

Perankingan Subkontraktor Menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment

Aulia Rahman Dalimunthe¹, Cut Try Utari, Rizky Maulidya Afifa, Nugroho Syahputra, Muhammad Riki Atsauri

Teknik Komputer dan Informatika, Politeknik Negeri Medan

Email : ¹auliarahman@polmed.ac.id , ²cuttryutari@polmed.ac.id, ³rizkymaulidya@polmed.ac.id, ⁴nugrohohsyahputra@polmed.ac.id, ⁵riki@polmediac.id

Abstrak

Istilah subkontraktor pastinya berkaitan dengan kontraktor, yang umumnya masyarakat paham hal tersebut selalu berkaitan dengan proses konstruksi. Subkontraktor biasanya muncul ketika proses konstruksi merupakan proyek yang memiliki kualitas ataupun kuantitas yang cukup tinggi dan atau besar, sehingga beberapa pekerjaan konstruksi akan ditangani oleh sub kontraktor. Sub kontraktor biasanya dipilih langsung oleh kontraktor yang memegang proyek utama berdasarkan kriteria-kriteria dan kebutuhan sesuai dengan yang diinginkan oleh kontraktor utama. Kondisi inilah yang memunculkan beberapa masalah terkait pemilihan yang efektif dan efisien guna mendukung proyek agar berjalan dengan baik. Dan dengan memanfaatkan teknologi informasi maka permasalahan dalam proses pemilihan ini dapat dilakukan yakni dengan menggunakan konsep dari sistem pendukung keputusan. Dimana sistem pendukung keputusan merupakan konsep yang membantu seseorang dalam proses penentuan pilihan berdasarkan kriteria-kriteria tertentu secara sistematis dan structural. Dikarenakan sistem pendukung keputusan memiliki berbagai metode dan algoritma pemecahan masalah secara matematis. Algoritma dari metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) merupakan salah satu jenis metode yang mampu menghasilkan perankingan dari alternatif-alternatif pilihan yang disajikan berdasarkan masing-masing kriteria yang dimiliki. Sehingga dengan mengimplementasikan metode WASPAS pada sistem pendukung keputusan dalam menentukan sub kontraktor yang sesuai secara efektif dan efisien dapat dilakukan dengan baik.

Kata kunci: Pendukung Keputusan, Waspas, Sub Kontraktor, Teknologi Informasi

Abstract

The term subcontractor is certainly related to contractors, which generally the public understands that it is always related to the construction process. Subcontractors usually appear when the construction process is a project that has a fairly high quality or quantity, so that some construction work will be handled by subcontractors. Sub-contractors are usually selected directly by the contractor who holds the main project based on the criteria and needs in accordance with the wishes of the main contractor. This condition has raised several problems related to effective and efficient selection to support the project to run well. And by utilizing information technology, the problems in this election process can be done, namely by using the concept of a decision support system. Where the decision support system is a concept that helps a person in the process of making choices based on certain criteria systematically and structurally. Because decision support systems have various methods and algorithms for solving problems mathematically. The algorithm of the Weight Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) method is a type of method that is able to produce a ranking of alternative choices presented based on each criterion. So that by implementing the WASPAS method in the decision support system in determining appropriate subcontractors effectively and efficiently, it can be done properly.

