

**IMPLEMENTASI METODE TOPSIS DALAM PEMILIHAN LOKASI
BATCHING PLANT PROYEK JALAN TOL TRANS SUMATERA RUAS
INDRAPURA-KISARAN****Triana Nasution, Ahmad Perwira Mulia, Gina Cynthia R Hasibuan**

Universitas Sumatera Utara

Email: triana.nasution94@gmail.com, a.perwira.mulia@gmail.com,
ginacynthia.hsb@gmail.com**Abstrak:**

perkerasan beton merupakan salah satu pekerjaan utama dalam pengerjaan proyek jalan tol yang memiliki volume besar dengan waktu pekerjaan tertentu. Hal tersebut membutuhkan produktivitas beton *ready mix* yang tinggi untuk memenuhi kebutuhan di lapangan. PT. PP Presisi (Tbk) sebagai salah satu subkontraktor di Proyek Jalan Tol Trans Sumatera Ruas Indrapura – Kisaran menggunakan *Batching Plant* (BP) untuk memenuhi kebutuhan beton *ready mix* di lapangan. Pendirian *Batching Plant* (BP) diharapkan tidak hanya mampu memenuhi kebutuhan *supply* beton di lapangan, akan tetapi juga dapat menekan rencana anggaran proyek. Salah satu faktor yang mendukung tercapainya hal tersebut adalah pemilihan lokasi yang tepat. Penelitian ini menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk menentukan lokasi paling tepat dengan menentukan 5 kriteria, 14 subkriteria dan 3 alternatif lokasi. Metode ini menggunakan matriks keputusan dimana hasil alternatif terbaik adalah yang memiliki nilai dengan jarak terdekat terhadap solusi ideal positif dan jarak terjauh terhadap solusi ideal negatif. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bobot setiap alternatif yaitu lokasi 1 (0,810), lokasi 2 (0,900) dan lokasi 3 (0,159), sehingga diperoleh alternatif lokasi terbaik adalah lokasi 2.

Kata kunci: Pemilihan Lokasi, Batching Plant, TOPSIS**Abstract:**

Rigid pavement is one of the main works in the construction of toll road projects, which has a large volume and a certain work time. This requires high productivity in ready-mix concrete to support the work. PT. PP Presisi (Tbk), as one of the subcontractors for the Indrapura-Kisaran Trans Sumatra Toll Road Project, uses a Batching Plant (BP) to produce ready-mix concrete. It is hoped that establishing a Batching Plant (BP) will not only be able to supply concrete but also reduce the planned project budget. One of the factors that supports achieving this is selecting the right location. This study uses the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method to determine the most appropriate location by determining five criteria, 14 sub-criteria, and three alternative locations. This method uses a decision matrix where the best alternative result is the one with the closest distance to the positive ideal solution and the farthest distance to the negative ideal solution. Based on the calculation results, the weight of

each alternative is obtained, namely location 1 (0,810), location 2 (0,900), and location 3 (0,159), so that the best alternative location is location 2.

Keywords: *Batching Plant, Selecting Location, TOPSIS*

PENDAHULUAN

Jalan Tol Trans Sumatera merupakan salah satu proyek strategis nasional yang dicanangkan oleh Presiden untuk menghubungkan antar kota di Pulau Sumatera sehingga diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam berbagai aspek kepada masyarakat, khususnya ekonomi (Suwaty, 2016). Salah satu proyek jalan tol trans sumatera yang sedang berjalan adalah Proyek Jalan Tol Trans Sumatera Ruas Indrapura – Kisaran yaitu dari sta.109+100 s.d sta.156+850 dengan total panjang 47,750 km.

Salah satu pekerjaan utama yang membutuhkan biaya konstruksi tinggi dalam pengerjaan jalan tol adalah pekerjaan perkerasan beton (Alfarisi, 2021). Pekerjaan tersebut memiliki volume yang banyak dengan waktu pekerjaan tertentu sehingga membutuhkan produktifitas beton yang tinggi. PT. PP Presisi (Tbk) sebagai salah satu kontraktor melakukan pendirian *Batching Plant* (BP) dalam pengerjaan perkerasan beton.

