

Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Subkon Jasa Kontruksi dengan Metode WASPAS

Tulus Annisaa^{1,*}, Indra Gita Anugrah², Putri Aisyiyah Rakhma Devi³

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia

¹annisaa.tulus12@gmail.com; ²indragitaanugrah@umg.ac.id; ³deviaaisyiyah@umg.ac.id

*corresponding author

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel

Diterima: 30 Maret 2022
Direvisi: 12 April 2022
Diterbitkan: 30 April 2022

Kata Kunci

Sistem Pendukung Keputusan,
Weighted Aggregated Sum
Product Assessment,
WASPAS,
Pemilihan subkon

ABSTRAK

Pengambilan keputusan secara subyektif dapat menimbulkan kesalahan dalam pemilihan subkon. Pada pemilihan subkon, perusahaan sering kali mengalami kesulitan dalam menentukan subkon yang akan diberikan *order* dikarenakan banyaknya subkon yang menawarkan produk material dan jasa. Hasil pekerjaan proyek tidak akan bagus bila subkon tidak dapat memenuhi kriteria yang telah ditentukan seperti material yang berkualitas, harga penawaran yang murah atau pengiriman yang tepat waktu. Pada penelitian ini, penulis membangun suatu sistem penunjang keputusan yang bisa digunakan sebagai acuan dalam pemilihan subkon. Metode yang digunakan pada penelitian adalah metode WASPAS (*weighted aggregated sum product assessment*). Metode WASPAS cocok dengan penelitian ini karena metode tersebut dapat melakukan perangkingan berdasarkan atribut dengan bobot yang berbeda, sehingga hasil yang di dapat lebih optimal. Penelitian ini memberikan rekomendasi 3 alternatif dengan nilai tertinggi untuk diberikan pekerjaan proyek. Hasil evaluasi dari implementasi sistem pendukung keputusan pemilihan subkon dengan metode WASPAS yaitu 80%. Dapat disimpulkan bahwa dalam pemilihan subkon jasa kontruksi dengan metode WASPAS dapat membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan secara objektif.

PENDAHULUAN

CV. Harmoni Raya merupakan badan usaha berpengalaman mengerjakan proyek nasional. Meskipun masih berskala menengah, CV. Harmoni Raya memiliki kualifikasi mengerjakan proyek kontruksi pengaspalan, paving, bangunan, dan proyek dengan subkualifikasi lainnya di Jawa Timur. Dalam suatu perusahaan jasa kontruksi, pemilihan kerjasama dalam memberikan *order* barang atau jasa merupakan hal yang cukup penting. Ketepatan dalam memilih subkontraktor dapat mempengaruhi tingkat kualitas pekerjaan suatu perusahaan. Setiap perusahaan berharap dapat memilih pemasok berdasarkan kriteria yang diinginkan [1]. Berbagai macam tipe proyek yang dikerjakan tentu dipengaruhi oleh pengalaman kerja perusahaan dalam melaksanakan proyek pekerjaan, dengan memberikan yang terbaik dan berfokus pada tepat atau tidaknya waktu yang telah ditetapkan dalam penyelesaian proyek pekerjaan dengan kualitas tinggi [2]. Banyaknya subkon yang menawarkan produk material dan jasa, CV. Harmoni Raya mengalami kesulitan dalam memilih subkon dengan kriteria – kriteria yang ditentukan. Hasil pekerjaan proyek tidak akan bagus bila subkon tidak mampu menghasilkan material yang berkualitas, harga penawaran yang tinggi, atau pengiriman yang tidak tepat waktu [2]. Kriteria yang diperlukan dalam memilih subkon tidak hanya dilihat dari harga penawaran, dan juga kualitas material. Perlu kriteria lainnya seperti kualitas pekerjaan, sertifikat keahlian, ketepatan *delivery*, dan *track record* tiap subkon.

