Jurnal Manajemen Bisnis dan Keuangan
e-ISSN: 2716-3695
p-ISSN: 2775-1465
Vol. 7, No. 2, Oktober 2026, Hal. 49-61
DOI: https://doi.org/10.51805/jmbk.v7i2.547

Analisis Pemilihan Supplier Batu Bara pada PLTU di Pulau Jawa menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

Niken Marcella Andriani Surya[1] (nmarcella23@student.ppns.ac.id)
Yugowati Praharsi[2] (yugowati@ppns.ac.id)*
Friska Intan Sukarno[3] (friskaintan@ppns.ac.id)

[1,2,3]Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Jawa Timur, Indonesia 60111
*Penulis Korespondensi

Artikel Masuk: 7 Agustus 2026 | **Artikel Diterima: 9 Oktober 2026**

Abstract

The imbalance between coal demand and supply realization during 2023–2025 highlights the importance of selecting appropriate suppliers to support coal supply fulfillment at PLTU in Java Island. This study aims to determine the criteria and subcriteria for coal supplier selection, calculate their weights using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method, and rank suppliers using the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method. The novelty of this study lies in the development of supplier selection subcriteria based on expert judgment and adjusted to the operational conditions of PLTU in Java Island, resulting in different criteria priorities and supplier rankings compared to previous studies. The results show that quality is the most important criterion with a weight of (0.301), while calorific value is the main subcriterion with a global weight of (0.198). Supplier Z achieved the highest preference value (0.942), followed by Y and X (0.911), making them the recommended main suppliers. Meanwhile, suppliers Q and R obtained the lowest preference values (0.246), indicating the need for further evaluation and reconsideration of future cooperation.

Keywords: *Analytical Hierarchy Process; coal supplier; supplier selection; TOPSIS*
JEL Classification: *C44; M11; Q41*

© 2026. This work is licensed under a CC BY 4.0 license

Abstrak

Ketidakseimbangan antara kebutuhan dan realisasi pasokan batu bara selama periode 2023-2025 menunjukkan pentingnya pemilihan *supplier* yang tepat untuk mendukung pemenuhan kebutuhan batu bara pada PLTU di Pulau Jawa. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kriteria dan subkriteria pemilihan *supplier* batu bara, menghitung bobot menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP), serta melakukan pemeringkatan *supplier* menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan subkriteria berdasarkan penilaian expert judgement yang disesuaikan dengan kondisi operasional PLTU di Pulau Jawa, sehingga menghasilkan prioritas kriteria dan pemeringkatan *supplier* yang berbeda dibandingkan penelitian sebelumnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas merupakan kriteria terpenting dengan bobot (0,301), sedangkan nilai kalori menjadi subkriteria utama dengan bobot global (0,198). *Supplier* Z memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar (0,942), diikuti oleh *supplier* Y dan X sebesar (0,911) sehingga direkomendasikan sebagai *supplier* utama. Sebaliknya, *supplier* Q dan R memperoleh nilai preferensi terendah sebesar (0,246) sehingga perlu dilakukan evaluasi menyeluruh dan dipertimbangkan kembali kelanjuan kerjasamanya.

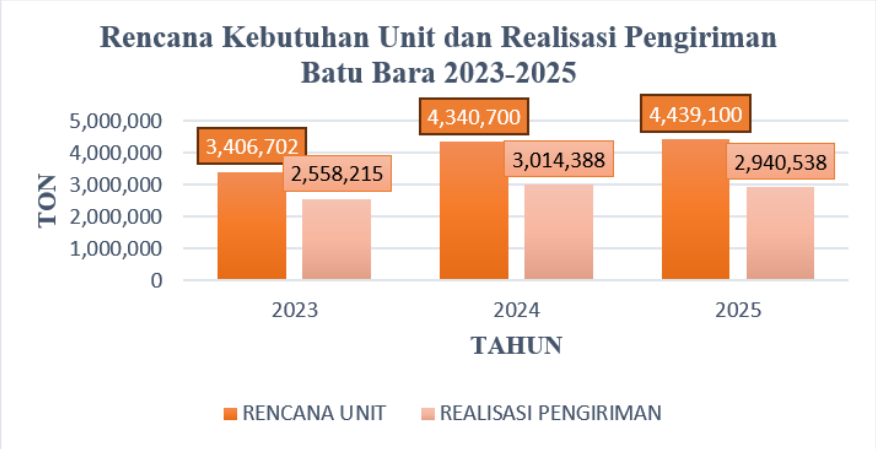
Kata Kunci: *Analytical Hierarchy Process*; pemilihan *supplier*; *supplier* batu bara; TOPSIS

Klasifikasi JEL: C44; M11; Q41

PENDAHULUAN

Batu bara merupakan sumber energi utama yang digunakan sebagai bahan bakar pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). Keberlangsungan operasional pembangkit sangat bergantung pada ketersediaan pasokan batu bara yang memenuhi aspek kualitas, kuantitas, dan ketepatan waktu pengiriman. Oleh karena itu, perusahaan perlu memastikan bahwa *supplier* yang dipilih memiliki kemampuan untuk memenuhi kebutuhan pasokan secara konsisten sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan operasional. Dalam konteks manajemen rantai pasok, pemilihan *supplier* yang tepat berperan penting dalam menjamin kelancaran aliran material, meningkatkan efisiensi operasional, serta meminimalkan risiko gangguan pasokan.