Proses pendirian *Batching Plant* (BP) di proyek PT. PP Presisi (Tbk) telah terstandarisasi dalam *Work Instruction* (WI) Standarisasi *Batching Plant* (2022). Secara garis besar menurut *Work Instruction* (WI) tersebut kriteria pemilihan lokasi pendirian *Batching Plant* (BP) adalah perijinan, jarak, jalan akses, kondisi lahan, dan strategis. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Kabir & Sumi, 2013) menggunakan faktor sosial, ekonomi, teknologi, lingkungan dan transportasi sebagai kriteria – kriteria dalam menentukan lokasi pendirian fasilitas produksi beton di Bangladesh (Nalbant et al., 2022). Menggunakan jarak ke lokasi proyek, perijinan, kondisi persaingan, posisi lokasi, kondisi lalu lintas dan jarak ke pusat logistik sebagai kriteria – kriteria dalam menentukan alternatif lokasi *Batching Plant* (BP) di Turki. Kriteria-kriteria sebut berkaitan erat dengan biaya yang akan dikeluarkan selama *Batching Plant* (BP) beroperasi. Oleh karena itu diperlukan suatu model Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu menghasilkan alternatif lokasi terbaik yaitu metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) pertama kali dikemukakan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. Menurut Limbong, et al., (2020) pengambilan keputusan dengan menerapkan metode TOPSIS sangatlah berbeda bila dibandingkan dengan metode pengambilan keputusan lain. Metode ini menjelaskan bahwa pencarian suatu solusi yang terbaik diperoleh bukan hanya dibandingkan dengan yang terbaik/ terdekat, namun juga dibandingkan dengan solusi terburuk/terjauh. Metode TOPSIS juga terkenal sebagai metode yang sederhana dan mudah untuk dipahami dimana mampu mengubah parameter kualitatif menjadi parameter kuantitatif. Sugiarto (2021) menggunakan metode TOPSIS sebagai sistem pendukung keputusan pemilihan perumahan dalam penelitiannya. Nuraini et al., (2022) juga menggunakan metode TOPSIS sebagai sistem pendukung keputusan lokasi penanaman

sawit di Lampung dengan beberapa kriteria dan subkriteria yang sesuai. Widjaja & Desanti (2020) menggunakan metode TOPSIS dalam penelitiannya menentukan faktor pendukung keputusan pemilihan rumah di Kota Tangerang Selatan dan penelitian lainnya juga menggunakan metode ini sebagai salah satu metode yang terbaik.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pemilihan lokasi *Batching Plant* (BP) menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Merujuk pada *Work Instruction (WI) Standart Batching Plant* (2022) dan penelitian terdahulu maka pada penelitian ini menggunakan kriteria jarak, biaya, jalan akses, lahan dan sosial dan lingkungan dalam menentukan lokasi *Batching Plant* (BP) III Proyek Jalan Tol Trans Sumatera Ruas Indrapura – Kisaran. Pemilihan alternatif lokasi pendirian *Batching Plant* (BP) III dikerucutkan berdasarkan lahan yang sudah siap dikerjakan. PT. PP Presisi (Tbk) memilih 3 alternatif lokasi pendirian *Batching Plant* III berdasarkan lokasi yang sudah siap dikerjakan yaitu zona 4 (sta.145+00 s.d sta.156+850) yang berada di Kabupaten Asahan. Ketiga lokasi tersebut terletak di kabupaten Asahan yaitu 2 di desa Pulo bandring dan 1 di kota Kisaran Barat.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini berupa metode kualitatif dan kuantitatif dengan analisis menggunakan metode TOPSIS.

Lokasi penelitian ini adalah Proyek Tol Trans Sumatera Ruas Indrapura-Kisaran, Sumatera Utara. Ruas tol Indrapura-Kisaran tersebut memiliki panjang 56 km, mulai dari STA 109+00 s.d STA 156+00 yang membentang dari Kota Indrapura Kabupaten Batu Bara sampai Kota Kisaran Kabupaten Asahan. Penelitian ini akan berfokus pada pendirian *Batching Plant* (BP) III dengan tujuan distribusi beton dari STA 146.00 s.d STA 156+00. Alternatif lokasi sebagai berikut:

1. Jl. Protokol, Sukadamai Barat, Kec. Pulo Bandring, Kab.Asahan.
2. Jl. Protokol, Sukadamai Barat, Kec.Pulo Bandring, Kab.Asahan.
3. Sei Renggas, Kota Kisaran Barat, Kab.Asahan.