Dalam proses pemilihan subkon pada jasa kontruksi yang tidak mudah dan terkadang menjadi hal rumit, dibutuhkan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan subkon karena banyaknya standart kriteria perusahaan dan alternatif yang digunakan dalam pemilihan subkon [3]. Berbagai metode dapat diterapkan pada suatu sistem pendukung keputusan, salah satunya dengan menggunakan metode WASPAS. Metode WASPAS merupakan metode yang bisa mengecilkan atau mengoptimalkan pemilihan nilai tertinggi dan terendah serta dapat diterapkan dalam pengambilan keputusan dengan berbagai kriteria [4]. Pada penelitian sebelumnya, terdapat objek yang berbeda namun menggunakan metode yang sama yaitu Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap. Penelitian tersebut untuk menghasilkan pemilihan keputusan pengangkatan guru tetap. Hasil dari perhitungan menggunakan metode WASPAS, bahwa A_2 merupakan alternatif terbaik dengan hasil nilai 1,702 dan memiliki prioritas tinggi yang terpilih untuk dijadikan sebagai guru tetap [5]. Kedua, penelitian dengan judul “*Applications of WASPAS Method in Manufacturing Decision Making*”, bahwa metode WASPAS dapat memberikan perankingan yang hampir akurat dari alternatif kandidat [6]. Metode WASPAS dipilih pada penelitian ini karena metode tersebut dapat melakukan perankingan berdasarkan atribut dengan bobot yang berbeda, sehingga diharapkan hasil yang di dapat lebih optimal.

METODE

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data 5 proyek pekerjaan satu tahun terakhir pada CV.Harmoni Raya. Satu proyek pekerjaan akan dipilih 3 subkon yang akan terpilih untuk diberikan *order*. Kegiatan penawaran perlu dilakukan untuk proses seleksi, serta menunjuk perusahaan manakah yang paling pantas dan layak untuk mengerjakan atau diberikan *order* pada suatu proyek pekerjaan [7]. Kriteria yang digunakan perusahaan dalam memilih subkon yaitu kualitas pekerjaan, kualitas material, harga penawaran, sertifikat keahlian, ketepatan *delivery*, dan *track record*.

Metode WASPAS

Metode WASPAS (*Weighted Aggregated Sum Product Assesment*) merupakan metode yang bisa memecahkan prioritas menggunakan opsi yang sesuai dengan cara pembobotan [8][9]. Metode WASPAS adalah metode dengan kombinasi unik dari WSM dan metode WPM [10]. Tujuan dari metode ini adalah memilih alternatif terbaik yang berpatok pada bobot kriteria [11]. Adapun langkah-langkah penyelesaian masalah menggunakan metode WASPAS, sebagai berikut :

1. Mempersiapkan matriks keputusan yang ditunjukkan oleh Persamaan (1).

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

Tahap pertama yang harus dilakukan adalah mempersiapkan alternatif kandidat. Dimana m merupakan total alternatif, n merupakan total kriteria evaluasi, serta x_{ij} merupakan kinerja alternatif sehubungan dengan kriteria j [12].

2. Membuat normalisasi matriks x_{ij} sehingga bisa menghasilkan x_{ij}^*

Tahap normalisasi disesuaikan dengan jenis tiap kriteria yang merupakan kriteria *cost* atau *benefit* [9].

- a. Untuk kriteria *benefit* pada Persamaan (2).

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \quad (2)$$

b. Untuk kriteria *cost* pada Persamaan (3).

$$x_{ij}^* = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \quad (3)$$

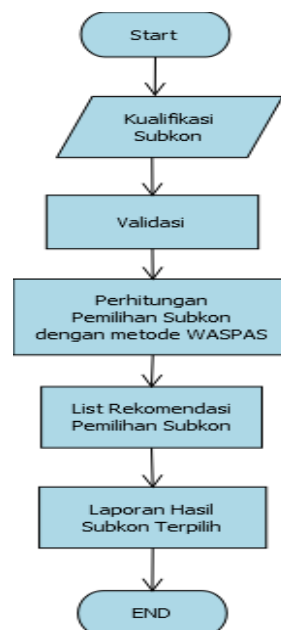
3. Menjumlah nilai normalisasi matriks dan bobot pada pengambilan keputusan. Tahap selanjutnya mengoptimalkan atribut dengan mengalikan pada bobot tiap kriteria [12], sebagaimana Persamaan (4).

$$Qi = 0,5 \sum_{j=1}^n x_{ij}^* w_j + 0,5 \prod_{j=1}^n x_{ij}^{*w_j} \quad (4)$$

Alternatif terpilih adalah alternatif yang memiliki nilai Q tertinggi [12].