PLTU di Pulau Jawa bekerja sama dengan beberapa *supplier* untuk memenuhi kebutuhan batu bara, namun selama periode 2023–2025 masih ditemukan ketidaksesuaian antara kebutuhan dan realisasi pengiriman batu bara. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pemenuhan kebutuhan batu bara belum sepenuhnya optimal sehingga diperlukan evaluasi terhadap proses pemilihan *supplier*, ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rencana Kebutuhan Unit dan Realisasi Pengiriman Batu Bara 2023-2025

Gambar 1 menunjukkan bahwa realisasi pasokan batu bara pada setiap tahun masih berada di bawah kebutuhan unit pembangkitan. Pada tahun 2023 kebutuhan batu bara sebesar 3.406.702 ton, sedangkan realisasi pasokan hanya mencapai 2.558.215 ton. Selanjutnya pada tahun 2024 kebutuhan meningkat menjadi 4.340.700 ton, namun realisasi pasokan hanya sebesar 3.014.388 ton. Kondisi yang sama juga terjadi pada tahun 2025, dimana kebutuhan batu bara mencapai 4.439.100 ton, sedangkan realisasi pasokan sebesar 2.940.538 ton. Kesenjangan tersebut menunjukkan bahwa pemenuhan pasokan batu bara belum mampu memenuhi kebutuhan operasional pembangkit secara optimal. Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan evaluasi terhadap kinerja *supplier* agar proses pemilihan *supplier* dapat dilakukan secara lebih objektif sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan.

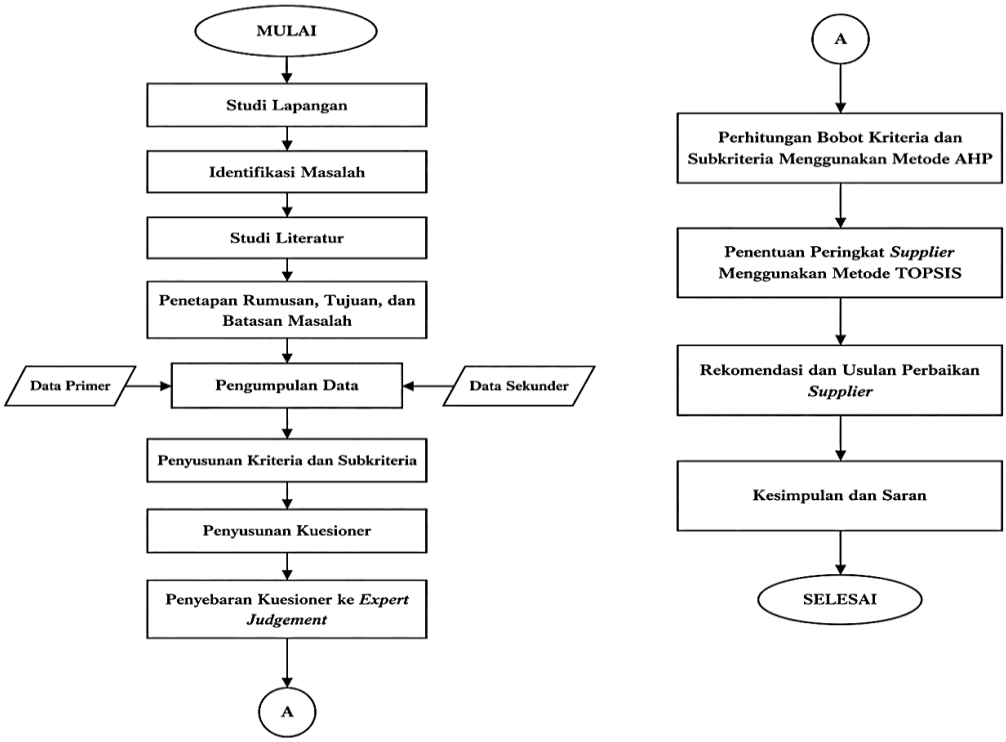
Berbagai penelitian terdahulu telah menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*

