

Pengukuran Kinerja Rantai Pasok pada Industri Tahu Cibuntu dengan Model Green Supply Chain Operation Reference (GSCOR)

R. Wally Hafidzh G*, M. Dzikron

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*wallyhafidzh@gmail.com, mdzikron@gmail.com

Abstract. The Cibuntu tofu industry is a research site located in Babakan Ciparay Village, Bandung Regency which is an association of Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) that produce tofu. Cibuntu Tofu Industry has about 16 small-scale to industrial-scale craftsmen in the village. Four entities play a role in the tofu factory supply chain network: suppliers, tofu production houses, retailers, and consumers. Suppliers have two categories involved in this supply chain: soybean suppliers, which provide the main raw materials for tofu production, and firewood providers, which provide fuel for cooking. The two suppliers will talk about the supply of raw materials to the factory after reviewing the demand of tofu manufacturers. Soybean suppliers receive their products from a variety of different sources with firewood providers. Performance design is carried out using the GreenSCOR model, by weighting performance indicators using the AHP method using Expert Choice software. Based on the results of the assessment carried out, the overall performance value of the green supply chain of the Cibuntu tofu industry is in the Good category. However, the company must further improve some performance indicators that are still considered unsatisfactory. The results of the performance indicator assessment there are 12 KPIs that are still below the target, where improvements must be made in order to improve the company's performance by providing recommendations for improvements to performance indicators that are still below the assessment standard.

Keywords: *Green Supply Chain, Model Green SCOR, AHP.*

Abstrak. Industri tahu Cibuntu menjadi tempat penelitian yang terletak di Kelurahan Babakan Ciparay, Kabupaten Bandung yang merupakan suatu perkumpulan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) yang memproduksi tahu. Industri Tahu Cibuntu memiliki sekitar 16 pengrajin skala kecil hingga skala industri di desa tersebut. Empat entitas berperan dalam jaringan rantai pasokan pabrik tahu: pemasok, rumah produksi tahu, pengecer, dan konsumen. Pemasok memiliki dua kategori yang terlibat dalam rantai pasokan ini: pemasok kedelai, yang menyediakan bahan baku utama untuk produksi tahu, dan penyedia kayu bakar, yang menyediakan bahan bakar untuk memasak. Kedua pemasok akan membicarakan tentang pasokan bahan baku ke pabrik setelah menelaah permintaan produsen tahu. Pemasok kedelai menerima produknya dari berbagai sumber yang berbeda dengan penyedia kayu bakar. Perancangan kinerja dilakukan menggunakan model GreenSCOR, dengan pembobotan terhadap indikator kinerja menggunakan metode AHP yang menggunakan software Expert Choice. Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan, nilai kinerja keseluruhan green supply chain industri tahu Cibuntu berada pada kategori Good. Namun, perusahaan harus lebih meningkatkan kembali beberapa indikator kinerja yang dinilai masih tidak memuaskan. Hasil penilaian indikator kinerja terdapat 12 KPI yang masih dibawah target, dimana harus dilakukannya perbaikan agar dapat meningkatkan kinerja perusahaan dengan diberikan rekomendasi perbaikan pada indikator kinerja yang masih dibawah standar penilaian

Kata Kunci: *Green Supply Chain, Model Green SCOR, AHP.*

A. Pendahuluan

Perkembangan produksi kedelai di Indonesia masih memiliki ketimpangan yang cukup besar antara produksi dan konsumsi. Masyarakat Indonesia memiliki kebiasaan mengolah tahu dan tempe sebagai lauk pauk pendamping nasi membuat permintaan akan kedelai terus meningkat. Daya beli masyarakat untuk membeli protein hewani menurun akibat keterpurukan ekonomi, dengan tempe dan tahu sebagai opsi untuk mencukupi kebutuhan protein. Masyarakat menengah ke atas semakin menganut pola hidup vegetarian, seperti menekankan pola makan kaya sayur dan buah, yang sebanding dengan peningkatan konsumsi kedelai. Peningkatan permintaan kedelai yang semakin tinggi memerlukan pengelolaan yang efektif dan efisien maka diperlukan pengelolaan supply chain untuk menambah nilai, menjaga stock, menjaga kualitas dan mengirim tepat waktu Gasperz (1).

