

PEMILIHAN *SUPPLIER* PADA PERUSAHAAN MEBEL MENGGUNAKAN DEA

Emmalia Adriantantri¹, Ida Bagus Suardika², Reyni Ditta Myrtanti³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
emmalia@lecturer.itn.ac.id

ABSTRAK

Pemilihan *supplier* yang tepat akan mempengaruhi tingkat keberhasilan sebuah perusahaan dalam mencapai keuntungan yang sebesar-besarnya. Dalam penggunaan bahan baku akan berpengaruh dalam pencapaian hasil produksi, oleh sebab itu pemilihan *supplier* tidak boleh sembarangan, karena akan berpengaruh besar terhadap harga produksi dan kualitas hasil produksi. Dalam pemilihan bahan baku, harga bukan merupakan faktor utama pemilihan *supplier* bahan baku, akan tetapi perusahaan harus memperhatikan juga kualitas dari bahan baku tersebut, karena akan sangat berpengaruh terhadap hasil produksi. Jika hasil produksi tidak bagus, akan mengakibatkan produk akan sulit terjual dengan harga yang diinginkan oleh perusahaan, Hal ini dapat mengakibatkan perusahaan tidak mendapatkan keuntungan. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi pemilihan *supplier* bahan baku harus dipertimbangkan dengan baik. Karena, faktor-faktor ini yang akan dipakai sebagai acuan perusahaan menentukan bahan baku dan *supplier* mana yang dapat menyediakan bahan baku yang dibutuhkan untuk produksi. Sistem pendukung keputusan dapat digunakan sebagai salah satu solusi untuk membantu pimpinan perusahaan menentukan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk kepentingan meningkatkan keuntungan perusahaan semaksimal mungkin. Hasil keluaran dari sebuah sistem pendukung keputusan tidak bersifat mutlak, akan tetapi keputusan yang akan diambil tetap merupakan wewenang pimpinan perusahaan. Sistem pendukung keputusan merupakan alat untuk memberikan pertimbangan-pertimbangan yang sangat membantu seorang pimpinan perusahaan dalam mengambil keputusan dalam menentukan *supplier* mana yang paling baik untuk perusahaan.

Keyword : Sistem Pendukung Keputusan, *Data Envelopment Analysis* (DEA), Pemilihan Supplier

1. PENDAHULUAN

Dalam menjalankan usaha diperlukan efisiensi di setiap sektor, dengan tetap mempertahankan kualitas dan kelancaran produksi. Salah satu contoh dari efisiensi adalah dengan melakukan pemilihan bahan baku yang tepat ditinjau dari beberapa faktor, misalnya harga, kualitas dan sebagainya. Lokasi penelitian yang digunakan bergerak dalam bidang produksi furniture, dimana pada bidang usaha ini diperlukan bahan baku yang bagus untuk menghasilkan produksi yang berkualitas. Kesulitan mitra adalah dalam menentukan *supplier* mana yang harus dipilih untuk meningkatkan efisiensi biaya tanpa harus menurunkan kualitas dari hasil produksi.

Dalam penelitian terdahulu telah dilakukan penelitian terkait pemilihan *supplier* adalah *Integration of AHP and DEA Methods for Supplier Selection* [1]. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua metode dalam memilih *supplier* yang paling baik. Dalam penelitian ini, menggunakan metode DEA saja. Dalam penelitian Analisis Pengukuran Efisiensi *Supplier* Bahan Baku Kerupuk Kulit Sapi Guna Mengetahui *Supplier* Tetap Pada UMKM Bagus Surya Mojokerto [2], peneliti melakukan analisa tingkat efisiensi dari *supplier* yang memasok bahan baku di sebuah UMKM. Sedangkan dalam penelitian Sistem Optimasi Pemilihan *Supplier* Dan Alokasi Order [3], selain menentukan *supplier* ditentukan juga jumlah pemesanan bahan baku dari masing-masing *supplier* tersebut.

Salah satu usaha dalam menentukan *supplier* mana yang harus dipilih oleh pemilik usaha, adalah

dengan menggunakan aplikasi sistem pendukung keputusan [4], dimana sistem ini akan memberikan pertimbangan kepada pemilik usaha, kekurangan dan kelebihan dari masing-masing *supplier*. Dalam pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan banyak sekali metode yang dapat digunakan, diantaranya Metode *Analytical Hierarchy Process* [5], Metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) [6], Metode *Naïve Bayes* [7], Metode *Profile Matching* [8], Metode *Certainty Factor* [9] dan metode-metode yang lain. Dalam penelitian ini akan digunakan Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA).