(TOPSIS) dalam proses pemilihan *supplier*. Adi & Heitasari (2023) menunjukkan bahwa integrasi AHP dan TOPSIS mampu menghasilkan pembobotan kriteria dan pemeringkatan *supplier* secara objektif. Ramadhani & Suparno (2021) juga membuktikan bahwa kombinasi kedua metode efektif digunakan dalam pemilihan *supplier spare part* terminal batu bara. Penelitian lain oleh (Denia & Djamaris, 2023; Maulana et al., 2022; Syaharani et al., 2024) menunjukkan bahwa metode AHP mampu menentukan bobot prioritas setiap kriteria, sedangkan TOPSIS menghasilkan pemeringkatan alternatif berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal. Pada sektor batu bara, Puspitasari et al. (2023) menerapkan metode AHP-TOPSIS untuk pemilihan batu bara berdasarkan aspek kualitas, sedangkan penelitian milik Werdatama et al. (2024) menggunakan metode AHP dalam pemilihan *supplier* batu bara pada PLTU Pelabuhan Ratu.

Meskipun demikian, penelitian terdahulu umumnya hanya berfokus pada aspek kualitas, harga, atau pengiriman, serta belum banyak diterapkan pada objek pembangkit listrik dengan mempertimbangkan karakteristik operasionalnya. Selain itu, penelitian yang mengintegrasikan aspek kualitas batu bara, keandalan pemasok, dan keberlanjutan pasokan dalam proses pemilihan *supplier* serta menghasilkan rekomendasi tindakan berdasarkan kategori kinerja *supplier* masih relatif terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kebaruan melalui penerapan metode AHP dan TOPSIS dengan kriteria dan subkriteria yang disesuaikan dengan kondisi operasional PLTU di Pulau Jawa sehingga tidak hanya menghasilkan bobot prioritas dan pemeringkatan *supplier*, tetapi juga rekomendasi tindakan sesuai kategori kinerja *supplier*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menentukan kriteria dan subkriteria pemilihan *supplier* batu bara, menghitung bobot prioritas setiap kriteria dan subkriteria menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), serta menentukan pemeringkatan dan rekomendasi dan usulan perbaikan *supplier* menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) pada PLTU di Pulau Jawa.

METODE PENELITIAN



Gambar 2. Alur Penelitian

Gambar 2 menunjukkan tahapan awal penelitian yaitu studi lapangan yang dilakukan di PLTU di Pulau Jawa untuk memahami proses pengadaan batu bara, mulai dari proses perencanaan kebutuhan, penentuan *supplier*, pelaksanaan pengiriman, hingga evaluasi kinerja *supplier*. Pada tahap ini juga dilakukan observasi terhadap kondisi operasional perusahaan serta identifikasi permasalahan yang berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan batu bara. Selanjutnya dilakukan identifikasi masalah, yaitu belum optimalnya proses pemilihan *supplier* karena belum adanya sistem evaluasi yang mampu menghasilkan pemeringkatan *supplier* secara objektif berdasarkan berbagai kriteria yang relevan. Setelah itu dilakukan studi literatur melalui buku, jurnal ilmiah, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan manajemen rantai pasok, pemilihan *supplier*, metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) sebagai dasar penyelesaian masalah penelitian. Tahap berikutnya adalah penetapan rumusan masalah, tujuan penelitian, dan batasan penelitian agar ruang lingkup penelitian lebih terarah. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data yang terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara dan pengisian kuesioner yang diisi oleh tiga *expert judgement*, yang berasal dari Divisi Rendal Niaga & Bahan Bakar dengan posisi sebagai *Assistant Manager*, *Senior Officer*, dan *Officer* Rendal Niaga & Bahan Bakar. Ketiga *expert judgement* tersebut dipilih karena memiliki pengalaman dan keterlibatan langsung dalam proses pengadaan serta pengelolaan pasokan batu bara di perusahaan. Data sekunder diperoleh dari dokumen perusahaan berupa data rencana kebutuhan dan realisasi pengiriman batu bara, data *supplier*, serta referensi pendukung lainnya.

Tahap selanjutnya adalah penyusunan kriteria dan subkriteria pemilihan *supplier* batu bara berdasarkan studi literatur dan hasil wawancara dengan pihak perusahaan sehingga diperoleh kriteria yang sesuai dengan kondisi operasional PLTU di Pulau Jawa. Berikut merupakan usulan kriteria dan subkriteria dari beberapa studi literatur, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Usulan Awal Kriteria dan Subkriteria Pemilihan *Supplier* Batu Bara

