

ANALISIS PEMILIHAN SUPPLIER EPS FOAM PACKAGING SEBAGAI BAHAN BAKU PRODUK KEMASAN DI PT KEMASAN CIPTATAMA SEMPURNA PASURUAN

Daffa' Ar Rasyid¹, Wiwik Handayani²

20012010071@student.upnjatim.ac.id¹, wiwik.em@upnjatim.ac.id²

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

ABSTRAK

Pemilihan Supplier Merupakan aspek terpenting bagi perusahaan. Perusahaan yang bergerak dibidang produksi foam memiliki 4 supplier untuk EPS foam packaging dari berbagai negara dengan perbedaan cycle time pada proses pengolahannya. Penelitian ini bertujuan untuk melihat efisiensi dan mencari supplier terbaik bagi perusahaan. Metode yang digunakan yaitu Data Envelopment Analysis dengan pendekatan kuantitatif deskriptif. Hasil yang diterima yaitu KFK, VPS, dan RJT beroperasi efisien, sementara KP memerlukan perbaikan. KFK merupakan supplier peringkat satu karena dilihat berdasarkan data pengolahan dan kondisi aktual saat ini.

Kata Kunci: Supplier, Cycle Time, Data Envelopment Analysis, Efisiensi.

ABSTRACT

Supplier selection is a critical aspect for the company. The company, operating in the foam production sector, has 4 suppliers for EPS foam packaging from various countries, with differences in cycle times in their processing. This study aims to evaluate efficiency and identify the best supplier for the company. The method used is Data Envelopment Analysis with a quantitative descriptive approach. The results show that KFK, VPS, and RJT operate efficiently, while KP requires improvement. KFK ranks as the top supplier based on data analysis and current actual conditions.

Keywords: Supplier, Cycle Time, Data Envelopment Analysis, Efficiency.

PENDAHULUAN

Dalam bisnis, pemilihan supplier adalah aspek penting yang memengaruhi kualitas dan kelancaran produksi. Memilih supplier yang tepat dapat memberikan manfaat besar seperti meningkatkan efisiensi operasional, menurunkan biaya produksi, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Sebelum memilih supplier, perusahaan harus melakukan analisis untuk menentukan kebutuhan mereka. Berdasarkan data menurut Pertamina tahun 2023, kenaikan harga BBM dari September ke Oktober 2023 adalah sebagai berikut: Pertamina Dex naik sebesar 1,78%, Dexlite naik sebesar 1,53%, Pertamina Turbo naik sebesar 0,63%, Pertamax naik sebesar 5,26%, sedangkan Pertamina Green turun sebesar 6,67%. Pertalite dan Pertamina Biosolar tidak mengalami perubahan harga.

Kenaikan harga BBM pada Oktober 2023 meningkatkan biaya transportasi bahan baku EPS untuk packaging foam, menambah beban operasional produsen EPS. Akibatnya, perusahaan cenderung menaikkan harga jual EPS untuk mengompensasi biaya tersebut. Pemilihan supplier sangat penting dalam aktivitas pembelian perusahaan, karena dapat

meningkatkan nilai dan mengurangi risiko pasokan. Keputusan pembelian dipengaruhi oleh perilaku, perspektif, dan karakteristik konsumen. Memilih supplier yang tepat berdampak besar pada operasional perusahaan, karena masalah dengan supplier dapat menghambat produksi (Mareta dan Saputra, 2020).

Perusahaan yang bergerak di industri pengemasan menggunakan EPS Foam karena sifatnya yang ringan, isolatif, dan melindungi barang. Fokus utama perusahaan adalah pada

EPS Foam Packaging, dengan prioritas pada pelayanan pelanggan dan pertumbuhan pasar. Penjualan produk Packaging Foam meningkat dari Januari hingga April 2024, dengan produksi mencapai 350 ton. Peningkatan penjualan ini mendorong perusahaan untuk mencari supplier yang dapat memenuhi permintaan bahan baku EPS secara berkala. Selain itu, memiliki 4 supplier dengan bahan baku sama yang berasal dari luar negeri dan dalam negeri sebagai bentuk peningkatan produksi perusahaan dalam memenuhi permintaan. Akan tetapi, terjadi kenaikan bea cukai dari tahun 2021 ke tahun 2023 adalah sebesar 55.38% menimbulkan dampak pada kebijakan pemerintah terkait regulasi impor dan stabilitas harga bahan baku yang dapat berpengaruh kepada sistem kerja perusahaan.

