PENGUKURAN KINERJA SCM DALAM UPAYA PENINGKATAN KINERJA (STUDI KASUS CV. SAHABAT TERNAK)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri

Nama : **Rahmat Safrin H. Malik**

No. Mahasiswa : **14522294**

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2018

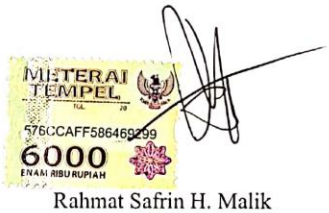
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TA

ii

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TA

Demi Allah, Saya mengakui karya ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali terdapat beberapa pernyataan dari para ahli yang telah saya jelaskan sumberny. Apabila kemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya tidak benar serta melanggar aturan dalam karya tulis maka saya bersedia ijazah yang saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

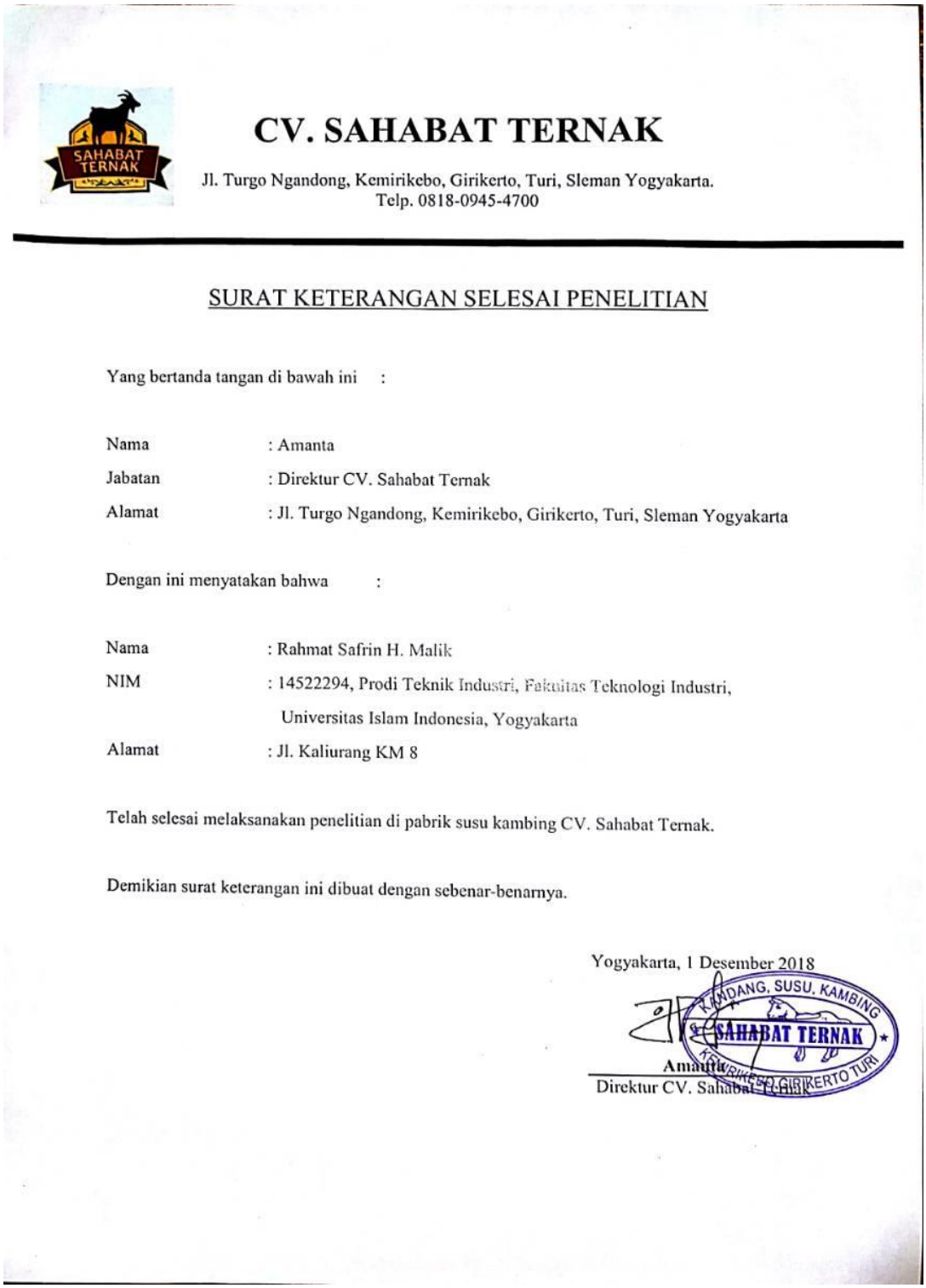
Yogyakarta, 1 Desember 2018



Rahmat Safrin H. Malik

NIM : 14522294

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN



CV. SAHABAT TERNAK

Jl. Turgo Ngandong, Kemirikebo, Girikerto, Turi, Sleman Yogyakarta.
Telp. 0818-0945-4700

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Amanta
Jabatan : Direktur CV. Sahabat Ternak
Alamat : Jl. Turgo Ngandong, Kemirikebo, Girikerto, Turi, Sleman Yogyakarta

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Rahmat Safrin H. Malik
NIM : 14522294, Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
Alamat : Jl. Kaliurang KM 8

Telah selesai melaksanakan penelitian di pabrik susu kambing CV. Sahabat Ternak.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 1 Desember 2018

SUSU KAMBING SAHABAT TERNAK KEMIRIKEBO GIRIKERTO TURI

Amanta
Direktur CV. Sahabat Ternak

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PENGUKURAN KINERJA SCM DALAM UPAYA PENINGKATAN KINERJA (STUDI KASUS CV. SAHABAT TERNAK)

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata-1

Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri

Disusun Oleh :

Nama : Rahmat Safrin H. Malik

No. Mahasiswa : 14 522 294

Yogyakarta, 1 Desember 2018

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Prof. Ir. R. Chairul Saleh, M.Sc., Ph.D

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

v

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

PENGUKURAN KINERJA SCM DALAM UPAYA PENINGKATAN KINERJA

(STUDI KASUS CV. SAHABAT TERNAK)

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Rahmat Safrin H. Malik
No. Mahasiswa : 14 522 294

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri

Yogyakarta, 7 Januari 2019

Tim Penguji

Prof. Ir. R. Chairul Saleh, M.Sc., Ph.D.
Ketua

Abdullah Azzam, S.T., M.T.
Anggota I

Suci Miranda, S.T., M.Sc.
Anggota II

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA * YOGYAKARTA * FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

(Dr. Taufiq Immawan S.T., M.M.)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil Alamin…

Puji Syukur atas nikmat Allah yang sangat melimpah…

Aku persembahkan karya tulis ini

Kepada Ibuku Tercinta Dr. Yolanda Pateda M.Pd dan

Kepada Ayahku Tercinta Dr. Harto Malik M.Hum

Yang selalu memberikan doa, nasihat, motivasi, dan

Pengorbanan yang sangat tinggi kepadaku…

Teruntuk Adikku Tercinta Safira Putri Malik

Serta keluarga besar Pateda dan Malik,

Keluarga besar lainnya,

Teman-teman yang mewarnai hari-hariku,

Terima kasih untuk doa dan dukungannya

HALAMAN MOTTO

“Barang siapa yang menempuh suatu perjalanan dalam rangka untuk menuntut ilmu maka Allah akan mudahkan baginya jalan ke surga. Tidaklah berkumpul suatu kaum disalah satu masjid diantara masjid-masjid Allah, mereka membaca Kitabullah serta saling mempelajarinya kecuali akan turun kepada mereka ketenangan dan rahmat serta diliputi oleh para malaikat. Allah menyebut-nyebut mereka dihadapan para malaikat”

(HR. Muslim)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Puji syukur atas nikmat Allah dan atas segala rahmat dan hidayah-Nya serta shalawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad sehingga penulis dapat melakukan penelitian yang akhirnya diangkat menjadi tugas akhir yang berjudul **"PENGUKURAN KINERJA GSCM DALAM UPAYA PENINGKATAN KINERJA (STUDI KASUS CV. SAHABAT TERNAK)".** Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan serta dukungan dari semua pihak penulisan tugas akhir ini tidak akan dapat berjalan dengan baik.

Dengan segala ucapan serta kebaikan dari semua pihak, izinkanlah penulusa menyampaikan terima kasih atas dukungan dan motivasi serta jasa yang telah diberikan kepaad penulis dalam rangka menyelesaikan tugas akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo M.T.. sebagai Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Muhammad Ridwan Andi Purnomo S.T., M.Sc., P.hD.. sebagai Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Dr. Taufiq Immawan S.T., M.M.. sebagai Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Prof. Ir. Chairul Saleh M.Sc., P.hD.. sebagai Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis.
5. Bapak Amanta selaku Direktur CV. Sahabat Ternak yang telah memberikan saya kesempatan untuk meneliti di perusahaanya.
6. Kedua orang tua yang selalu memotivasi serta membimbing saya.
7. Teman-teman Spartan Family yang selalu menghibur saya.

8. Teman-teman Timbasket UII yang selalu memberi saya dukungan serta semangat.
9. Teman-teman yang tergabung dalam kelompok ProfSquad yang selalu memberi pengetahuan baru serta memberi dukungan.

Yogyakarta, 1 Desember 2018

Rahmat Safrin H. Malik

NIM : 14522294

ABSTRAK

Kemajuan ilmu pengetahuan dan perkembangan teknologi yang tumbuh dengan sangat pesat membuat semua perusahaan berlomba-lomba untuk menjadi perusahaan yang terbaik dengan cara meningkatkan kinerja perusahaan. Salah satu cara untuk meningkatkan kinerja yaitu dengan mengukur kinerja Supply Chain Management. Selain itu, penelitian ini juga mengukur kinerja terkait dengan aspek linkungan karena menurut (de Oliviera & et, all, 2018) GSCM menjadi tantangan yang semakin kompleks bagi organisasi saat ini. Green Supply Chain Management merupakan konsep yang mengintegrasikan pemikiran terkait aspek lingkungan ke dalam manajemen rantai pasok. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kinerja Green Supply Chain Management dalam rantai pasok di industri manufaktur produksi susu kambing. Penelitian ini menggunakan kombinasi model SCOR 11.0 dan Green SCOR untuk mengukur kinerja. Kesimpulan dari hasil pengukuran kinerja terhadap 17 KPI yang dibentuk dan kemudian dikelompokan berdasarkan level 3 (performance attribute) yaitu reliability sebesar 98,47, responsive sebesar 93,45, cost sebesar 94,34, agility sebesar 50% dan asset sebesar 45%.

Keyword: *SCM, GSCM, SCOR, GREEN SCOR, KPI*

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TA ii
SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING iv
HALAMAN PERSEMBAHAN vi
HALAMAN MOTTO vii
KATA PENGANTAR viii
ABSTRAK x
DAFTAR ISI xi
BAB I 1
PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Manfaat Penelitian 4
1.6 Sistematika Penulisan 4
BAB 2 6
KAJIAN LITERATUR 6
2.1 Pendahuluan 6
2.2 Penelitian Terdahulu 9
2.3 Landasan Teori 10
2.3.1 Supply Chain Management 10
2.3.2 Green Supply Chain Management 11
2.3.3 Performance Measurement 12
2.3.4 *Key Performace Indicator* (KPI) 14
2.3.5 *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) 15
2.4 Konseptual Model 17
2.5 Kesimpulan 17
BAB 3 19
METODOLOGI PENELITIAN 19
3.1 Fokus dan Tempat Penelitian 19
3.1.1 Fokus Penelitian 19

3.1.2 Tempat Penelitian 19
3.2 Metode Pengumpulan dan Pengolahan Data 20
3.2.1 Pengumpulan Data 20
3.2.2 Pengolahan Data 20
3.3 Metode Analisis Data 21
3.4 Alat yang digunakan 21
BAB 4 23
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA 23
4.1 Pengumpulan data 23
4.1.1 Deskripsi Perusahaan 23
4.1.2 Identifikasi KPI 26
4.1.3 Pengumpulan Data 27
4.2 Pengolahan Data 35
4.2.1 Pengolahan Data 35
BAB 5 53
PEMBAHASAN 53
5.1 Analisis Hasil 53
5.1.1 Analsis pada Level 1 dan Level 2 53
5.1.2 Analisis Level 3 56
BAB 6 58
KESIMPULAN DAN SARAN 58
6.1 Kesimpulan 58
6.2 Saran 58
DAFTAR PUSTAKA 60

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 SLR 6
Tabel 4. 1 KPI SCOR 26
Tabel 4. 2 Data Permintaan Peramalan 27
Tabel 4. 3 Data Produksi dan Ketersediaan Bahan Baku 28
Tabel 4. 4 Data Produksi dan Pengiriman 28
Tabel 4. 5 Data Order Gula 29
Tabel 4. 6 Data Order Pasta 29
Tabel 4. 7 Data Order Susu 30
Tabel 4. 8 Data Pemesanan 30
Tabel 4. 9 Data Waktu Siklus Bahan Baku Gula 32
Tabel 4. 10 Data Waktu Siklus Bahan Baku Susu 32
Tabel 4. 11 Data Waktu Siklus Bahan Baku Pasta 33
Tabel 4. 12 Data Waktu Siklus Produksi dan Pengiriman 33
Tabel 4. 13 Data Total Pengeluaran 34
Tabel 4. 14 Pengolahan Data Peramalan dan Permintaan 36
Tabel 4. 15 Pengolahan Data Produksi dan Ketersediaan 37
Tabel 4. 16 Pengolahan Data Produksi dan Pengiriman 38
Tabel 4. 17 Pengolahan Data Bahan Baku Cacat Gula 39
Tabel 4. 18 Pengolahan Data Bahan Baku Cacat Pasta 39
Tabel 4. 19 Pengolahan Data Bahan Baku Cacat Susu 40
Tabel 4. 20 Pengolahan Data Bahan Baku Cacat 40
Tabel 4. 21 Pengolahan Data Delivery Accuracy 43
Tabel 4. 22 Pengolahan Data Pengiriman Tepat Waktu 44
Tabel 4. 23 Waktu Siklus Pengadaan Gula 46
Tabel 4. 24 Waktu Siklus Pengadaan Susu 46
Tabel 4. 25 Waktu Siklus Pengadaan Pasta 47
Tabel 4. 26 Waktu Siklus Pengadaan Bahan Baku 47
Tabel 4. 27 Waktu Siklus Pengiriman Barang 48
Tabel 4. 28 Total Cost CV. Sahabat Ternak 49
Tabel 4. 29 Perhitungan Nilai SCOR 51
Tabel 4. 30 Data Pengelompokan Metrik Seluruh KPI 52
Tabel 4. 31 Hasil Data Aktual dan Target 53
Tabel 4. 32 Persentase Hasil Aktual dan Target 53
Table 5. 1 Perbandingan Aktual dan Target 56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 K-Chart 8
Gambar 2. 2 Konseptual Model..... 17
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi…….24
Gambar 4. 2 Rantai Pasok CV. Sahabat Ternak……..25

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan pendahuluan dari penelitian yang akan diuraikan menjadi 6 sub bab yaitu latar belakang yang mendasari permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di zaman modern ini semakin pesat. Hal ini membuat semua perusahaan berlomba – lomba untuk menjadi perusahaan terbaik di dunia. Setiap perusahaan tentunya mempunyai strategi sendiri untuk menjadi perusahaan yang terbaik. Sehingga menyebabkan persaingan usaha antar perusahaan terasa semakin ketat. Salah satu strategi perusahaan tentunya meningkatkan *supply chain management* (SCM) agar bisa bekerja lebih baik. Kemudian juga memperhatikan aspek ekonomi, lingkungan, dan sosial. Di tengah era globalisasi ini, aspek "*green"* masih sangat hangat dibicarakan apalagi perusahaan – perusahaan sudah mulai memperhatikan aspek lingkungan mereka agar menjadi perusahaan yang ramah lingkungan yang tidak menghasilkan output yang merusak lingkungan. Maka dari itu penulis mengangkat topik *supply chain managemet* (SCM) dengan pendekatan "*green"* atau bisa disingkat menjadi *Green Supply Chain Management* (GSCM). GSCM sendiri merupakan pengembangan dari SCM dengan lebih memperhatikan aspek lingkungan agar terciptanya sistem rantai pasok yang ramah lingkungan. Menurut (de Oliviera & et, all, 2018) *green supply chain management* (GSCM) menjadi tantangan yang semakin kompleks bagi organisasi saat ini.

Dalam sistem rantai pasok pasti ada yang namanya *uncertainty* atau ketidakpastian. Ketidakpastian disini terkait dengan ketidakpastian dalam waktu, kapasitas, permintaan, dan lain. Ketidakpastian ini memiliki pengaruh yang signifikan pada rantai pasok. Dengan adanya ketidakpastian ini, salah satu cara untuk menyelesaikannya adalah dengan mengukur kinerja perusahaan atau *performance measurement.* Pengukuran kinerja sendiri dalam konteks *supply chain* merupakan bidang penelitian yang sangat bermanfaat (Hasan Balfaqih, Zulkifli Mohd. Nopiah, Nizaroyani Saibani, & Malak T. Al-Nory, 2016). Dengan mengukur kinerja, perusahaan akan mengetahui dimana letak permasalahan atau dimana suatu masalah muncul. Dengan begitu perusahaan bisa mengembangkan atau memperbaiki masalah – masalah yang ditemukan dari hasil pengukuran kinerja perusahaan.

Pengukuran kinerja memiliki banyak teknik yang tentunya disesuaikan dengan kebutuhan atau dengan kondisi perusahaan itu sendiri. Berdasarkan 83 jurnal yang diteliti (Hasan Balfaqih, Zulkifli Mohd. Nopiah, Nizaroyani Saibani, & Malak T. Al-Nory, 2016) terkait pengukuran kinerja rantai pasok, sebagian besar dari jurnal–jurnal tersebut memfokuskan pada kriteria yang termasuk dalam model *Balanced Scorecard* (BSC) dan model *Supply Chain Operations Reference* (SCOR). Hal ini dikarenakan kriteria dari kedua model ini merupakan kriteria yang paling kompatibel serta komplex dengan berbagai konteks dalam rantai pasok itu sendiri.

Perbedaan model *Balanced Scoredcard* (BSC) dan model *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) terletak pada atribut kriteria. BSC mempunyai empat atribut yaitu *process, customer, finance, learning & growth, finance.* Sedangkan pada SCOR terdapat 5 atribut yaitu *plan, source, make, deliver, return.* Penulis disini memilih model SCOR kemudian di kombinasikan dengan GREEN SCOR untuk menjadi alat ukur kinerja *green supply chain management* pada perusahaan. Hal ini karenakan model tersebut merupakan model yang sangat fleksibel karena memiliki atribut yang bisa disesuaikan dengan kebutuhan ataupun kondisi dari perusahaan yang akan diteliti. Salah satu hal yang sensitif di perusahaan yaitu terkait dengan data – data keuangan. Tidak semua perusahaan dengan gampang memberikan data – data keuangan karena menyangkut rahasia perusahaan itu sendiri. Dalam model BSC sendiri atribut *finance* atau keuangan menjadi atribut utama dalam pengukuran. Jika data keuangan tidak diberikan, maka atribut *finance* BSC tidak dapat

diukur. Berbeda dengan model SCOR yang lebih fleksibel, model SCOR sendiri lebih *up-to-date* terkait dengan indikator atau metrik dari setiap atribut. Karena model SCOR sendiri terdiri dari beberapa versi. Penulis sendiri disini menggunakan kombinasi model Green SCOR dan SCOR untuk mengukur kinerja GSCM.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah memiliki kualitas yang tinggi yang dapat menggantikan istilah dan pertanyaan riset yang umumnya diinginkan. Masalah yang ada pada CV. Sahabat Ternak yaitu munculnya ketidakpastian atau *uncertainty* pada permintaan, waktu, dll. Dan juga belum adanya analisis terkait aspek lingkungan pada perusahaan tersebut. Dan CV. Sahabat Ternak juga merupakan perusahaan susu kambing yang dimana produk tersebut adalah produk untuk dikonsumsi sehingga penilaian terkait aspek *green* sangat penting dilakukan. Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, penulis menentukan rumusan masalah yaitu bagaimana hasil pengukuran kinerja pada CV. Sahabat Ternak sehingga dengan hasil tersebut bisa diidentifikasi serta diberikan usulan perbaikan.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah yang telah dijelaskan diatas, penulis menentukan tujuan penelitiannya sebagai berikut*:

1. Mengetahui hasil pengukuran kinerja GSCM pada CV. Sahabat Ternak
2. Mengidentifikasi hasil pengukuran kinerja serta memberi usulan.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian yang baik tentunya memiliki batasan masalah yang termasuk kedalam ruang lingkup kajian. Batasan masalah dilakukan supaya penelitian tetap fokus pada suatu masalah yang akan diselesaikan. Dalam ruang lingkup penelitian ini adalah :

1. Tempat penelitian adalah CV. Sahabat Ternak, Yogyakarta.

2. Fokus penelitian untuk mengukur kinerja GSCM perusahaan menggunakan model GREEN SCOR dan SCOR.
3. Alat pengolahan data yaitu *Microsoft excel 2013.*
4. Proses analisis data bersifat kuantitatif.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, penulis mengharapkan penelitian ini dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Memberi pengetahuan kepada perusahaan terkait dengan hasil pengukuran kinerja GSCM perusahaan.
2. Memberi manfaat bagi perusahaan dalam menentukan atau mengambil keputusan terkait dengan GSCM perusahaan tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan penelitian ini penulis membagi kedalam enam bab. Adapun keenam bab tersebut adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dipaparkan pendahuluan dari penelitian yang akan diuraikan menjadi 6 sub bab yaitu latar belakang yang mendasari permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penelitian.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini akan dipaparkan tentang kajian literatur induktif dan kajian literatur deduktif yang berisi tentang teori yang berhubungan dengan penelitian, beserta penelitian terdahulu yang menjadi dasar dalam menentukan metode penelitian, serta konseptual model.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dipaparkan tentang metodologi penelitian yang diuraikan menjadi 4 sub bab yaitu fokus dan tempat penelitian, , metode pengumpulan dan pengolahan data, metode analisis data, dan alat yang digunakan.

BAB IV PENGAMBILAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan dipaparkan data-data yang dibutuhkan untuk melakukan pengolahan data. Pada bab ini juga dipaparkan cara dan jalannya analisis data

BAB V DISKUSI

Pada bab ini akan dipaparkan tentang pembahasan dari pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan membahas tentang kesimpulan dan saran, yang diuraikan menjadi 2 sub babyaitu kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB 2

KAJIAN LITERATUR

2.1 Pendahuluan

Pada bab ini akan dijelaskan kajian pustaka induktif dan deduktif. Kajian induktif adalah kajian yang didasarkan pada artikel-artikel yang dimuat dalam paper terindeks *Scopus/isi*. Paper yang dikaji merupakan paper yang telah dipublikasi kurun waktu 5 tahun terakhir (2013-2018). Kajian deduktif merupakan kajian yang diperoleh dari buku teks, majalah, koran, artikel web, dan lain sebagiannya. Kajian literature disusun menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Metode SLR dapat mengidentifikasi, menilai, dan mengiterpretasi seluruh temuan pada topik penelitian. SLR juga dapat mempermudah kita untuk mengerti dengan jurnal-jurnal yang telah didapatkan. Pada penelitian ini, SLR sendiri di olah menggunakan Microsoft Excel dengan menggunakan format tabel-tabel agar lebih mudah dipahami. Berikut adalah tabel penggunaan SLR:

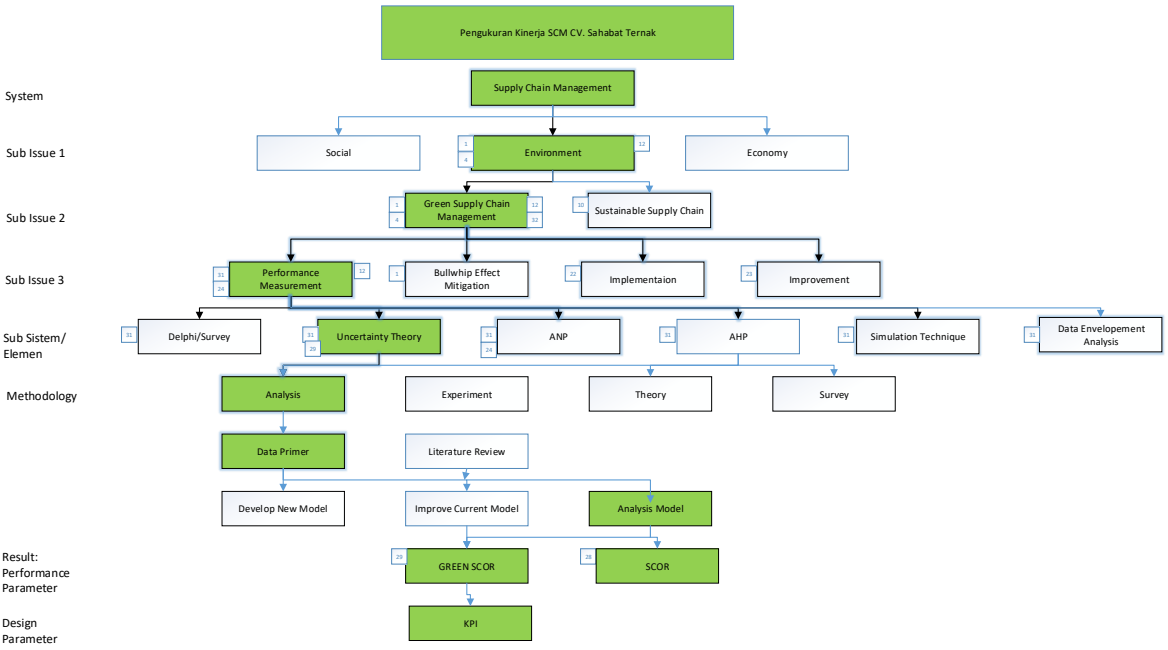
Tabel 2. 1 SLR

No	Judul	Penulis	Tahun	Journal	Quartil
1	Systematic Mechanism for Identifying the Relative Impact Of Supplyc Chain Performance Areas on the Overall Supply Chain Performance	C. Kalpani & Jennifer A, C	2018	International Journal of Production Economics	1
2	Review of supply chain performance measurement system	Hasan Balfaqih, Zulkifli Mohd Nopiah, Nizaroyani Saibani, Malak T.	2016	Computer In Industry	1

No	Judul	Penulis	Tahun	Journal	Quartil
3	A SCOR based model for supply chain performance measurement application in the footwear industry	Miguel S, Miriam, & Claudia	2015	International Journal of Production Redearch	1
4	Performance evaluation of green supply chain management using integrated fuzzy multi-criteria decision making techniques.	Ozer Uygun & Ayse Dede	2015	Computer and Industrial Engineering	1
5	Fuzzy QFD approach for managing SCOR performance indicators.	Piyanee & Pisal	2018	Computer and Industrial Engineering	1
6	Implementation of green supply chain management in india : Bootleneck and remedies	Sheetal Soda & Rajiv Kumar	2016	The Electricity Journal	2
7	Green supply chain management and export performance. The mediating role of environmental performance	Wafaa Shihadeh & Aynam Bahjat	2018	Journal of Manufacturing Technology Management	1
8	Bullwhip effect mitigation of green supply chain optimazation in electronic industry	Yuhuan Zhao, Ye Cao, Hao Li	2018	Journal Of Cleaner Production	1
9	A conceptual model of preformance measurement for supply chains	Adisak T. & John C.S	2007	Journal of Manufacturing Technology Management	1
10	Improving Green Supply Chain Management in Furniture Industry Through Internet Based Geographical Information System for Connecting the Procedure of Wood Waste with Buyer	Aries Susanty, Diana, Wiwik, Sriyanti, & Hadi Kurniawan	2016	Procedia Computer Science	1
11	Sustainable Supply Chain Quality Management : A systematic review	Bastas A, & Liyagne K.	2018	Journal Of Cleaner Production	1

No	Judul	Penulis	Tahun	Journal	Quartil
12	Challenges for Sustainable Supply Chain Management: When Stakeholder Collaboration Becomes Conductive to Corruption	Bruno, Marcelo, & Jose Milton	2018	Journal Of Cleaner Production	1
13	Sustainable supply chain management contributions of supplies markets.	Cristino A, Beatriz Urbano	2018	Journal Of Cleaner Production	1
14	A systematic literature review on green supply chain management : Research implications and future perpectives	de Oliviera	2018	Journal Of Cleaner Production	1

Kemudian dari hasil pengumupulan jurnal – jurnal yang terkait dengan topik penelitian, langkah selanjutnya adalah membuat *K-Chart. K-Chart* merupakan model yang terkait isu – isu aktual terkait dengan topik penelitian yang kemudian hasil akhirnya akan dijadikan sasaran atau tujuan penelitian. Berikut ini adalah gambar *K-Chart :*



Gambar 2. 1 K-Chart

2.2 Penelitian Terdahulu

(C. Kalpani & Jennifer A., 2018) melakukan penelitian terkait pengembangan model serta pengukuran kinerja khusus organisasi menggunakan model *Suppy Chain Operations Reference* (SCOR) dan *Structural Equation Model* (SEM). Penelitian ini menjelaskan bahwa adaptabilitas dan kegunaan model SCOR sebagai model yang dapat diintegrasikan ke organisasi manapun. Model pengukuran kinerja ini memperhatikan hubungan regresi tunggal untuk keseluruhan kinerja rantai pasok.

(Miguel, Giancarlo, Miriam, Rosnaldo, & Claudia, 2015) melakukan penelitian pengukuran kinerja rantai pasok yang diterapkaan pada industry sepatu. Penelitian ini menggunakan atribut level 1 pada model SCOR akan tetapi tidak mempertimbangkan atribut *plan.* Sehingga untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambah atribut *plan.*

(Ozer & Ayse, 2016) melakukan penelitian terkait evaluasi kinerja *green supply chain management* (GSCM) menggunakan model integrasi fuzzy *multi-criteria decision making technique.* Penelitian ini mengusulkan pendekatan pengambilan keputusan multi-kriteria hibrida fuzzy yang terdiri dari fuzzy DEMATEL, fuzzy ANP, dan fuzzy TOPSIS untuk mengevaluasi GSCM secara keseluruhan.

(Sheetal Soda, Anish Sachdeva, & Rajiv Kumar Garg, 2016) melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh implementasi *green supply chain management* (GSCM) di industri listrik punjab india. Perencanaan dan implementasi yang cermat dari GSCM sendiri menurut jurnal ini cenderung menghasilkan hasil yang positif bagi pelaksananya. Setiap organisasi harus menyadari bahwa mereka harus menerapkan aspek *green* pada SCM.

(Rayesa, 2018) melakukan penelitian tentang analisis kinerja koperasi susu di menggunakan metode *Balanced Scorecard* (BSC). Berdasarkan hasil analisis, diperoleh 10 *Key Performance Indicator* (KPI) dari 4 prespektif BSC. Pengukuran dilakukan dengan mengkuantifikasi pencapaian target kinerja menggunakan model *Objective Matix* (OMAX). Didapatkan hasil bahwa kinerja yang terbaik pada prespektif pertumbuhan dan pembelajaran

2.3 Landasan Teori

2.3.1 Supply Chain Management

Supply Chain Management (SCM) secara umum merupakan sebuah sistem yang mengantarkan produk ke konsumen akhir dengan menggunakan teknologi informasi dalam mengkoordinasikan semua elemen elemen dalam suppy chain mulai dari pemasok hingga pengecer. Di dalam SCM terdapat 3 aliran yang berjalan di dalam sistem yaitu aliran informasi, aliran material, dan aliran keuangan. Menurut (Jebarus, 2001) *Supply Chain Management* merupakan pengembangan dari manajemen distribusi produk untuk memenuhi permintaan konsumen. Sedangkan menurut (Chopra, Sunil, & Meindl, 2004) SCM mencakup manajemen atas aliran-aliran di antara tingkatan dalam suatu rantai pasok untuk memaksimumkan keuntungan total. Sejak tahun 60-an hingga saat ini SCM selalu mengalami perbaikan seiring perkembagan IT, mulai dari proses intertanl melalui MRP sampai dengan inter organisasional serta enterprise melalui EIS dan IOIS.

Pada jurnal (Bastas & Liyanage, 2018) menjelaskan bahwa SCM terdiri dari tiga konsep dasar yaitu Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan. Ketiga konsep dasar tersebut biasa juga disebut *triple bottom lane* atau TBL dalam supply chain management. Dalam jurnal (Nur Hazw Ani Karima, Noorul Shaiful Fitri Abdurahman, & Syed Faizal Shah Syed Johari Shah, 2018) yang membahas isu ekonomi di negara Malaysia tentang pengembangan dan pemberdayaan produktivitas logistic di gudang industri untuk mencapai target ekonomi aspiratif pada tahun 2020. Kemudian dalam jurnal (Bruno S. Silvestre, Marcelo S. Monteiro, Fernando Luiz E. Viana, & Jose Milton Souza-Filho, 2018) menjelaskan terkait isu sosial dimana dalam jurnal tersebut menganalisis terkait tindakan korupsi yang terjadi dalam rantai pasok serta menganalisis terkait regulasi yang dibuat dalam pelaksanaan scm.

Kemudian isu yang terakhir adalah isu linkungan dimana penulis menemukan dua topik hangat terkait dengan isu lingkungan yaitu SSCM (*Sustainable Supply Chain Management*) dan GSCM (*Green Supply Chain Management*). Pada jurnal (Cristino, Félix , Fernando , & Beatriz Urbano , 2018) menjelaskan terkait SSCM bahwa penelitian tersebut

mendorong para manager untuk bisa mengatur kinerja serta menjalankan rantai pasok makanan tanpa merusak lingkungan dengan menggunakan pengembangan model dari GSSC atau Glocal Sustainable Supply Chain. Sedangkan dalam jurnal (Wafaa Shihadeh Al-Ghwayeen & Ayman Bahjat Abdallah, 2018) menjelaskan bahwa dengan adanya berbagai regulasi baru dalam rantai pasok seperti pembatasan penggunaan bahan-bahan berbahaya, mengharuskan perusahaan untuk memperluas inisiatif lingkungan mereka kepada pelanggan maupun pemasok. Sehingga GSCM atau *Green Supply Chain Management* yang mengintegrasikan isu-isu lingkungan ke dalam manajemen rantai pasok, telah semakin diimplementasikan oleh organisasi atau perusahaan.

2.3.2 Green Supply Chain Management

Green Supply Chain Management secara umum merupakan pengintegrasian isu-isu lingkungan terhadap *Supply Chain Management* mulai dari bahan baku sampai dengan produk jadi. Dengan semakin meningkatnya isu tentang konsep industry berwawasan lingkungan telah memaksa industry melakukan penyesuaian dengan konsep GSCM. Pada jurnal (Wafaa Shihadeh Al-Ghwayeen & Ayman Bahjat Abdallah, 2018) juga menjelaskan GSCM sendiri bertujuan untuk mengurangi dampak lingkungan dari produk dan layanan. Menambahkan elemen *green* ke SCM memberi dampak dari proses rantai pasok ke proses yang ramah lingkungan. Oleh karena itu, pengembangan proses, produk, serta layanan yang ramah lingkungan memerlukan upaya bersama untuk penerapannya.

Di dalam GSCM sendiri terdapat beberapa isu yang ditemukan oleh penulis dalam jurnal internasional yang terindeks Scopus. Isu pertama terkait dengan *Bullwhip Effect Mitigation* atau pengurangan dampak dari distorsi permintaan oleh konsumen. Dalam jurnal (Yuhuan Zhao, et al., 2018) membahas tentang bagaimana cara mengurangi amplifikasi persediaan untuk mencegah adanya distorsi permintaan dari konsumen serta adanya limbah elektronik yang melimpah. Penelitian tersebut menggunakan simulasi dengan model sistematik dinamik. Simulasi tersebut dirancang untuk merangsang aktivitas pemulihan limbah elektronik serta mengurangi penipisan bahan padat dan meningkatkan produk bersih. Isu kedua yaitu terkait implementasi GSCM. Dalam jurnal (Sheetal Soda, Anish Sachdeva,

& Rajiv Kumar Garg, 2016) membahas tentang implementasi GSCM terhadap industry listrik di punjab india. SOPC atau perusahaan listrik milik negara di india ingin menerapkan GSCM bukan hanya karena mengatasi masalah lingkungan, tetapi juga untuk pengehematan substansial. Implementasi konsep GSCM sendiri cenderung membawa dampak positif. Perusahaan harus menyadari bahwa dengan GSCM, mereka akan mudah dan cepat mengatasi masalah terutama dalam indutri listrik. Isu ketiga adalah *improving* atau pengembangan dari GSCM. Pada jurnal (Aries Susanty, Diana Puspita Sari, Wiwik Budiawan, Sriyanto, & Hadi Kurniawan, 2016) membahas tentang pengembangan aplikasi Sistem Informasi Geografis berbasis internet sebagai sistem pendukung keputusan dalam menganalisis data geospasial untuk pengumpulan dan transportasi limbah kayu di industry mebel. Aplikasi tersebut bertujuan untuk mendorong penerapan praktek GSCM dalam industry furniture melalui pembuatan proses pengumpulan dan pengangkutan limbah kayu untuk daur ulang lebih mudah. Lalu isu keempat adalah *performance measurement/Evaluation* atau pengukuran/evaluasi kinerja GSCM. Dalam jurnal (Ozer Uygun & Ayse Dede, 2016) membahas pendekatan pengambilan keputusan multi kriteria hibrida fuzzy praktis yang terdiri dari fuzzy DEMATEL, fuzzy ANP dan Metode fuzzy TOPSIS untuk mengevaluasi kinerja GSCM dalam keseluruhan perusahaan. Penelitian tersebut menerapkan metode fuzzy TOPSIS untuk mengukur kinerja GSCM. Pendekatan yang diusulkan akhirnya memungkinkan perusahaan memeriksa kinerja secara komparatif dan memperoleh umpan balik yang berguna untuk perbaikan dari kegiatan yang berorientasi ke lingkungan.

2.3.3 Performance Measurement

Performance Measurement adalah suatu proses penilaian kinerja terhadap tujuan dan sasaran yang telah ditentukan perusahaan dengan melihat apakah kinerja yang dilakukan sudah baik dan sesuai target atau belum. Menurut (Hasan Balfaqih, Zulkifli Mohd. Nopiah, Nizaroyani Saibani, & Malak T. Al-Nory, 2016) pengukuran kinerja dalam konteks rantai pasok masih merupakan bidang penelitian yang bermanfaat. Penelitian ini juga memberikan gambaran tentang ukuran kinerja yang digunakan dalam *Supply Chain Management.* Pengukuran kinerja sendiri memiliki enam teknik yaitu AHP, ANP, Data Envelopement Analysis, Delphi/Survey, Simulation, and Uncertainty Theory. Pertama AHP merupakan suatu metode

pendukung keputusan dengan konsep hirarki dimana metode ini membuat urutan alternative terbaik pada saat pengambilan keputusan serta pemilihan alternatif terbaik pada saat pengambil keputusan dengan beberapa tujuan atau kriteria untuk mengambil keputusan tertentu. AHP adalah teknik MCDM yang memungkinkan factor subjektif dan obyektif untuk dipertimbangkan. Bobot atau angka prioritas diturunkan setiap elemen pada hirarki melalui serangkaian perbandingan berpasangan. Yang kedua adalah ANP atau *Analytic Network Process* merupakan teknik pengambilan keputusan yang dimana mempertimbagankan ketergantungan antara factor-faktor atau kriteria-kriteria dari jaringan tersebut. Selain itu ANP juga memperhitungkan independensi antara kriteria, subkriteria dan determinan. Yang ketiga adalah *Data Envelopement Analysis* (DEA) merupakan metode nonparametric yang dijadikan alat yang berguna untuk mengevaluasi organisasi dengan banyak input dan output. DEA juga mempertimbangkan ukuran kuantitatif dan kualitatif. Yang keempat adalah *Delphi/Survey* merupakan teknik terstruktur yang diterapkan untuk mendapatkan konsensus diantara panel ahli. konsensus biasanya dicapai melalui serangkaian putaran (dua kali atau lebih). Yang kelima adalah *Simulation* yang merupakan teknik yang memainkan peran penting dalam mendukung konteks multidecisional. Pada umumnya teknik simulasi adalah teknik untuk merepresentasikan atau meniru kondisi suatu sistem nyata dalam bentuk bilangan dan symbol dengan memanfaatkan program dalam komputer sehingga menjadi lebih mudah untuk dipelajari dan dianalisis. Kemudian yang keenam adalah *Unecetainty Theory* atau Teori Ketidakpastian. Dalam literatur ini, ketidakpastian pasokan, proses, serta permintaan diidentifikasi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap fungsi manufaktur. Ketidakpastian menyebar diseluruh jaringan dan mengarah ke kegiatan pengolahan dan non-nilai-tambah yang tidak efisien. Adanya ketidakpastian ini menstimulasi pengambil keputusan untuk menciptakan *buffer* atau penyangga keamanan dalam waktu, kapasitas dan inventaris untuk mencegah kinerja rantai pasok yang buruk. (Adisak & John C.S., 2007) telah melakukan penggabungan PMS dari metode set fuzzy dari Chan dan Qi dengan model SCOR untuk mengembangakan PMS yang lebih *user-friendly* menggunakan teknik logika fuzzy. (Hasan Balfaqih, Zulkifli Mohd. Nopiah, Nizaroyani Saibani, & Malak T. Al-Nory, 2016) menjelaskan bahwa dari 83 jurnal yang diteliti terkait dengan pengukuran kinerja, sebagian besar penulis memfokuskan pada kriteria yang termasuk dalam model *Balanced Scoredcard* (BSC) dan model *Supply Chain Operations*

Reference (SCOR) dikarenakan kriteria kinerja dari kedua model ini adalah yang paling kompatibel serta komplex dengan berbagai konteks dalam *supply chain.*

Dalam jurnal (C. Kalpani & Jennifer A., 2018) melakukan penelitian terkait pengukuran kinerja rantai pasok dengan menggunakan metode *Suppy Chain Operations Reference* (SCOR) *version 5.0* dan *Structural Equation Model* (SEM). Penelitian tersebut dilakukan di sebuah pabrik pembuatan aspal yang berlokasi di Lubbock, Texas. Tujuan penelitian tersebut adalah untuk memperkenalkan mekanisme sistematis untuk mengembangkan model pengukuran kineja rantai pasok khusus organisasi atau *supply chain performance measurement* (SCPM) untuk mengahasilkan hubungan regresi tunggal antara keseluruhan kinerja rantai pasokan. Hasil dari penelitian tersebut menjelaskan bahwa adaptabilitas serta kegunaan model SCOR sebagai model SCPM dapat diintegrasikan ke organisasi manapun. Ini juga menggambarkan bagaimana model yang diusulkan akan memberikan manajemen pemahaman yang jelas tentang *supply chain* agar untuk mengelolanya bisa lebih baik. Terkait dengan metode SCOR, (Piyanee & Pisal , 2018) melakukan pengembangan dalam penentuan KPI pada SCOR. Dalam jurnal ini menjelaskan bahwa KPI memang secara luas digunakan untuk mengukur kinerja rantai pasok oleh praktisi industri. Namun, masih sulit untuk menentukan tindakan apa yang harus dilakukan untuk meningkatkan kualitas dari KPI itu sendiri. Jurnal ini mengusulkan pendekatan Fuzzy QFD untuk mengelola KPI dari model SCOR. KPI SCOR ditetapkan sebagai "*Whats"* dan tindakan peningkatan teknis (TI) ditetapkan sebagai "*Hows".* Pendekatan Fuzzy QFD yang diusulkan akan memprioritaskan TI untuk diimplementasikan untuk mencapai target KPI SCOR. Sebuah studi kasus pembuatan air botol digunakan untuk penerapan pendekatan ini. Jurnal ini adalah upaya pertama untuk mengembangkan pendekatan Fuzzy QFD untuk mengelola KPI SCOR dengan studi kasus industri nyata

2.3.4 *Key Performace Indicator* (KPI)

Key Performance Indicator (KPI) merupakan sebuah ukuran yang bersifat kuantitatif bagi perusahaan serta memiliki berbagai perspektif dan berdasarkan data yang actual dan nyata. KPI juga menjadi titik awal penentuan tujuan serta penyusunan strategi organisasi ataupun

perusahaan. Menurut (UTAMA, 2011) *key performance indicator* memiliki peran yang sangat penting untuk kemajuan suatu perusahaan. Hal ini dikarenakan perusahaan dituntut memiliki visi serta misi yang jelas dan langkah praktis untuk merealisasikan tujuannya. Dan bukan hanya itu saja, dengan *key performance indicator* perusahaan dapat mengukur performa kinerjanya apakah sudah mencapai tujuan atau belum. Karena *key performance indicator* adalah alat ukur performa kinerja perusahaan, maka harus mencerminkan tujuan yang ingin diraih oleh perusahaan. Yang artinya adalah *key performance indicator* setiap perusahaan bisa jadi berbeda-beda karena setiap perusahaan mempunyai tujuannya masing-masing. *Key performance indicator* tentunya membutuhkan suatu perencanaan yang jelas dan juga harus didukung oleh ketersediaan data dan informasi yang aktual dari perusahaan tersebut. Disinial peran penting sistem informasi bagi sebuah perusahaan. Agar *key performance indicator* bisa berfungsi dengan optimal, maka harus memenuhi kaidah SMART. Yakni *Scientific* (spesifik), *Measureable* (dapat diukur), *Achievable* (dapat dicapai/realistis), *Realiable* (dapat dipecaya), dan *Time Bound* (memiliki target waktu).

2.3.5 *Supply Chain Operation Reference* (SCOR)

Menurut (Christine & Robertus, 2015) Model SCOR atau *Supply Chain Operations Reference* merupakan model yang dikembangakan kelompok perusahaan yang bergabung dalam *Supply Chain Council.* Definisi dari model Scor sendiri adalah suatu kerangka untuk menggambarkan aktivitas bisnis antar komponen di dalam rantai pasok mulai dari hulu (*suppliers)* hingga ke hilir (customers) untuk memenuhi tujuan dari rantai pasok serta memenuhi permintaan pelanggan. Model ini memiliki 5 komponen utama dalam mengelola suatu proses yaitu *Plan, Source, Make, Deliver, Return.*

a. *Plan* adalah proses penyeimbang antara permintaan dan pasokan untuk menentukan keputusan terbaik dalam memenuhi kebutuhan produksi, pengadaan, serta pengiriman. *Plan* sendiri mencakup kebutuhan distribusi, perencanaan dan pengendalian persediaan, perencanaan produksi, perencanaan kapasitas, perencanaan material, serta penyesuaian *supply chain* dengan *financial plan.*
b. *Source* adalah suatu proses pengadaan barang untuk memenuhi permintaan meliputi penjadwalan pengiriman dari *supplier,* menerima, mengecek, melakukan

pembayaran terhadap barang yang dikirim *supplier*, memilih *supplier*, evaluasi kinerja *supplier*. Dalam source sendiri proses bisa berbeda tergantung dari apakah barang tersebut *make-to-stocked, atau make-to-order, ataupun engineer-to-order-products.*

c. *Make* adalah suatu proses transformasi bahan baku atau suatu komponen menjadi suatu produk jadi yang diinginkan pelanggan. Kegiatan produksi dapat dilakukan atas dasar *make-to-stock , make-to-order,* atau *enginer-to-order.* Proses yang terlibat disini yaitu penjadwalan produksi, kegiatan produksi, uji kualitas produk, pengelolaan barang setengah jadi, serta memelihara fasilitas produksi.

d. *Deliver* adalah suatu proses untuk memenuhi suatu permintaan terhadap barang maupun jasa. Proses ini meliputi order manajemen, transportasi, dan distribusi. Proses yang terlibat adalah pengangan masalah pesanan dari pelanggan, memilih perusahaan jasa pengiriman, menganani kegiatan pergundagan produk jadi, serta mengirim tagihan ke pelanggan.

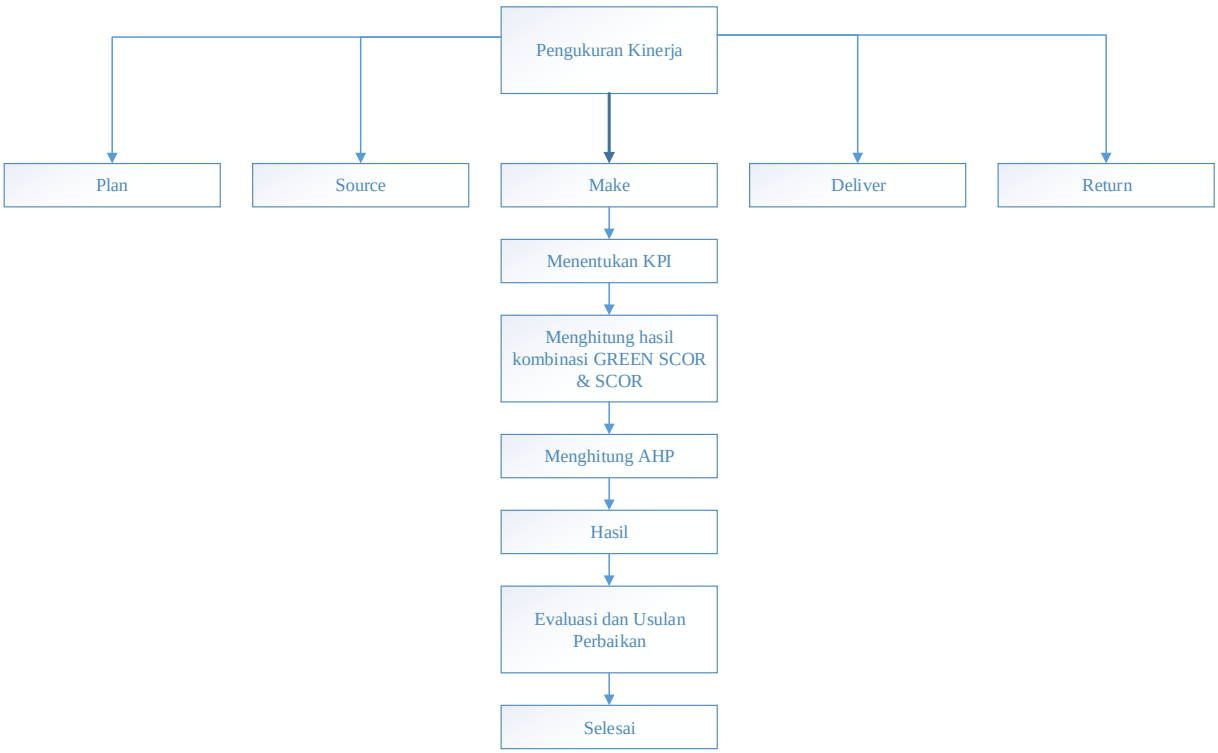
e. *Return* adalah proses pengembalian produk karena berbagai alasan kegiatan yang terlibat antara lain identifikasi kondisi produk, pengembalian produk cacat, penjadwalan pengembalian, serta proses pengembalian.

Selain lima proses inti tersebut, SCOR sendiri memiliki *performance attributes. Performance attribute* merupakan suatu sel atribut yang digunakan untuk menilai proses *supply chain* dari berbagai sudut pandang yang berbeda. Terdapat lima atribut yang digunakan dalam penilaian kinerja rantai pasok dengan model SCOR (Council, 2012).

1. *Reliability* : kemampuan melaksanakan setiap pekerjaan sesuai dengan yang direncanakan. Fokus dari *reliability* adalah ketepatan waktu, ketepatan kuantitas, dan ketepatan kualitas.
2. *Responsive* : kecepatan rantai pasok dalam merespon.
3. *Agility* : kemampuan rantai pasok dalam merespon perubahan pasar.
4. *Cost* : biaya – biaya yang berhubungan dengan pengoperasian rantai pasok.
5. *Asset* : Pengelolaan Asset berkaitan dengan nilai suatu barang.

2.4 Konseptual Model

Konseptual model merupakan suatu diagram dari satu set hubungan antara faktor – faktor yang di yakini memberi dampak terhadap ke suatu kondisi target. Konseptual model yang baik tentunya menunjukan alur yang tepat dalam penyelesaiannya. Berikut adalah gambar dari konseptual model penelitian ini.



Gambar 2. 2 **Konseptual Model**

2.5 Kesimpulan

Berdasarkan kajian induktif serta deduktif yang telah dijelaskan diatas, penulis menemukan gap antara penelitian sebelumnya dan penelitian yang akan dilakukan. Penulis memutuskan untuk melakukan penelitian pada pengukuran kinerja *Green Supply Chain Management* (GSCM) dengan menggunakan kombinasi metode *Green SCOR dan SCOR*. Menurut (Hasan Balfaqih, Zulkifli Mohd. Nopiah, Nizaroyani Saibani, & Malak T. Al-Nory, 2016) berdasarkan 83 jurnal tentang pengukuran kinerja, model *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) dan *Balanced Scorecard* (BSC) merupakan model yang sangat kompleks

untuk mengukur kinerja perusahaan. Penulis memilih metode SCOR karena SCOR sendiri lebih fleksibel untuk menyesuaikan data yang ada di dalam perusahaan tersebut dan juga terkait dengan data-data *finance* (keuangan) dibanding BSC. Di dalam BSC aspek *finance* merupakan aspek utama dari keempat aspek BSC yang terdiri dari *process, customer, finance, learning & growth, finance.* Masalah yang bisa terjadi yaitu apabila pihak perusahaan menolak untuk memberikan data-data terkait keuangan perusahaan tersebut dengan alasan bahwa data ini termasuk data rahasia perusahaan yang tidak bisa diberikan ke pihak luar. Jika dibandingkan dengan model SCOR, aspek keuangan sendiri bisa lebih fleksibel tergantung dari apakah perusahaan mau memberikan data-data keuangan tersebut atau tidak. Metode SCOR sendiri terdiri dari 5 aspek yaitu *plan, source, make, deliver, return.* Dari setiap aspek bisa dimasukan atribut atau indikator terkait dengan keuangan. Akan tetapi semua tergantung dari perusahaan dikarenakan metode SCOR juga harus menyesuaikan dengan indikator yang diberikan oleh perusahaan tersebut. Dalam SCOR sendiri terdapat 5 atribut yaitu *reliability, responsive, agility, cost, Asset.* Dalam penelitian ini penulis menggunakan model SCOR 11.0

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Fokus dan Tempat Penelitian

3.1.1 Fokus Penelitian

Fokus penelitian adalah mengukur kinerja perusahaan atau *performance measurement* terkait dengan *supply chain management* (SCM) perusahaan tersebut mulai dari pemasok (*supplier*) hingga ke pelanggan (*customer*). Penelitian ini mempunyai fokus utama terkait pada penerapan aspek *green* pada indikator pengukuran kinerja SCM sehingga terciptanya *Green Supply Chain Management* (GSCM) atau SCM yang ramah lingkungan.

3.1.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian adalah sebuah perusahaan yang bernama CV. Sahabat Ternak. Perusahaan ini merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi susu kambing yang berlokasi di Turi, Sleman, Yogyakarta.

3.2 Metode Pengumpulan dan Pengolahan Data

3.2.1 Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan secara langsung dari subjek penelitian yang akan diteliti. Data primer pada penilitian ini berupa data hasil observasi serta wawancara dengan manager perusahaan terkait kondisi SCM diperusahaan tersebut dan juga terkait penentuan indikator pengukuran kinerja pada SCM. Data-data yang diperoleh yaitu data peramalan, permintaan, produksi, bahan baku, pengiriman, pengadaan, waktu siklus, biaya.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data penunjang untuk melengkapi dan memperkuat teori-teori yang akan digunakan dalam penelitian ini. Data sekunder dilakukan dengan mengkaji kajian literature. Kajian literature dilakukan untuk mendapatkan teori-teori yang akan digunakan dalam penelitian ini. Kajian literature pada penelitian ini dilakukan dengan review jurnal penelitian serta studi buku-buku metode GREEN SCOR dan SCOR dalam pengukuran kinerja perusahaan dalam konteks SCM. Kemudian data sekunder juga merupakan data *history* yang sudah terdapat di perusahaan itu sendiri.

3.2.2 Pengolahan Data

Setelah mendapatkan data – data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, langkah selanjutnya yaitu melakukan pengolahan data dengan menggunakan Microsoft Excell 2013. Pengolahan data tersebut bertujuan untuk mempermudah analisis data.

3.3 Metode Analisis Data

Analisis data merupakan langkah terkahir dalam penelitian sebelum ditarik kesimpulan dan saran.

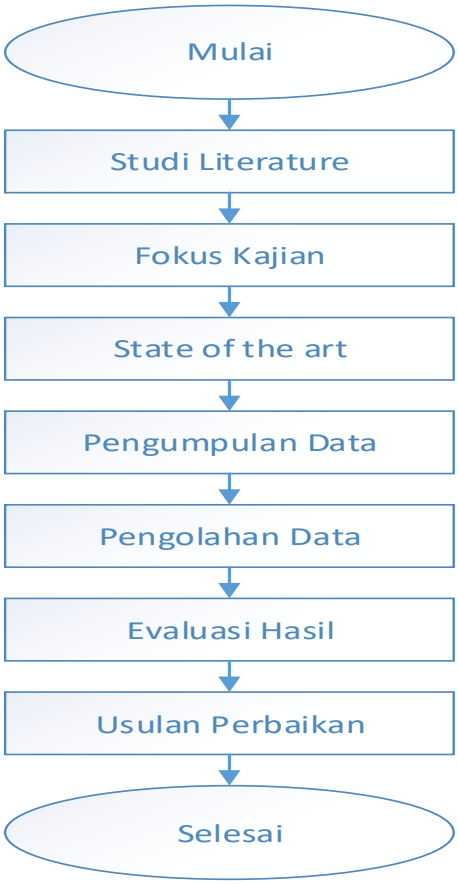
Analisis data dalam penelitian ini di mulai dari mengidentifikasi kriteria atau metrik yang di teliti. Metrik dibentuk berdasarkan literature terkait pengukuran kinerja, Green SCOR dan SCOR literature, serta pendapat dari expert. Sehingga penentuan dari metrik sendiri harus disesuaikan dengan apa yang ada di perusahaan dan sesuai persetujuan perusahaan. Metrik tersebut dikategorikan dua tipe yaitu tipe *smaller better* dan *higher better*. Setiap metrik dikelompokan sesuai dengan bagiannya. Setelah itu dilakukan perhitungan dari masing-masing kriteria. Setelah didapatkan hasil, akan dibandingkan nilai aktual dan target perusahaan.

3.4 Alat yang digunakan

Alat atau *tools* yang digunakan pada penelitian ini adalah satu unit laptop untuk melakukan pengolahan serta analisis data. Pengolahan dan analisis data pada penelitian ini menggunakan *software Microsoft Excell* 2013, *Microsoft Visio* 2013.

3.5 *Flowchart Research*

Framework Research merupakan sebuah bingkai kerja terkait penyusunan skripsi ini yang berfungsi untuk membentuk suatu sistem agar tersusun dan terstruktur dengan rapih. Berikut adalah *framework research* pada tugas akhir ini:



Gambar 3. 1 ***Flowchart***

Penjelasan langkah-langkah dari *flowchart* diatas adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

   Studi literature telah dijelaskan dan dilakukan pada bab 2 yang terdiri dari kajian induktif dan deduktif

2. Fokus Kajian

   Fokus kajian merupakan tahapan untuk memilih topik dan fokus kajian yang diamati serta mampu untuk dikerjakan.

3. *State of The Art*

   State of the art atau *novelty* yaitu merupakan suatu kajian yang akan dilakukan dimana kajian tersebut berbeda dengan penelitian terdahulu

4. Pengumpulan Data

   Pengumpulan data pada penilitian ini yaitu pengumpulan data primer dan data sekunder yang sudah dijelaskan sebelumnya.

5. Pengolahan Data

   Pengolahan data pada penilitian ini meliputi perhitungan menggunakan *software Microsoft Excell* 2013 untuk mengukur kinerja dari setiap metrik yang telah dibentuk.

6. Evaluasi Hasil

   Evaluasi hasil yaitu proses mengidentifikasi setiap metrik yang telah dihitung sebelumnya.

7. Usulan Perbaikan

   Setelah melakukan evaluasi hasil, langkah terakhir yaitu memberi usulan berdasarkan hasil identifikasi dari setiap metrik tersebut.

BAB 4

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan data

4.1.1 Deskripsi Perusahaan

CV. Sahabat Ternak merupakan salah satu UMKM dengan skala usaha Perseroan Komanditer (CV) yang sedang berkembang dan terus melakukan berbagai strategi dalam menyelaraskan diri dengan perkembangan dunia industri masa kini, seperti membangun koneksi dengan sebanyak – banyaknya rekan bisnis dan menyediakan beragam jenis produk.

CV. Sahabat Ternak didirkan oleh Bapak Amanta, seorang anak dari petani ternak yang berasal dari keluarga yang sangat sederhana. Pada tahun 2005, Bapak Amanta mulai masuk dan menekuni dunia ternak kambing dengan bekerja di suatu perusahaan ternak kambing. Sehingga pada akhirnya, berbekal pengetahuan dari pekerjaan tersebut, CV. Sahabat Ternak didirikan oleh Bapak Amanta pada tahun 2007 dengan mencari modal dan kerjasama dengan investor dan mengembangbiakan sendiri kambing pemberian orang tuanya. Berawal dari peternakan kambing sederhana tersebut, Bapak Amanta menambah luas cakupan usahanya dengan menambahkan pengolahan susu kambing. Pada tahun 2015, CV. Sahabat Ternak resmi berbentuk badan hukum CV hingga saat ini.

Hingga kini jumlah karyawan yang bekerja di CV. Sahabat Ternak berjumlah 16 orang yang terbagi dalam 2 bidang yaitu peternakan dan pengolahan. Terdapat 2 orang pekerja di bagian peternakan, 9 orang pekerja di bagian produksi susu, 2 orang di bagian pengemasan, 2 orang di bagian penggilingan serta 1 orang di bagian administrasi. Struktur organisasi CV. Sahabat Ternak adalah tipe lini yaitu adanya wewenang yang disalurkan secara bertikal kebawah dan pertanggungjawaban dari bawahan langsung ditujukan ke

atasan sebagai orang yang memberi perintah. Struktur organisasi tipe lini sesuai dengan karakteristik CV. Sahabat Ternak yang merupakan oraganisasi sederhana. Berikuta adalah struktur organisasi dari CV. Sahabat Ternak:

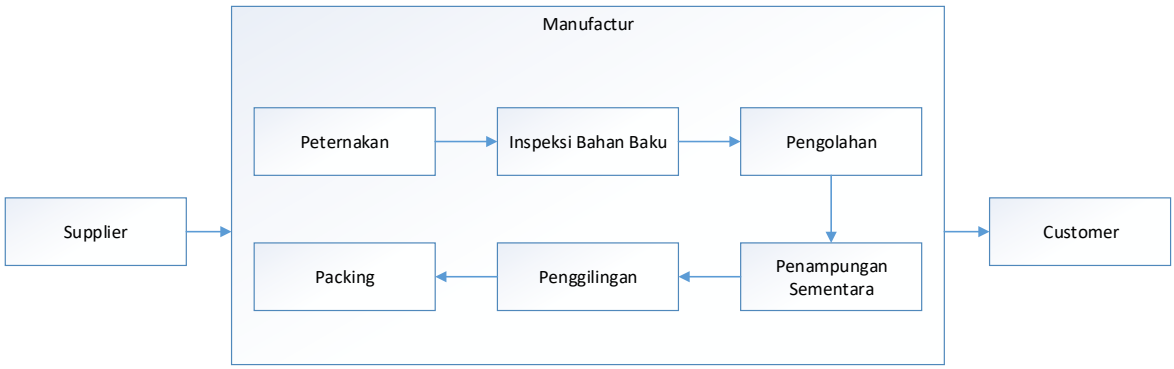


Gambar 4. 1 Struktur Organisasi

CV. Sahabat Ternak berlokasi di desa Kemirikebo, Girikerto, Sleman, Yogyakarta sekitar 7 kilometer dari kaki gunung merapi. CV. Sahabat Ternak cukup baik dikenal sejak tahun 2007 hingga sekarang sebagai salah satu pusat peternakan, penghasil olahan susu kambing. Disamping itu, CV. Sahabat Ternak juga menyediakan jasa *tour* di area peternakan kambing.

Pada CV. Sahabat Ternak, jam kerja dimulai pukul 07:00 pagi dan selesai pada pukul 15:00 setiap harinya. Waktu istirahat tidak ditentukan, namun rata-rata pekerja mengambil waktu istirahat 1 jam pada pukul 12:00 siang. Jam istirahat tidak menentu tergantung dari kebutuhan pekerja yang seringkali pekerja tidak mematuhi jam kerja yang ditentukan sehingga masih rendahnya budaya tertib. Kecelakaan kerja sangat jarang terjadi di CV. Sahabat Ternak karena sudah dilakukan serifikasi HACCP untuk mengendalikan *hazard* di area kerja dan dinilai secara berkala. Beberapa area kerja seperti area produksi telah memenuhi krtieria CCP B-01 yaitu sudah memenuhi kriteria *hazard checklist.* Hasil produksi susu kambing selalu dinyatakan berkualitas baik dan jarang sekali ada produk yang cacat bahkan tidak ada sama sekali produk yang cacat. Pada setiap tanggal 15 setiap bulannya dilakukan evaluasi kerja bersamaan dengan penyerahan upah kerja atau gaji karyawan. Kebiasaan untuk rapi dan teratur dalam bekerja merupakan hal yang masih belum

menjadi budaya di CV. Sahabat Ternak ini karena pekerja sendiri masih sering memakai pakaian sesuai keingingan mereka karena tidak adanya seragam buat karyawan untuk bekerja. Maka dari itu, hal tersebut perlu menjadi perhatian bagi CV. Sahabat Ternak. Berikut adalah proses bisnis dari CV. Sahabat Ternak:



Gambar 4. 2 Rantai Pasok CV. Sahabat Ternak

Rantai pasok sahabat ternak diawali dengan pemesanan bahan baku pada *supplier*. *Supplier* disini terdiri dari 3 yaitu pemasok gula, susu, dan pasta. Setelah itu masuk ke *manufacture* yang diawali dengan proses peternakan. Jadi, peternakan yang dimaksud adalah peternakan kambing yang ada di CV. Sahabat Ternak sendiri. Jadi untuk bahan baku susu sendiri diperoleh dari pemasok dan juga dari hasil ternak sendiri. Setelah itu dilakukan pemeriksaan bahan baku apakah cacat atau tidak. Jika bahan baku dari pemasok ada yang cacat, maka akan dikembalikan dan akan digantikan dengan yang baru. Setelah pemeriksaan, masuk ke tahap pengolahan susu kambing. Setelah itu susu kambing yang telah di olah ditampung sementara di tempat penampungan sementara. Tahap selanjutnya yaitu penggilingan yang merupakan proses transformasi dari susu cair ke susu bubuk. Setelah itu dilakukan pengemasan dan siap dijual ke konsumen.

4.1.2 Identifikasi KPI

Tabel 4. 1 KPI

Level 1	Level 2	Level 3	Metrik
Plan	*Plan source*	*Reliability*	ketepatan perencanaan pemesanan dengan perencanaan pemesanan bahan baku
	Plan Make	*Reliability*	ketepatan perencanaan produksi dengan ketersediaan bahan baku
	Plan Deliver	*Reliability*	ketepatan dalam perencanaan pengiriman dengan data aktual pengiriman produk
Source	*Source Stocked Product*	*Reliability* *Responsive*	Tingkat kecacatan bahan baku waktu siklus bahan baku
	% of hazardous material in inventory	*Reliability*	material berbahaya pada persediaan
	Water Usage	*Asset*	Total penggunaan air dalam kegiatan perusahaan
Make	*Hazardous waste as % of total waste*	*Reliability*	limbah berbahaya yang dihasilkan
	Product damaged during storage	*Reliability*	produk rusak selama penyimpanan
	Not Feasible Package	*Reliability*	pengemasan yang gagal saat proses pengemasan
	Recycleable waste/scrap	*Asset*	limbah yang dapat di daur ulang
deliver	*Deliver Stocked Product*	*Reliabilty* *Responsive*	Ketepatan produk yang terkirim tepat jumlah waktu siklus pengiriman
	Delivery performance to commite date	*Reliability*	Ketepatan produk yang terkirim tepat waktu
Return	*Return Defect Product*	*Reliability*	Pengembalian produk cacat dari konsumen

Penyusunan KPI didasarkan pada hasil observasi serta wawancara dengan *manager* CV. Sahabat Ternak. Tabel 4.1 diatas menunjukan metrik untuk metrik level 3 yaitu pada

reliability, responsive, dan *assets.* Untuk metrik *cost* dan *agility* masing-masing 1 metrik yaitu *total cost to serve* dan *upside supply chain flexibility* yang diperoleh berdasarkan wawancara kepada manager. KPI yang terbentuk total 17 KPI dimana KPI tersebut merupakan kombinasi dari KPI SCOR dan GREEN SCOR. Untuk GREEN SCOR sendiri terdiri dari 6 KPI yang terletak pada atribut *make* dan *source.* Metrik tersebut diperoleh dari jurnal (Christine & Robertus, 2015) yang membahas tentang GREEN SCOR. Dalam jurnal tersebut terdapat beberapa metrik terkait dengan GREEN SCOR akan tetapi tidak semua metrik dapat diterapkan pada CV. Sahabat Ternak karena metrik tersebut menurut manager sendiri tidak bisa dijadikan indikator pengukuran kinerja. Sedangkan untuk SCOR terdiri dari 11 KPI yang diperoleh dari model SCOR sendiri dan tentunya harus disetujui oleh manager karena metrik yang diukur tentunya harus sesuai dengan kondisi di perusahaan.

4.1.3 Pengumpulan Data

A. Data Reliability

a. Data Permintaan dan Peramalan

Tabel 4. 2 Data Permintaan Peramalan

Periode	Peramalan (kg)	Permintaan (kg)
1	5000	6000
2	5700	5800
3	5700	5700
4	5500	6200
5	5600	7000
6	6700	7500
7	7500	8000
8	7500	8000
9	7500	10000
10	7800	9000
11	7500	8000
12	7000	8600

b. Data Produksi dan Ketersediaan Bahan Baku

Tabel 4. 3 Data Produksi dan Ketersediaan Bahan Baku

Periode	Produksi (kg)	Ketersediaan (kg)
1	5000	5000
2	5700	5700
3	5700	5700
4	5500	5500
5	5600	5600
6	6700	6700
7	7500	7500
8	7500	7500
9	7500	7500
10	7800	7800
11	7500	7500
12	7000	7000

c. Data Produksi dan pengiriman

Tabel 4. 4 Data Produksi dan Pengiriman

Periode	Produksi (kg)	Pengiriman (kg)
1	5000	5000
2	5700	5700
3	5700	5700
4	5500	5500
5	5600	5600
6	6700	6700
7	7500	7500

Periode	Produksi (kg)	Pengiriman (kg)
8	7500	7500
9	7500	7500
10	7800	7800
11	7500	7500
12	7000	7000

d. Data Bahan Baku Cacat

Tabel 4. 5 Data Order Gula

No	Jumlah Order (Karung)	Jumlah Kedatangan (Karung)	Produk Cacat (Karung)
1	50	50	0
2	33	33	0
3	46	46	0
4	30	30	0
5	40	40	0
6	70	70	1
7	50	50	0
8	64	64	0
9	57	57	0
10	60	60	0
11	92	92	2
12	50	50	0

Tabel 4. 6 Data Order Pasta

No	Jumlah Order (Botol)	Jumlah Kedatangan (Botol)	Produk Cacat (Botol)
1	**3**	**3**	**0**
2	31	31	0
3	4	4	0
4	4	4	0
5	8	8	0
6	10	10	0
7	11	11	0

No	Jumlah Order (Botol)	Jumlah Kedatangan (Botol)	Produk Cacat (Botol)
8	11	11	0
9	31	31	1

Tabel 4. 7 Data Order Susu

No	Jumlah Order (KG)	Jumlah Kedatangan (KG)	Produk Cacat (KG)
1	6760,9818	6760,9818	0
2	7920,906	7920,906	0
3	8685,3205	8685,3205	0
4	7566,0195	7566,0195	0
5	9248,7408	9248,7408	0
6	9728,6796	9728,6796	0
7	8523,868	8523,868	0

e. Data Pemesanan

Tabel 4. 8 Data Pemesanan

Order	Tanggal	Due Date	Waktu Produksi + Waktu Pengiriman
1	06-Oct	08-Oct	2
2	13-Oct	15-Oct	2
3	20-Oct	22-Oct	2
4	27-Oct	29-Oct	2
5	03-Nov	05-Nov	2
6	10-Nov	12-Nov	2
7	17-Nov	19-Nov	2
8	24-Nov	26-Nov	2
9	01-Dec	03-Dec	2
10	08-Dec	10-Dec	2
11	15-Dec	17-Dec	2
12	22-Dec	24-Dec	2
13	05-Jan	07-Jan	2
14	12-Jan	14-Jan	2
15	19-Jan	21-Jan	2

Order	Tanggal	Due Date	Waktu Produksi + Waktu Pengiriman
16	26-Jan	28-Jan	2
17	02-Feb	04-Feb	2
18	09-Feb	11-Feb	2
19	16-Feb	18-Feb	2
20	23-Feb	25-Feb	2
21	02-Mar	04-Mar	2
22	09-Mar	11-Mar	2
23	16-Mar	18-Mar	2
24	23-Mar	25-Mar	2
25	07-Apr	09-Apr	2
26	14-Apr	16-Apr	2
27	21-Apr	23-Apr	2
28	28-Apr	30-Apr	2
29	04-May	06-May	2
30	11-May	13-May	2
31	18-May	20-May	2
32	25-May	27-May	2
33	01-Jun	03-Jun	2
34	08-Jun	10-Jun	2
35	15-Jun	17-Jun	2
36	22-Jun	24-Jun	2
37	06-Jul	08-Jul	2
38	13-Jul	15-Jul	2
39	20-Jul	22-Jul	2
40	27-Jul	29-Jul	2
41	03-Aug	05-Aug	2
42	10-Aug	12-Aug	2
43	17-Aug	19-Aug	2
44	24-Aug	26-Aug	2
45	07-Sep	09-Sep	2
46	14-Sep	16-Sep	2
47	21-Sep	23-Sep	2
48	28-Sep	30-Sep	2

B. Data Responsive

a. Data Waktu Siklus bahan baku

Tabel 4. 9 Data Waktu Siklus Bahan Baku Gula

No	Waktu Order	Waktu Kedatangan	Waktu Siklus (hari)
1	05-Oct	06-Oct	1
2	12-Nov	13-Nov	1
3	11-Dec	12-Dec	1
4	14-Jan	15-Jan	1
5	10-Feb	11-Feb	1
6	05-Mar	06-Mar	2
7	31-Mar	01-Apr	1
8	03-May	04-May	2
9	03-Jun	04-Jun	1
10	05-Jul	06-Jul	1
11	31-Jul	01-Aug	1
12	09-Sep	10-Sep	1

Tabel 4. 10 Data Waktu Siklus Bahan Baku Susu

No	Waktu Order	Waktu Kedatangan	Waktu Siklus (hari)
1	28-Feb	01-Mar	1
2	31-Mar	01-Apr	1
3	30-Apr	01-May	1
4	31-May	01-Jun	1
5	30-Jun	01-Jul	1
6	31-Jul	01-Aug	1
7	30-Aug	01-Sep	1

Tabel 4. 11 Data Waktu Siklus Bahan Baku Pasta

No	Waktu Order	Waktu Kedatangan	Waktu Siklus
1	20-Oct	21-Oct	1
2	02-Jan	03-Jan	1
3	10-Feb	11-Feb	1
4	01-Mar	02-Mar	2
5	31-Mar	01-Apr	1
6	03-May	04-May	1
7	03-Jun	04-Jun	1
8	05-Jul	06-Jul	1
9	31-Jul	01-Aug	1

b. Waktu siklus produksi dan pengiriman

Tabel 4. 12 Data Waktu Siklus Produksi dan Pengiriman

Order	Tanggal	Lead Time	Waktu Siklus
1	06-Oct	2	1
2	13-Oct	2	1
3	20-Oct	2	1
4	27-Oct	2	1
5	03-Nov	2	1
6	10-Nov	2	1
7	17-Nov	2	1
8	24-Nov	2	1
9	01-Dec	2	1
10	08-Dec	2	1
11	15-Dec	2	1
12	22-Dec	2	1
13	05-Jan	2	1
14	12-Jan	2	1
15	19-Jan	2	1
16	26-Jan	2	1
17	02-Feb	2	1
18	09-Feb	2	1
19	16-Feb	2	1
20	23-Feb	2	1
21	02-Mar	2	1

Order	Tanggal	Lead Time	Waktu Siklus
22	09-Mar	2	1
23	16-Mar	2	1
24	23-Mar	2	1
25	07-Apr	2	1
26	14-Apr	2	1
27	21-Apr	2	1
28	28-Apr	2	1
29	04-May	2	1
30	11-May	2	1
31	18-May	2	1
32	25-May	2	1
33	01-Jun	2	1
34	08-Jun	2	1
35	15-Jun	2	1
36	22-Jun	2	1
37	06-Jul	2	1
38	13-Jul	2	1
39	20-Jul	2	1
40	27-Jul	2	1
41	03-Aug	2	1
42	10-Aug	2	1
43	17-Aug	2	1
44	24-Aug	2	1
45	07-Sep	2	1
46	14-Sep	2	1
47	21-Sep	2	1
48	28-Sep	2	1
Rata-rata		2	1

C. Data Cost

Tabel 4. 13 Data Total Pengeluaran

Pengeluaran dalam 1 tahun		
Bahan Baku	Rp	1.800.000.000
Biaya Tenaga Kerja	Rp	180.000.000
Biaya Overhead Pabrik	Rp	1.200.000.000
Total	**Rp**	**3.180.000.000**

D. Agility

Data Agility didapatkan berdasarkan observasi dan wawancara dengan manager CV. Sahabat Ternak.

E. Assets

Data Assets juga didapatkan berdasarkan observasi yang dilakukan pada CV. Sahabat Ternak terutama terkait metrik yang dibangun pada level 1 yaitu *water usage* dan *recycaleable waste/scrap.*

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Pengolahan Data

Data atribut GREEN SCOR dan SCOR yang diperlukan mengukur kinerja *Green Supply Chain Management* adalah seebagai berikut :

A. Data *Reliability*

Data atribut *Reliability* terdiri dari beberapa data yaitu :

a. Plan Source (*Plan)*

Pada *plan source* dilakukan perhitungan terkait *forecast accuracy.* Adapun rumus dari perhitungan tersebut yaitu :

$$Forecast\ Inaccuracy = \frac{Demand\ Forecast - Actual\ Demand}{Actual\ Demand}\ x\ 100\% \quad \text{.....(4.1)}$$

$$Forecast\ Accuracy = 100\% - Forecast\ Inaccuracy \quad \text{.....(4.2)}$$

Data peramalan dan permintaan pada CV. Sahabat Ternak 1 Oktober 2017 – 31 September 2018.

Tabel 4. 14 Pengolahan Data Peramalan dan Permintaan

Periode	Peramalan (kg)	Permintaan (kg)	Forecast Accuracy
1	5000	6000	83,33333333
2	5700	5800	98,27586207
3	5700	5700	100
4	5500	6200	88,70967742
5	5600	7000	80
6	6700	7500	89,33333333
7	7500	8000	93,75
8	7500	8000	93,75
9	7500	10000	75
10	7800	9000	86,66666667
11	7500	8000	93,75
12	7000	8600	81,39534884
Jumlah	79000	89800	1076,464222
Rata-rata	6583,333333	7483,333333	89

Hasil diatas menunjukan skor akhir untuk *forecast accuracy* adalah sebesar 89%.

b. *Plan Make* (*Plan)*

Pada *plan make* dilakukan perhitungan *forecast accuracy* dengan rumus sebagai berikut:

$$Forecast\ Accuracy = \frac{Jumlah\ bahan\ baku\ tersedia}{Jumlah\ rencana\ bahan\ baku\ diproduksi}\ x\ 100\% \quad \text{.....(4.3)}$$

Tabel 4. 15 Pengolahan Data Produksi dan Ketersediaan

Periode	Produksi (kg)	Ketersediaan (kg)	Forecast Accuracy
1	5000	5000	100
2	5700	5700	100
3	5700	5700	100
4	5500	5500	100
5	5600	5600	100
6	6700	6700	100
7	7500	7500	100
8	7500	7500	100
9	7500	7500	100
10	7800	7800	100
11	7500	7500	100
12	7000	7000	100
Jumlah	79000	79000	1200
Rata-rata	6583,333333	6583,333333	100%

Hasil diatas menunjukan kemampuan dalam ketepatan penjadwalan produksi dengan ketersediaan bahan baku. Hasil yang diperoleh adalah 100%.

c. *Plan Deliver* (*Plan)*

Pada *plan deliver* dilakukan perhitungan *forecast delivery* dengan rumus sebagai berikut:

$$Forecast\ Deliver = \frac{Pengiriman}{Produksi} x\ 100\% \quad \text{.....(4.4)}$$

Tabel 4. 16 Pengolahan Data Produksi dan Pengiriman

Periode	Produksi (kg)	Pengiriman (kg)	Forecast Deliver
1	5000	5000	100
2	5700	5700	100
3	5700	5700	100
4	5500	5500	100
5	5600	5600	100
6	6700	6700	100
7	7500	7500	100
8	7500	7500	100
9	7500	7500	100
10	7800	7800	100
11	7500	7500	100
12	7000	7000	100
Jumlah	79000	79000	1200
Rata-rata	6583,333333	6583,333333	100%

Hasil diatas terkait dengan perhitungan untuk mencari kemampuan dalam ketepatan penjadwalan pengirimann dengan data aktual pengiriman produk. Sehingga hasil yang diperoleh adalah 100%.

d. *Source Stocked Production* (*Source)*

Pada proses ini, perhitungan dilakukan pada %*order receiverd damaged free.* Berikut adalah perhitungannya.

$$\%order\ receiverd\ damaged\ free = 100\% - \frac{Product\ Cacat}{Jumlah\ Kedatangan} x100\% \quad \ldots\ldots(4.5)$$

Tabel 4. 17 Pengolahan Data Bahan Baku Cacat Gula

No	Jumlah Order (Karung)	Jumlah Kedatangan (Karung)	Produk Cacat (Karung)	Persentase
1	70	70	1	98,5714286
2	50	50	0	100
3	64	64	0	100
4	57	57	0	100
5	60	60	0	100
6	92	92	2	97,826087
7	50	50	0	100
Total	443	443	3	696,37
Rata2	63,3	63,3	0,25	99,48

Hasil diatas menunjukan perhitungan untuk mencari nilai kecacatan dari bahan baku gula yang diorder dari supplier. Hasil yang didapatkan yaitu 99,48% bahan baku gula tidak cacat.

Tabel 4. 18 Pengolahan Data Bahan Baku Cacat Pasta

No	Jumlah Order (Botol)	Jumlah Kedatangan (Botol)	Produk Cacat (Botol)	Persentase
1	4	4	0	100
2	4	4	0	100
3	8	8	0	100
4	10	10	0	100
5	11	11	0	100
6	11	11	0	100
7	31	31	1	96,7741935
Total	79	79	1	696,77
Rata2	11,28	11,28	0,083333333	99,53

Hasil diatas menunjukan perhitungan untuk mencari nilai kecacatan dari bahan baku pasta yang diorder dari supplier. Hasil yang didapatkan yaitu 99,53% bahan baku pasta tidak cacat.

Tabel 4. 19 Pengolahan Data Bahan Baku Cacat Susu

No	Jumlah Order (KG)	Jumlah Kedatangan (KG)	Produk Cacat (KG)	Persentase
1	6760,9818	6760,9818	0	100
2	7920,906	7920,906	0	100
3	8685,3205	8685,3205	0	100
4	7566,0195	7566,0195	0	100
5	9248,7408	9248,7408	0	100
6	9728,6796	9728,6796	0	100
7	8523,868	8523,868	0	100
Total	58434,5162	58434,5162	0	700
Rata2	8347,788029	8347,788029	0	100

Hasil diatas menunjukan perhitungan untuk mencari nilai kecacatan dari bahan baku susu yang diorder dari supplier. Hasil yang didapatkan yaitu 100% bahan baku susu tidak cacat.

Setelah dilakukan perhitungan %*order receiverd damaged free* pada bahan baku, maka persentase rata-ratanya dapat diketahui. Persentase rata-ratanya dapat dilihat tabel dibawah ini.

Tabel 4. 20 Pengolahan Data Bahan Baku Cacat

Material	Persentase
Gula	99,48
Pasta	99,53
Susu	100
Jumlah	299,01
Rata2	99,67%

Hasil diatas menunjukan nilai total dari perhitungan ketiga bahan baku pembuatan susu. Hasil yang didapatkan adalah 99,67%.

e. Hazardous material in inventory (*Source)*

Hazardous material in inventory merupakan persentase dari material berbahaya pada persediaan dari total material keseluruhan. Dalam proses ini akan dilihat berapa jumlah raw material yang berbahaya yang terdapat pada persediaan adapun rumus untuk menghitung *Hazardous material in inventory* yaitu:

Rumus : *Hazardous material in inventory* =

$$\frac{Jumlah\ Raw\ Material\ Berbahaya}{Jumlah\ Total\ Material} x\ 100\% \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (4.6)$$

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan manager, penggunanaan raw material berbahaya untuk produksi susu kambing tidak ada. Sehingga nilai dari perhitungan adalah 100% tidak terdapat bahan berbahaya.

f. *Hazardous waste as % of total waste* (*Make)*

Hazardous waste as % of total waste merupakan persentase limbah yang berbahaya dari total limbah yang dihasilkan. Adapun rumus terkait perhitungan *Hazardous waste as % of total waste* yaitu:

Rumus : *Hazardous waste as % of total waste* =

$$\frac{Berat\ Total\ Limbah\ Berbahaya}{Berat\ Total\ Limbah} x\ 100\% \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (4.7)$$

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan manager, limbah berbahaya yang dihasilkan oleh perusahaan tidak ada. Sehingga hasilnya adalah 100%.

g. *Product damaged during storage* (*Make)*

Product damaged during storage merupakan persentase produk yang rusak selama penyimpanan. Adapun rumus terkait perhitungan *Product damaged during storage* yaitu :

Rumus : *Product damaged during storage =*

$$\frac{Jumlah\ Produk\ yang\ rusak}{Total\ produk\ yang\ disimpan} x\ 100\% \ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots..(4.8)$$

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan manager, produk yang rusak selama penyimpanan tidak ada. Sehingga hasilnya adalah 100% tidak terdapat produk yang rusak.

h. *Not Feasible Package (make)*

Not feasible package merupakan persentase kemasan yang rusak, tumpah ataupun bocor pada saat proses pengemasan produk. Adapun rumus terkait perhitungan *not feasible package* yaitu:

Rumus : *Not Feasible Package* = $\frac{Jumlah\ Kemasan\ Yang\ gagal}{Total\ Pengemasan}$ ………………(4.9)

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan manager, kemasan yang gagal saat proses pengemasan tidak ada. Sehingga hasilnya adalah 100% tidak terdapat pengemasan yang gagal.

i. %of orders delivered in full (Deliver)

Perhitungan *%of orders delivered in full* menggunakan *delivery quantity accuracy* yang dikirimkan kepada konsumen. adapun rumus untuk menghitung *delivery quantity accuracy* yaitu:

$$\textit{delivery quantity accuracy} = 100\% - \frac{Jumlah\ Pengiriman}{Jumlah\ Order}\ x100\% \quad \ldots\ldots(4.10)$$

Tabel 4. 21 Pengolahan Data Delivery Accuracy

Periode	Permintaan (kg)	Pengiriman (kg)	Delivery Accuracy
1	5000	5000	100
2	5700	5700	100
3	5700	5700	100
4	5500	5500	100
5	5600	5600	100
6	6700	6700	100
7	7500	7500	100
8	7500	7500	100
9	7500	7500	100
10	7800	7800	100
11	7500	7500	100
12	7000	7000	100
Jumlah	79000	79000	1200
Rata-rata	6583,333333	6583,333333	100%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan hasil sebesar 100% untuk *delivery accuracy.*

j. *Delivery performance to commite date (Deliver)*

Perhitungan *delivery performance to commite date* dilakukakn dengan melakukan pengukuran pada *customers commit date achievement.* Perhitungan didasarkan pada presentase produk yang dikirimkan pada waktu yang tepat.

Tabel 4. 22 Pengolahan Data Pengiriman Tepat Waktu

Order	Tanggal	Due Date	Waktu Produksi + Waktu Pengiriman
1	06-Oct	08-Oct	2
2	13-Oct	15-Oct	2
3	20-Oct	22-Oct	2
4	27-Oct	29-Oct	2
5	03-Nov	05-Nov	2
6	10-Nov	12-Nov	2
7	17-Nov	19-Nov	2
8	24-Nov	26-Nov	2
9	01-Dec	03-Dec	2
10	08-Dec	10-Dec	2
11	15-Dec	17-Dec	2
12	22-Dec	24-Dec	2
13	05-Jan	07-Jan	2
14	12-Jan	14-Jan	2
15	19-Jan	21-Jan	2
16	26-Jan	28-Jan	2
17	02-Feb	04-Feb	2
18	09-Feb	11-Feb	2
19	16-Feb	18-Feb	2
20	23-Feb	25-Feb	2
21	02-Mar	04-Mar	2
22	09-Mar	11-Mar	2
23	16-Mar	18-Mar	2
24	23-Mar	25-Mar	2
25	07-Apr	09-Apr	2
26	14-Apr	16-Apr	2
27	21-Apr	23-Apr	2
28	28-Apr	30-Apr	2
29	04-May	06-May	2
30	11-May	13-May	2
31	18-May	20-May	2
32	25-May	27-May	2
33	01-Jun	03-Jun	2
34	08-Jun	10-Jun	2
35	15-Jun	17-Jun	2
36	22-Jun	24-Jun	2
37	06-Jul	08-Jul	2
38	13-Jul	15-Jul	2
39	20-Jul	22-Jul	2

Order	Tanggal	Due Date	Waktu Produksi + Waktu Pengiriman
40	27-Jul	29-Jul	2
41	03-Aug	05-Aug	2
42	10-Aug	12-Aug	2
43	17-Aug	19-Aug	2
44	24-Aug	26-Aug	2
45	07-Sep	09-Sep	2
46	14-Sep	16-Sep	2
47	21-Sep	23-Sep	2
48	28-Sep	30-Sep	2

Karena pengiriman semua order dikirim tepat waktu, maka nilainya adalah 100%.

k. *Return Defect Product (return)*

Return Defect Product merupakan pengembalian barang yang cacat dari konsumen. berdasarkan hasil wawancara dengan manager CV. Sahabat Ternak, dalam 1 tahun terkahir tidak pernah terjadi pengembalian barang atau susu kambing yang rusak atau tidak layak minum. Sehingga dapat dikatan nilai dari *return defect product* adalah 100% tidak ada pengembalian produk dari konsumen.

B. Data *Responsive*

Berdasarkan metric yang telah dibangun, penilaian dilakukan pada *order fulfullment cycle time* (OFCT) yang mencakup pengukuran waktu siklus pada proses source, make, deliver, return, dan enable. Pada CV. Sahabat Ternak penilaian hanya bisa dilakukan pada *source* dan *make.*

a. *Source*

Pada proses ini dilakukan pengukuran waktu siklus yang dibutuhkan untuk memesan bahan baku. Meliputi waktu memilih supplier, waktu pengiriman, penerimaan sampai dengan waktu siklus pembayaran. Sampel yang digunakan adalah 5 pemesanan terakhir yang didapatkan dari data perusahan. Perhitungan untuk waktu siklus pengadaan masing-masing bahan baku dapat dilihat dibawah ini.

Tabel 4. 23 Waktu Siklus Pengadaan Gula

No	Waktu Order	Waktu Kedatangan	Waktu Siklus (hari)	Rata2
1	05-Mar	06-Mar	2	
2	31-Mar	01-Apr	1	
3	03-May	04-May	2	
4	03-Jun	04-Jun	1	1,28
5	05-Jul	06-Jul	1	
6	31-Jul	01-Aug	1	
7	09-Sep	10-Sep	1	

Hasil diatas adalah hasil perhitungan waktu siklus gula yaitu sebesar 1,28 hari.

Tabel 4. 24 Waktu Siklus Pengadaan Susu

No	Waktu Order	Waktu Kedatangan	Waktu Siklus (hari)	Rata2
1	28-Feb	01-Mar	1	
2	31-Mar	01-Apr	1	
3	30-Apr	01-May	1	1
4	31-May	01-Jun	1	
5	30-Jun	01-Jul	1	

No	Waktu Order	Waktu Kedatangan	Waktu Siklus (hari)	Rata2
6	31-Jul	01-Aug	1	
7	30-Aug	01-Sep	1	

Hasil diatas adalah hasil perhitungan waktu siklus susu yaitu sebesar 1 hari.

Tabel 4. 25 Waktu Siklus Pengadaan Pasta

No	Waktu Order	Waktu Kedatangan	Waktu Siklus	Rata2
1	10-Feb	11-Feb	1	
2	01-Mar	02-Mar	2	
3	31-Mar	01-Apr	1	
4	03-May	04-May	1	1,14
5	03-Jun	04-Jun	1	
6	05-Jul	06-Jul	1	
7	31-Jul	01-Aug	1	

Hasil diatas adalah hasil perhitungan waktu siklus pasta yaitu sebesar 1,14 hari.

Tabel 4. 26 Waktu Siklus Pengadaan Bahan Baku

Bahan baku	Nilai
Gula	1,28
Susu	1
Pasta	1,14
Rata-rata	1,14

Hasil diatas merupakan hasil dari rata-rata waktu siklu untuk keseluruhan baku yaitu sebesar 1,14 hari.

b. Deliver

Waktu siklus pengiriman merupakan waktu yang diperlukan untuk mengirimkan barang jadi sampai ke tangan konsumen. data yang diperoleh dari perusahaan dapat dilihat di tabel dibawah ini.

Tabel 4. 27 Waktu Siklus Pengiriman Barang

Order	Tanggal	Lead Time	Waktu Siklus
1	06-Oct	2	1
2	13-Oct	2	1
3	20-Oct	2	1
4	27-Oct	2	1
5	03-Nov	2	1
6	10-Nov	2	1
7	17-Nov	2	1
8	24-Nov	2	1
9	01-Dec	2	1
10	08-Dec	2	1
11	15-Dec	2	1
12	22-Dec	2	1
13	05-Jan	2	1
14	12-Jan	2	1
15	19-Jan	2	1
16	26-Jan	2	1
17	02-Feb	2	1
18	09-Feb	2	1
19	16-Feb	2	1
20	23-Feb	2	1
21	02-Mar	2	1
22	09-Mar	2	1
23	16-Mar	2	1
24	23-Mar	2	1
25	07-Apr	2	1
26	14-Apr	2	1
27	21-Apr	2	1
28	28-Apr	2	1
29	04-May	2	1
30	11-May	2	1

Order	Tanggal	Lead Time	Waktu Siklus
31	18-May	2	1
32	25-May	2	1
33	01-Jun	2	1
34	08-Jun	2	1
35	15-Jun	2	1
36	22-Jun	2	1
37	06-Jul	2	1
38	13-Jul	2	1
39	20-Jul	2	1
40	27-Jul	2	1
41	03-Aug	2	1
42	10-Aug	2	1
43	17-Aug	2	1
44	24-Aug	2	1
45	07-Sep	2	1
46	14-Sep	2	1
47	21-Sep	2	1
48	28-Sep	2	1
Rata-rata		2	1

Berdasarkan hasil diatas bisa dilihat bahwa rata-rata atribut *responsive* untuk *deliver* adalah sebesar 1 hari. Dari *lead time* 2 hari.

C. *Cost*

Data atribut *cost* adalah data total biaya yang dikeluarkan CV. Sahabat Ternak dalam 1 tahun atau yang biasa disebut *Total Cost To Serve*. Data pengeluaran dapat dilihat di Tabel 4.28 di bawah ini.

Tabel 4. 28 Total Cost CV. Sahabat Ternak

Pengeluaran dalam 1 tahun		
Bahan Baku	Rp	1.800.000.000
Biaya Tenaga Kerja	Rp	180.000.000
Biaya Overhead Pabrik	Rp	1.200.000.000
Total	**Rp**	**3.180.000.000**

Biaya bahan Berdasarkan hasil diatas total *cost* dalam 1 tahun adalah Rp. 3.180.000.000. tabel diperoleh dengan observasi serta wawancara langsung dengan manager CV. Sahabat Ternak. Biaya bahan baku terdiri dari bahan baku gula, susu, dan pasta. Untuk biaya tenaga kerja terdiri dari total 16 pekerja dalam 1 tahun. Biaya overhead pabrik sendiri terdiri dari biaya listrik, air, internet, konsumsi, *maintanance*¸transportasi, telepon, pengemasan.

D. *Agility*

Pada atribut *agility* menunjukan bagaimana perusahaan dapat menyesuaikan kenaikan permintaan. Pengukuran dilakukan dengan mencari jumlah pertambahan hari yang dibutuhkan untuk mengantisipasi kenaikan perminataan yang tidak direncanakan. Kenaikan disini diasumsikan sebesar 5%. Sesuai dengan metrik yang dibangun penilaian *agility* didasrkan pada metrik level 1 yaitu *upside supply chain flexibility.* Dalam penilaian ini didapatkan melalui wawancara dengan manager CV. Sahabat Ternak. Perusahaan ini mampu memenuhi peningkatan sebesar maksimal 5%. Berikut adalah penilaian atribut *agility* yang terdiri dari proses *source* dan *make.*

a. Source

Berdasarkan hasil wawancara, perusahaan ini dapat menghubungi pemasok untuk memesan bahan baku jika terjadi kenaikan permintaan. Jumlah hari yang dibutuhkan untuk penambahan bahan baku adalah maksimal 2 hari dan kenaikan permintaan dapat dipenuhi 100%

b. Make

Berdasarkan hasil wawancara, jika permintaan meningkat 5% dan jika produksi dalam 1 bulan adalah 6000 kg, maka kenaikan 5% atau sama dengan 300 kg. 300 kg sendiri dapat dikerjakan maximal 2 hari.

E. *Assets Management*

a. Water Usage (source)

Water usage merupakan total persentase penggunaan air pada kegiatan perusahaan. Berdasarkan hasil wawancara dengan manager CV. Sahabat Ternak, penggunaan air dalam kegiatan perusahaan adalah 10%.

b. Recycleable waste/scrap (make)

Recycleable waste/scrap merupakan total persentase limbah yang dapat didaur ulang kembali dari total limbah yang ada. Adapun rumus untuk menghitung *Recycleable waste/scrap* adalah sebagai berikut:

Rumus: *Recycleable waste/scrap* = $\frac{limbah\ yang\ dapat\ di\ daur\ ulang}{Total\ limbah}$

$\frac{0}{2}$ = 0%

c. Perhitungan

Tabel 4. 29 Perhitungan Nilai KPI

KPI			Nilai
Level 1	Level 2	Level 3	
Plan	*Plan source*	*Reliability*	89%
	Plan Make	*Reliability*	100%
	Plan Deliver	*Reliability*	100%
Source	*Source Stocked Product*	*Reliability*	99,67%
		Responsive	1,14 hari
	% of hazardous material in inventory	*Reliability*	100%
	Water Usage	*Asset*	90%

KPI			Nilai
Level 1	Level 2	Level 3	
Make	*Hazardous waste as % of total waste*	*Reliability*	100%
	Product damaged during storage	*Reliability*	100%
	Not Feasible Package	*Reliability*	100%
	Recycleable waste/scrap	*Asset*	0%
deliver	*Deliver Stocked Product*	*Reliabilty*	100%
		Responsive	1 hari
	Delivery performance to commite date	*Reliability*	100%
Return	*Return Defect Product*	*Reliability*	100%

Tabel 4.29 diatas menunjukan hasil dari setiap metrik yang telah dilakukan perhitungan sebelumnya. Perhitungan yang dilakukan terkait dengan metrik *reliability*, *responsive*, dan *Asset.* Untuk metrik *cost* dan *agility* dihitung sendiri karena data diperoleh berdasarkan wawancara.

Tabel 4. 30 Data Pengelompokan Metrik Seluruh KPI

Reliability	Plan	96,3%	98,47%
	source	96%	
	make	100%	
	deliver	100%	
	return	100%	
Responsive	source	1,14	1,07
	deliver	1	
Cost	Plan		
	source		
	make	Rp 3.180.000.000	
	deliver		
	return		
Agility	Source	2	2
	Make	2	
Asset	source	90%	45%
	make	0%	

Tabel 4.30 diatas menunjukan pengelompokan data berdasarkan atribut level 3 (*performance attribute*) yang terdiri dari *reliability*, *responsive*, *cost*, *agility*, dan *Assets.*

Tabel 4. 31 Hasil Data Aktual dan Target

	Aktual	Target
Reliabiltiy	98,47%	100%
Responsive	1,07 hari	1 hari
Cost	3180000000	3000000000
Agility	2 hari	1 hari
Asset	45%	100%

Tabel 4.31 diatas menunjukan hasil perbandingan hasil perhitungan dengan target perusahaan.