Keywords: Decision Support, Waspas, Sub-Contractor, Information Technology

1. PENDAHULUAN

Pada era internet saat ini, informasi sangat mudah diperoleh dan disebarluaskan [1]. Perkembangan sistem informasi menjadi salah satu alternatif yang digunakan sebagai jalan pintas untuk mempermudah segala urusan di berbagai bidang pekerjaan. Bahkan sistem informasi tidak hanya sebagai pendukung namun juga menjadi bagian pokok untuk beberapa bidang di era digitalisasi saat ini. Sistem informasi dapat diartikan sebagai sebuah sistem dalam organisasi yang menggabungkan elemen- elemen seperti orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur, dan pengendalian, yang dirancang untuk memastikan saluran komunikasi yang efektif, memproses transaksi rutin tertentu, memberikan informasi penting kepada manajemen terkait peristiwa internal dan eksternal, serta menyediakan dasar informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan yang tepat [2]. Sistem informasi biasanya digunakan sebagai pendukung penyelesaian masalah konvensional menjadi komputerisasi dan sistematis. Hal ini sering ditemui dalam berbagai prosedur permasalahan di dalam dunia menejerial modern, termasuk penyelesaian permasalahan terkait dengan pengambilan sebuah keputusan. Pengambilan keputusan merupakan salah satu aktivitas utama Manajemen dalam sebuah perusahaan. Keputusan yang salah akan mengakibatkan kebijakan-kebijakan yang ditetapkan pada perusahaan atau organisasi juga akan salah terutama keputusan yang diambil oleh pemimpin perusahaan atau organisasi.

Keputusan merupakan permulaan dari semua tindakan manusia yang sadar dan terarah, baik secara individu atau kelompok. Setiap pimpinan sering dihadapkan kepada masalah atau pilihan - pilihan yang harus diambil dalam upaya proses pencapaian tujuan organisasi baik yang berkaitan dengan anggaran, pelaksanaan tugas bawahan dan lain-lain[3]. Kesalahan pengambilan keputusan juga akan mengganggu kegiatan operasional organisasi termasuk kelangsungan hidup perusahaan atau organisasi, baik besar maupun kecil dituntut harus memiliki sistem informasi yang baik dan handal, sehingga menghasilkan informasi yang relevan, akurat, dan tepat waktu khususnya dalam membuat sebuah keputusan.

Dalam etika komputerisasi, salah satu perkembangan teknologi digunakan untuk mendukung suatu keputusan

penyelesaian masalah dalam memilih atau memilah suatu hal. Istilah ini sering disebut sebagai decision support system atau dikenal sebagai sistem pendukung keputusan. Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai masalah yang memerlukan penilaian atau judgement dari pengambil keputusan dengan menggunakan data dan model[4]. Pengambilan keputusan harus dilakukan secara cepat, teliti, tepat sasaran dan dapat dipertanggungjawabkan menjadi keberhasilan dalam pengambilan keputusan di kemudian hari. Sistem Pendukung Keputusan dapat hadir dalam bentuk sederhana berupa pengolahan data aplikasi yang kompleks dan juga dimanfaatkan untuk mempercepat dan meningkatkan kualitas proses pembuatan keputusan[5]

Oleh karenanya pengimplementasian sistem pendukung keputusan harus menggunakan metode yang akurat. Metode WASPAS (Weight Aggregated Sum Product Assesment) merupakan salah satu metode yang terdapat pada sistem pendukung keputusan. Metode WASPAS merupakan salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk memilih alternatif terbaik dari serangkaian kriteria yang telah ditetapkan[6]. Metode WASPAS mampu meminimalkan kesalahan dalam penaksiran nilai rendah dan tertinggi. Prosesnya melibatkan penilaian kinerja optimal pada setiap kriteria, pembentukan matriks normalisasi pada setiap kriteria, dan perhitungan nilai dari matriks normalisasi[7]. Dengan metode WASPAS, kriteria kombinasi optimum dicari berdasarkan dua kriteria optimum.[8]. WASPAS merupakan metode gabungan yang terdiri dari metode SAW dan metode Weighted Product (WP). Konsep metode WP sendiri yaitu nilai rating kinerja pada setiap alternatif dipangkatkan dengan bobot setiap kriteria yang bersangkutan. Metode WASPAS memiliki tahap perhitungan yang sama dengan metode SAW, hanya saja penggabungannya terletak pada rumus kombinasi linier metode SAW dan WP untuk menentukan nilai preferensi keduanya [9]. Dari penjabaran tersebut dapat diketahui konsep metode WASPAS dapat diimplementasikan sebagai proses perangkaian dari suatu kejadian dan atau permasalahan. Salah satu permasalahan yang terjadi misalnya adalah pemilihan sub kontraktor yang berperan penting guna mendukung sebuah proyek yang ditangani. Subkontraktor sangat bermanfaat pada pekerjaan yang butuh keahlian khusus, sehingga pekerjaan membutuhkan pihak yang sesuai dalam melaksanakannya[10].