Tabel 1. Cycle Time Jenis Produk

Nama	Cycle Time Lokal (Second)	Cycle Time Impor (Second)	Rata-Rata Berat Standar (Gram)
Box 30 Kg	130	120	215 – 225
T. Box 30 Kg	105	100	60 – 65
Box 60 Biasa	175	160	449 – 480
Box 35 Biasa	135	128	225 – 245
Box 60 Std	205	195	746 - 756
Siku 1000/ 2 Cm	125	119	76 – 86
Sudut 2 Cm	105	100	27 - 32
Box Tanggung	110	102	95 – 100

Sumber: Data Perusahaan 2023

Cycle time dalam pengembangan EPS merupakan faktor kritis yang memengaruhi efisiensi dan produktivitas proses produksi. Ini mencakup waktu dari awal hingga akhir produksi satu unit produk, mulai dari penerimaan bahan baku hingga menjadi produk jadi. Perbedaan cycle time antar bahan baku dapat mempengaruhi efisiensi produksi. Hasil produksi juga berdampak pada kepadatan rata-rata berat standar; jika melebihi batas yang ditentukan, produk dianggap "berat".

Penelitian yang dilakukan oleh Salsabila dan Ernawati (2023) mengungkapkan bahwa penggunaan metode AHP dalam pemilihan supplier memiliki keterbatasan. Metode ini belum dapat menjamin ketepatan dalam pemetaan persepsi analisis karena penggunaan skala penilaian subjektif, yang mengakibatkan ketidakpastian penilaian. Di sisi lain, penelitian oleh Saputra (2024) dengan metode Fuzzy AHP menunjukkan bahwa hasilnya rentan terhadap inkonsistensi penilaian antarkriteria dan subkriteria, yang dapat memengaruhi hasil akhir. Hal ini dapat menghambat pengolahan data secara detail dalam perolehan informasi.

METODOLOGI

Jenis penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif dengan subjek penelitian ini perusahaan yang bergerak pada bidang pembuatan foam packaging di Pasuruan. Sedangkan untuk objek penelitian sendiri adalah bahan baku EPS Foam Packaging dengan jumlah 4 supplier yang digunakan pada perusahaan. Dalam penelitian ini menggunakan kuesioner tingkat kepentingan untuk memilih variabel yang akan digunakan pada proses pengolahan data dengan metode Data Envelopment Analysis yang diolah pada DEAP 2.1 untuk melihat supplier terbaik yang efisien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kriteria untuk mengevaluasi supplier diperoleh melalui diskusi, tanya jawab, dan penyelenggaraan kuesioner tingkat kepentingan kepada departemen terkait. Tujuan dari kuesioner tingkat kepentingan adalah untuk menetapkan kriteria yang dianggap relevan oleh

perusahaan dalam pengambilan keputusan terkait supplier. Kuesioner tersebut mencakup 4 kriteria yang telah dibahas sebelumnya, sehingga perusahaan dapat menentukan tingkat kepentingan masing-masing kriteria dalam mengukur efisiensi supplier.

Tabel 2. Rekapan Hasil Kuesioner Tingkat Kepentingan

No.	Kriteria	Tingkat Kepentingan
1.	Harga	Penting
2.	Kualitas	Penting
3.	Ketepatan Pengiriman	Penting
4.	Jumlah	Penting
5.	Garansi	Tidak Penting
6.	Fleksibilitas	Tidak Penting

Sumber: Olah Data DEAP 2.1

Tabel 3. Kriteria Input dan Ouput

Input	Ouput
	Pengiriman
Harga	Pemenuhan Pesanan
	Kualitas

Sumber: Olah Data DEAP 2.1

Dengan hasil ini, maka akan mampu menciptakan variabel input dan ouput yang dapat membantu dalam proses pengolahan data.

Tabel 4. Perhitungan *Variable Return to Scale*

Firm	CRSTE	VRSTE	Scale	
1	0.086	0.975	0.827	IRS
2	1.000	1.000	1.000	-
3	1.000	1.000	1.000	-
4	1.000	1.000	1.000	-
Mean	0.952	0.994	0.957	

Hasil perhitungan efisiensi teknis dalam pengolahan CRS dan VRS adalah kunci untuk menilai efisiensi. Semakin mendekati nilai 1, semakin efisien, dengan nilai mulai dari 0.1 menunjukkan ketidak-efisienan. Meskipun CRSTE menunjukkan nilai 0.086, menandakan ketidak-efisienan, namun VRSTE dengan nilai 0.975 mengindikasikan tingkat efisiensi yang dapat dibulatkan. Sementara itu, firm 2 hingga 4 memperoleh nilai 1 untuk efisiensi skala, sedangkan firm 1 tidak. Ini menggariskawahi pentingnya Increasing Returns to Scale untuk meningkatkan efisiensi dengan memperbesar skala operasi.