Penelitian menggunakan 5 kriteria dan 14 subkriteria sebagai berikut:

Tabel 1 Kriteria dan Subkriteria Penelitian

No	Kriteria	Subkriteria
1	Jarak (K1)	- Jarak Quarry Material ke Lokasi <i>Batching Plant</i> (BP) (S1)
		- Jarak Lokasi <i>Batching Plant</i> (BP) ke Lokasi Proyek (S2)
2	Biaya (K2)	- Biaya Perizinan (S3)
		- Biaya Perbaikan Jalan Akses (S4)
		- Biaya Perapihan Lahan (S5)
		- Biaya Sewa Lahan (S6)
		- Harga Satuan Material (S7)

		- Biaya Gaji <i>Driver Truck Mixer</i> (TM) (S8) - Biaya bahan bakar minyak (BBM) <i>Truck Mixer</i> (TM) (S9)
3	Kondisi Jalan Akses (K3)	- Kondisi Jalan Akses Quarry Material Ke Lokasi <i>Batching Plant</i> (BP) (S10) - Kondisi Jalan Akses Lokasi <i>Batching Plant</i> (BP) ke Lokasi Proyek (S11)
4	Lahan (K4)	- Kondisi Lahan (S12) - Luas Lahan (S13)
5	Sosial Lingkungan (K5)	- Kondisi Sosial dan Lingkungan (S14)

Sumber: Studi literatur dan studi lapangan

Data primer diperoleh dari hasil pengisian kuesioner tingkat kepentingan kriteria dan subkriteria oleh koresponden. Pengambilan sampel menggunakan teknik *non-probability sampling (non-random sample)* yaitu *purposive sampling*. Elemen-elemen sampel dipilih berdasarkan kebijakan peneliti sendiri (Nurrahmah et al., 2021). Berdasarkan kriteria yang ditentukan diperoleh sebanyak 15 koresponden yang merupakan karyawan aktif yang berkerja atau pernah berkerja dalam proyek yang menggunakan *Batching Plant* (BP).

Data sekunder yang digunakan ada 2 jenis yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil studi lapangan dan pengolahan data, sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil pengisian kuesioner oleh koresponden. Adapun data-data yang diambil adalah sesuai dengan subkriteria yang telah ditentukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan dalam metode TOPSIS (Limbong et al., 2020) yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Mempersiapkan matriks keputusan.

Pada tahap ini dilakukan penentuan alternatif (i) dan atribut kriteria/ subkriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan. Kumpulan semua alternatif dan atribut/ kriteria akan membentuk suatu rating kecocokan sehingga membentuk suatu matriks yang dikenal dengan nama matriks keputusan (X_{ij}).

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

di mana: $i=1,2,\dots,m$; dan $j=1,2,\dots,n$;

b. Menormalisasi matriks keputusan

Normalisasi matriks keputusan (X_{ij}) bertujuan untuk menghasilkan nilai yang sebanding.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2)$$

Dengan $i=1,2,\dots,m$; dan $j=1,2,\dots,n$;

di mana:

x_{ij} = matriks keputusan, m = jumlah alternatif, i = baris (alternatif), j = kolom (kriteria)

c. Menghitung matriks ternormalisasi terbobot (V_{ij})

Matriks ternormalisasi terbobot diperoleh dengan melakukan perkalian antara tiap atribut yang terdapat pada alternatif dengan nilai bobot yang telah ditentukan oleh koresponden.

$$V_{ij} = w_j \times r_{ij} \quad (3)$$

di mana, V_{ij} =Matriks ternormalisasi terbobot, r_{ij} = Matriks yang ternormalisasi, w_j = Bobot ke j

d. Mencari solusi ideal positif (A^+) dan solusi negatif (A^-)