Sub kontraktor biasanya dipilih langsung oleh kontraktor dan menjadi pihak ketiga yang membantu beberapa aspek pendukung sebuah proyek. Sub kontraktor akan memberikan proposal penawaran kepada kontraktor dengan berbagai aspek yang mungkin menguntungkan bagi kontraktor utama. Namun dalam pemilihannya tidak jarang terjadi keasalahan yang mengakibatkan penyelesaiannya proyek menjadi bermasalah, meskipun pada dasarnya sub kontraktor biasanya diikat dengan sebuah perjanjian. Hal ini lah yang terkadang menjadi sangkutan dalam penyelesaian konstruksi, dikarenakan permasalahan dalam pemilihan pihak ketiga yang kurang efektif.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Proses penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan yang dimulai dari analisa masalah, perumusan masalah, pengumpulan data, implementasi penyelesaian masalah, hingga penarikan kesimpulan. Pada bagian ini dijabarkan tahapan terkait pengumpulan data dan implimentasi metode WASPAS dalam menentukan perangkaian sub kontraktor;

2.1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam proses penelitian dari awal hingga mendapatkan hasil sesuai dengan prumusan yang dilakukan. Setiap penelitian memiliki tahapan dalam pelaksanaannya. Tahapan penelitian sendiri mencakup langkah-langkah penelitian yang disesuaikan dengan jenis penelitian (kuantitatif, kualitatif, atau campuran) dan konteks penelitian [11]. Artinya dalam setiap kegiatan penelitian memiliki perbedaan tahapan yang mungkin digunakan oleh seorang peneliti. Termasuk penelitian yang sifatnya fleksibel baik hasil dari pemikiran teoritis maupun praktik. Tahapan penelitian digambarkan pada bagan alur penelitian berikut



Gambar 1. Alur Penelitian

- a. Analisis masalah
Pada tahapan ini penelitian dilakukan dengan melihat latar belakang dan alasan-alasan dari sebuah penarikan judul penelitian. Dimana permasalahan yang timbul di lingkungan masyarakat menjadi topic yang diangkat guna dicari solusi penyelesaiannya serta alternatif hasil yang lebih efektif serta efisien menggunakan metode secara sistematis.
- b. Perumusan Masalah
Perumusan masalah menjadi tahapan selanjutnya yang dilakukan setelah mempelajari permasalahan yang timbul. Pada bagian ini, masalah yang ada ditarik menjadi poin-poin utama yang dijadikan dasar penelitian, sehingga penelitian lebih fokus dan terarah pada permasalahan yang telah dirumuskan. Dari permasalahan yang dianalisis pada penelitian maka ditariklah sebuah rumusan yang berfokus pada penerapan certainty factor dalam mendiagnosa penyakit telinga yang merupakan penerapan dari sistem pakar secara khusus.
- c. Pengumpulan data
Pengumpulan data merupakan salah satu bagian terpenting dari proses penelitian, tidak hanya data primer yang menjadi bagian utama dari penelitian namun juga data skunder yang merupakan pelengkap dari penelitian. Pengumpulan data meliputi studi langsung pada lingkungan permasalahan maupun dari berbagai referensi baik secara tulisan maupun lisan yang terkait dengan permasalahan yang telah dirumuskan.
- d. Hipotesis
Hipotesis dilakukan guna dijadikan gambaran awal dalam memberikan hasil sementara berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan. Namun hanya akan dikatakan valid dan sesuai apabila hasil tersebut nantinya diuji menggunakan metode yang sesuai.
- e. Implementasi Metode
Penerapan metode penelitian merupakan penerapan certainty factor pada penelitian ini, yang menerapkan langkah-langkah yang sesuai dengan metode tersebut secara sistematis dan matematis.
- f. Pengujian Alternatif dan Variabel
Proses pengujian alternatif dan variabel yang telah ditentukan dari hasil pengumpulan data primer proses diagnosa penyakit telinga yang diperoleh dari seorang pakar, dengan mengikuti langkah-langkah sistematis dari metode certainty factor. Yang kemudian hasil dari penelitian ini menjadi hasil akhir penelitian yang dilakukan.
- g. Penarikan Kesimpulan
Merupakan tahapan terakhir sebuah penelitian, yakni penarikan kesimpulan dari hasil penelitian. Penarikan kesimpulan merupakan jawaban dari perumusan masalah yang diperoleh dari proses-proses pengujian dan implementasi metode yang telah dilakukan.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Adapun beberapa cara yang dilakukan dalam pengumpulan data meliputi;