Tabel 5. *Peer Weight*

Firm	Peers Weights
1	0.278
2	1.000
3	1.000
4	1.000

Sumber: Olah Data DEAP 2.1

Peer Weights adalah bobot yang menunjukkan kontribusi peers dalam membantu DMU tidak efisien menjadi efisien. Data diatas menunjukkan bahwa firm 1 dievaluasi dengan bobot 0.278 dan 0.722, menandakan ketidak-efisiensian dan ketergantungan pada peers efisien. Sementara itu, firm 2, 3, dan 4 memiliki bobot 1.000, menunjukkan keefisienan dan menjadi acuan bagi DMU lain yang tidak efisien.

Firm	Peers Counts
1	0
2	1
3	0

Peer Count

Sumber: Olah Data DEAP 2.1

Data menunjukkan bahwa firm 1 dan 3 tidak digunakan sebagai peer oleh DMU lain, menandakan ketidak-efisiensian atau kurangnya kesesuaian sebagai standar. Sebaliknya, firm 2 dan 4, yang digunakan sebagai peer oleh satu DMU lain, menunjukkan efisiensi dan kesesuaian sebagai acuan. Peer counts mengindikasikan sejauh mana DMU dianggap model efisiensi, dengan counts tinggi menunjukkan efisiensi yang lebih baik. DMU dengan peer counts rendah atau nol memerlukan evaluasi lebih lanjut untuk mengidentifikasi penyebabnya, seperti ketidak-efisiensian atau perbedaan karakteristik input-output.

Tabel 7. *Input Target*

Firm	<i>Input</i>	1
1	23745.262	
2	27750.000	
3	29000.000	
4	2200.000	

Sumber: Olah Data DEAP 2.1

Firm 1 memiliki nilai TE 0.975, menunjukkan operasi pada 97.5% efisiensi teknis, dengan potensi pengurangan input sebesar 2.5% untuk hasil yang sama. Nilai SE 0.827 mengindikasikan firm 1 beroperasi pada 82.7% efisiensi skala, masih ada ruang untuk peningkatan efisiensi skala. Firm 1 menunjukkan Increasing Returns to Scale (IRS), berarti peningkatan input akan menghasilkan peningkatan output yang lebih besar, sehingga firm 1 bisa mendapat manfaat dari memperbesar skala operasinya.

Tabel 8. *Data Projection*

Variabel	Original Value	Radial Movement	Slack Movement	Projected Value
Output 1	204000.000	0.000	0.000	204000.000
Output 2	1.500	0.000	0.778	2.278
Output 3	79.000	0.000	19.051	98.051
Input 3	24360.000	0.000	0.000	23745.262

Sumber: Olah Data DEAP 2.1

Hasil analisis DEA menunjukkan bahwa firm tertentu perlu melakukan penyesuaian untuk mencapai efisiensi. Untuk efisiensi output, Output 1 sudah efisien, tetapi Output 2 dan Output 3 perlu ditingkatkan masing-masing sebesar 0.778 dan 19.051 unit. Dalam hal efisiensi input, Input 3 perlu dikurangi hingga mencapai 23,745.262, meskipun tidak ada perubahan yang terdeteksi dalam radial atau slack movement.

Tabel 9. Perhitungan 2 *Constant Returns to Scale*

Variabel	Original Value	Radial Movement	Slack Movement	Projected Value
Output 1	600000.000	0.000	0.000	600000.000
Output 2	3.000	0.000	0.000	3.000
Output 3	93.000	0.000	0.000	93.000
Input 1	27750.000	0.000	0.000	27750.000

Sumber: Olah Data DEAP 2.1

Firm 2 memiliki efisiensi teknis (TE) dan efisiensi skala (SE) sempurna, dengan nilai 1.000 untuk keduanya. Ini menunjukkan bahwa Firm 2 menggunakan input secara optimal

tanpa pemborosan dan beroperasi pada skala yang optimal. Dengan Constant Returns to Scale (CRS), setiap peningkatan input akan menghasilkan peningkatan output dalam proporsi yang sama.

Tabel 10. Perhitungan 3 Constant Returns to Scale

Variabel	Original Value	Radial Movement	Slack Movement	Projected Value
Output 1	600000.000	0.000	0.000	600000.000
Ouput 2	3.000	0.000	0.000	3.000
Ouput 3	93.000	0.000	0.000	93.000
Input 1	27750.000	0.000	0.000	27750.000

Sumber: Olah Data DEAP 2.1

Technical Efficiency (TE)	1.000
Scale Efficiency (SE)	1.000

Firm 2 memiliki efisiensi teknis dan skala sempurna dengan TE dan SE sebesar 1.000. Ini menunjukkan bahwa Firm 2 menggunakan input secara optimal tanpa pemborosan dan beroperasi pada skala optimal, di mana peningkatan input akan menghasilkan peningkatan output dalam proporsi yang sama.

Tabel 11. Perhitungan 3 Constant Returns to Scale

Variabel	Original Value	Radial Movement	Slack Movement	Projected Value
Output 1	75600.000	0.000	0.000	75600.000
Ouput 2	3.500	0.000	0.000	3.500
Ouput 3	88.000	0.000	0.000	88.000
Input 1	29000.000	0.000	0.000	29000.000

Sumber: Olah Data DEAP 2.1

Firm ini beroperasi pada efisiensi optimal dengan efisiensi teknis 100%. Semua input dan output sudah optimal tanpa memerlukan perubahan atau penyesuaian, dan nilai asli sama dengan nilai yang diproyeksikan.

Tabel 12. Perhitungan 4 Constant Returns to Scale

Variabel	Original Value	Radial Movement	Slack Movement	Projected Value
Output 1	51200.000	0.000	0.000	51200.000
Ouput 2	2.00	0.000	0.000	2.000
Ouput 3	100.000	0.000	0.000	100.000
Input 1	22200.000	0.000	0.000	22200.000

Sumber: Olah Data DEAP 2.1

Firm ini beroperasi dengan efisiensi optimal, menggunakan input secara maksimal untuk menghasilkan output yang diinginkan dengan efisiensi teknis 100%. Tidak ada perubahan yang diperlukan pada input atau output, dan nilai proyeksi sama dengan nilai asli, menunjukkan efisiensi sempurna.

Tabel 13. Listing of Peers

Peer	Lambda Weight
3	1.000

Sumber: Olah Data DEAP 2.1

Firm 3 digunakan sebagai referensi atau *benchmark* untuk firm yang sedang dievaluasi. Ini berarti kinerja firm yang dievaluasi dibandingkan dengan kinerja Firm 3. *Lambda weight* sebesar 1.000 menunjukkan bahwa Firm 3 adalah satu-satunya referensi yang digunakan sepenuhnya 100% untuk mengevaluasi efisiensi firm yang sedang dievaluasi. Dengan kata lain, firm yang dievaluasi dapat mencapai efisiensi jika beroperasi

seperti Firm 3.

Tabel 14. Perhitungan Kualitas S EPS Foam

<i>Supplier</i>	<i>Beads Size (mm)</i>	<i>Min to 2.00</i>	<i>Max to 2.00</i>	<i>Total</i>	<i>Quality Rank</i>	<i>Quality Values</i>
KP	0.5 – 0.9	1.5	1.1	2.6	4	1
KFK	0.71 – 1.18	1.29	0.82	2.11	3	2
VPS	0.84 – 1.26	1.16	0.74	1.9	1	4
RJT	0.85 – 1.12	1.15	0.88	2.03	2	3

Sumber: Olah Data DEAP 2.1

Tabel 15. Perhitungan Kualitas MS EPS Foam

<i>Supplier</i>	<i>Beads Size (mm)</i>	<i>Min to 2.00</i>	<i>Max to 2.00</i>	<i>Total</i>	<i>Quality Rank</i>	<i>Quality Values</i>
KP	1.2 – 1.8	0.8	0.2	1	3	2
KFK	1.50 – 2.00	0.5	0	0.5	1	4
VPS	1.19 – 2.00	0.81	0	0.81	2	3
RJT	1.52 – 2.6	0.48	0.6	1.08	4	1

Sumber: Olah Data DEAP 2.1

Hasil dari seluruh pengolahan DEAP 2.1 yang telah memiliki hasil peringkat yang nantinya akan dianalisis untuk mengetahui *supplier* yang memiliki nilai efisiensi bagi perusahaan. Proses ini juga telag menunjukkan tampilan kualitas peringkat yang sebagai hasil akhir dari proses pengolahan data ini.

KESIMPULAN

Perusahaan memiliki empat supplier yang penting untuk produksi. Analisis Data Envelopment Analysis (DEA) menunjukkan bahwa KFK, VPS, dan RJT beroperasi efisien, sementara KP perlu perbaikan. Firm 1 memiliki efisiensi teknis 0.975 dan skala 0.827, memerlukan perbaikan dengan meniru Firm 2 dan 4 yang memiliki efisiensi sempurna. VPS konsisten terbaik di data kualiatas S dan MS, sementara KFK terbaik di data kualiats MS, tetapi hanya peringkat 3 ddi data kualiats S. RJT baik di data kualiatas S, tetapi turun di data kualitas MS. KP selalu terendah.

Akan tetapi, berdasarkan kondisi aktual yang sedang terjadi menunjukkan bahwa KFK berada di peringkat 1 sebagai supplier terbaik yang digunakan. Hal ini merujuk kepada kenaikan harga BBM dan Bea Cukai yang menggangu ke stabilan kondisi perusahaan kedepannya. Selain itu, regulasi yang mengatur impor barang dengan jumlah banyak masih diberlakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriantantri, Emmalia, Ida Bagus Suardika, and Reyni Ditta Myrtanti. 2022. "Pemilihan Supplier Pada Perusahaan Mebel Menggunakan Dea." Jurnal Mnemonic 5 (1): 22–25. <https://doi.org/10.36040/mnemonic.v5i1.4453>.
- Agnes Maretta, Arie Yandi Saputra. 2020. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Bahan Bangunan Menggunakan Metode Weight Product Pada Pt. Cipta Arsigriya." Jurnal Ilmiah Binary STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuklinggau 2 (2): 43–50. <https://doi.org/10.52303/jb.v2i2.28>.
- Amalia, Vidya, and Emmalia Adriantantri. 2020. "Analisis Pengukuran Efisiensi Supplier Bahan Baku Kerupuk Kulit Sapi Guna Mengetahui Supplier Tetap Pada Umkm Bagus Surya Mojokerto." Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri) 3 (2): 101–5.
- Anindhita, Wiratri, Melisa Arisanty, and Devie Rahmawati. n.d. "Prosiding Seminar Nasional Indocompac Analisis Penerapan Teknologi Komunikasi Tepat Guna Pada Bisnis Transportasi Ojek Online (Studi Pada Bisnis Gojek Dan Grab Bike Dalam Penggunaan Teknologi Komuniasi Tepat Guna Untuk Mengembangkan Bisnis Transportasi)."