Solusi ideal positif diperoleh dari jumlah nilai terbaik yang terdapat pada setiap atribut. Bila merupakan atribut keuntungan (*benefit*), maka merupakan nilai yang tertinggi, bila merupakan atribut biaya (*cost*) maka merupakan nilai yang terendah (Limbong, *et al.*, 2020).

$$A^+ = \left\{ \left(\max_1 v_{ij} | j \in J \right), \left(\min_1 v_{ij} | j \in J' \right) \right\} = \{v_1^+, v_2^+, \dots, v_j^+, \dots, v_n^+\} \quad (4)$$

di mana, J = atribut keuntungan, J' = atribut biaya

Solusi ideal negatif merupakan nilai terendah/ terburuk dari setiap atribut. Bila merupakan atribut keuntungan, maka merupakan nilai yang terendah, bila merupakan atribut biaya maka merupakan nilai yang tertinggi (Limbong, *et al.*, 2020).

$$A^- = \left\{ \left(\min_1 v_{ij} | j \in J \right), \left(\max_1 v_{ij} | j \in J' \right) \right\} = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_j^-, \dots, v_n^-\} \quad (5)$$

di mana, J = atribut keuntungan, J' = atribut biaya

e. Menghitung jarak dengan solusi ideal positif dan negative

Tahapan ini menjelaskan bahwa pencarian suatu solusi yang terbaik diperoleh bukan hanya dibandingkan dengan yang terbaik/terdekat, namun juga dibandingkan dengan solusi terburuk/terjauh (Limbong *et al.*, 2020).

1. Menghitung jarak dan solusi ideal positif (S_i^+)

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad (6)$$

$i=1,2,\dots,m$

di mana, v_{ij} = matriks normalisasi terbobot, v_j^+ = solusi ideal positif ke j

2. Menghitung jarak dan solusi ideal negatif (S_i^-)

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (7)$$

$i=1,2,\dots,m$

di mana, v_{ij} = matriks normalisasi terbobot, v_j^- = solusi ideal negatif ke-j

- f. Menghitung kedekatan relatif (C_i^+)
Berikut adalah cara menghitung nilai kedekatan relatif dari setiap alternatif dengan solusi ideal.
- $$C_i^+ = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-} \quad (8)$$
- di mana, S_i^+ = jarak solusi ideal positif ke I, S_i^- = jarak solusi ideal negatif ke-i
- g. Mengurutkan urutan preferensi
Langkah terakhir mengurutkan dari kedekatan relatif (C_i^+) yang tertinggi hingga yang terendah. Alternatif keputusan yang terbaik akan ditunjukkan dengan kedekatan relatif (C_i^+) yang tertinggi (Limbong et al., 2020).
- h. *Pemograman PHP (Hypertext Preprocessor)*
Hypertext Preprocessor (PHP) adalah bahasa *scripting server* dan alat yang ampuh untuk membuat halaman web dinamis dan interaktif (Rusli et al., 2019). Sintaks atau perintah-perintah pada *Hypertext Preprocessor* (PHP) dijalankan menggunakan server tetapi disertakan pada dokumen HTML. *Hypertext Preprocessor* (PHP) merupakan *software open source* yang bisa digunakan untuk lintas *platform* dengan beberapa basis data seperti MySQL, mQSL, filepro, dan lain-lain.
- i. Penentuan Lokasi *Batching Plant* (BP) Menggunakan Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)
Berdasarkan hasil kuesioner yang sudah diisi oleh koresponden dibuatkan tabulasi. Kemudian melakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai yang mewakili skala kepentingan kriteria dan skala kepentingan subkriteria dari persepsi koresponden. Berikut adalah hasil tabulasi dan perhitungan:

Tabel 2 Bobot Subkriteria

NO	Subkriteria	Atribut	Nilai Kepentingan Rata-Rata
1	Jarak Quarry Material ke Lokasi <i>Batching Plant</i> (BP) (S1)	<i>Cost</i>	4
2	Jarak Lokasi <i>Batching Plant</i> (BP) ke Lokasi Proyek (S2)	<i>Cost</i>	5
3	Biaya Perizinan (S3)	<i>Cost</i>	4
4	Biaya Perbaikan Jalan Akses (S4)	<i>Cost</i>	5
5	Biaya Perapihan Lahan (S5)	<i>Cost</i>	3
6	Biaya Sewa Lahan (S6)	<i>Cost</i>	3