1. Observasi
Metode Observasi adalah teknik pengumpulan data dan mencari informasi dengan cara melakukan pengamatan dan melihat serta mencatat langsung di lapangan [12]. Metode observasi yang digunakan dalam bentuk pengamatan atau penginderaan langsung terhadap suatu benda, kondisi, situasi, proses atau perilaku [13]. Observasi pada penelitian ini cenderung kepada kunjungan di PT. Nusa Raya Cipta Tbk. Sebagai silaturahmi dan pengambilan data pendukung penelitian.
2. Wawancara
Wawancara dapat diartikan sebagai bentuk komunikasi langsung guna mendapatkan informasi dari sumber ahli secara structural. Kosadi Hidayat, dkk. (1994) mengatakan bahwa wawancara adalah salah satu teknik pengumpulan dan pencatatan data, informasi atau pendapat yang dilakukan melalui percakapan atau tanya jawab baik langsung maupun tidak langsung. Sedangkan menurut Moleong (2006) Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (interviewer) yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara (interviewee) yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu [14].

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, diperoleh pengelompokan data kriteria dan asumsi pembagian presentasi bobot dari masing-masing kriteria yang telah disusun sebagai berikut;

Tabel 1. Data Kriteria Pemilih Sub Kontraktor

No	Kriteria	Presentasi Bobot	Jenis
1	Harga Penawaran Kontrak	25%	Cost
2	Perlengkapan dan Peralatan	10 %	Benefit
3	Program Keselamatan Kerja	15%	Benefit
4	Kerja sama dengan kontraktor utama di proyek	10%	Benefit
5	Waktu Pelaksanaan	15%	Benefit
6	Pengalaman Sub Kontraktor	15%	Benefit

7	Kinerja di Proyek sebelumnya	10%	Benefit
---	------------------------------	-----	---------

Selain data kriteria, hasil observasi dan wawancara juga bertujuan guna mendapatkan data alternatif yang berguna dalam proses implementasi, berupa data perusahaan sub kontraktor dengan berbagai penilaian berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

3. Study Literatur

Selain observasi dan wawancara, pastinya study literatur juga menjadi bagian dalam proses pengumpulan data, seperti tinjauan terkait objek penelitian, referensi algoritma hingga referensi-referensi terkait penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya dan mungkin memiliki kesamaan.

Salah satu referensi menunjukkan beberapa formula persamaan yang dapat digunakan dalam proses penerapan metode WASPAS. Referensi tersebut mengarah pada langkah-langkah metode WASPAS yang dijabarkan sebagai berikut[15];

1) Menentukan normalisasi matriks

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (1)$$

Jika nilai maksimal dan minimal ditentukan maka persamaan menjadi sebagai berikut

a) Jika kriteria jenis Benefit

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{Max_{X_{ij}}} \dots\dots\dots (2)$$

b) Jika kriteria jenis Cost

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{Min_{X_{ij}}} \dots\dots\dots (3)$$