Diagram Alir (Flowchart) Sistem

Proses sistem pendukung keputusan pemilihan subkon jasa kontruksi dengan metode WASPAS ditunjukkan pada diagram alir (*flowchart*) pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir (*flowchart*) Sistem

Berdasarkan Gambar 1, proses pemilihan subkon dimulai dari admin menginputkan kualifikasi subkon. Setelah itu validasi penilaian subkon oleh manager dan dilakukan perhitungan pemilihan subkon dengan metode WASPAS. Selanjutnya admin membuat list rekomendasi pemilihan subkon terpilih dan laporan yang selanjutnya diberikan kepada manager.

Evaluasi Sistem

Setelah dilakukan penentuan subkon terpilih, perlu dilakukan sebuah evaluasi sistem. Evaluasi sistem ini memiliki tujuan untuk menguji tingkat akurasi dari metode WASPAS

pada penentuan subkon jasa kontruksi. Rumus penentuan akurasi dapat dihitung menggunakan Persamaan (5).

$$Akurasi = \frac{Jumlah\ True}{Jumlah\ seluruh\ data} \times 100\% \quad (5)$$

Pengujian sistem dilakukan dengan mencocokkan subkon yang terpilih pada data 5 proyek pekerjaan CV. Harmoni Raya dan subkon yang terpilih dari data uji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu kendala pada proses pemilihan subkon yaitu dikarenakan banyaknya subkon yang menawarkan produk material dan jasa. Pemilihan kriteria sangat penting dalam proses pengambilan keputusan [13]. Maka dari itu untuk menentukan pemilihan subkon perusahaan perlu melakukan proses pendataan untuk dapat memutuskan kriteria – kriteria dengan nilai bobot yang wajib dipenuhi oleh subkon guna dilakukan perhitungan, sehingga dapat diperoleh hasil alternatif terbaik.

Menentukan Kriteria, Bobot dan Alternatif

Dari permasalahan tersebut, penulis merancang sistem pendukung keputusan dalam pemilihan subkon menggunakan metode WASPAS. Adapun kriteria yang digunakan perusahaan dalam pemilihan subkon yaitu Kualitas pekerjaan (C1), Pengalaman (C2), *Delivery* (C3), Kualitas material (C4), Harga Penawaran (C5), Sertifikat Keahlian (C6). Berikut merupakan data alternatif pemilihan subkon.

Tabel 1 Alternatif pemilihan

No	Alternatif	Kriteria					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1.	PT. Polimer Emulsindo (A1)	Cukup	10 thn	5 hr	Sangat Baik	Murah	Ahli utama
2.	PT. Merak Indo (A2)	Sangat Baik	11 thn	3 hr	Baik	Cukup Murah	Ahli utama
3.	PT. Tripalindo (A3)	Baik	8 thn	7 hr	Baik	Murah	Ahli Madya
4.	PT. Genta Mitra Sinergi (A4)	Baik	3 thn	3 hr	Cukup	Murah	Ahli Madya
5.	PT. Lisa Concrete (A5)	Sangat Baik	18 thn	1 hr	Baik	Cukup Murah	Ahli utama
6.	PT. Rorica Jaya abadi (A6)	Cukup	20 thn	1 hr	Cukup	Cukup Murah	Ahli utama
7.	PT. Bumindo Sakti (A7)	Sangat Baik	7 thn	7 hr	Baik	Cukup Murah	Ahli utama
8.	PT. Izza Sarana Karsa (A8)	Baik	5 thn	3 hr	Baik	Cukup Murah	Ahli Madya
9.	PT. Gigantara Sukses Mandiri (A9)	Baik	5 thn	5 hr	Baik	Mahal	Ahli utama
10.	PT. Mitra Jaya Aspalindo (A10)	Cukup	5 thn	8 hr	Cukup	Mahal	Ahli Madya
11.	PT. Karya Jaya Pertiwi (A11)	Cukup	5 thn	9 hr	Cukup	Cukup Mahal	Ahli Madya
12.	PT. Marga Maju Mapan (A12)	Cukup	4 thn	7 hr	Cukup	Cukup Mahal	Ahli Muda
13.	PT. Surya Mandiri Aspal	Baik	3 thn	5 hr	Cukup	Cukup	Ahli

	(A13)					Mahal	Muda
14.	PT. Lakar Jaya (A14)	Cukup	5 thn	12 hr	Cukup	Mahal	Ahli Madya
15	PT. Buntarah Megah (A15)	Cukup	5 thn	5 hr	Baik	Mahal	Ahli Madya

Selanjutnya untuk penentuan nilai bobot penulis menerapkan sesuai dengan kualifikasi dari perusahaan sebagaimana Tabel 2.