7	Harga Satuan Material (Material Split) (S7)	Cost	5
8	Biaya Gaji <i>Driver Truck Mixer</i> (TM) (S8)	Cost	5
9	Biaya Bahan Bakar Minyak (BBM) <i>Truck Mixer</i> (TM) (S9)	Cost	5
10	Kondisi Jalan Akses Quarry Material Ke Lokasi <i>Batching Plant</i> (BP) (S10)	Cost	4
11	Kondisi Jalan Akses <i>Batching Plant</i> (BP) ke Lokasi Proyek (S11)	Cost	5
12	Kondisi Lahan (S12)	Cost	4
13	Luas Lahan (S13)	Cost	4
14	Kondisi sosial dan Lingkungan (S14)	Cost	3

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2023)

Pada tabel 2 dan 3 dapat dilihat bahwa atribut dari setiap kriteria/ subkriteria harus didefinisikan. Hal tersebut digunakan dalam perhitungan jarak dan solusi ideal positif maupun solusi ideal negatif.

Tabel 3 Bobot kriteria

No	Kriteria	Atribut	Nilai Kepentingan Rata-Rata
1	Jarak (K1)	Cost	5
2	Biaya (K2)	Cost	5
3	Kondisi Jalan Akses (K3)	Cost	4
4	Lahan (K4)	Cost	4
5	Sosial dan Lingkungan (K5)	Cost	4

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2023)

Tabel 4 Data Subkriteria Alternatif

NO	Subkriteria	Sat	Alternatif Lokasi		
			Lokasi I	Lokasi 2	Lokasi 3
1	Jarak Quarry Material ke Lokasi <i>Batching Plant</i> (BP) (S1)	Km	182	182	176
2	Jarak Lokasi <i>Batching Plant</i> (BP) ke Lokasi Proyek (S2)	Km	0,25	0,61	8,27
3	Biaya Perizinan (S3)	(Rp)	10.845.250	10.845.250	10.845.250

Implementasi Metode TOPSIS dalam Pemilihan Lokasi *Batching Plant* Proyek Jalan Tol Trans Sumatera Ruas Indrapura-Kisaran

4	Biaya Perbaikan Jalan Akses (S4)	(Rp)	0	0	0
5	Biaya Perapihan Lahan (S5)	(Rp)	124.230.000	89.150.000	139.770.000
6	Biaya Sewa Lahan (S6)	Rp/thn	328.500.000	132.000.000	158.000.000
7	Harga Satuan Material (Material Split) (S7)	Rp/ton	260.000	260.000	260.000
8	Biaya Gaji <i>Driver Truck Mixer</i> (TM) (S8)	(Rp)	187.244.397	192.938.119	387.620.474
9	Biaya Bahan Bakar Minyak (BBM) <i>Truck Mixer</i> (TM) (S9)	(Rp)	45.701.712	109.756.080	1.488.004.560
10	Kondisi Jalan Akses Quarry Material Ke Lokasi <i>Batching Plant</i> (BP) (S10)		5	5	5
11	Kondisi Jalan Akses Lokasi <i>Batching Plant</i> (BP) ke Lokasi Proyek (S11)		3	3	3
12	Kondisi Lahan (S12)		3	4	5
13	Luas Lahan (S13)	m ²	21.855	17.627	31.611
14	Kondisi sosial dan Lingkungan (S14)		4	4	3

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2023)

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa ada 2 jenis data sekunder yaitu kuantitatif dan kualitatif. Pada tabel 4 dapat dilihat terdapat 14 subkriteria dengan 4 subkriteria merupakan data kualitatif yaitu kondisi jalan akses dari quarry material ke lokasi *Batching Plant* (BP), kondisi jalan akses dari *Batching Plant* (BP) ke proyek, kondisi lahan dan kondisi sosial dan lingkungan. Sedangkan 10 subkriteria lainnya merupakan data kuantitatif.