Tahu Sutera GS DABEDA merupakan salah satu usaha kecil menengah yang menjual dan memproduksi tahu sutra yang dimiliki oleh Bapak H Galih Surti dan didirikan pada tahun 2008. Pemain dalam rantai pasokan untuk sektor tahu Cibuntu mengalami masalah dengan pasokan kedelai lokal yaitu masalah kelangkaan. Masalah ini kemudian memiliki sejumlah efek yang menghasilkan bentuk masalah lainnya yang saling berkaitan seperti meningkatnya biaya bahan baku yang meningkatkan biaya produksi dan membuatnya lebih mahal bagi bisnis untuk menjual ke pengecer di pasar tradisional. Kegiatan dalam manufaktur ini belum adanya konsep green supply chain yang menimbulkan beberapa isu masalah seperti dampak air limbah hasil perebusan bahan baku pada warga sekitar. Setiap proses rantai pasok dan aktivitas logistik menghasilkan dampak lingkungan yang menyebabkan harus adanya penilaian mengenai aktivitas supply chain yang lebih memperhatikan lingkungan mulai dari pemasok yaitu pada proses pengadaan bahan baku yang tidak merusak lingkungan, hasil limbah dari proses produksi, energy yang terpakai untuk proses produksi, kemasan yang ramah lingkungan hingga transportasi dan distribusi produk yang berdampak pada lingkungan.

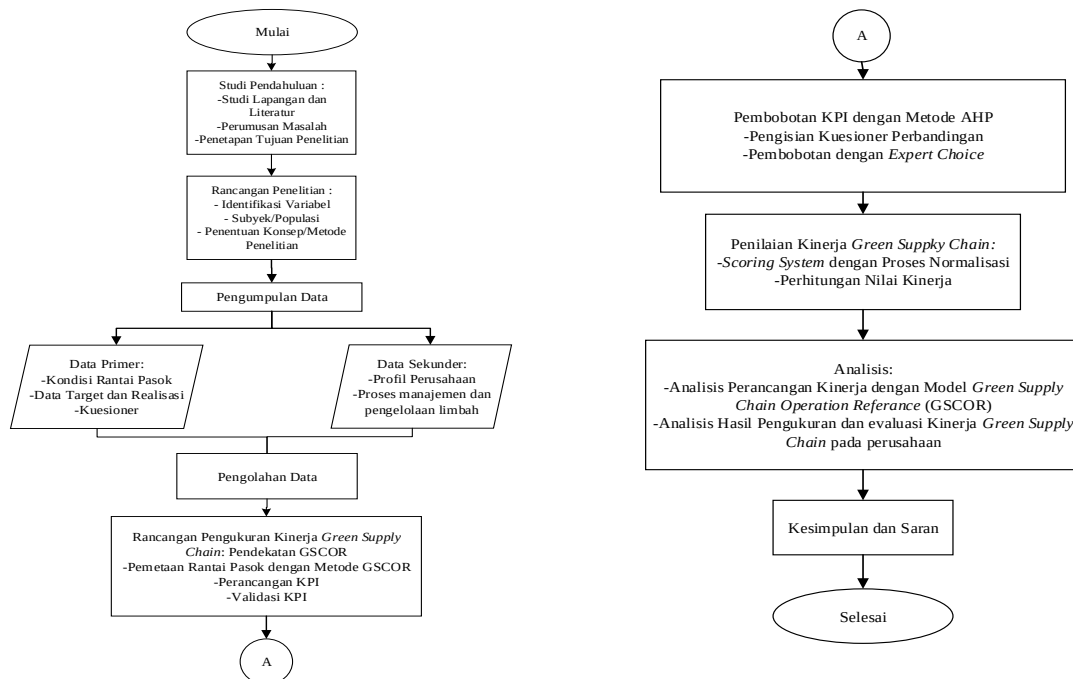
Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Identifikasi faktor yang berpengaruh terhadap tingkat kinerja pada tahu Cibuntu berdasarkan model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR).” “Pengukuran tingkat kinerja pada tahu Cibuntu saat ini berdasarkan faktor yang mempengaruhinya.” “Upaya perbaikan untuk peningkatan kinerja pada tahu Cibuntu berdasarkan faktor yang mempengaruhinya.” Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.