Tabel 2 Kriteria dan bobot

Kriteria	Bobot	Jenis
C1	0.20	Benefit
C2	0.10	Benefit
C3	0.20	Benefit
C4	0.20	Benefit
C5	0.20	Benefit
C6	0.10	Benefit

Setelah mengetahui alternatif penentuan, kemudian yaitu menentukan nilai kuantitatif kriteria pada tiap alternatif. Bobot kriteria ditentukan menggunakan pendekatan yang diusulkan [14]. Kriteria yang digunakan yaitu sebagai berikut:

- Kualitas pekerjaan (C1), Kualitas material (C4) dalam hal ini dilihat dari hasil pekerjaan sebelumnya dan kualitas dari material yang digunakan tiap subkon. Adapun rating penilaian pada Tabel 3.

Tabel 3 Pembobotan untuk C1, C4

Keterangan	Bobot
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Buruk	2
Sangat Buruk	1

- Pengalaman (C2) atau *track record* adalah pengalaman pekerjaan tiap subkon di bidang konstruksi. Adapun rating penilaian pada Tabel 4.

Tabel 4 Pembobotan untuk C2

Lama Tahun	Keterangan	Bobot
1 – 3 tahun	Buruk	2
4 – 7 tahun	Cukup	3
>= 10 tahun	Baik	5

- *Delivery* (C3) atau waktu pengiriman dalam hal ini yaitu cepat atau lambatnya pengiriman material oleh subkon. Adapun rating penilaian pada Tabel 5.

Tabel 5 Pembobotan untuk C3

Lama Delivery	Keterangan	Bobot
1 – 4 hari	Baik	5
5 – 7 hari	Cukup	3
>7 hari	Buruk	2

- Harga Penawaran (C5) dalam hal ini yaitu mahal atau murah nya barang atau jasa yang ditawarkan subkon. Adapun rating penilaian pada tabel 6.

Tabel 6 Pembobotan untuk C5

Keterangan	Bobot
Mahal	2
Cukup Mahal	3
Cukup Murah	4
Murah	5

- Sertifikat Keahlian (C6) yaitu jenis sertifikat yang dimiliki oleh subkon. Adapun rating penilaian pada Tabel 7.

Tabel 7 Pembobotan untuk C6

Jenis SKA	Keterangan	Bobot
Ahli Muda	Cukup	2
Ahli Madya	Baik	3
Ahli Utama	Sangat Baik	5

Jika sudah ditentukan nilai kuantitatif tiap kriteria, selanjutnya adalah membuat tabel rating kecocokan terhadap tiap alternatif dan kriteria seperti Tabel 8:

Tabel 8 Rating kecocokan alternatif

No	Alternatif	Kriteria					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	PT. Polimer Emulsindo (A1)	3	5	3	5	5	5
2	PT. Merak Indo (A2)	5	5	3	4	4	5
3	PT. Tripalindo (A3)	4	5	3	4	5	3
4	PT. Genta Mitra Sinergi (A4)	4	2	5	3	5	3
5	PT. Lisa Concrete (A5)	5	5	5	4	4	5
6	PT. Rorica Jaya abadi (A6)	3	5	5	3	4	5
7	PT. Bumindo Sakti (A7)	5	3	3	4	4	5
8	PT. Izza Sarana Karsa (A8)	4	3	5	4	4	3
9	PT. Gigantara Sukses Mandiri (A9)	4	3	3	4	2	5
10	PT. Mitra Jaya Aspalindo (A10)	3	3	2	3	2	3
11	PT. Karya Jaya Pertiwi (A11)	3	3	2	3	3	3
12	PT. Marga Maju Mapan (A12)	3	3	3	3	3	2
13	PT. Surya Mandiri Aspal (A13)	4	2	3	3	3	2
14	PT. Lakar Jaya (A14)	3	3	2	3	2	3
15	PT. Buntarah Megah (A15)	3	3	3	4	2	3

Penerapan Metode WASPAS

Tahap penerapan metode WASPAS dalam pemilihan subkon jasa konstruksi sehingga menghasilkan alternatif terbaik yang dapat dipilih dan direkomendasikan untuk diberikan *order*, sebagai berikut:

1. Menyiapkan matriks keputusan. Matriks keputusan berikut adalah data yang didapat dari Tabel 8, berikut ini adalah rating kecocokan setelah dilakukan pembobotan.