Setelah semua data diperoleh maka dilakukan *input* data ke sistem *Hypertext Preprocessor* (PHP) yang sudah dirancang menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Pengolahan data menggunakan sistem menghasilkan *output* berupa nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif tiap subkriteria, jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, dan ranking alternatif. Berikut adalah hasil pengolahan data menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS):

Tabel 5 Nilai Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

NO	Subkriteria	Solusi Ideal positif	Solusi Ideal Negatif
1	Jarak Quarry Material ke Lokasi <i>Batching Plant</i> (BP)	0,151	4,984
2	Jarak Lokasi <i>Batching Plant</i> (BP) ke Lokasi Proyek	0,153	4,984
3	Biaya Perizinan	1,021	3,542
4	Biaya Perbaikan Jalan Akses	1,985	4,108
5	Biaya Perapihan Lahan	1,668	2,991
6	Biaya Sewa Lahan	1,697	2,828
7	Harga Satuan Material	1,291	2,024
8	Biaya Gaji <i>Driver Truck Mixer</i> (TM)	1,406	1,874
9	Biaya Bahan Bakar Minyak (BBM) <i>Truck Mixer</i> (TM)	2,258	2,335
10	Kondisi Jalan Akses Quarry Material Ke Lokasi <i>Batching Plant</i> (BM)	2,309	2,309
11	Biaya Perizinan	2,309	2,309
12	Harga Satuan Material	2,887	2,887
13	Kondisi Jalan Akses Lokasi <i>Batching Plant</i> (BBM) ke Lokasi Proyek	2,887	2,887
14	Biaya Perbaikan Jalan Akses	2,887	2,887

Sumber: Hasil Pengolahan Data Sistem Hypertext Preprocessor (PHP) (2023)

Nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif pada tabel 5 diperoleh berdasarkan atribut dari setiap subkriteria. Subkriteria x yang memiliki atribut *cost* menggunakan nilai paling kecil dari matriks terbobot subkriteria x diantara semua alternatif sebagai nilai solusi ideal positif, dan menggunakan nilai paling besar dari matriks terbobot subkriteria x diantara semua alternatif sebagai nilai solusi ideal negatif. Hal tersebut berlaku sebaliknya untuk subkriteria yang memiliki atribut *benefit*.

Setelah nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dari setiap subkriteria diperoleh maka perhitungan jarak solusi ideal positif dan jarak solusi ideal negatif untuk setiap alternatif dapat dilakukan hingga nilai prefensi dan rangking setiap alternatif dapat diperoleh seperti yang terlihat pada tabel 6.

Tabel 6 Jarak Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

No	Alternatif Lokasi	Bobot	Rangking
1	Lokasi 1	0,810	2
2	Lokasi 2	0,900	1
3	Lokasi 3	0,159	3

Sumber: Hasil Pengolahan Data Sistem Hypertext Preprocessor (PHP) (2023)

Berdasarkan tabel 5 terlihat bahwa subkriteria dengan tingkat kepentingan tertinggi adalah jarak lokasi *Batching Plant* (BP) ke proyek. Hal tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya mengenai penentuan lokasi *Batching Plant* (BP) (Nalbant., et al, 2022) yang menghasilkan jarak ke pasar/ proyek memiliki tingkat kepentingan tertinggi. Sedangkan subkriteria dengan tingkat kepentingan terendah adalah biaya perbaikan jalan akses. Pada tabel 5 juga terlihat bahwa alternatif lokasi 2 memiliki nilai preferensi tertinggi yaitu 0,900 kemudian diikuti dengan alternatif lokasi 1 yaitu 0,810, selanjutnya yang terakhir adalah alternatif lokasi 3 yaitu 0,159.

Menurut peneliti Jarak lokasi *Batching Plant* (BP) ke proyek merupakan hal yang sangat penting karena akan mempengaruhi waktu distribusi beton *ready mix* yang tentunya akan mempengaruhi kualitas beton. Jika terjadi masalah terhadap kualitas beton maka hal tersebut akan berefek pada waktu pengerjaan, biaya material, biaya produksi dan tingkat kepercayaan konsumen terhadap produsen. Implementasi metode *Technique for Order Preference by Similrity to Ideal Solution* (TOPSIS) dalam Sistem Pendukung keputusan (SPK) pemilihan lokasi *Batching Plant* (BP) lebih mudah dan sederhana dengan hasil cenderung lebih akurat. Hal tersebut dikarenakan dalam metode ini menggunakan kuesioner yang cukup sederhana dengan memberikan penilaian langsung terhadap subkriteria dengan membandingkannya secara bersamaan.