2) Menghitung nilai rating normalisasi matriks dan bobot WASPAS

$$Q_i = 0.5 \sum_{j=1}^n X_{ij} W_j + 0.5 \prod_{j=1} X_{ij} \dots\dots\dots (4)$$

Dimana;

0.5 adalah ketetapan

Q_i = Nilai dari Q ke i

X_{ij}W = Perkalian nilai X_{ij} dengan bobot W

2.3. Implementasi Metode

Dari beberapa referensi yang telah dikumpulkan, maka dalam proses pengimplementasiannya masing-masing kriteria harus dikelompokkan menjadi sub kriteria, sebagai berikut;

Tabel 2. Sub Kriteria Harga Penawaran Kontrak (C1)

No	Penawaran	Bobot
1	Di atas Penawaran	5
2	Setara Penawaran	4
3	Di bawah Penawaran	3

Tabel 3. Sub Kriteria Perlengkapan dan Peralatan (C2)

No	Perlengkapan dan Peralatan	Bobot
1	Lebih dari Cukup	3
2	Cukup	2
3	Belum Mencukupi	1

Tabel 4. Sub Kriteria Program Keselamatan Kerja (C3)

No	Program Keselamatan Kerja	Bobot
1	Di atas Standar	3
2	Sesuai Standar	2
3	Belum Sesuai Standar	1

Tabel 5. Sub Kriteria Kerjasama dengan kontraktor utama (C4)

No	Penawaran	Bobot
1	Sangat Baik	4

2	Baik	3
3	Cukup Baik	2
4	Buruk	1

Tabel 6. Sub Kriteria Waktu Pelaksanaan (C5)

No	Penawaran	Bobot
1	Lebih Cepat dari Jadwal	4
2	Sesuai Jadwal	3
3	Terlambat	2

Tabel 7. Sub Kriteria Pengalaman Sub Kontraktor (C6)

No	Penawaran	Bobot
1	5 Proyek atau lebih	5
2	3 – 4 Proyek	4
3	1 – 2 Proyek	3

Tabel 8. Sub Kriteria Kinerja di Proyek sebelumnya (C7)

No	Penawaran	Bobot
1	Baik	2
2	Tidak Baik	1

Dan berdasarkan data Alternatif yang diperoleh dari proses observasi, maka dalam penerapannya dapat dilihat pembobotan untuk masing-masing alternatif terhadap kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Berikut hasil konversi pembobotan kriteria dari masing-masing alternatif;

Tabel 9. Konversi Pembobotan Kriteria

No	Sub Kontraktor	Bobot Kriteria						
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1	PT. Surya Jaya Solid	4	2	2	4	3	3	2
2	PT. Flexi Mitra Konstruksi	5	3	3	3	4	5	2
3	PT. Bangun Mustika Jaya	4	2	2	3	3	4	1
4	CV. Bles Lasindo	4	2	2	4	3	3	2
5	CV. Citra Permata Hati	3	1	2	4	3	3	2
6	CV. Dwi Karya Mandiri	4	2	3	2	3	4	1
7	PT. Sindo Asia Pratama	3	2	2	4	3	3	2
8	PT. Winsen Kencana Perkasa	3	2	2	4	2	5	2
9	PT. Mitra Cipta Kontraktor	3	2	3	3	3	3	1
10	PT. Personalisasi Solusi Bisnis	5	3	3	2	4	4	2

Selanjutnya nilai konversi dari masing-masing bobot dapat membentuk matriks keputusan sebagai berikut;

$$X = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 2 & 4 & 3 & 3 & 2 \\ 5 & 3 & 3 & 3 & 4 & 5 & 2 \\ 4 & 2 & 2 & 3 & 3 & 4 & 1 \\ 4 & 2 & 2 & 4 & 3 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & 2 & 4 & 3 & 3 & 2 \\ 4 & 2 & 3 & 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 2 & 2 & 4 & 3 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 2 & 4 & 2 & 5 & 2 \\ 3 & 2 & 3 & 3 & 3 & 3 & 1 \\ 5 & 3 & 3 & 2 & 4 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