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan atau lebih dikenal dengan *Decision Support Systems* (DSS) merupakan sebuah sistem yang dapat membantu sebuah organisasi atau pelaksana bisnis dalam menentukan sebuah keputusan. Biasanya DSS diimplementasikan dalam bentuk sebuah program komputer, dimana program ini akan melakukan perhitungan-perhitungan dengan menggunakan metode tertentu untuk menentukan sebuah saran yang akan membantu dalam pengambilan keputusan.

DDS membutuhkan data pendukung, berupa input dan output dari suatu perusahaan atau suatu permasalahan, dengan melakukan analisa dari data-data tersebut menggunakan metode-metode yang cocok untuk digunakan sebagai analisa dari data-data yang ada. Hasil dari analisa ini dapat digunakan

untuk membantu mengambil keputusan dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

2.2. Data Envelopment Analysis (DEA)

Metode DEA merupakan sebuah metode dengan sifat nonparametrik, dimana dalam ilmu ekonomi dan riset operasi digunakan untuk melakukan prediksi jumlah produksi. Tujuan dari mengaplikasikan metode ini adalah untuk membantu mengambil keputusan dengan tujuan meningkatkan efisiensi produksi dalam sebuah perusahaan atau bidang-bidang lainnya. DEA sering dihubungkan dengan teori produksi dalam bidang ekonomi karena memang memiliki hubungan yang sangat erat, akan tetapi alat ini dapat juga digunakan dalam manajemen operasional untuk membandingkan layanan dan operasi manufaktur.

Berbeda dengan metode parametrik yang memerlukan spesifikasi *ex-ante* dari fungsi produksi atau biaya, pendekatan non-parametrik membandingkan kombinasi input dan output yang layak berdasarkan data yang tersedia saja. DEA, sebagai salah satu metode non-parametrik yang paling umum digunakan, namanya berasal dari properti yang menyelimuti DMU yang efisien dari kumpulan data, di mana DMU yang paling efisien yang diamati secara empiris merupakan batas produksi yang dibandingkan dengan semua DMU. Popularitas DEA berasal dari kurangnya asumsi, kemampuan untuk membandingkan input dan output multi-dimensi serta kemudahan komputasi karena dapat diekspresikan sebagai program linier, meskipun bertujuan untuk menghitung rasio efisiensi.

Transformasi yang dikembangkan oleh Charnes dan Cooper untuk rancangan program memperkenalkan konstrain $\sum v_i, x_{ij} = 1$, berarti jumlah semua input adalah sama dengan 1.

2.3. Supplier dan Kriteria

Proses perancangan dimulai dengan mengumpulkan data-data *supplier* dan bahan baku yang dijualnya, pada penelitian ini terdapat 6 *supplier* dengan 3 macam bahan baku seperti dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data *Supplier*

No	Supplier	Bahan Baku
1	Golden Plywood	Tripleks
2	Toko 88	
3	TACO	HPL
4	ECO	
5	Yogi	Granit
6	Muhajirin	

Sedangkan kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah Quality, Delivery dan Flexibility sebagai output dan Price sebagai input, seperti dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data Kriteria

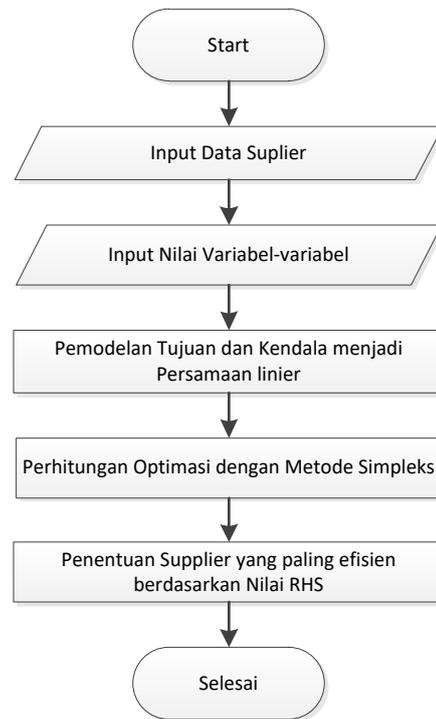
No	Kriteria	Variabel
1	Quality	Output
2	Delivery	Output
3	Flexibility	Output
4	Price	Input