KESIMPULAN

Sistem Pendukung Keputusan pemilihan lokasi *Batching Plant* (BP) Metode *Technique for Order Preference by Similrity to Ideal Solution* (TOPSIS) menggunakan 5 kriteria, 14 subkriteria dan 3 alternatif. Subkriteria dengan tingkat kepentingan tertinggi adalah jarak lokasi *Batching Plant* (BP) ke lokasi proyek dan subkriteria dengan tingkat kepentingan terendah adalah biaya perbaikan jalan akses. Alternatif lokasi terbaik untuk mendirikan lokasi *Batching Plant* (BP) berdasarkan kriteria dan subkriteria yang sudah ditentukan adalah alternatif lokasi 2 dengan nilai preferensi (0,900).

Metode *Technique for Order Preference by Similrity to Ideal Solution* (TOPSIS) dapat digunakan sebagai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam pemilihan lokasi *Batching Plant* (BP) dengan menggunakan kuesioner sederhana, perhitungan yang mudah dan hasil yang cukup akurat.

BIBLIOGRAFI

Alfarisi, F. A. F. (2021). *Value Stream Mapping Pelaksanaan Pekerjaan Perkerasan Kaku Metode Konvensional Dan Slipform Concrete Paver Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Pekanbaru-bangkinang (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau)*.

- Kabir, G., & Sumi, R. S. (2013). Integrating modified Delphi with fuzzy AHP for concrete production facility location selection. *International Journal of Fuzzy System Applications (IJFSA)*, 3(3), 68–81.
- Limbong, T., Muttaqin, M., Iskandar, A., Windarto, A. P., Simarmata, J., Mesran, M., Sulaiman, O. K., Siregar, D., Nofriansyah, D., & Napitupulu, D. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Yayasan Kita Menulis.
- Nalbant, K. G., Özdemir, Ş., & Özdemir, Y. (2022). Selecting an Alternative Concrete Batching Plant Location Using IT2 Fuzzy ANP Methodology. *İstatistik ve Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 5, 10–16.
- Nuraini, R., Liesnaningsih, L., Handayani, N., & Rusdianto, H. (2022). Decision Support System For Palm Plantation Land Selection Using The Topsis Method. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 18(1), 47–52.
- Nurrahmah, A., Rismaningsih, F., Si, S. P., Ul'fah Hernaeny, M. P., Pratiwi, L., Wahyudin, M. P., Rukyati, A., Yati, F., RO, A. M., & Lusiani, S. (2021). *Pengantar Statistika 1*. Media Sains Indonesia.
- Rusli, M. S., Ahmar, A. S., & Rahman, A. (2019). *Pemrograman Website dengan PHP-MySQL untuk Pemula*. Yayasan Ahmar Cendekia Indonesia.
- Sugiarto, H. (2021). Penerapan Metode Topsis Untuk Pemilihan Perumahan. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 7(2), 176–180.
- Suwaty, P. (2016). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Sikap Proaktif Masyarakat dalam Pelepasan Hak Atas Tanah untuk Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera (Studi Kasus Di Desa Sabah Balau Kecamatan Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan)*.
- Widjaja, H., & Desanti, R. I. (2020). Decision Support System for Home Selection in South Tangerang City Using TOPSIS Method. *IJNMT (International Journal of New Media Technology)*, 7(2), 76–81.
- Chamid, A., A. (2016) 'Penerapan Metode TOPSIS untuk Menentukan Prioritas Kondisi Rumah', *Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer (SIMETRIS)*, 7(02), pp. 537-544.
- PT. PP Presisi Tbk. 2022. *Standarisasi Batching Plant* (PPRE/DIVOPS/S/002).

Copyright holders:

Triana Nasution, Ahmad Perwira Mulia, Gina Cynthia R Hasibuan (2023)

First publication right:

[Journal of Syntax Admiration](#)

This article is licensed under:

