

Perancangan Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Menggunakan Metode Scor Dan Ahp Pada Divisi Parts Pt. United Tractors Tbk

1st Muhammad Rafi S

Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

muhammadrafis@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Femi Yulianti

Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

femiyulianti@telkomuniversity.ac.id

3rd Iphov Kumala Sriwana

Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

iphovkumala@telkomuniversity.ac.id

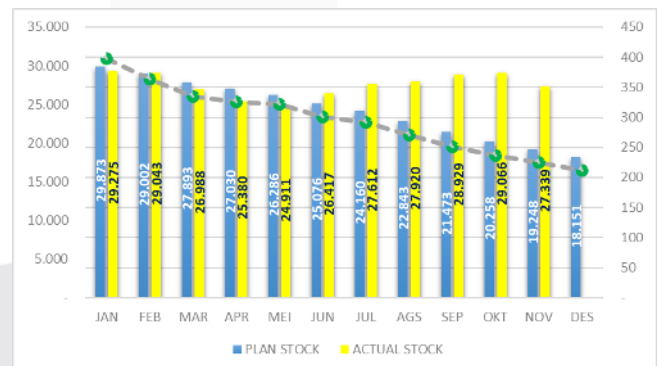
Abstrak— PT United Tractors Tbk merupakan memiliki beberapa lini bisnis yakni, Mesin Konstruksi, Kontraktor Penambangan, Pertambangan Batu Bara, Pertambangan Emas, Industri Konstruksi, dan Energi. Untuk lini bisnis Mesin Konstruksi, United Tractors merupakan distributor untuk beberapa produk *spare parts* alat berat salah satunya ialah Bomag. Perusahaan memiliki beberapa permasalahan yang menyebabkan tidak maksimalnya rantai pasok yang terjadi di perusahaan. Hal ini dibuktikan dengan target rencana dan realisasi stok *spare parts* tidak tercapai dengan target rencana perusahaan. Kemudian dengan aliran rantai pasok yang tidak maksimal dibuktikan dengan banyaknya pemangku kepentingan dalam pengambilan keputusan membuat setiap proses menjadi tidak efektif dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kinerja rantai pasok dengan merancang *Key Performance Indicator* (KPI) yang ada di United Tractors dengan menggunakan metode *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Dengan mengetahui model referensi manajemen rantai pasok yang ada di perusahaan dapat menjadi acuan dalam perbaikan sistem rantai pasok yang ada. Kemudian *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan dalam penentuan bobot prioritas dalam model referensi manajemen telah dirancang guna menjadi evaluasi dari kinerja rantai pasok yang ada.

Kata kunci— *Key Performance Indicator* (KPI), *Supply Chain Operation Reference* (SCOR), *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

I. PENDAHULUAN

Perekonomian di Indonesia semakin berangsur membaik dengan dilihat perkembangan bisnis yang makin membaik dibanding saat pandemi *covid 19*. Pandemi *covid 19* membuat menuntut perusahaan untuk dapat beradaptasi dengan kebutuhan pelanggan yang semakin berubah. Perancangan strategi yang disusun perusahaan harus dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dengan cermat dan intens. Bisnis *spare parts* merupakan salah satu bisnis yang mendukung dari penjualan dari produk utama atau disebut purna jual. Data pendapatan bisnis *spare parts* berdasarkan sumber data Internal PT. United Tractors Tbk bahwa pendapatan pada lini bisnis *spare parts* terus mengalami kenaikan semenjak tahun 2020 sampai dengan tahun 2022.

PT United Tractors Tbk merupakan perusahaan yang memiliki beberapa lini bisnis yakni, Mesin Konstruksi, Kontraktor Penambangan, Pertambangan Batu Bara, Pertambangan Emas, Industri Konstruksi, dan Energi. Selain itu, United Tractors merupakan distributor untuk beberapa produk *spare part* alat berat. Dalam penjualannya United Tractor melakukan penyetokan untuk seluruh komponen *spare parts* yang akan dijual dan didistribusikan ke konsumen. Pada tahun 2022, perusahaan memiliki persediaan stok *spare parts* yang tidak sesuai dengan target. Adapun data rencana dan realisasi stok *spare parts* produk Bomag pada tahun 2022 dapat dilihat pada Gambar 1.