1. Mengidentifikasi permasalahan pada tahu Cibuntu saat ini berdasarkan model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR).
2. Mengetahui kinerja pada tahu Cibuntu berdasarkan pemetaan yang telah dirancang.
3. Merancang dan menilai kinerja *Green Supply Chain* yang ada pada industri tahu Cibuntu dari proses awal hingga menjadi tahu dengan model *GreenSCOR*

B. Metodologi Penelitian

Pada pelaksanaannya penelitian ini dilakukan dengan jenis studi kualitatif, menurut sugiyono(2) penelitian kuantitatif merupakan metode ilmiah karena menganut prinsip ilmiah yaitu faktual, ilmiah, terukur, logis dan bersistem. Permasalahan yang menjadi topik pembahasan adalah kinerja rantai pasok pada produk tahu dimana juga memperhatikan aspek lingkungan dalam aktivitas rantai pasok yang dilakukan dengan pendekatan model *GreenSCOR* dan pembobotan nilai kriteria kinerja dengan AHP.

Rangkaian tahapan dalam penyelesaian kegiatan selama dilaksanakan penelitian dijelaskan pada flowchart (diagram alir), dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Penelitian

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dari pengumpulan data secara wawancara dan pengisian kuesioner oleh sumber di perusahaan, akan dilakukan pengukuran kinerja SCM. Perhitungan akan dilakukan pada setiap ruang lingkungannya dengan formulasi sebagai berikut :

Perhitungan nilai normalisasi

Setiap indikator memiliki bobot yang berbeda-beda dengan skala ukuran yang berbeda-beda pula. Oleh karena itu, Normalisasi dilakukan untuk menyamakan setiap satuan nilai pada nilai kinerja perusahaan, karena nilai kinerja perusahaan yang diperoleh memiliki satuan nilai yang berbeda-beda. Proses normalisasi ini dilakukan dengan rumus normalisasi *Snorm De Boer* yaitu :

$$\text{Larger is Better : } S_{\text{norm}} = \frac{(Si - S_{\text{min}})}{(S_{\text{max}} - S_{\text{min}})} \times 100$$

$$\text{Lower is Better : } S_{\text{norm}} = \frac{(S_{\text{max}} - Si)}{(S_{\text{max}} - S_{\text{min}})} \times 100$$

Kesesuaian Perencanaan Produksi

- Kategori: Larger is Better
- Satuan: Prosentase (%)
- Periode Penilaian: Bulan
- Nilai Minimum: 50
- Nilai Maksimum: 100

$$\text{Persamaan: } \frac{\text{Total hasil produksi}}{\text{Target Produksi}} \times 100$$

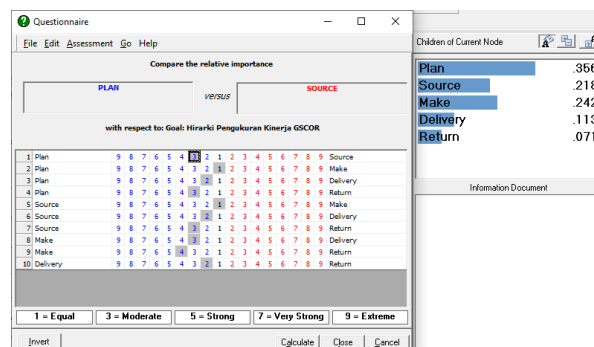
Dengan cara yang sama untuk *Key Performance Indicator* (KPI) yang lain dapat dihitung.

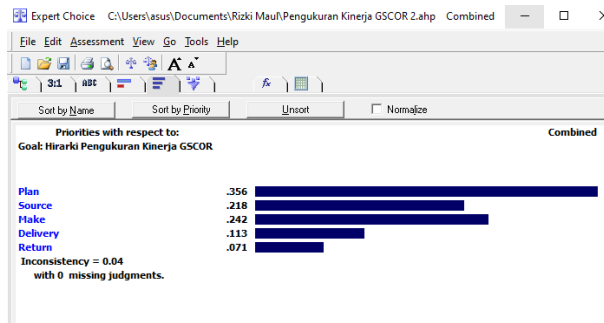
Tabel 1. menunjukkan rekapitulasi nilai normalisasi KPI sebagai berikut.