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 3 & 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 3 & 4 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 3 & 4 & 5 & 3 \\ 4 & 2 & 5 & 3 & 5 & 3 \\ 5 & 5 & 5 & 4 & 4 & 5 \\ 3 & 5 & 5 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 3 & 3 & 4 & 4 & 5 \\ 4 & 3 & 5 & 4 & 4 & 3 \\ 4 & 3 & 3 & 4 & 2 & 5 \\ 3 & 3 & 2 & 3 & 2 & 3 \\ 3 & 3 & 2 & 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 2 \\ 4 & 2 & 3 & 3 & 3 & 2 \\ 3 & 3 & 2 & 3 & 2 & 3 \\ 3 & 3 & 3 & 4 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

Pada matrik keputusan diatas, maka diambil nilai maksimum/minimum sesuai dengan jenis tiap kriteria. Maks / Min [5; 5; 5; 5; 5]

2. Melakukan normalisasi matriks. Untuk kriteria C1 (Kualitas pekerjaan) jenis kriteria *benefit* menggunakan Persamaan (2).

$$x_{1,1}^* = 3/5 = 0,6$$

$$x_{2,1}^* = 5/5 = 1$$

$$x_{3,1}^* = 4/5 = 0,8$$

$$x_{4,1}^* = 4/5 = 0,8$$

$$x_{5,1}^* = 5/5 = 1$$

$$x_{6,1}^* = 3/5 = 0,6$$

$$x_{7,1}^* = 5/5 = 1$$

$$x_{8,1}^* = 4/5 = 0,8$$

$$x_{9,1}^* = 4/5 = 0,8$$

$$x_{10,1}^* = 3/5 = 0,6$$

$$x_{11,1}^* = 3/5 = 0,6$$

$$x_{12,1}^* = 3/5 = 0,6$$

$$x_{13,1}^* = 4/5 = 0,8$$

$$x_{14,1}^* = 3/5 = 0,6$$

$$x_{15,1}^* = 3/5 = 0,6$$

Dan seterusnya sampai dengan kriteria C6 (Sertifikat keahlian). Hasil yang diperoleh dari matrik ternormalisasi (x_{ij}^*) yaitu sebagai berikut:

$$x_{ij}^* = \begin{bmatrix} 0,6 & 1 & 0,6 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0,6 & 0,8 & 0,8 & 1 \\ 0,8 & 1 & 0,8 & 0,8 & 1 & 0,6 \\ 0,8 & 0,4 & 1 & 0,6 & 1 & 0,6 \\ 1 & 1 & 1 & 0,8 & 0,8 & 1 \\ 0,6 & 1 & 1 & 0,6 & 0,8 & 1 \\ 1 & 0,8 & 0,6 & 0,8 & 0,8 & 1 \\ 0,8 & 0,6 & 1 & 0,8 & 0,8 & 0,6 \\ 0,8 & 0,6 & 0,6 & 0,8 & 0,4 & 1 \\ 0,6 & 0,6 & 0,4 & 0,6 & 0,4 & 0,6 \\ 0,6 & 0,6 & 0,4 & 0,6 & 0,6 & 0,6 \\ 0,6 & 0,6 & 0,6 & 0,6 & 0,6 & 0,4 \\ 0,6 & 0,6 & 0,6 & 0,6 & 0,6 & 0,4 \\ 0,8 & 0,4 & 0,6 & 0,6 & 0,6 & 0,4 \\ 0,6 & 0,6 & 0,4 & 0,6 & 0,4 & 0,6 \\ 0,6 & 0,6 & 0,6 & 0,8 & 0,4 & 0,6 \end{bmatrix}$$