Kemudian dilakukan proses normalisasi dari setiap (cell) kriteria menggunakan persamaan yang disesuaikan jenis kriterianya yakni benefit ataupun cost sesuai persamaan (1 dan 2) sebelumnya. Berikut contoh perhitungan nilai masing-masing kriteria;

1. Normalisasi pada kriteria C1 (Cost)

$$A_{11} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$A_{21} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$A_{31} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$A_{41} = \frac{3}{4} = 0.75$$

... dst

$$A_{101} = \frac{3}{5} = 0.6$$

2. Normalisasi pada kriteria C2 (Benefit)

$$A_{12} = \frac{2}{3} = 0.66$$

$$A_{22} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{32} = \frac{2}{3} = 0.66$$

$$A_{41} = \frac{2}{3} = 0.66$$

...dst

$$A_{102} = \frac{3}{3} = 1$$

Normalisasi pada kriteria C3, C4 hingga C7 dilakukan dengan proses yang sama seperti halnya contoh di atas sesuai dengan jenis kriterianya. Sehingga akan dihasilkan matriks keputusan yang telah dinormalisasi sebagai berikut;

$$X = \begin{bmatrix} 0.75 & 0.66 & 0.66 & 1 & 0.75 & 0.6 & 1 \\ 0.6 & 1 & 1 & 0.75 & 1 & 1 & 1 \\ 0.75 & 0.66 & 0.66 & 0.75 & 0.75 & 0.8 & 0.5 \\ 0.75 & 0.66 & 0.66 & 1 & 0.75 & 0.6 & 1 \\ 1 & 0.33 & 0.66 & 1 & 0.75 & 0.6 & 1 \\ 0.75 & 0.66 & 1 & 0.5 & 0.75 & 0.8 & 0.5 \\ 1 & 0.33 & 0.66 & 1 & 0.75 & 0.6 & 1 \\ 1 & 0.33 & 0.66 & 1 & 0.5 & 1 & 1 \\ 1 & 0.33 & 1 & 0.75 & 0.75 & 0.6 & 0.5 \\ 0.6 & 1 & 1 & 0.5 & 1 & 0.8 & 1 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya proses perhitungan nilai rating tertinggi dari masing-masing alternatif (Qi) menggunakan persamaan (4) sesuai referensi di atas;

$$\begin{aligned} Q1 &= 0.5 \sum ((0.75 * 0.25) + (0.66 * 0.10) + (0.66 * 0.15) + (1 * 0.10) + (0.75 * 0.15) + (0.6 * 0.15) + \\ &\quad (1 * 0.10)) \\ &= 0.5 * 0.75666 \\ &= \mathbf{0.37833} \\ &= 0.5 \prod (0.75^{0.25}) * (0.66^{0.10}) * (0.66^{0.15}) * (1^{0.10}) * (0.75^{0.15}) * (0.6^{0.15}) * (1^{0.10}) \\ &= 0.5 * 0.74597 \\ &= \mathbf{0.37298} \\ &= 0.37833 + 0.37298 \\ &= \mathbf{0.75132} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q2 &= 0.5 \sum ((0.6 * 0.25) + (1 * 0.10) + (1 * 0.15) + (0.75 * 0.10) + (1 * 0.15) + (1 * 0.15) + (1 * \\ &\quad 0.10)) \\ &= 0.5 * 0.875 \\ &= \mathbf{0.4375} \\ &= 0.5 \prod (0.6^{0.25}) * (1^{0.10}) * (1^{0.15}) * (0.75^{0.10}) * (1^{0.15}) * (1^{0.15}) * (1^{0.10}) \\ &= 0.5 * 0.85515 \\ &= \mathbf{0.42757} \\ &= 0.4375 + 0.42757 \end{aligned}$$