- Atmaja, Yoga Bagaskara Tri, and Minto Waluyo. 2020. "Pemilihan Supplier Bahan Baku Utama Nilai Efisiensi Dengan Data Envelopmen Analysis Nv. Xyz." *Juminten : Jurnal Manajemen Industri Dan Teknologi* Juminten 01 (01): 31–42.
- Cakra, Bagus Haryo Ardi, and Imam Baihaqi. 2020. "Pemilihan Supplier Berbasis Lingkungan: Studi Kasus Pada PT. Warisan Eurindo." *Jurnal Teknik ITS* 9 (1). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v9i1.50428>.
- Dharma Nursani, Arif Rachman. 2022. "Modul Pengantar Manajemen Rantai Pasok | Ii." In , 1–69.
- Eka Indah Suprapti Ningsih, Silvana Maulidah*, Novi Haryati and Muhamad Zahran Nurirrozak. 2024. "Evaluation of Strawberry Supply Chain Efficiency Level with Data Envelopment Analysis (DEA) Model Approach in Lumbung Stroberi, Pandanrejo Village, Batu City" 7 (March): 43–55.
- Habibi, Rizki, and Arie Candra Panjaitan. 2024. "Model Multi Objektif Untuk Pemilihan Supplier Lingkungan Dengan Ketidakpastian Pasokan Manajemen Rantai Pasokan Hijau Atau Green Supply Chain Management (GSCM) Di Semua Pemasok Dalam Konteks GSCM Dengan Mempertimbangkan Permasalahan Lingkungan Dari Pemasok Terpisah Dan Pemrograman Stokastik ." 5 (1): 1294–1305.
- Habsari, Windi, Mohammad Fuad Fauzul Mu'tamar, and Abdul Azis Jakfar. 2021. "Supply Chain Performance Analysis of Milkfish Using Data Envelopment Analysis Method (Case Study Ud. Tbs)." *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)* 4 (2): 17–28. <https://doi.org/10.21070/prozima.v4i2.1323>.
- Hari Novriansyah Dopong Nuha. 2020. "Pemilihan Supplier Bahan Baku Ukm Tahu." *Universitas Putera Batam*.
- Lestari, Nina Tania, Ishardita Pambudi Tama, and Universitas Brawijaya. 2023. "Pengukuran Efisiensi Aktivitas Pemilihan Supplier Dengan Menggunakan Metode Data Envelopment Analysis (Dea) Pada Industri Garment" 6: 1153–55.
- Lubis, Nur Hanisah, and Wahyu Syarvina. 2023. "Analisis Pengaruh Nilai Tukar (Kurs) Dan Inflasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia." *Al-Istimrar: Jurnal Ekonomi Syariah* 2 (2): 150–62. <https://doi.org/10.59342/istimrar.v1i2.393>.
- Muhammad Yusuf, Andi, Dwi Soediantono, and Sekolah Staf Dan Komando Angkatan Laut. 2022. "Supply Chain Management and Recommendations for Implementation in the Defense Industry: A Literature Review." *International Journal of Social and Management Studies (Ijosmas)* 3 (3): 63–77.
- Nurelasari, Ela, and Esty Purwaningsih. 2020. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan Terbaik Dengan Metode TOPSIS." *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)* 8 (4): 317. <https://doi.org/10.26418/justin.v8i4.41036>.
- PRASATIA, FEKA, and H Prasetyo. 2022. "Usulan Pemilihan Supplier Beras Di Restoran Ayam Sawce Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan Data Envelopment Analysis (DEA)." *Fti X (X)*. <https://eproceeding.itenas.ac.id/index.php/fti/article/view/1014%0Ahttps://eproceeding.itenas.ac.id/index.php/fti/article/download/1014/986>.
- Rita Ambarwati, Oleh S, and MMT Supardi. 2020. *Buku Ajar Manajemen Operasional Dan Implementasi Dalam Industri*.
- Salsabila, Ja'iza, and Dira Ernawati. 2023. "Supplier's Selection of Plate Material Using Analytical Hierarchy Process and Additive Ratio Assessment Methods." *International Journal of Industrial Optimization* 4 (2): 103–14. <https://doi.org/10.12928/ijio.v4i2.8127>.
- Saputra, Reza Ahmad. 2024. "Usulan Pemilihan Supplier Kelapa Pada Sentra Industri Kecil Menengah (SIKM) Menggunakan Metode Fuzzy AHP." *Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru*.
- Sarifudin, Muhamad. 2023. "Desain Sitem Informasi Evaluasi Kinerja Dan Pemilihan Supplier Pada Perusahaan Rental PT CHI Di Balikpapan." *Universitas Islam Indonesia*.
- Setiawan, Fuji, Joseph Dedy Irawan, and F.X Ariwibisono. 2021. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Dengan Data Envelopment Analisis (Dea)." *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)* 5 (2): 467–71. <https://doi.org/10.36040/jati.v5i2.3787>.
- Sofian Bastuti, Rini Alfatiyah, Muhammad Shobur, Adi Candra. 2013. *Manajemen Logistik*. Edited

- by Rini Alfayatih. Journal of Chemical Information and Modeling. Vol. 53. Banten.
- Wardana, Ahmad Rendy Angga Kusuma. 2022. "Pengukuran Kinerja Supply Chain Management Dengan Menggunakan Metode Supply Chain Operations Reference (SCOR) Studi Kasus PT. Sango Ceramics Indonesia." Journal of Economic Perspectives.
- Wicaksana, Arif, and Tahar Rachman. 2019. Buku Sistem Pendukung Keputusan Pada Teknologi Informasi. Angewandte Chemie International Edition, 6(11), 951–952. Vol. 3. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>.
- Zulkarnaen, W, I D Fitriani, and ... 2020. "Pengembangan Supply Chain Management Dalam Pengelolaan Distribusi Logistik Pemilu Yang Lebih Tepat Jenis, Tepat Jumlah Dan Tepat Waktu Berbasis Human" ... Ilmiah MEA (Manajemen 4 (June): 222–43. <http://www.journal.stiemb.ac.id/index.php/mea/article/view/372>.