3. Menghitung nilai (Qi), digunakan Persamaan (4) pada perhitungan.

$$\begin{aligned} Q1 &= 0,5 \left((0,6 * 0,25) + (1 * 0,25) + (0,6 * 0,25) + (1 * 0,25) + (1 * 0,25) \right. \\ &\quad \left. + (1 * 0,25) \right) + 0,5 \left((0,6^{0,25} * 1^{0,25} * 0,6^{0,25} * 1^{0,25} * 1^{0,25} * 1^{0,25}) \right) \\ &= 0,5 (0,15 + 0,2 + 0,09 + 0,1 + 0,2 + 0,1) + 0,5 (0,880 * 1 * 0,93 * 1 * 1 * 1) \\ &= 0,42 + 0,40756 = 0,8276 \end{aligned}$$

Perhitungan dilakukan sampai dengan (Q15). Menurut hasil dari perhitungan preferensi, maka diperoleh hasil perankingan alternatif, pada Tabel 9.

Tabel 9 Perankingan

Alternatif	Hasil	Peringkat
PT. Lisa Concrete	0.92	1
PT. Tripalindo	0.84	2
PT. Merak Indo	0.8329	3
PT. Polimer Emulsindo	0.8276	4
PT. Bumindo Sakti	0.81378	5
PT. Izza Sarana Karsa	0.7948	6
PT. Rorica Jaya Abadi	0.7898	7
PT. Genta Mitra Sinergi	0.76432	8
PT. Gigantara Sukses Mandiri	0.66664	9
PT. Surya Mandiri Aspal	0.59302	10
PT. Marga Maju Mapan	0.59302	11
PT. Buntarah Megah	0.57808	12
PT. Karya Jaya Pertiwi	0.55663	13
PT. Mitra Jaya Aspalindo	0.51508	14
PT. Lakar Jaya	0.51508	15

Dari Tabel 9 perankingan dari data uji sesuai dengan langkah – langkah metode WASPAS adalah digunakan 3 nilai tertinggi sebagai alternatif yang paling tepat untuk dijadikan rekomendasi. Kemudian didapatkan hasil rekomendasi tiga subkon terpilih untuk diberikan *order* adalah PT. Lisa Concrete, PT. Tripalindo, dan PT. Merak Indo.

Hasil evaluasi

Dari data subkon pada 5 proyek pekerjaan CV. Harmoni Raya yang digunakan, serta hasil subkon data uji yang telah terpilih pada tahap sebelumnya, maka evaluasi dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10 Hasil Evaluasi

No.	Proyek Pekerjaan	Subkon Terpilih	Subkon Data Uji Terpilih	Keterangan
1.	Rehabilitasi Jalan Sumber - Kedayang	PT. Tripalindo	PT. Tripalindo	True
		PT. Lisa Concrete	PT. Lisa Concrete	True
		PT. Merak Indo	PT. Merak Indo	True
2.	Rehabilitasi Jalan Lowayu - Petiyin	PT. Lisa Concrete	PT. Lisa Concrete	True
		PT. Merak Indo	PT. Merak Indo	True
		PT. Tripalindo	PT. Tripalindo	True
3.	Rehabilitasi Jalan Sidoharjo - Randegan	PT. Merak Indo	PT. Merak Indo	True
		PT. Calvary Abadi	PT. Lisa Concrete	False
		PT. Tripalindo	PT. Tripalindo	True
4.	Pemeliharaan Rutin Jalan Gulomantung	PT. Calvary Abadi	PT. Lisa Concrete	False
		PT. Tripalindo	PT. Tripalindo	True
		PT. Merak Indo	PT. Merak Indo	True
5.	Rehabilitasi Jalan Mojopuro	PT. Bumindo Sakti	PT. Tripalindo	False
		PT. Merak Indo	PT. Merak Indo	True
		PT. Lisa Concrete	PT. Lisa Concrete	True

Berdasarkan Tabel 10 diatas, selanjutnya dilakukan perhitungan tingkat akurasi dengan Persamaan (5) sebagai berikut:

$$Akurasi = \frac{Jumlah\ True}{Jumlah\ seluruh\ data} \times 100\% = \frac{12}{15} \times 100\% = 80\%$$

Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa dalam pemilihan subkon jasa konstruksi dengan menggunakan metode WASPAS memiliki tingkat akurasi sebesar 80%.