Kriteria	Subkriteria	Referensi
Kualitas *(Quality)*	Nilai Kalori	(Puspitasari et al., 2023)
	Total Moisture	(Puspitasari et al., 2023)
	Total Sulfur	(Puspitasari et al., 2023)
	Ash Content	(Puspitasari et al., 2023)
Harga *(Price)*		(Werdatama et al., 2024)
Pengiriman *(Delivery)*	Ketepatan Waktu Pengiriman	(Puspitasari & Febriani, 2024)
	Kepatuhan terhadap Kuantitas	(Puspitasari & Febriani, 2024)
Keandalan Pemasok *(Suppliers Realibility)*	Realisasi Pasokan	(Werdatama et al., 2024)
	Waktu Pengiriman	(Werdatama et al., 2024)
	Tanggapan	(Werdatama et al., 2024)
Keberlanjutan Pasokan *(Supply Sustainability)*	Persediaan Batu Bara	(Werdatama et al., 2024)
	Stok Pengaman	(Werdatama et al., 2024)

Tabel 1 menunjukkan usulan awal kriteria dan subkriteria, yang kemudian usulan tersebut divalidasi melalui wawancara dengan *expert judgement* untuk memastikan kesesuaiannya dengan kondisi operasional PLTU di Pulau Jawa. Melalui proses validasi tersebut, *expert judgement* dapat memberikan masukan berupa penambahan, pengurangan, maupun penyesuaian terhadap kriteria dan subkriteria sehingga diperoleh kriteria yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Selanjutnya, kuesioner disusun berdasarkan hasil validasi tersebut dengan menggunakan skala perbandingan berpasangan (Saaty, 1990), yaitu skala 1 hingga 9 untuk menunjukkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria maupun subkriteria. Setelah kuesioner terisi, dilakukan pengolahan data menggunakan metode AHP. Tahapan AHP meliputi penyusunan matriks perbandingan berpasangan, perhitungan *geometric mean*, normalisasi matriks, perhitungan *eigen vector*, serta pengujian konsistensi menggunakan *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR). Apabila nilai CR < 0,1, maka hasil penilaian dinyatakan konsisten sehingga bobot kriteria dan subkriteria dapat digunakan pada tahap berikutnya.

Bobot global yang diperoleh dari metode AHP kemudian digunakan sebagai input dalam metode TOPSIS. Tahapan TOPSIS meliputi penyusunan matriks keputusan, normalisasi matriks keputusan, pembentukan matriks ternormalisasi terbobot, penentuan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, perhitungan jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal, serta perhitungan nilai preferensi setiap *supplier*. Nilai preferensi tersebut digunakan untuk menghasilkan pemeringkatan *supplier* batu bara berdasarkan kedekatannya terhadap solusi ideal. Tahap berikutnya yaitu menginterpretasikan hasil pembobotan AHP dan pemeringkatan TOPSIS untuk mengetahui *supplier* yang memiliki kinerja terbaik maupun yang masih memerlukan perbaikan. Berdasarkan hasil tersebut disusun rekomendasi dan usulan perbaikan sesuai kategori kinerja masing-masing *supplier* sebagai bahan

pertimbangan perusahaan dalam proses pengambilan keputusan pemilihan *supplier* batu bara. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan dan penyusunan saran. Kesimpulan disusun berdasarkan hasil analisis untuk menjawab tujuan penelitian, sedangkan saran diberikan sebagai masukan bagi perusahaan dalam meningkatkan efektivitas proses pemilihan *supplier* serta sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil berupa penetapan kriteria dan subkriteria pemilihan *supplier* batu bara, pembobotan kriteria dan subkriteria menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), hasil penilaian kinerja *supplier* menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), serta rekomendasi dan usulan perbaikan *supplier* berdasarkan kategori kinerja yang diperoleh.

Hasil identifikasi kriteria dan subkriteria diperoleh melalui studi literatur serta wawancara dengan *expert judgement*. Kriteria dan subkriteria tersebut digunakan sebagai dasar dalam proses pemilihan *supplier* batu bara pada PLTU di Pulau Jawa dan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria dan Subkriteria Final Pemilihan *Supplier* Batu Bara

Kriteria	Subkriteria	Referensi
Kualitas *(Quality)*	Nilai Kalori	(Puspitasari et al., 2023)
	Total Moisture	(Puspitasari et al., 2023)
	Total Sulfur	(Puspitasari et al., 2023)
	Ash Content	(Puspitasari et al., 2023)
	Sizing Batu Bara	(Wawancara, 2026)
Harga *(Price)*	Harga Kompetitif	(Wawancara, 2026)
	Kesesuaian Harga Dengan Kualitas	(Wawancara, 2026)
Pengiriman *(Delivery)*	Ketepatan Waktu Pengiriman	(Puspitasari & Febriani, 2024)
	Kepatuhan Terhadap Kuantitas	(Puspitasari & Febriani, 2024)
	Kondisi Barang Saat Dikirim	(Wawancara, 2026)
Keandalan Pemasok *(Suppliers Reliability)*	Realisasi Pasokan	(Werdatama et al., 2024)
	Tanggapan	(Werdatama et al., 2024)
	Konsistensi Kualitas	(Wawancara, 2026)
Keberlanjutan Pasokan *(Supply Sustainability)*	Persediaan Batu Bara	(Werdatama et al., 2024)
	Stok Pengaman	(Werdatama et al., 2024)

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa diperoleh lima kriteria yang digunakan dalam proses pemilihan *supplier* batu bara, yaitu kualitas (*quality*), harga (*price*), pengiriman (*delivery*), keandalan pemasok (*supplier reliability*), dan keberlanjutan pasokan (*supply sustainability*). Kelima kriteria tersebut terdiri atas lima belas subkriteria yang meliputi nilai kalori, *total moisture*, *total sulfur*, *ash content*, *sizing* batu bara, harga kompetitif, kesesuaian harga dengan kualitas, ketepatan waktu pengiriman, kepatuhan terhadap kuantitas, kondisi barang saat dikirim, realisasi pasokan, tanggapan, konsistensi kualitas, persediaan batu bara, dan stok pengaman. Beberapa subkriteria tersebut dikembangkan berdasarkan hasil wawancara dengan *expert judgement* untuk menyesuaikan model pemilihan *supplier* dengan karakteristik dan kebutuhan operasional PLTU. Salah satu subkriteria yang

ditambahkan berdasarkan hasil wawancara dengan *expert judgement* adalah *sizing* batu bara, karena ukuran partikel batu bara yang sesuai dapat mempermudah proses penghancuran dan pembakaran serta mendukung kestabilan operasi boiler. Temuan ini sejalan dengan penelitian Puspitasari et al. (2023) yang menempatkan kualitas batu bara sebagai faktor utama dalam evaluasi pemasok, serta Werdatama et al. (2024) yang menekankan pentingnya keandalan pemasok dan keberlanjutan pasokan dalam menjaga kontinuitas operasi PLTU. Selain itu, Syaharani et al. (2024) menyatakan bahwa kriteria pemilihan *supplier* perlu disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan perusahaan agar keputusan yang dihasilkan lebih relevan.

Kriteria dan subkriteria yang telah ditetapkan selanjutnya dilakukan pembobotan menggunakan metode AHP untuk mengetahui tingkat kepentingan masing-masing kriteria dan subkriteria dalam proses pemilihan *supplier* batu bara. Sebelum dilakukan pembobotan, dilakukan pengujian konsistensi terhadap penilaian yang diberikan oleh tiga *expert judgement*. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai *Consistency Ratio* (CR) sebesar 0,0097, yang berarti lebih kecil dari 0,1. Hal ini menunjukkan bahwa penilaian yang diberikan oleh *expert judgement* telah memenuhi batas konsistensi sehingga dapat digunakan dalam proses pembobotan kriteria dan subkriteria. Hasil pembobotan kriteria dan subkriteria disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pembobotan Kriteria dan Subkriteria

Kriteria	Bobot Kriteria	Sub Kriteria	Bobot Lokal	Bobot Global	Prioritas
Kualitas *(Quality)*	0,301	Nilai Kalori	0,655	0,198	1
		Total Moisture	0,121	0,037	9
		Total Sulfur	0,072	0,022	14
		Ash Content	0,076	0,023	12
		Sizing Batu Bara	0,076	0,023	13
Harga *(Price)*	0,195	Harga Kompetitif	0,219	0,043	7
		Kesesuaian Harga Dengan Kualitas	0,781	0,152	2
Pengiriman *(Delivery)*	0,226	Ketepatan Waktu Pengiriman	0,667	0,151	3
		Kepatuhan Terhadap Kuantitas	0,215	0,049	5
		Kondisi Barang Yang Dikirim	0,118	0,027	11
Keandalan Pemasok *(Suppliers Reliability)*	0,208	Realisasi Pasokan	0,713	0,148	4
		Tanggapan	0,075	0,016	15
		Konsistensi Kualitas	0,212	0,044	6
Keberlanjutan Pasokan *(Supply Sustainability)*	0,070	Persediaan Batu Bara	0,614	0,043	8
		Stok Pengaman	0,386	0,027	10

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa kriteria kualitas memperoleh bobot terbesar yaitu sebesar 0,301, diikuti oleh kriteria pengiriman sebesar 0,226, keandalan pemasok sebesar 0,208, harga sebesar 0,195, dan keberlanjutan pasokan sebesar 0,070. Pada tingkat subkriteria, nilai kalori memperoleh bobot global

tertinggi sebesar 0,198, kemudian diikuti oleh kesesuaian harga dengan kualitas sebesar 0,152, ketepatan waktu pengiriman sebesar 0,151, realisasi pasokan sebesar 0,148, dan kepatuhan terhadap kuantitas sebesar 0,049. Sementara itu, subkriteria tanggapan memiliki bobot global terendah sebesar 0,016 dengan prioritas ke-15. Bobot yang rendah menunjukkan bahwa kecepatan tanggapan *supplier* terhadap komunikasi atau permasalahan yang disampaikan perusahaan dinilai memiliki tingkat kepentingan lebih rendah dibandingkan aspek lain, seperti realisasi pasokan, konsistensi kualitas, dan ketepatan waktu pengiriman yang secara langsung memengaruhi pemenuhan kebutuhan batu bara dan keberlangsungan operasional PLTU. Temuan ini sejalan dengan penelitian Puspitasari et al. (2023) yang menyatakan bahwa nilai kalori merupakan parameter utama dalam penilaian kualitas batu bara, serta Adi & Heitasari (2023) yang menunjukkan bahwa kualitas menjadi kriteria dominan dalam pemilihan *supplier* menggunakan metode AHP dan TOPSIS. Namun demikian, hasil penelitian ini berbeda dengan Maulana et al. (2022) yang menempatkan aspek harga sebagai prioritas utama pada pemilihan *supplier* baterai *forklift*. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa prioritas pemilihan *supplier* dipengaruhi oleh karakteristik industri dan kebutuhan operasional masing-masing perusahaan.

Bobot global yang diperoleh dari metode AHP kemudian digunakan sebagai masukan dalam perhitungan metode TOPSIS untuk menghasilkan nilai preferensi, pemeringkatan, serta kategori penilaian *supplier* batu bara. Hasil penilaian kinerja *supplier* ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penilaian Kinerja *Supplier* Batu Bara

Nama *Supplier*	Hasil Penilaian	Persentase	Ranking	Kategori Penilaian
Z	0,942	94%	1	Sangat Baik
Y	0,911	91%	2	Sangat Baik
X	0,911	91%	3	Sangat Baik
A	0,834	83%	4	Baik
B	0,822	82%	5	Baik
C	0,797	80%	6	Baik
G	0,707	71%	7	Cukup
H	0,692	69%	8	Cukup
I	0,679	68%	9	Cukup
J	0,647	65%	10	Cukup
S	0,543	54%	11	Buruk
T	0,535	53%	12	Buruk
U	0,509	51%	13	Buruk
V	0,395	40%	14	Buruk
O	0,348	35%	15	Sangat Buruk
P	0,316	32%	16	Sangat Buruk
Q	0,246	25%	17	Sangat Buruk
R	0,246	25%	18	Sangat Buruk

Berdasarkan Tabel 4, terlihat bahwa *supplier* Z memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,942 sehingga menempati peringkat pertama dengan kategori Sangat Baik. *Supplier* Y dan X berada pada peringkat kedua dan ketiga dengan nilai preferensi masing-masing sebesar 0,911 dan termasuk dalam kategori yang sama. Selain itu, terdapat tiga *supplier* pada kategori Baik, empat *supplier* pada kategori

Cukup, empat *supplier* pada kategori Buruk, dan empat *supplier* pada kategori Sangat Buruk. *Supplier* Q dan R memperoleh nilai preferensi terendah sebesar 0,246 sehingga berada pada kategori Sangat Buruk. Temuan penelitian ini sejalan dengan Dwiyanto & Rasyid (2025) yang menyatakan bahwa hasil evaluasi *supplier* tidak hanya dimanfaatkan untuk menentukan *supplier* terbaik, tetapi juga sebagai dasar penyusunan strategi pengelolaan *supplier* sesuai tingkat kinerjanya. Meskipun penelitian Dwiyanto & Rasyid (2025) menggunakan pendekatan yang berbeda dengan penelitian ini, keduanya menunjukkan bahwa proses pembobotan kriteria dan pemeringkatan alternatif mampu menghasilkan keputusan yang lebih sistematis serta memberikan dasar bagi perusahaan dalam menyusun rekomendasi tindak lanjut terhadap masing-masing *supplier*.

Berdasarkan hasil pemeringkatan *supplier* menggunakan metode TOPSIS serta hasil validasi bersama *expert judgement*, selanjutnya disusun rekomendasi dan usulan perbaikan sesuai dengan kategori kinerja masing-masing *supplier*. Ringkasan rekomendasi tersebut disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekomendasi dan Usulan Perbaikan *Supplier* Batu Bara

Kategori Penilaian	Nama *Supplier*	Rekomendasi dan Usulan Perbaikan
Sangat Baik	Z, Y, X	Diprioritaskan sebagai *supplier* utama dalam pemenuhan kebutuhan batu bara serta dilakukan monitoring kinerja secara berkala untuk menjaga konsistensi performa.
Baik	A, B, C	Dipertahankan sebagai *supplier* pendukung dan dilakukan evaluasi berkala terhadap subkriteria prioritas agar berpotensi meningkat menjadi *supplier* utama.
Cukup	G, H, I, J	Melakukan evaluasi berkala terhadap kualitas batu bara yang dipasok, meningkatkan ketepatan waktu pengiriman, serta menjaga konsistensi realisasi pasokan sesuai kebutuhan perusahaan agar kinerja *supplier* dapat meningkat menjadi kategori Baik.
Buruk	S, T, U, V	Melakukan evaluasi kinerja secara berkala serta perbaikan pada aspek kualitas batu bara, ketepatan waktu pengiriman, realisasi pasokan, dan komunikasi dengan perusahaan sebelum dilakukan evaluasi berikutnya. Diberikan peringatan dan wajib perbaiki performa pada aspek dengan nilai rendah.
Sangat Buruk	O, P, Q, R	Melakukan evaluasi pada periode menyeluruh terhadap penyebab rendahnya kinerja *supplier*, menyusun rencana perbaikan secara komprehensif, mempertimbangkan kembali keberlanjutan kerja sama apabila belum terdapat peningkatan kinerja yang signifikan.

Tabel 5 menunjukkan bahwa rekomendasi dan usulan perbaikan disusun berdasarkan kategori kinerja *supplier* yang diperoleh dari hasil pemeringkatan metode TOPSIS dengan mempertimbangkan bobot prioritas hasil metode AHP. *Supplier* yang termasuk dalam kategori Sangat Baik direkomendasikan sebagai *supplier* utama perusahaan dengan tetap dilakukan monitoring kinerja secara berkala. *Supplier* pada kategori Baik dipertahankan sebagai *supplier* pendukung dan dilakukan evaluasi terhadap aspek prioritas agar berpotensi meningkatkan kinerjanya. Sementara itu, *supplier* kategori Cukup dan Buruk direkomendasikan untuk melakukan evaluasi dan perbaikan pada aspek kualitas batu bara, ketepatan waktu pengiriman, serta realisasi pasokan. Adapun *supplier* kategori Sangat Buruk

direkomendasikan untuk dilakukan evaluasi secara menyeluruh serta dipertimbangkan kembali keberlanjutan kerja samanya apabila belum menunjukkan peningkatan kinerja yang signifikan.

Temuan ini sejalan dengan Aska et al. (2022) yang menyatakan bahwa hasil evaluasi *supplier* tidak hanya digunakan untuk menghasilkan pemeringkatan, tetapi juga sebagai dasar dalam penyusunan rekomendasi tindakan untuk mempertahankan maupun meningkatkan kinerja *supplier*. Hasil penelitian ini juga mendukung konsep *Supply Chain Management* yang menyatakan bahwa *supplier* memiliki peran penting dalam menjaga kelancaran aliran material dan keberlangsungan operasional perusahaan (Syamil et al., 2023). Oleh karena itu, integrasi metode AHP dan TOPSIS pada penelitian ini mampu menghasilkan sistem pendukung keputusan yang lebih objektif dalam menentukan prioritas *supplier* sekaligus memberikan rekomendasi tindakan yang dapat digunakan sebagai dasar evaluasi dan pengambilan keputusan pada proses pengadaan batu bara di PLTU di Pulau Jawa.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi lima kriteria dan lima belas subkriteria yang digunakan dalam proses pemilihan *supplier* batu bara pada PLTU di Pulau Jawa berdasarkan studi literatur dan validasi bersama *expert judgement*. Hasil pembobotan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) menunjukkan bahwa kualitas merupakan kriteria yang paling diprioritaskan dalam pemilihan *supplier*, dengan nilai kalori sebagai subkriteria yang memiliki prioritas tertinggi. Berdasarkan hasil pemeringkatan menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), *supplier* Z direkomendasikan sebagai *supplier* utama karena memiliki tingkat kedekatan tertinggi terhadap solusi ideal, sedangkan *supplier* dengan kategori sangat buruk memerlukan evaluasi dan perbaikan kinerja sebelum dipertimbangkan kembali dalam proses pengadaan.

Penelitian menunjukkan bahwa integrasi metode AHP dan TOPSIS mampu mendukung proses pengambilan keputusan pemilihan *supplier* secara lebih objektif dan sistematis melalui pembobotan tingkat kepentingan kriteria serta pemeringkatan alternatif *supplier*. Selain menghasilkan prioritas *supplier*, penelitian ini juga memberikan rekomendasi tindakan sesuai kategori kinerja sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan perusahaan dalam menentukan strategi kerja sama, monitoring, dan evaluasi *supplier* secara berkala guna mendukung keandalan pasokan batu bara dan keberlangsungan operasional PLTU di Pulau Jawa.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena jumlah *expert judgement*, alternatif *supplier*, dan data yang digunakan disesuaikan dengan kondisi perusahaan pada periode penelitian. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat melibatkan lebih banyak *expert judgement*, menggunakan periode data yang lebih panjang, atau mengombinasikan metode AHP-TOPSIS dengan metode pengambilan keputusan multikriteria lainnya agar menghasilkan rekomendasi yang lebih komprehensif dan adaptif terhadap perubahan kondisi operasional.