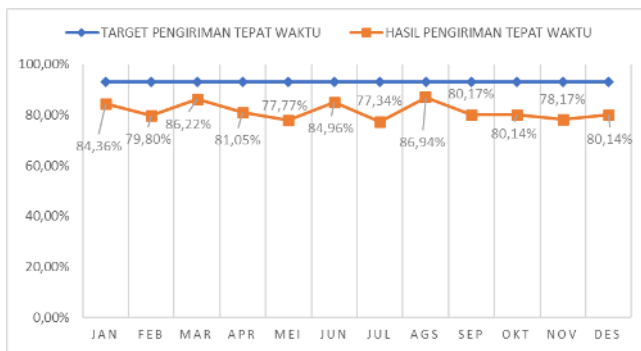
GAMBAR 1.

Rencana dan Realisasi Stok *Spare Parts*

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa perusahaan mengalami kekurangan stok dibanding dengan target mulai bulan Januari sampai dengan Mei 2022, hal ini menyebabkan kekurangan stok. Sedangkan pada bulan Juni sampai dengan November realisasi stok melebihi rencana stok yang ditentukan. Hal ini juga berdampak pada ketersediaan dari *spare parts* yang ada. Perusahaan memiliki target sekitar 70% *spare parts* yang dapat didistribusikan kepada pelanggan.

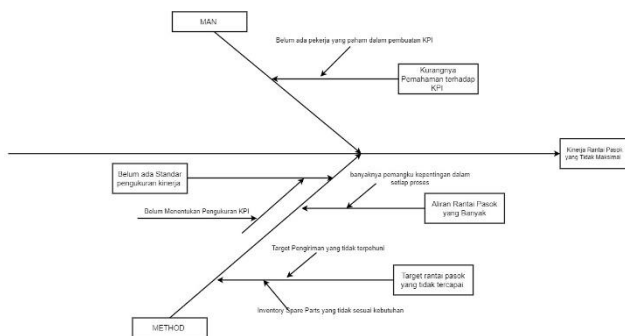
Diperlukannya sebuah penilaian yang dapat menilai kinerja sebuah rantai pasok terutama dalam proses perencanaan agar dapat mengetahui bagian apa yang menjadi titik permasalahan terutama dalam kinerja prosesnya. Hal ini didukung dengan adanya data pengiriman produk Bomag kepada pelanggan yang memiliki target jauh di bawah target

sebesar 93% untuk pengiriman tepat waktu kepada pelanggan, dapat dilihat pada Gambar 2.



GAMBAR 2.
Kinerja Pengiriman Tepat Waktu

Berdasarkan Gambar 2 terdapat kendala pada proses penyeimbangan proses rencana penyetoran dan realisasi stok untuk kebutuhan pelanggan serta target *on time* pengiriman kepada pelanggan yang masih jauh di bawah target. Berikut Gambar 3 menunjukkan beberapa penyebab permasalahan kinerja rantai pasok yang tidak maksimal.



GAMBAR 3.
Fishbone Diagram

Berdasarkan Gambar 3 terdapat usulan perbaikan dalam menentukan pengukuran kinerja rantai pasok dapat menjadi alternatif solusi dengan menggunakan metode dalam merancang indikator kinerja yaitu *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) untuk mengukur kinerja dari rantai pasok pada United Tractors. Sedangkan untuk pengembangan kerangka pengukuran kinerja untuk keberlangsungan perusahaan yang guna meningkatkan kapabilitas perusahaan dan menentukan nilai bobot prioritas indikator dengan menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

II. KAJIAN TEORI

A. Supply Chain Management

Rantai pasok adalah keseluruhan pihak yang terjun dalam memastikan bahwa permintaan pelanggan terpenuhi. Pihak-pihak ini terlibat secara langsung atau tidak langsung. Rantai pasokan mencakup produsen dan distributor, dan juga pengangkut, gudang, pengecer, dan pelanggan [1].

B. Key Performance Indicator (KPI)

Key Performance Indicators (KPI) adalah indikator yang memberikan informasi tentang apakah perusahaan telah berhasil menerapkan strategi yang telah ditetapkan. Indikator kinerja utama (KPI) adalah indikator terukur yang

memberikan informasi seberapa baik tujuan strategis perusahaan telah tercapai [13]. Penentuan indikator KPI dikatakan baik dan ideal jika terdapat Sembilan syarat yaitu:

1. *Consistency*
2. *Comparability*
3. *Clarity*
4. *Contrallability*
5. *Contingency*
6. *Comprehensive*
7. *Boundedness*
8. *Relevance*
9. *Feasibility*

C. Supply Chain Operation Reference (SCOR) Model

Supply Chain Operation Reference (SCOR) adalah bentuk referensi manajemen rantai pasokan yang diperkenalkan dan dipromosikan oleh Supply Chain Council (SCC). SCOR memungkinkan pengguna untuk berkolaborasi, memajukan, dan mengungkapkan keadaan manajemen rantai pasokan dan semua pemangku kepentingan [10]. Model SCOR mencakup tiga aktivitas manajemen rantai pasokan secara bersamaan, seperti rekayasa ulang proses bisnis, *benchmarking*, dan pengukuran kinerja. SCOR terbagi menjadi lima proses inti yaitu merencanakan, sumber, *make*, *deliver*, pengembalian.

D. Pengukuran Kinerja Rantai Pasokan

Pentingnya pengukuran kinerja dan metrik terletak pada penetapan tujuan, evaluasi kinerja, serta perencanaan tindakan untuk program masa depan. Penggunaan SCOR dalam pengukuran kinerja memungkinkan penilaian menyeluruh terhadap perusahaan dari awal hingga akhir proses. [3].

E. Analytical Hierarchy Process

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan metode pendekatan untuk mengurai situasi kompleks yang tidak terstruktur menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dalam tata susunan hirarki. Pendekatan ini melibatkan penilaian subjektif mengenai tingkat kepentingan relatif dari setiap variabel, dan menentukan variabel yang paling penting secara prioritas untuk mempengaruhi hasil dalam situasi tersebut. [11]. Penyusunan AHP terdiri dari tiga Langkah dasar yaitu :

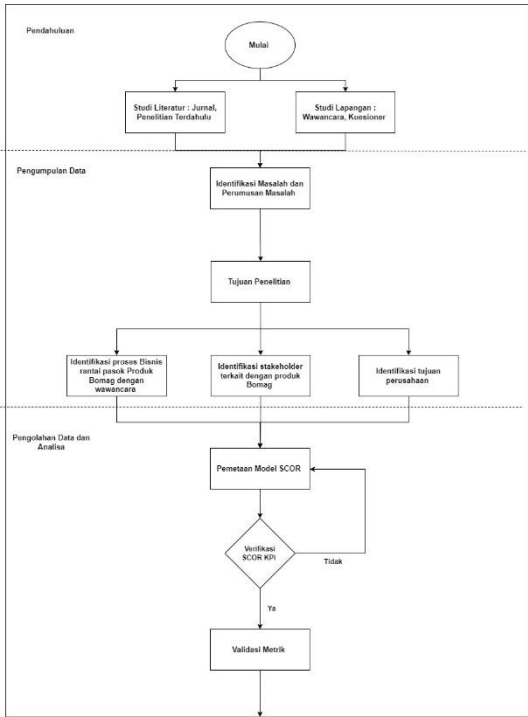
1. Desain hirarki
2. Memprioritaskan prosedur
3. Menghitung hasil

III. METODE

Sistematika penyelesaian masalah berisi mengenai aktivitas pelaksanaan penelitian dalam pemecahan masalah ang tergambar pada Gambar 3 dan Gambr 4.



GAMBAR 4.
Sistematika Perancangan (A)



GAMBAR 5.
Sistematika Perancangan (B)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data yang telah didapatkan dari Divisi Parts karena memiliki pemahaman yang jelas tentang seluruh proses bisnis rantai pasok di PT United Tractors, terutama dalam hal perencanaan rantai pasok. Validasi dilakukan melalui wawancara dan diskusi menggunakan metode *cross-check* tentang KPI mana yang dapat diterapkan, diukur, dan

kompatibel untuk pengukuran rantai pasok. Berikut Tabel 1 menunjukkan daftar KPI.

TABEL 1.
Daftar KPI

Proses	Atribut Performa	Key Performance Indicator (KPI)	KODE
PLAN	Reliability	Forecast supply chain target	PR-1
		Preparing forecast document procedure	PR-2
	Responsiveness	Establish production plans cycle Time	PR-1
		Review previous target and achievement	PR-2
SOURCE	Reliability	Order/lines received on-time to demand requirement	SR-1
		Product transferred on-time to demand requirement	SR-2
		Brands, quality goods , availability, and supplier warranty	SR-3
	Agility	Supplier flexibility of order quantity	SA-1
		Minimum order quantity	SA-2
MAKE	Reliability	Updated stock level and stock replenishment	MR-1
		Set up the main depot and distribution centers	MR-2
	Responsiveness	Supplier placed order again to factories for back orders	MRe-1
		Contact assigned representative of supplier	MRe-2

		for special case	
DELIVER	Reliability	On time in full delivery (OTIF)	DR-1
		Number of Item faultiness delivery	DR-2
	Responsiveness	Delivery lead time	DRe-1
		Response urgent deliveries	DRe-2
RETURN	Reliability	Supplier material defect rate	RR-1
		Number of customer complaint	RR-2
	Responsiveness	Set up supplier material replacement time	RRe-1
		Time solve a complaint	RRe-2

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk menentukan tingkat prioritas dan kriteria pengukuran dalam rantai pasok yang akan digunakan dengan menghitung nilai bobot dari setiap variabel dan *Key Performance Indikator* (KPI). Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) menghitung bobot dari setiap tingkat dalam beberapa tahap, termasuk menentukan nilai perbandingan berpasangan, menghitung rata-rata geometris, perhitungan bobot, dan rasio konsistensi. Pendekatan model SCOR digunakan untuk menghitung bobot AHP dengan tiga level sebagai berikut:

TABEL 2.
Hasil Bobot Level 1

Proses	Bobot
Plan	0,595
Source	0,128
Make	0,100
Deliver	0,143
Return	0,034

diketahui bahwa proses *Plan* memiliki tingkat penting yang seharusnya diprioritaskan karena memiliki bobot yang tertinggi dibandingkan proses lainnya. Namun, hal ini tidak berarti mengesampingkan empat proses lainnya, melainkan lebih menekankan pada peningkatan kinerja dari proses Plan dan didukung oleh peningkatan kinerja dari proses lainnya.

TABEL 3.
Hasil Bobot Level 2

Proses	Atribut Performa	Bobot
Plan	Reliability	0,688
	Responsiveness	0,196
	Agility	0,116
Source	Reliability	0,720

Make	Responsiveness	0,137
	Agility	0,143
	Reliability	0,654
Deliver	Responsiveness	0,223
	Agility	0,123
	Reliability	0,345
Return	Responsiveness	0,463
	Agility	0,192
	Reliability	0,656
	Responsiveness	0,200
	Agility	0,145

Diketahui bahwa *Reliability* memiliki tingkat penting yang harus diprioritaskan dalam proses Plan karena memiliki bobot tertinggi dibandingkan dengan atribut kinerja lainnya. Namun, hal ini tidak berarti mengesampingkan atribut lain, tetapi lebih kepada memberikan prioritas pada peningkatan kinerja dari aspek *Reliability* dalam proses Plan dan didukung oleh peningkatan kinerja dari atribut lainnya.

TABEL 4.
Hasil Bobot Level 3

Proses	Atribut	KPI	Kode	Bobot
Plan	Reliability	Forecast supply chain target	PR-1	0,848
		Preparing forecast document procedure	PR-2	0,151
	Responsiveness	Establish production plans cycle time	PR-1	0,855
		Review previous target and achievement	PR-2	0,144
Source	Reliability	Order/lines received on-time to demand requirement	SR-1	0,357
		Product transferred on-time to demand requirement	SR-2	0,538
		Brands, quality goods, availability, and supplier warranty	PR-3	0,105
	Agility	Supplier flexibility of order quantity	SA-1	0,820
		Minimum order quantity	SA-2	0,179

Make	Reliability	Updated stock level and stock replenishment	MR-1	0,784
		Set up the main depot and distribution centers	MR-2	0,215
	Responsiveness	Supplier placed order again to factories for back orders	MRe-1	0,177
		Contact assigned representative of supplier for special case	MRe-2	0,822
Deliver	Reliability	On time in full delivery (OTIF)	DR-1	0,869
		Number of Item faultiness delivery	DR-2	0,130
	Responsiveness	Delivery lead time	DRe-1	0,863
		Response urgent deliveries	DRe-2	0,136
Return	Reliability	Supplier material defect rate	RR-1	0,849
		Number of customer complaint	RR-2	0,150
	Responsiveness	Set up supplier material replacement time	RRe-1	0,156
		Time solve a complaint	RRe-2	0,843

Berdasarkan 21 KPI pada sistem pengukuran rantai pasok perusahaan memiliki tingkat bobot yang berbeda setiap KPI, semakin besar bobotnya menunjukkan bahwa KPI tersebut semakin penting. Secara keseluruhan, KPI memiliki rasio inkonsistensi kurang dari 0,1 sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai tersebut dapat diterima dan konsisten.

TABEL 5.
Urutan Peringkat KPI

Key Performance Indicator (KPI)	Kode	Total Bobot
Forecast supply chain target	PR-1	0,347
On time in full delivery (OTIF)	DR-1	0,125
Establish production plans cycle Time	PRe-1	0,100

Preparing forecast document procedure	PR-2	0,090
Delivery lead time	DRe-1	0,057
Updated stock level and stock replenishment	MR-1	0,051
Product transferred on-time to demand requirement	SR-2	0,049
Order/lines received on-time to demand requirement	SR-1	0,033
Supplier material defect rate	RR-1	0,019
Number of Item faultiness delivery	DR-2	0,019
Contact assigned representative of supplier for special case	MRe-2	0,018
Review previous target and achievement	PRe-2	0,017
Supplier flexibility of order quantity	SA-1	0,015
Set up the main depot and distribution centers	MR-2	0,014
Brands, quality goods, availability, and supplier warranty	SR-3	0,010
Response urgent deliveries	DRe-2	0,009
Time solve a complaint	RRe-2	0,006
Supplier placed order again to factories for back orders	MRe-1	0,004
Number of customer complaint	RR-2	0,003
Minimum order quantity	SA-2	0,003
Set up supplier material replacement time	RRe-1	0,001

Berdasarkan hasil perhitungan, terdapat tiga KPI dengan total bobot tiga tertinggi, yaitu *Forecast supply chain target* (PR-1) dengan nilai tertinggi 0,347, *On time in full delivery* (OTIF) (DR-1) dengan nilai 0,125, *Establish production plans cycle Time* (PRe-1).

A. Analisis Tingkat Prioritas Keseluruhan KPI

Hasil validasi dari perusahaan menunjukkan bahwa terdapat 21 KPI yang dapat diimplementasikan untuk mengukur kinerja rantai pasok. Hal ini juga mengacu pada KPI kinerja rantai pasok yang ada pada industri alat berat. Berdasarkan bobot prioritas KPI dari *perspektif Supply Chain Operation Reference* (SCOR), urutan KPI dapat dilihat dari seluruh KPI, dimulai dari KPI dengan bobot tertinggi hingga bobot terendah. KPI yang memiliki bobot tertinggi berarti memiliki kontribusi utama dalam rantai pasok.

B. Analisis Tingkat Prioritas KPI Menggunakan Pendekatan Model SCOR

Berdasarkan hasil dari pembobotan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan pendekatan Model SCOR yang paling berpengaruh dalam proses rantai pasok ialah proses *Plan* dengan bobot 0,595. Proses *Source* memiliki bobot sebesar 0,128, proses *Make* memiliki bobot sebesar 0,100, kemudian proses *Deliver* memiliki bobot 0,143, dan terakhir untuk proses *Return* memiliki bobot sebesar 0,034.

C. Analisis Perancangan Dashboard Pengukuran Kinerja Rantai Pasok

Pada sistem rancangan pengukuran kinerja rantai pasok, terdapat beberapa informasi yang dimuat didalam nya. Pada *Dashboard* pengukuran kinerja rantai pasok ini memiliki fitur untuk menampilkan kinerja dari masing-masing KPI terpilih dan juga penyebaran terkait distribusi *spare parts* yang ada di kantor cabang/site yang tersebar di seluruh Indonesia.



GAMBAR 6.
Tampilan Dashboard

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil bobot, terdapat 21 *Key Performance Indicator* (KPI) dalam proses rantai pasok pada PT United Tractors yang setiap prosesnya menggunakan model SCOR berdasarkan data yang divalidasi. 2. Secara keseluruhan, terdapat tujuh KPI dengan prioritas tertinggi diatas nilai rata-rata bobot keseluruhan. Sebagian besar proses terkait dengan proses *Plan* dan *Deliver*. 3. *Dashboard* pengukuran kinerja rantai pasok yang dirancang dalam penelitian ini merupakan hasil dari KPI yang terbentuk dan pembobotan yang telah dilakukan.

REFERENSI

- [1] Chopra, S., & Meindl, P. (2016). Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation, 6th ed. Upper Saddle River: Pearson Education
- [2] Corominas, A., Mateo, M., Ribas, I., & Rubio, S. (2015). Methodological elements of supply chain design. *International Journal of Production Research*, 53(16), 5017-5030.
- [3] Gunasekaran, A., Patel, C., and Tirtiroglu, E., (2009). Performance Measures and Metrics in a Supply Chain Environment, *International Journal of Operations & Production Management*, 21(1/2), 2001, pp.71-87.
- [4] Ikasari, N., Sutopo, W., & Zakaria, R. (2020, October). Performance measurement in supply chain using SCOR Model in the lithium battery factory. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 943, No. 1, p. 012049). IOP Publishing.
- [5] Liputra, D.T., Santoso, S., & Susanto, N. A. (2018). Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Dengan Model Supply Chain Operations Reference (SCOR) dan Metode Perbandingan Berpasangan. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 7(2), 119.
- [6] Martins, C.L., & Pato, M.V. (2019). Supply chain sustainability: A tertiary literature review. *Journal of Cleaner Production*.
- [7] Muhammad Fadil Novar, A.Y. (2018). SCOR and ahp based monitoring dashboard to measure rice sourcing performance at Indonesian bureau of logistics. *Proceeding of 2018 12th International Conference on Telecommunication System, Service, and Applications, TSSA 2018*, 1-6
- [8] Paul, J. (2014). *Panduan Penerapan Transformasi Rantai Suplai dengan Model SCOR*. Penerbit PPM.
- [9] Pujawan, I Nyoman. 2005. *Supply Chain Management*. Surabaya: PT. Guna Widya.
- [10] Rohman, C., & Tj, Y. S. (2022). Pengukuran dan Perbaikan Kinerja Supply Chain Management Dengan Penerapan SCOR AHP di PT. Eratex Djaja Tbk. *Journal of Industrial System Engineering*, 1(1), 23-32.
- [11] Saaty, T.L. and Vargas, L.G. (2012) *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process*. Springer Science & Business Media, New York.
- [12] Soe, P. K., Ghosh, A., Bhaumik, A., & Chakravarthy, M. (2022). REVIEW OF CURRENT SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PRACTICES IN MYANMAR HEAVY EQUIPMENT MACHINERY INDUSTRY. *International Journal on Recent Trends in Business and Tourism (IJRTBT)*, 6(1), 31-43.
- [13] Soemohadiwidjojo, A.T. (2015). *Panduan Praktis Menyusun Key Performance Indicator (KPI)*. Cetakan I. Jakarta: Raih Asa Sukses.
- [14] Vistasusiyanti, Vistasusiyanti, et al. "Analisis Manajemen Rantai Pasokan Spring Bed Pada PT. Massindo Sinar Pratama Kota Manado." *Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, vol. 5, no. 2, 2017
- [15] Wibisono, D. (2006). *Manajemen kinerja: konsep, desain, dan teknik meningkatkan daya saing perusahaan*.