup Penting	3
Metodologi Penanganan	Tidak Penting	2
Penggunaan Teknologi	Penting	4
Pengalaman Perusahaan	Tidak Penting	2

4) Menentukan nilai setiap alternatif pada masing-masing kriteria yang berbentuk skoring untuk setiap alternatif.

Selanjutnya pada setiap alternatif akan diberikan nilai untuk masing-masing kriteria berdasarkan data dari alternatif. Tabel III berikut ini merupakan nilai setiap alternatif untuk masing-masing kriteria.

TABEL III. NILAI ALTERNATIF

Alternatif	Kriteria	Nilai	Konversi Nilai
PT. Advanced IT	Harga	30 Jt	4
	SDM Profesional	9 Orang	2
	Metodologi Penanganan	Tidak Baik	2
	Penggunaan Teknologi	Baik	4
	Pengalaman Perusahaan	10 Tahun	3
	PT. First Technology	Harga	120 Jt
SDM Profesional		25 Orang	5

	Metodologi Penanganan	Baik	4
	Penggunaan Teknologi	Baik	4
	Pengalaman Perusahaan	15 Tahun	4
PT. Nusantara IT	Harga	80 Jt	2
	SDM Profesional	16 Orang	4
	Metodologi Penanganan	Cukup	3
	Penggunaan Teknologi	Baik	4
	Pengalaman Perusahaan	20 Tahun	5
	Harga	90 Jt	2
PT. Quantum Tech	SDM Profesional	18 Orang	4
	Metodologi Penanganan	Cukup Baik	3
	Penggunaan Teknologi	Sangat Baik	5
	Pengalaman Perusahaan	15 Tahun	4
	Harga	60 Jt	3
	SDM Profesional	12 Orang	3
PT. Smart Solution	Metodologi Penanganan	Baik	4
	Penggunaan Teknologi	Baik	4
	Pengalaman Perusahaan	8 Tahun	2

5) Mencari Total Nilai (TN) masing-masing alternatif dan melakukan perbandingan dari hasil nilai tersebut.

Langkah selanjutnya adalah menghitung Total Nilai (TN) dengan menggunakan persamaan (1). Berikut ini adalah proses perhitungan Nilai Total (TN) untuk masing-masing alternatif.

$$TN_1 = 4^4 + 2^4 + 2^2 + 4^3 + 3^3 = 533$$

$$TN_2 = 1^4 + 5^4 + 4^2 + 4^3 + 4^3 = 414$$

$$TN_3 = 2^4 + 4^4 + 3^2 + 4^3 + 5^3 = 370$$

$$TN_4 = 2^4 + 4^4 + 3^2 + 5^3 + 4^3 = 730$$

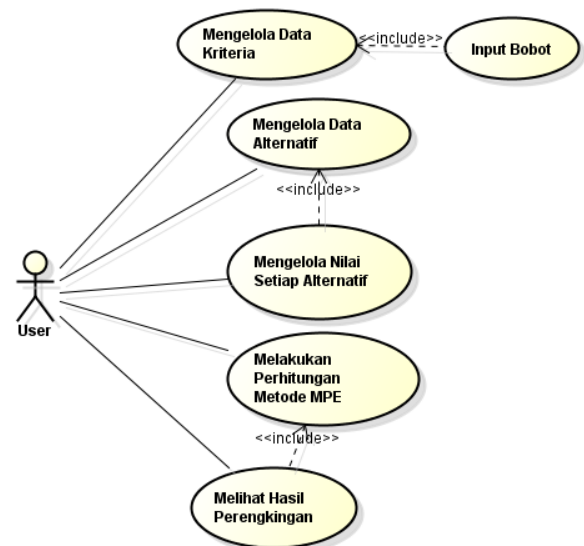
$$TN_5 = 3^4 + 3^4 + 4^2 + 4^3 + 2^3 = 384$$

Berdasarkan hasil tersebut telah didapatkan Total Nilai (TN) tertinggi yaitu TN_4 atau alternatif PT. Quntum Tech. Total Nilai (TN) tertinggi adalah alternatif terbaik. Selanjutnya, berdasarkan hasil TN disusun tabel perangkaingan seperti pada Tabel V berikut.

TABEL V. PERANGKINGAN ALTERNATIF

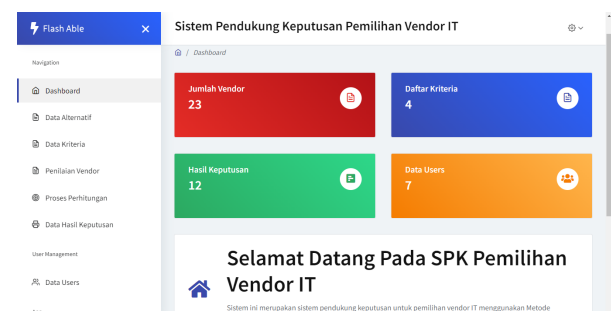
Alternatif	Total Nilai (TN)	Ranking
PT. Quantum Tech	730	1
PT. Advanced IT	533	2
PT. First Technology	414	3
PT. Smart Solution	384	4
PT. Nusantara IT	370	5

Selanjutnya, metode MPE diimplementasikan pada SPK pemilihan vendor IT berbasis *website*. Sebelum dilakukan implementasi terlebih dahulu dibuat perancangan sistem. Perancangan yang digunakan adalah *use case diagram*. Diagram ini mendeskripsikan relasi diantara *actor* dan sistem yang memperlihatkan fungsi-fungsi yang ada pada sistem [21]. *Use case diagram* SPK pemilihan vendor IT dapat dilihat pada Gambar 2.



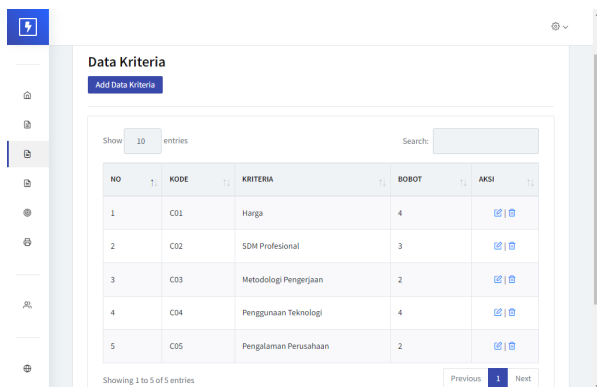
Gambar 1. Use case diagram sistem pemilihan vendor IT

Kemudian, metode MPE diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *text editor* Sublime Text serta *database* menggunakan MySQL. Gambar 3 berikut ini merupakan tampilan menu utama sistem SPK pemilihan vendor IT.



Gambar 3. Tampilan menu utama

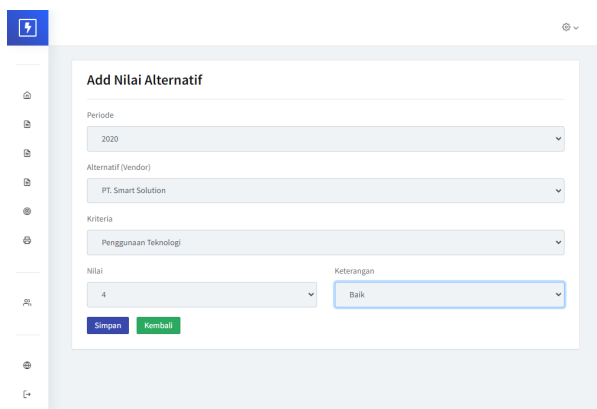
Berdasarkan pada Gambar 3, terdapat fitur-fitur yang ada pada SPK pemilihan vendor yang dibangun. Fitur-fitur tersebut antara lain: Dashboard, Data Alternatif, Data Kriteria, Penilaian Vendor, Proses Perhitungan dan Data Hasil Keputusan. Fitur Dashboard merupakan menu utama sistem, yang menampilkan informasi mengenai jumlah vendor, daftar kriteria, hasil keputusan, daftar user serta menu-menu untuk mengelola data-data yang dibutuhkan. Selanjutnya, pengguna dapat melakukan pengelolaan data kriteria pada menu Data Kriteria. Pada fitur ini *user* bisa melakukan tambah, ubah dan hapus data alternatif. Tampilan antarmuka fitur Data Kriteria disajikan pada Gambar 4.



NO	KODE	KRITERIA	BOBOT	AKSI
1	C01	Harga	4	Edit Hapus
2	C02	SDM Profesional	3	Edit Hapus
3	C03	Metodologi/ Pengerjaan	2	Edit Hapus
4	C04	Penggunaan Teknologi	4	Edit Hapus
5	C05	Pengalaman Perusahaan	2	Edit Hapus

Gambar 4. Tampilan menu kriteria

Berikutnya, pengguna dapat mengelola data alternatif pada menu Data Alternatif. Melalui fitur ini pengguna dapat melakukan penambahan, edit dan hapus alternatif. Setelah alternatif sudah terisi selanjutnya pengguna dapat memberikan nilai pada alternatif tersebut melalui fitur Penilaian Vendor. Pada fitur ini pengguna akan memberikan nilai setiap vendor berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Tampilan melakukan penilaian alternatif tersaji pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan menu tambah alternatif

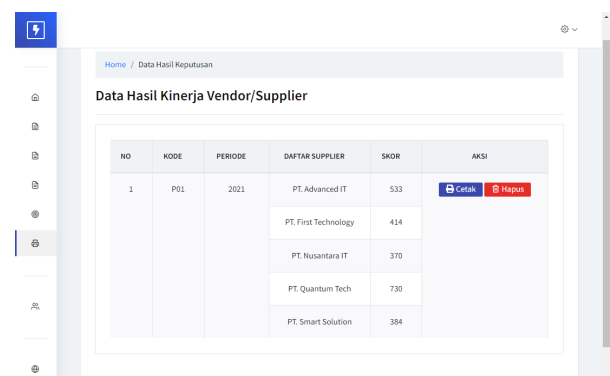
Setelah pengguna memberikan nilai pada masing-masing alternatif terhadap kriteria yang telah ditentukan, selanjutnya pengguna dapat melihat proses perhitungan dan rekomendasi yang dihasilkan oleh metode MPE pada sistem melalui menu Proses Perhitungan. Pada menu tersebut, akan menampilkan proses perhitungan menggunakan MPE dengan dilengkapi perhitungan nilai skor serta perbandingan alternatif. Tampilan fitur proses perhitungan metode MPE disajikan pada Gambar 6.



NO	NAMA ALTERNATIF	PERHITUNGAN	NILAI ALTERNATIF
1	PT. Advanced IT	$256 + 8 + 4 + 256 + 9$	533
2	PT. First Technology	$1 + 125 + 16 + 256 + 16$	414
3	PT. Nusantara IT	$16 + 64 + 9 + 256 + 25$	370
4	PT. Quantum Tech	$16 + 64 + 9 + 625 + 16$	730
5	PT. Smart Solution	$81 + 27 + 16 + 256 + 4$	384

Gambar 6. Tampilan hasil perhitungan metode MPE

Dari hasil perhitungan pada sistem memperlihatkan hasil yang sama dengan perhitungan menggunakan perhitungan manual. Maka, perhitungan MPE yang dihasilkan oleh sistem dinyatakan valid. Selain itu, pada penelitian ini SPK yang dikembangkan terdapat fasilitas pemilihan hasil kinerja vendor pada menu Data Hasil Kinerja, sehingga pengguna dapat melakukan pemilihan vendor per tahun atau dengan periode tertentu agar dapat melakukan evaluasi apakah vendor yang lama dapat dipertahankan apakah ada vendor yang lebih baik lagi. Fitur hasil kinerja vendor dapat dilihat pada Gambar 7.



NO	KODE	PERIODE	DAFTAR SUPPLIER	SKOR	AKSI
1	P01	2021	PT. Advanced IT	533	Cetak Hapus
			PT. First Technology	414	
			PT. Nusantara IT	370	
			PT. Quantum Tech	730	
			PT. Smart Solution	384	

Gambar 7. Tampilan menu daftar hasil kinerja vendor

Selanjutnya akan dilakukan pengujian sistem. Tahapan ini dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun telah bebas dari kesalahan atau *error* [23]. Pengujian yang dilakukan yaitu melalui *black-box testing*, dimana uji yang didasari pada fungsi-fungsi sistem. Hasil pengujian terlihat pada Tabel VI.

TABEL VI. HASIL BLACK-BOX TESTING

No	Kasus Uji	Fungsionalitas	Hasil
1	Menu Utama	Menampilkan menu utama, dashboard dan fitur-fitur utama SPK Pemilihan vendor IT.	Valid
2	Data Kriteria	Sistem dapat mengelola kriteria seperti tambah, ubah dan hapus data kriteria.	Valid
3	Data Alternatif	Sistem dapat mengelola alternatif seperti tambah, ubah dan hapus data alternatif.	Valid
4	Penilaian Vendor	Sistem dapat mengelola nilai alternatif seperti tambah, ubah dan hapus data nilai alternatif.	Valid
5	Proses Perhitungan	Sistem menampilkan proses perhitungan pendekatan MPE dan menampilkan perengkingan.	
6	Data Hasil Keputusan	Sistem menampilkan hasil keputusan dan dapat mencetak serta dapat menampilkan berdasarkan periode.	Valid

Dari hasil uji pada Tabel V terlihat bahwasanya semua fitur uji telah berjalan sebagaimana mestinya dengan selurus kasus uji berstatus "Valid". Hal ini berarti artinya sistem telah berjalan dengan baik.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini melakukan implementasi Metode Perbandingan Eksponensial (ME) pada SPK pemilihan vendor IT. Metode MPE dapat melakukan urutan prioritas alternatif keputusan pada kriteria yang ada dan dapat membedakan nilai setiap alternatif secara kontras. SPK yang dikembangkan dibangun berbasis *website* dengan fasilitas diantaranya dapat melakukan pengelolaan data kriteria, bobot, alternatif, penilaian alternatif, proses perhitungan MPE. Tidak hanya itu, SPK yang dikembangkan terdapat fasilitas kinerja vendor, sehingga pengguna dapat melakukan evaluasi vendor. Selain itu, sistem dapat menghasilkan perhitungan dengan metode MPE

yang valid karena hasilnya sesuai dengan perhitungan manual. Berdasarkan uji dengan teknik *black-box testing* memperlihatkan bahwa sistem yang dibangun telah berjalan dengan baik.