DAFTAR PUSTAKA

Adi, T. W., & Heitasari, D. N. (2023). Selecting Supplier with Analytical Hierarchy Process (AHP) and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS): A Case Study at PT. Perta Daya Gas Semarang. *The Eastasouth Management and Business*, *1*(02), 63–71. https://doi.org/10.58812/esmb.v1i02.44

Aska, S. T., Praharsi, Y., & Suhardjito, G. (2022). Performance Analysis and Supplier Evaluation using Analytical Hierarchy Process and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution at the Shipyard Company. *ICAST-SS*, *719*, 553–562.

Denia, R. P., & Djamaris, A. R. (2023). Vendor Selection in Mud Removal Project at Coal Mine (Case Study of PT. Darma Henwa, Indonesia). *IJISET-International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology*, *10*(06), 6.

Dwiyanto, R., & Rasyid, R. (2025). Pemeringkatan Kinerja Keuangan Perbankan di Indonesia Menggunakan Metode TOPSIS Berbasis Entropi. *Jurnal Manajemen Bisnis Dan Keuangan*, *6*(2), 56–70. https://doi.org/10.51805/jmbk.v6i2.349

Maulana, S., Pasaribu, A. M., & Septiani, W. (2022). Pemilihan Pemasok Baterai Forklift Elektrik dengan Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS di Industri Manufaktur Otomotif. *Operations Excellence: Journal of Applied Industrial Engineering*, *14*(3), 261–270. https://doi.org/10.22441/oe.2022.v14.i3.060

Puspitasari, N. B., & Febriani, V. (2024). Integration of the AHP-TOPSIS Approach in Material Supplier Selection. *The 10th International Conference on Engineering, Technology, and Industrial Application (ICETIA 2023)*, *517*, 1–10. https://doi.org/10.10151/e3sconf/202451706005

Puspitasari, N., Hatta, H. R., Septiarini, A., Hairah, U., Kusuma W, M. A., & Alameka, F. (2023). Selection of Coal Based on Quality Using AHP-TOPSIS Method Combination. *2023 1st International Conference on Advanced Engineering and Technologies (ICONNIC)*, 164–169. https://doi.org/10.1109/ICONNIC59854.2023.10467888

Puspitasari, N., Hatta, H. R., Septiarini, A., Hairah, U., W, M. A. K., & Alameka, F. (2023). Selection of Coal Based on Quality Using AHP-TOPSIS Method Combination. *2023 1st International Conference on Advanced Engineering and Technologies (ICONNIC)*, 164–169. https://doi.org/10.1109/ICONNIC59854.2023.10467888

Ramadhani, R., & Suparno. (2021). Selection Of Coal Terminal Port Spare Parts Suppliers Using The AHP-Topsis Method. *Journal Research of Social Science, Economics, and Management*, *4*(11), 1729–1738. https://doi.org/10.59141/jrssem.v4i11.864

Saaty, T. L. (1990). How To Make A Decision: The Analytic Hierarchy Process. *European Journal of Operational Research*, *48*(1), 9–26. https://doi.org/10.1016/0377-2217(90)90057-I

Syaharani, B., Suroso, H. C., & Ashari, T. F. (2024). Pemilihan Supplier Bahan Kimia, Bearing, dan Jasa Repair Valve Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan IV (SENASTIAN IV)*.

Syamil, A., Danial, R. D. M., Saori, S., Waty, E., Fahmi, M. A., Hartati, V., Ishak, R.

P., Dewi, C. K., Fauzi, M., & Haryadi, R. M. (2023). *Buku Ajar Manajemen Rantai Pasok*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

Werdatama, M. V. M., Fajar, B., & Wardaya, A. Y. (2024a). Coal Supplier Selection for Energy Management Optimization: Case Study in a Coal-Fired Power Plant using integrated Analytical Hierarcy Process and Monte Carlo Simulation. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, *45*(1), 480–497. https://doi.org/10.52155/ijpsat.v45.1.6323

Werdatama, M. V. M., Fajar, B., & Wardaya, A. Y. (2024b). Coal Supplier Selection for Energy Management Optimization: Case Study in a Coal-Fired Power Plant using integrated Analytical Hierarcy Process and Monte Carlo Simulation. *IJPSAT*, *45*(1), 480–497.