KPI No.	Kinerja perusahaan	Nilai Aktual	Min	Maks	Nilai Normalisasi (%)	Karakteristik
PR-1	Kesesuaian perencanaan produksi (%)	90	50	100	80	Large is Better
PR-2	Kesesuaian perencanaan pengadaan (%)	80	50	100	60	Large is Better
PE-1	Karyawan yang telah mengikuti pelatihan persyaratan lingkungan (Orang)	5	0	7	71.43	Large is Better
PE-2	Pelatihan terkait pengelolaan lingkungan (Pelatihan)	1	0	5	20	Large is Better
PE-3	Minimasi penggunaan air (%)	40	0	100	40	Large is Better
SR-1	Kinerja pengiriman <i>supplier</i> (Hari)	1	0	2	50	Lower is Better
SR-2	Volume pengadaan bahan baku (Kg)	120,000	100,000	150,000	40	Large is Better
SR-4	Analisa Kedelai (%)	60	50	100	20	Large is Better
SA	Ketersediaan pemasok dalam pengadaan bahan baku (Orang)	3	2	10	12.5	Large is Better
SE-1	% <i>supplier</i> yang memiliki sertifikasi EMS atau ISO 14001 (%)	2	0	100	20	Large is Better
SE-2	Penggunaan karung (%)	100	0	100	100	Large is Better
MR-1	Produk gagal dalam produksi (%)	2,6	0	100	60	Lower is Better
MR-2	Efisiensi material (%)	5,26	0	100	80	Large is Better
MA	Cetakan Tahu (%)	78	50	100	56	Large is Better
ME-1	% of recycleable waste (%)	90	0	100	90	Large is Better
ME-2	<i>Waste dispostition</i> (%)	10	0	30	66.67	Lower is Better
DR	Tingkat pemenuhan poduk jadi siap kirim (%)	100	50	100	100	Large is Better
DE	Penggunaan kemasan (%)	0	0	100	0	Large is Better
RR-1	Tingkat kecacatan material <i>supplier</i> (%)	0	0	10	100	Lower is Better
RE-1	<i>Complaints regarding missing environmental requiruments of product</i> (%)	0	0	10	100	Lower is Better

Pembobotan dengan AHP

Tahap awal yang dilakukan dalam pembobotan ini adalah dengan membuat kuesioner perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) yang diisi oleh masing-masing responden yang berkaitan. Data-data diperoleh dari hasil kuesioner, selanjutnya dilakukan perhitungan dengan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan pengolahan data pembobotan menggunakan *software Expert Choice*. Program aplikasi *Expert Choice* (EC) merupakan salah satu alat yang membantu pengambil keputusan membuat penilaian keputusan Handayani (3). Gambar 2 menunjukkan rekapitulasi bobot masing-masing level.





Gambar 2.. Rekapitulasi Hasil Perbandingan Berpasangan

Gambar 2. diatas menunjukkan konsistensi pada perbandingan berpasangan tersebut ditunjukkan dengan nilai inconsistency sebesar 0,0443 yang artinya nilai *inconsistency* $\leq 10\%$. Sehingga dapat dikatakan bahwa perbandingan berpasangan tersebut konsisten. Perhitungan nilai *inconsistency* dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut menurut Hvolby (4).

$$\begin{aligned}
 CR &= \frac{CI}{RI} \\
 &= \frac{\left(\frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \right)}{\frac{RI}{\left(\frac{5.195229 - 5}{5 - 1} \right)}} = \frac{(0,048807)}{1,11} = 0,043971
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan manual didapat 0,043971 yang memiliki perbedaan dikarenakan pembulatan angka. Proses pengolahan data tiap level dilakukan pada setiap level 1 hingga level 3. Berdasarkan hasil perhitungan pada proses *GreenSCOR*(Level 1), atribut(Level 2) dan KPI(Level 3) didapat bobot pada masing-masing level seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Bobot pada Masing-masing Level SCOR

<i>Process (Level 1)</i>	Bobot	<i>Attribute (Level 2)</i>	Bobot	KPI	Bobot
Plan	0,35	Reliability	0,5	KPPI	0,72
				KPPN	0,28
		Environment	0,5	KPPL	0,12
				PPL	0,67
				MPA	0,19
Source	0,21	Reliability	0,34	KPS	0,33
				VPBB	0,44
				AK	0,21
		Asset	0,16	PPBB	1
		Environment	0,16	SISO	0,40
PB	0,59				
Make	0,24	Reliability	0,28	PGP	0,19
				EM	0,81
		Flexibility	0,22	FVP	1
		Asset	0,16	CT	1
		Environment	0,11	RW	0,83
				WD	0,17
Delivery	0,11	Reliability	0,63	PSK	1
		Environment	0,36	PK	1
Return	0,07	Reliability	0,55	KMS	1
		Environment	0,55	KCL	1

Perhitungan Nilai Akhir Kinerja SCM

Perhitungan nilai akhir kinerja SCM dilakukan dengan cara mengalikan setiap skor normalisasi yang telah didapat dari rumus normalisasi Snorm De Boer dengan bobot dari tiap-tiap ruang lingkup key performance indicator, dimensi, dan proses.