REFERENSI

- [1] P. A. Setiya and E. Susanti, "Analisa Pemilihan Vendor Menggunakan Performansi Suply Chain di PT. Epson Batam," *J. Comasie*, vol. 05, no. 06, pp. 51–60, 2021.
- [2] S. Sumanto and S. Sumarna, "Alternatif Pemilihan Supplier Barang IT VSAT Terbaik dengan Metode Technique For Order Preference By Similarity To an Ideal Solution (TOPSIS)," *JIMP - J. Inform. Merdeka Pasuruan*, vol. 4, no. 1, pp. 31–36, 2019.
- [3] R. Ricec and S. Herlian, "Rancangan Sistem Informasi Penetapan Vendor (Studi Kasus: PT Yunia Yoga Farma, Bandung)," in *Konferensi Nasional Sistem Informatika*, 2018, pp. 8–9.
- [4] B. Prihadi, R. Rizal, H. Kurniawan, and M. Agarina, "Sistem Informasi Kerjasama Vendor Berbasis Web Pada PT. Pelabuhan Indonesia II (Persero) Cabang Panjang," *J. Sist. Inf. Manaj. Basis Data*, vol. 3, no. 1, pp. 32–41, 2020.
- [5] Y. Yonathan, "Analisis Pemilihan Vendor Terbaik dalam Pengiriman Produk Minuman dalam Kemasan Menggunakan Metode AHP dan Topsis di PT CS2 Pola Sehat," *J. Logistik Indones.*, vol. 4, no. 1, pp. 12–19, 2020, doi: 10.31334/logistik.v4i1.869.
- [6] R. I. Borman, M. Mayangsari, and M. Muslihudin, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Lokasi Perumahan Di Pringsewu Selatan Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making," *JTKSI*, vol. 01, no. 01, pp. 5–9, 2018.
- [7] W. Wisanti, "Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Guru Berbasis Web," *J. INSTEK*, vol. 2, no. 2, pp. 71–80, 2017.
- [8] R. I. Borman, D. A. Megawaty, and A. Attohiroh, "Implementasi Metode TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Biji Kopi Robusta Yang Bernilai Mutu Ekspor (Studi Kasus: PT. Indo Cafco Fajar Bulan Lampung)," *Fountain Informatics J.*, vol. 5, no. 1, pp. 14–20, 2020, doi: 10.21111/fj.v5i1.3828.
- [9] R. I. Borman and Apriansyah, "Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Pada Mata Kuliah Sistem Pendukung Keputusan," in *Semnas RISTEK*, 2018, pp. 1–6. doi: 10.31227/osf.io/mwvf3.
- [10] R. I. Borman and H. Fauzi, "Penerapan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Siswa Berprestasi Pada SMK XYZ," *CESS J. Comput. Eng. Syst. Sci.*, vol. 3, no. 1, pp. 17–22, 2018.
- [11] Y. Yunita, S. Qomariah, and M. Masdar, "Penerapan Metode Perbandingan Eksponensial Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Pada Bank XYZ," *J. Borneo Saintek*, vol. 1, no. 2, pp. 44–57, 2018.
- [12] P. Katemba and N. N. Neolak, "Penerapan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) Penentuan Penerimaan Beras Sejahtra (RASTRA) di Desa Tobu," *J. Ilm. Elektron. dan Komput.*, vol. 14, no. 2, pp. 339–349, 2021.
- [13] S. K. Anwar, A. Priyanto, and C. Ramdani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata Menggunakan Metode AHP," *J. Sains Komput.*

- Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 270–279, 2021.
- [14] H. Hertyana, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemilihan Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Topsis,” *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 15, no. 1, pp. 97–102, 2019, doi: 10.33480/pilar.v15i1.223.
- [15] S. Sutrisno and P. Puryani, “Development of Multi-Criteria Decision Making Model In Packed Beverage Industry Using Global Criterion Method,” *OPSI*, vol. 14, no. 2, pp. 197–207, 2021.
- [16] R. Jaya, E. Fitria, and Y. Yusriana, “Implementasi Multi Criteria Decision Making (MCDM) Pada Agroindustri: Suatu Telaah Literatur,” *J. Teknol. Ind. Pertan.*, vol. 30, no. 2, pp. 234–343, 2020.
- [17] A. Warseno, Y. Retno, W. Utami, and A. Kkw, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemberian Pinjaman Dengan Metode Perbandingan Eksponensial Pada Koperasi XYZ,” *J. Ilm. Sinus*, vol. 19, no. 1, pp. 49–62, 2021.
- [18] C. Cristian, E. Dewayani, and Z. Rusdi, “Sistem Pendukung Keputusan Memilih Perusahaan Investasi Menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial,” *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 211–215, 2019.
- [19] I. Ahmad, E. Suwarni, R. I. Borman, A. Asmawati, F. Rossi, and Y. Jusman, “Implementation of RESTful API Web Services Architecture in Takeaway Application Development,” in *International Conference on Electronic and Electrical Engineering and Intelligent System (ICE3IS)*, 2022, pp. 132–137.
- [20] F. Sari, *Metode dalam Pengambilan Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish, 2018. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=P0BVDwAAQBAJ>
- [21] N. Y. Arifin *et al.*, *Analisa Perancangan Sistem Informasi*. Batam: Cendikia Mulia Mandiri, 2021.
- [22] I. Ahmad, Y. Rahmanto, D. Pratama, and R. I. Borman, “Development of augmented reality application for introducing tangible cultural heritages at the lampung museum using the multimedia development life cycle,” *Ilk. J. Ilm.*, vol. 13, no. 2, pp. 187–194, 2021.