KESIMPULAN

Menurut pembahasan yang sudah diuraikan, bisa ditarik kesimpulan bahwa dalam pemilihan subkon dengan menggunakan metode WASPAS (*Weighted Aggregated Sum Product Assessment*) bisa memudahkan perusahaan saat memutuskan untuk memilih satu dan lebih dari jumlah alternatif yang harus dipilih untuk kemudian diberikan *order* berdasar pada kriteria yang sudah ditetapkan sebagai bahan pertimbangan dengan tingkat akurasi sebesar 80%. Dari hasil penelitian ini memberikan rekomendasi pada 3 alternatif yang memiliki nilai tertinggi yaitu PT. Lisa Concrete, PT. Tripalindo, dan PT. Merak Indo sebagai subkon yang terpilih.

REFERENSI

- [1] S. Damanik and D. P. Utomo, "Implementasi Metode ROC (Rank Order Centroid) Dan Waspas Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kerjasama Vendor," ... *Tekno. Inf. dan ...*, vol. 4, pp. 242–248, 2020, doi: 10.30865/komik.v4i1.2690.
- [2] rani irma handayani and yuni darmianti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Dengan Metode Analytical Hierarchy Process Pada Pt. Cipta Nuansa Prima Tangerang," *J. Techno Nusa*

- Mandiri, vol. 14, no. 2, pp. 103–110, 2017, [Online]. Available: <http://ejournal.nusamandiri.ac.id/ejurnal/index.php/techno/article/view/519>
- [3] A. Y. Pradipta and A. Diana, “Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier pada Apotek dengan Metode AHP dan SAW (Studi Kasus Apotek XYZ),” *Sisfotek*, vol. 3584, pp. 107–114, 2017.
 - [4] F. D. Simamora, L. R. Zebua, and H. S. Simorangkir, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mekanik Terbaik Menerapkan Metode WASPAS,” *Semin. Nas. Sains Teknol. Inf.*, no. 1970, pp. 496–500, 2018.
 - [5] S. Barus, V. M. Sitorus, D. Napitupulu, M. Mesran, and S. Supiyandi, “Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS),” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 2, no. 2, pp. 10–15, 2018, doi: 10.30865/mib.v2i2.594.
 - [6] S. Chakraborty and E. K. Zavadskas, “Applications of WASPAS Method in Manufacturing Decision Making,” vol. 25, no. 1, pp. 1–20, 2014.
 - [7] Mesran, Suginam, and S. Hildayani, “Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Peserta Lelang Tender Pemerintah Menerapkan Promethee Ii,” *J. Teknovasi*, vol. 06, no. 1, pp. 17–24, 2019.
 - [8] T. H. B. Aviani and A. T. Hidayat, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemberian Uang Kuliah Tunggal Menerapkan Metode WASPAS,” *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 102–109, 2020, doi: 10.30865/json.v2i1.2482.
 - [9] M. Handayani and N. Marpaung, “Implementasi Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (Waspas) Dalam Pemilihan Kepala Laboratorium,” *Semin. Nas. R. 2018 ISSN 2622-9986 STMIK R. R. ISSN 2622-6510*, vol. 9986, no. September, pp. 253 – 258, 2018.
 - [10] M. S. R. K., “DECISION-MAKING IN A MANUFACTURING SYSTEM BASED ON MADM METHODS,” vol. 107, no. 3, pp. 104–107, 2017.
 - [11] S. Sugiarti, D. K. Nahulae, T. E. Panggabean, and M. Sianturi, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kebijakan Strategi Promosi Kampus Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS),” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 5, no. 2, pp. 103–108, 2018, [Online]. Available: <http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jurikom%7CPage%7C103>
 - [12] R. Khalida, B. Bangun, M. Mesran, and N. Oktari, “Penerapan Metode ROC dan Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) dalam Penerimaan Asisten Perkebunan,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 3, p. 937, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.3092.
 - [13] M. Andryan, W. Saputra, M. N. Aslam, M. Ridha, and M. A. Yaqin, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Manajer Proyek Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *Ilk. J. Comput. Sci. Appl. Informatics E*, vol. 3, no. 3, pp. 373–386, 2021, doi: 10.28926/ilkomnika.v3i3.386.
 - [14] D. Karaba, “AN EXTENSION OF THE WASPAS METHOD FOR DECISION-MAKING PROBLEMS WITH INTUITIONISTIC FUZZY NUMBERS : A CASE OF WEBSITE EVALUATION,” vol. 1, no. 1, pp. 29–39, 2018.