1. Perhitungan nilai akhir KPI

Perhitungan ini bertujuan untuk mencari nilai akhir dari KPI yang ada pada proses dan dimensi. Nilai skor didapat dari perhitungan dengan rumus dan bobot didapat dari perhitungan dengan AHP. Perhitungan ini dapat dilihat pada Tabel 3.

2. Perhitungan nilai akhir indeks kinerja

Perhitungan ini bertujuan untuk mencari nilai akhir dari dimensi yang ada pada proses. Nilai skor didapat dari perhitungan skor total KPI pada tiap dimensinya dan bobot didapat dari perhitungan dengan AHP. Perhitungan ini dapat dilihat pada Tabel 4.

3. Perhitungan nilai total kinerja SCM

Perhitungan ini bertujuan untuk mencari nilai akhir dari kinerja SCM. Nilai skor didapat dari perhitungan skor total dimensi pada tiap prosesnya dan bobot didapat dari perhitungan dengan AHP. Perhitungan ini dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 3. Indeks Kinerja Level 3

KPI No.	Kinerja perusahaan	Bobot	Nilai Kinerja Lv 3	Indeks Kinerja Lv 3
PR-1	Kesesuaian perencanaan produksi (%)	0.72	80	57.60
PR-2	Kesesuaian perencanaan pengadaan (%)	0.28	60	16.80
PE-1	Karyawan yang telah mengikuti pelatihan persyaratan lingkungan (Orang)	0.12	71.43	8.57
PE-2	Pelatihan terkait pengelolaan lingkungan (Pelatihan)	0.67	20	13.40
PE-3	Minimasi penggunaan air (%)	0.19	40	7.60
SR-1	Kinerja pengiriman <i>supplier</i> (Hari)	0.33	50	16.50
SR-2	Volume pengadaan bahan baku (Kg)	0.44	40	17.60
SR-3	Analisa Kedelai (%)	0.21	20	4.20
SA	Ketersediaan pemasok dalam pengadaan bahan baku (Orang)	1	12.5	12.50
SE-1	% <i>supplier</i> yang memiliki sertifikasi EMS atau ISO 14001 (%)	0.4	20	8.00
SE-2	Penggunaan karung (%)	0.59	100	59.00
MR-1	Produk gagal dalam produksi (%)	0.19	60	11.40
MR-2	Efisiensi material (%)	0.81	80	64.80
MA	Cetakan Tahu (%)	1	56	56.00
ME-1	% of recycleable waste (%)	0.83	90	74.70
ME-2	<i>Waste dispostition</i> (%)	0.17	66.67	11.33
DR	Tingkat pemenuhan poduk jadi siap kirim (%)	1	100	100.00
DE	Penggunaan kemasan (%)	1	0	0.00
RR-1	Tingkat kecacatan material <i>supplier</i> (%)	1	100	100.00
RE-1	<i>Complaints regarding missing environmental requirements of product</i> (%)	1	100	100.00

Tabel 4. Nilai Kinerja Level 2

<i>Process (Level 1)</i>	<i>Attribute (Level 2)</i>	Bobot	Nilai Kinerja Lv 2	Indeks Kinerja Lv 2
Plan	Reliability	0.5	74.4	37.20
	Environment	0.5	29.57	14.79
Source	Reliability	0.48	38.30	18.38
	Asset	0.26	12.50	3.25
	Environment	0.25	59.00	14.75
Make	Reliability	0.51	76.20	38.86
	Asset	0.28	56.00	15.68
	Environment	0.2	86.03	17.21
Delivery	Reliability	0.63	100.00	63.00
	Environment	0.36	0.00	0.00
Return	Reliability	0.5	100.00	50.00
	Environment	0.4	100.00	40.00