3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data-data mitra, yaitu macam-macam kriteria dan nilai kriteria-kriteria yang dimiliki
2. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan konsep DEA
3. Desain Sistem, dibuat berdasarkan konsep perhitungan DEA
4. Pembuatan aplikasi/*software* dan pengujian
5. Perbaikan/prnyempurnaan
6. Implementasi

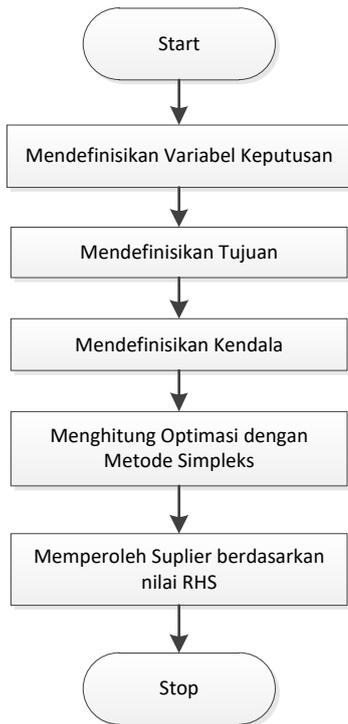
3.1. Flowchart Sistem



Gambar 1. Flowchart Sistem

Pada gambar 1, dapat dilihat *flowchart* dari sistem yang dibuat, mula-mula menginputkan data-data dari *supplier* ke sistem, kemudian dilanjutkan dengan proses memasukkan data nilai-nilai dari variabel-variabel. Setelah itu melakukan pemodelan dari tujuan dan kendala sehingga menjadi suatu persamaan linier, dan dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode simpleks. Setelah melakukan tahapan-tahapan tersebut, akan didapatkan *supplier* yang paling efisien berdasarkan nilai RHS yang diperoleh.

3.2. Flowchart Metode DEA



Gambar 2. Flowchart Metode DEA

Pada gambar 2 dapat dilihat proses dari metode DEA, dimulai dari proses pendefinisian variabel-variabel apa saja yang harus digunakan untuk pengambilan keputusan. Setelah variabel dapat ditentukan, proses dilanjutkan dengan menentukan tujuan yang akan menghasilkan kemungkinan-kemungkinan kendala yang akan didapatkan. Setelah semua proses persiapan sudah diselesaikan, dilanjutkan dengan proses perhitungan dengan menggunakan metode simpleks sehingga didapatkan *supplier* mana yang paling efisien melihat nilai RHS dari hasil perhitungan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Form Data *Supplier*

Form data *supplier* yang dapat dilihat pada gambar 3, merupakan form yang digunakan untuk memasukkan data *supplier* mana saja yang akan digunakan dalam proses pencarian *supplier* terbaik. Pada form ini dimasukkan data nama *supplier*, bahan baku yang dijual dan harga bahan baku tersebut.

ID	Suplier	Barang	Harga
1	Golden Plywood	Triplek	13200
2	Toko 88	Triplek	8000
3	TACO	HPL	107000
4	ECO	HPL	96000
5	Yogi	Granit	800000
6	Muhajirin	Granit	750000

Suplier: Golden Plywood
 Barang: Triplek
 Harga: 13200

Gambar 3. Form Data *Supplier*

4.2. Form Proses Data Optimal Program

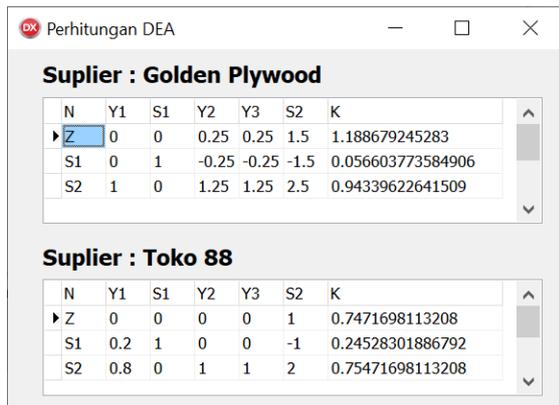
ID	Suplier	Barang	Deliver	Quality	Flexibility
1	Golden Plywood	Triplek	8	9	7
2	Toko 88	Triplek	8	6	7
3	TACO	HPL	7	9	7
4	ECO	HPL	7	7	7
5	Yogi	Granit	8	8	8
6	Muhajirin	Granit	5	8	4