= **0.86507**

...dst. (untuk Q3 – Q10)

Dengan menerapkan persamaan yang sama ditentukan juga nilai perhitungan rating dari seluruh alternatif Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9 dan Q10.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan dari seluruh alternatif maka diperoleh tabel hasil perhitungan sebagai berikut;

Tabel 10. Hasil Perhitungan Metode WASPAS

No	Sub Kontraktor (Qi)	Hasil Perhitungan	Ranking
1	PT. Surya Jaya Solid	0,751320924	7
2	PT. Flexi Mitra Konstruksi	0,865076614	1
3	PT. Bangun Mustika Jaya	0,708885044	9
4	CV. Bles Lasindo	0,751320924	7
5	CV. Citra Permata Hati	0,766877455	6
6	CV. Dwi Karya Mandiri	0,728615597	8
7	PT. Sindo Asia Pratama	0,810384583	3
8	PT. Winsen Kencana Perkasa	0,828019195	2
9	PT. Mitra Cipta Kontraktor	0,783224302	5
10	PT. Personalisasi Solusi Bisnis	0,807071133	4

Dari proses perhitungan berdasarkan pembobotan dari masing-masing kriteria terdapat hasil perhitungan dengan hasil akhir yang sama persis, sehingga nilai tersebut diletakkan pada ranking yang sama. Hal ini berlaku pada setiap perhitungan yang diimplementasikan, dan apabila terdapat pembobotan yang sama, maka akan menghasilkan nilai ranking yang sama, sehingga dalam kondisi ini perlu ditingkatkan lagi proses penyaringan menggunakan metode lain agar mendapatkan hasil yang lebih spesifik. Namun berdasarkan hasil pengujian juga dapat dilihat bahwa proses perankingan dapat dilakukan dengan baik.

4. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian dan implementasi dari penerapan metode WASPAS untuk melakukan perankingan sub kontraktor dapat ditarik kesimpulan diantaranya bahwa penerapan metode termasuk sederhana dengan rumus persamaan yang mudah dipahami. Unsur utama dalam penerapan metode salah satunya adalah penentuan bobot kriteria dari masing-masing variabel yang juga relative mudah dengan pendekatan ilmiah yang sederhana dan mudah dipahami. Perlu diperhatikan bahwa dalam proses perankingan akan terjadi kesamaan hasil perhitungan apabila terdapat pembobotan yang sama, sehingga tidak terjadi kecurangan dan kesalahan dalam proses pemilihan.

Sistem yang menerapkan metode WASPAS dapat diimplementasikan dengan baik, namun keputusan akhir tidak ditentukan melalui sistem dikarenakan sistem hanya bertujuan untuk membantu proses agar lebih akurat. Proses pengimplementasian WASPAS sangat dipengaruhi oleh jumlah kriteria dan alternatif. Penerapan secara komputerisasi kedepannya diharapkan bisa lebih dikembangkan dengan memanfaatkan algoritma-algoritma pada metode sistem pakar lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Nurul, Shynta Anggrainy, and Siska Aprelyani, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keamanan Sistem Informasi: Keamanan Informasi, Teknologi Informasi Dan Network (Literature Review Sim)," *J. Ekon. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 5, pp. 564–573, 2022, doi: 10.31933/jemsi.v3i5.992.
- [2] M. L. Nuryana, T. Ibrahim, and O. Arifudin, "IMPLEMENTASI DAN TRANSFORMASI SISTEM INFORMASI," vol. 5, no. 9, pp. 1325–1337, 2024.
- [3] H. Suprianto, D. Darmanto, M. I. Tabsah, and R. Abdullah, "PENGARUH AKUNTANSI MANAJEMEN TERHADAP PENGAMBILAN KEPUTUSAN PADA PT. SULTRA KENDARI," vol. 3, no. 1, pp. 1–10, 2024.
- [4] T. A. Masangin, T. Widiastuti, and B. S. Djahi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Kos Dengan Metode Weighted Agregated Sum Product Assesment (Waspas) (Studi Kasus Kota Kupang Nusa Tenggara Timur)," *Transformasi*, vol. 17, no. 2, pp. 13–23, 2021, doi: 10.56357/jt.v17i2.287.
- [5] B. Andika, Z. Azmi, A. F. Boy, M. Yetri, and Ishak, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PEMBERIAN PROMO TIKET PADA MEMBER DENGAN MENGGUNAKAN METODE MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION BY RATIO ANALYSIS (MOORA) PADA PT. VINA TOUR & TRAVEL," *Braz Dent J.*, vol. 33, no. 1, pp. 1–12, 2022.
- [6] T. Ardiansah, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode WASPAS dalam Pemilihan Calon Ketua Komite Sekolah," *J. Data Sci. Inf. Syst.*, vol. 2, no. 1, pp. 50–59, 2024, [Online]. Available: <https://doi.org/10.58602/dimis.v2i2.118>.
- [7] F. Mahdi, Faisal, Dwina Pri Indini, and Mesran, "Penerapan Metode WASPAS dan ROC (Rank Order Centroid) dalam