Tabel 5. Indeks Kinerja Level 1

<i>Process (Level 1)</i>	Nilai Kinerja Level 1	Bobot	Nilai
<i>Plan</i>	51.99	0.35	18.20
<i>Source</i>	36.38	0.21	13.72
<i>Make</i>	71.75	0.24	27.52
<i>Deliver</i>	63.00	0.11	8.91
<i>Return</i>	90.00	0.07	6.62
Nilai Total			74.97

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian menghasilkan identifikasi bahwa permasalahan perusahaan dapat dilihat dari nilai KPI yang rendah. Berdasarkan pada model SCOR permasalahan terjadi pada bagian *plan, source, make, deliver, return*, yang memiliki nilai KPI rendah diantaranya yaitu kesesuaian perencanaan pengadaan, karyawan telah mengikuti pelatihan lingkungan, pelatihan terkait lingkungan, minimasi penggunaan air, kinerja pengiriman *supplier*, volume pengadaan bahan baku, analisa kedelai, ketersediaan pemasok, *supplier* terverifikasi lingkungan, produk gagal dalam produksi, berat limbah yang terbuang ke lingkungan dan penggunaan kemasan. Berdasarkan pada hasil penilaian kinerja dengan model SCOR diketahui bahwa nilai keseluruhan penilaian kinerja perusahaan termasuk dalam kategori *average*. Terdapat 12 KPI dari 20 KPI yang diteliti dengan nilai rendah yang mempengaruhi pada nilai kinerja perusahaan. Terdapat 6 KPI dari 12 nilai KPI dengan nilai rendah diantaranya merupakan KPI yang mempengaruhi pada nilai kinerja dengan konsep *Green* diantaranya yaitu, karyawan yang telah mengikuti pelatihan lingkungan, pelatiba pengelolaan lingkungan, minimasi penggunaan air, sertifikasi *supplier*, penggunaan kemasan, limbah terbuang serta terdapat KPI yang memiliki nilai sudah baik tetapi karena penelitian ini berkaitan dengan pendekatan konsep *green* maka KPI pemanfaatan limbah meskipun sudah memiliki nilai 75% dimana termasuk pada kategori *good* tetap perlu diperhatikan dan ditingkatkan.
2. Hasil pengukuran kinerja secara keseluruhan pada aktivitas saat ini, diperoleh nilai kinerja sebesar 74,97 yang artinya tingkat kinerja masih berada ditingkat rata-rata.
3. Upaya yang dilakukan dalam meningkatkan kinerja dengan konsep *green* pada beberapa nilai KPI yang memiliki perseptif manajemen lingkungan diantaranya yaitu, pada KPI meningkatkan perhatian perusahaan dengan menentukan standar dengan pemasok yang memiliki sertifikasi EMS atau ISO 14001, efisiensi penggunaan air dalam pencucian kedelai agar dilakukan penghematan air sebanyak 50% atau melakukan pencucian kedelai hanya dengan sekali siram yang diharapkan mengurangi limbah yang dihasilkan dari proses pencucian, melakukan pelatihan pengelolaan lingkungan pada setiap karyawan, penganalisaan kedelai saat proses produksi agar lebih diperhatikan agar target produksi tercapai, penggunaan kemasan yang tidak hanya dituntut untuk memenuhi fungsi dasar sebagai wadah agar menggunakan kemasan yang ramah lingkungan.

Acknowledge

Saya ucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. M. Dzikron, ST., MT., IPM yang telah menyediakan waktu, memberikan saran dan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Kepada pihak perusahaan Tahu Cibuntu GS Dabeda yang telah memberikan izin dan meluangkan waktunya untuk berdiskusi dan memberikan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Gaspersz, V. 1997. Manajemen Kualitas. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- [2] Sugiyono, 2013. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta
- [3] Handayani, 2015. Pemanfaatan Aplikasi Expert Choice Sebagai Alat Bantu Dalam Pengambilan Keputusan. Jurnal Nusa Mandiri vol XI no 1
- [4] Hvolby, H. H. 2000. '*Performance Measurement and Improvement in Supply Chains*', *Proceedings of the 3rd (Euro)CINet Conference CI2000 From Improvement to Innovation*, 6(Aalborg Universitet).
- [5] Nurairin Desischa Anggita, Orgianus Yan (2022). Perbaikan Strategi Pengembangan Perusahaan dengan Metode Quantitative Strategic Planning Matrix (QSPM). Jurnal Riset Teknik Industri 2(2). 161 – 170. <https://doi.org/10.29313/jrti.v2i2.1335>