Suplier: Golden Plywood
 Barang: Triplek
 Deliver: 8
 Quality: 9
 Flexibility: 7

Gambar 4. Form Data Analisis

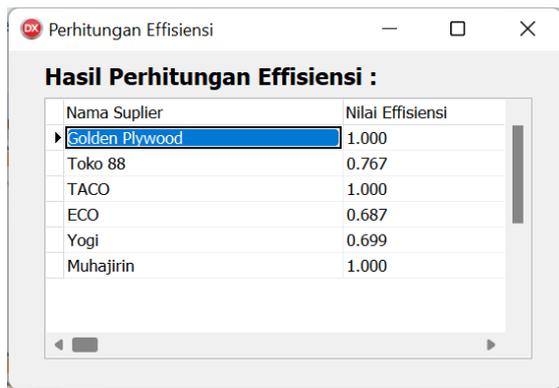
Pada gambar 4. Dapat dilihat proses *entry* data *Deliver*, *Quality* dan *Flexibility*, untuk semua *supplier*, dimana data-data ini akan digunakan sebagai data perhitungan lebih lanjut untuk menentukan *supplier* terefisien.

4.3. Form Perhitungan Sistem



Gambar 5. Perhitungan DEA

Setelah semua data dimasukkan, proses dilanjutkan dengan proses perhitungan dengan menggunakan metode DEA, sehingga akan diperoleh nilai RHS yang akan digunakan dalam menentukan *supplier* mana yang secara perhitungan merupakan *supplier* yang paling efisien.



Gambar 5. Hasil Perhitungan Efisiensi

Hasil akhir dari aplikasi ini berupa perhitungan hasil efisiensi, dimana jika mempunyai nilai 1.000 menandakan *supplier* tersebut layak dipertimbangkan sebagai tempat pembelian bahan baku.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah melakukan analisa dan pengujian terhadap aplikasi yang dibuat, diperoleh kesimpulan bahwa metode DEA (*Data Envelopment Analysis*) dapat digunakan sebagai salah satu sistem pendukung keputusan dalam menentukan *supplier* yang paling efisien, sehingga dapat membantu

pemilih usaha dalam menentukan *supplier* mana yang akan dipilih untuk memajukan usahanya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adriantantri, E. and Prasetya, R.P., 2020, February. Integration of AHP and DEA Methods for *Supplier* Selection. International Journal of Latest Engineering and Management Research (IJLEMR), 5(2).
- [2] Amalia, V., Adriantantri, E. and Sujianto, S., 2020. Analisis Pengukuran Efisiensi *Supplier* Bahan Baku Kerupuk Kulit Sapi Guna Mengetahui *Supplier* Tetap Pada UMKM Bagus Surya Mojokerto. Jurnal Valtech, 3(2), pp.101-105.
- [3] Adriantantri, E., Irawan, J.D. and Prasetio, S., 2016. Sistem Optimasi Pemilihan *Supplier* Dan Alokasi Order. Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri, 6(2), pp.41-44.
- [4] Limbong, T., Muttaqin, M., Iskandar, A., Windarto, A.P., Simarmata, J., Mesran, M., Sulaiman, O.K., Siregar, D., Nofriansyah, D., Napitupulu, D. and Wanto, A., 2020. Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi. Yayasan Kita Menulis.
- [5] Munthafa, A.E. and Mubarak, H., 2017. Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi. Jurnal Siliwangi Seri Sains dan Teknologi, 3(2).
- [6] Barus, S., Sitorus, V.M., Napitupulu, D., Mesran, M. and Supiyandi, S., 2018. Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS). Jurnal Media Informatika Budidarma, 2(2).
- [7] Siregar, V.M.M., 2018. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Insentif Bulanan Pegawai Dengan Menggunakan Metode Naïve Bayes. SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi, 7(2), pp.78-86.
- [8] Purwanto, H., 2017. Penerapan Metode Profile Matching Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Pada PT. Hyundai Mobil Indonesia Cabang Kalimantan. Jurnal Techno Nusa Mandiri, 14(1), pp.15-20.
- [9] Santi, I.H. and Andari, B., 2019. Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode Certainty Factor. INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi, 3(2), pp.159-177.