- Pengangkatan Karyawan Kontrak,” *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 3, no. 2, pp. 197–202, 2023, doi: 10.47065/bulletincsr.v3i2.232.
- [8] E. Y. Anggraeni, S. Sucipto, and S. Hartati, “Implementasi Metode Waspas (Weight Aggregated Sum Product Assesment) Dalam Menentukan Ruko Yang Strategis,” *Respati*, vol. 16, no. 3, p. 11, 2021, doi: 10.35842/jtir.v16i3.413.
- [9] N. S. Mabror, N. H. B, and S. D. Saraswati, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lembaga Bimbingan Belajar Menggunakan Pembobotan Rank Sum dan Pendekatan WASPAS,” vol. 5, no. 1, pp. 20–30, 2025, doi: 10.47065/jimat.v5i1.438.
- [10] B. Wilantara, A. Hasan, and D. Y. Jumas, “Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Subkontraktor Terhadap Kinerja Main Kontraktor Pada Pekerjaan Jalan Provinsi Bengkulu,” vol. 12, no. 1, pp. 43–52, 2025, doi: 10.21063/JTS.2025.V1201.043-052.
- [11] M. Waruwu, S. N. Pu`at, P. R. Utami, E. Yanti, and M. Rusydiana, “Metode Penelitian Kuantitatif: Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan,” *J. Ilm. Profesi Pendidik.*, vol. 10, no. 1, pp. 917–932, 2025, doi: 10.29303/jipp.v10i1.3057.
- [12] G. Agustin and H. A. B. Sidik, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BARANG BERBASIS WEB PADA KIDSNBEAR DESIGN,” vol. 8, pp. 1–23, 2016.
- [13] Z. Yusra, R. Zulkarnain, and S. Sofino, “Pengelolaan Lkp Pada Masa Pendmik Covid-19,” *J. Lifelong Learn.*, vol. 4, no. 1, pp. 15–22, 2021, doi: 10.33369/joll.4.1.15-22.
- [14] S. N. M. FAUZI, “PENERAPAN METODE MENGUBAH TEKS WAWANCARA MENJADI KARANGAN NARASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERBAHASA INGGRIS SISWA KELAS VIII A MTs NEGERI 2 PURBALINGGA SEMESTER GASAL TAHUN PELAJARAN 2019/2020,” *Lang. J. Inov. Pendidik. Bhs. dan Sastra*, vol. 1, no. 1, pp. 1–13, 2021, doi: 10.51878/language.v1i1.354.
- [15] U. Wahyuningsih, L. Cahyani, and M. Tahir, “Sistem Pendukung Keputusan Mahasiswa Penerima Beasiswa Bank Indonesia Menggunakan Metode ROC Dan Waspas pada Program Studi Pendidikan Informatika,” vol. 3, no. 1, pp. 1–8, 2022.