Tabel 4. 32 Persentase Hasil Aktual dan Target

	Aktual	Target
Reliabiltiy	98,47%	100%
Responsive	93,45%	100%
Cost	94,34%	100%
Agility	50%	100%
Asset	45%	100%
Total	76,25%	100%

Tabel 4.32 diatas menunjukan hasil persentase perbandingan hasil perhitungan dengan target perusahaan.

BAB 5

PEMBAHASAN

5.1 Analisis Hasil

5.1.1 Analsis pada Level 1 dan Level 2

a. *Plan*

Pada proses *plan* terdapat 3 metrik yaitu *plan source, plan make,* dan *plan deliver.* Pada proses *plan source* didapatkan hasil dari perhitungan yaitu sebesar 89%. Berdasarkan hasil tersebut, perencanaan pada proses ini belum mencapai 100% dikarenakan permintaan yang selalu meningkat dan melebihi apa yang direcanakan. Berdasarkan wawancara dengan manager CV. Sahabat Ternak hal ini terjadi dikarenakan kurangya tenaga kerja sehingga tidak dapat memenuhi permintaan yang banyak. Hal ini tentunya merupakan sebuah *opportunity* yang gagal dimanfaatkan CV. Sahabat Ternak untuk menambah keuntungan atau *profit.* Sedangkan untuk perhitungan peramalan pada *plan make dan plan deliver* keduanya mendapatkan nilai 100%. Tentunya ini sudah mencapai target yang diinginkan.

b. *Source*

Pada proses *source* terdapat 4 metrik yaitu *order receiver damage fee, cycle time, hazardous material in inventory,* dan *water usage.* Untuk perhitungan persentase produk cacat pada bahan baku sendiri yaitu didapatkan hasil 91,54%. Hal ini dikarena ditemukannya beberapa bahan baku yang cacat terutama pada bahan baku gula dan bahan baku pasta. Sedangkan

bahan baku susu sendiri, berdasarkan data yang ada, tidak ditemukan susu yang cacat atau rusak. Kemudian perhitungan untuk waktu siklus pengadaan bahan baku, didapatkan hasil rata-rata 1,14 hari untuk pengadaan bahan baku. Hal ini tentunya tidak mencapai target karena target perusahaan adalah minimal 1 hari dan lebih baik 12 jam dalam pengadaan. Untuk keterlambatan pengadaan bahan baku biasanya terjadi pada pengiriman gula dan pasta. Akan tetapi keterlambatan ini sangat jarang terjadi. Sedangkan untuk susu kambing sendiri sangat jarang mengalami keterlambatan karena untuk *stock* sendiri setiap hari karena merupakan bahan utama yang sangat penting. Kemudian untuk perhitungan material berbahaya yang ada di *inventory* yaitu tidak terdapat bahan material berbahaya. Sehingga nilai untuk pengukuran ini yaitu sebesar 100%. Adapun terkait penggunaan air dalam kegiatan perusahaan hanya sebesar 10%. Dengan hasil 10%, maka nilai untuk penggunaan air dalam kegiatan perusahaan adalah 90%. Untuk penggunaan air sendiri hanya digunakan pada pembersihan alat dan mesin saja. Air sendiri bukan bahan utama dari produksi susu.

c. *Make*

Pada proses *make* terdapat 4 metrik yaitu *hazardous waste as % of total waste, product damaged during storage, no feasible package,* dan *recyclable waste/scrap.* Untuk perhitungan persentase limbah berbahaya yang dihasilkan dari proses produksi yaitu sebesar 0% atau tidak terdapat limbah berbahaya yang dihasilkan. Maka dari itu nilai dari metrik ini yaitu sebesar 100%. Hal ini dikarenakan limbah yang dihasilkan hanya ada dua yaitu limbah padat dan limbah cair. Limbah pada sendiri berupa plastik dari bahan baku sedangkan limbah cair adalah bekar air cucian alat. Kemudian untuk persentase produk yang rusak selama penyimpanan, didapatkan nilai sebesar 100%. Jadi artinya tidak terdapat produk rusak selama penyimpanan. Hal ini dikarenakan produk yang disimpan di tempat penyimpanan tidak disimpan dalam jangka waktu yang lama dikarenakan permintaan yang selalu tinggi sehingga stock di dalam penyimpanan pasti akan selalu dikeluarkan. Selanjutanya adalah perhitungan persentase kemasan yang rusak saat proses pengemasan didapatkan nilai 100% yang artinya tidak terdapat kemasan yang gagal dikerjakan. Hal ini dikarena proses pengemasan sendiri sudah menggunakan mesin sehingga untuk kemasan yang rusak sangat jarang ditemui. Dan yang terkahir adalah perhitungan terkait dengan persentase limbah yang dapat di daur ulang. Sesuai dengan penjelasan sebelumnya bahwa limbah dari hasil

produksinya hanyalah air dan plastik. Plastik sendiri tentunya bisa di daur ulang sehingga bisa menghasilkan profit tambahan bagi perusahaan. Akan tetapi plastik itu sendiri belum bisa dimanfaatkan dan plastik tersebut hanya dibuang begitu saja di tempat sampah. Nilai dari perhitungan ini adalah 0% yang artinya tidak ada limbah yang dapat di daur ulang.

d. *Deliver*

Pada proses *deliver* terdapat 3 metrik yaitu *%of order delivered in full, delivery performance to commite date*, dan *cycle time for deliver product*. Untuk perhitugan persentase pengiriman pesanan kepada konsumen adalah 100%. Hasil tersebut dihitung berdasarkan *delivery accuracy* atau ketepatan pengiriman dimana semua permintaan telah dikirim. Selanjutnya adalah perhitungan pengiriman tepat waktu pada waktu yang ditetapkan. Pada perhitungan ini didapatkan hasil 100% dikarenakan proses proses produksi hingga pengiriman tidak melewati *due date* yang telah ditetapkan. Untuk proses produksi dan pengirman memakan waktu 2 hari hingga sampi ke konsumen sejak dilakukan pemesanan. Dan metrik terkahir adalah waktu siklus pengiriman barang. Waktu siklus pengirman barang berdasarkan data yang didapatkan yaitu 1 hari untuk bisa sampai ke konsumen.

e. *Return*

Pada proses *return* terdapat 1 metrik yaitu *return defect produk* atau pengembalian produk dari konsumen ke perusahaan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, pengembalian produk dari konsumen ke perusahaan tidak pernah terjadi, hal ini dikarenakan proses pengolahan yang sangat baik sehingga menghasilkan susu yang berkualitas. Kemudian berdasarkan penjelasan sebelumnya bahwa proses pengemesan serta produk yang di simpan selalu dalam kondisi baik. Sehingga dalam proses pengiriman pun barang selalu aman karena pengemasan yang sangat baik.

5.1.2 Analisis Level 3

Setelah dilakukan perhitungan, maka setiap metrik dikelompokan sesuai dengan level 3 (*performance attribute)* yang telah ditetapkan yaitu *Reliability, Responsive, Cost, Agility*, dan *Asset*. Pada *reliability* terdapat 3 metrik *plan,* 1 metrik *source,* 3 metrik *make,* 2 metrik *deliver* dan 1 metrik *return.* Pada *responsive* terdapat 1 metrik *source* dan 1 metrik *deliver.* Pada *assets* terdapat 1 metrik *source* dan 1 metrik *make.* Untuk *cost* dan *agility* didapatkan berdasarkan hasil interview terhadap manager CV. Sahabat Ternak. Apabila sudah dikelompokan, maka akan di hitung dari masing-masing metrik. Berikut adalah tabel hasil dari pengolahan data metrik level 3:

Table 5. 1 Perbandingan Aktual dan Target

	Aktual	Target
Reliabiltiy	98,47%	100%
Responsive	1,07 hari	1 hari
Cost	3180000000	3000000000
Agility	2 hari	1 hari
Asset	45%	100%

Table 5. 2 Persentase Perbandingan Aktual dan Target

	Aktual	Target
Reliabiltiy	98,47%	100%
Responsive	93,45%	100%
Cost	94,34%	100%
Agility	50%	100%
Asset	45%	100%
Total	76,25%	100%

Berdasarkan tabel 5.1 dan tabel 5.2 diatas dapat dilihat bahwa ada perbandingan hasil dari perhitungan dengan target perusahaan. Pada metrik *reliability* didapatkan hasil 98,47% dari target perusahaan yaitu 100%. Kinerja tersebut sudah tergolong sangat baik dikarenakan hampir mencapai target dari perusahan itu sendiri. Kemudian pada metrik *responsive* didadapatkan hasil 1,07 hari dengan target 1 hari. Hasil tersebut tentunya belum mencapai

target dikarenakan masih adanya keterlambatan pengadaan terutama pada pengadaan bahan baku gula. Pada metric *cost* didapatkan hasil sebesar Rp. 3.180.000.000 dengan target yaitu Rp. 3.000.000.000. Biaya yang paling berpengaruh tentunya adalah biaya bahan baku dan biaya overhead pabrik. Perusahaan sendiri tentunya harus bisa meminimalisir biaya agar pengeluaran mencapai target yang diinginkan. Pada metrik *agility* didapatkan hasil 2 hari dari target yaitu 1 hari. Hal ini dikarenakan jika terjadi permintaan secara mendadak, berdasarkan interview dengan manager CV. Sahabat Ternak, memerlukan waktu 2 hari untuk pengadaan dan produksi. Dan untuk metrik yang terakhir yaitu *asset* didapatkan hasil 45% dari 100% target yang ingin dicapai. Faktor yang berpengaruh yaitu terkait daur ulang limbah yang belum dimanfaatkan oleh perusahaan. Limbah yang terdapat dalam perusahaan tersebut yaitu limbah cari yaitu air bekas cucian dan limbah padat yaitu plastik. Dan limbah yang dapat di daur ulang yaitu limbah plastik.

Fokus dari analisis ini sendiri bukan dari hasil akhir perhitungan tersebut apakah perusahaan ini tergolong baik atau tidak. Akan tetapi fokus disini yaitu terkait dengan metrik metrik yang dijadikan indikator pengukuran kinerja di CV. Sahabat Ternak. Dari metrik-metrik tersebut kita bisa lihat manakah kinerja yang belum mencapai target, sehingga diperlukan perbaikan serta pengembangan.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Hasil pengukuran kinerja *Green Supply Chain Management* menggunakan kombinasi model GREEN SCOR dan SCOR pada CV. Sahabat Ternak didapatkan hasil metrik *reliability sebesar 98,47%, responsive 93,45%. Cost 94,34%, Agility 50%, dan Asset 45%.*

2. Berdasarkan hasil pengukuran kinerja tersebut, usulan yang diberikan yaitu tentunya meningkatkan seluruh kinerja terutama pada kelompok metrik *Reliability*, *Reponsive*, *Agility*, dan *Assets*, *Cost*. Berikut adalah usulan yang diberikan:

    a. Menambah tenaga kerja agar dapat memenuhi permintaan yang selalu meningkat.
    b. Memilih *supplier* yang terbaik dalam hal ketepatan waktu dan jumlah yang dikirim.
    c. Memanfaatkan limbah plastik agar dapat menjadi *profit.*
    d. Mempertahankan kinerja yang sudah baik.

6.2 Saran

1. Bagi perusahaan agar dapat mengambil nilai positiv terkait perhitungan kinerja GSCM dari penelitian ini untuk perkembangan persusahaan.

2. Bagi penelitian selanjutnya agar bisa meneliti di perusahaan yang berskala PT (Perseroan Terbatas) agar bisa mendapatkan data yang lebih banyak sehingga menghasilkan metrik yang banyak serta mendapatkan permasalahan yang lebih kompleks.

DAFTAR PUSTAKA

Adisak, T., & John C.S., T. (2007). A conceptual model of performance measurement for supply chains . *Journal of Manufacturing Technology*, 125-148.

Aries Susanty, Diana Puspita Sari, Wiwik Budiawan, Sriyanto, & Hadi Kurniawan. (2016). Improving Green Supply Chain Management in Furniture Industry Through Internet Based Geographical Information System for Connecting the Producer of Wood Waste with Buyer. *Procedia Computer Science*, 1.

Bastas, A., & Liyanage, K. (2018). Sustainable supply chain qualitu management : A systematic review . *Journal Of Cleaner Production*, 10.

Bruno S. Silvestre, Marcelo S. Monteiro, Fernando Luiz E. Viana, & Jose Milton Souza-Filho. (2018). Challenges for Sustainable Supply Chain Management: When Stakeholder Collaboration Becomes Conducive to Corruption. *Journal Of Cleaner Production*, 1.

C. Kalpani, D., & Jennifer A., C. (2018). Systematic Mechanism for Identifying the Relative Impact of Supply Chain Performance Areas on the Overall Supply Chain Performance Using SCOR Model and SEM. *International Journal of Production Economics*.

Chopra, Sunil, & Meindl. (2004). *Supply Chain Management : Strategy Planning, and Operations.* New Jersey: 2nd edition, Prentice-Hall.

Christine, N., & Robertus, A. (2015). Penerapan Model Green SCOR untuk Pengukuran Kinerja Green Supply Chain . *Journal Metris*, 97-106.

Council, S. C. (2012). *Supply Chain Operations Reference (Revision 11.0).* United State of America: Supply Chain Council.

Cristino, A. G.-L., Félix , R. D., Fernando , G.-A., & Beatriz Urbano , L. (2018). Sustainable supply chain management: contributions of supplies markets. *Journal Of Cleaner Production*, 2.

de Oliviera, & et, all. (2018). A systematic literature review on green supply chain management : Research implications and future perpectives. *Journal of Cleaner Production*.

Hasan Balfaqih, Zulkifli Mohd. Nopiah, Nizaroyani Saibani, & Malak T. Al-Nory. (2016). Review of supply chain performance measurement systems: 1998–2015. *Computer In Industry*, 1.

Jebarus, F. (2001). *Supply Chain Management.* Usahawan no: 02 Th XXX Februari.

Miguel, S. A., Giancarlo, P. M., Miriam, B., Rosnaldo, d., & Claudia, V. (2015). A SCOR-based model for supply chain performance measurement: application in the footwear industry . *Internatioanl Journal of Production Research*.

Nur Hazw Ani Karima, Noorul Shaiful Fitri Abdurahman, & Syed Faizal Shah Syed Johari Shah. (2018). Empirical Evidence on Failure Factors of Warehouse Productivity in Malaysian Logistic Service Sector. *The Asian Journal of Shipping and Logistic*, 1.

Ozer Uygun, & Ayse Dede. (2016). Performance evaluation of green supply chain management using integrated fuzzy multi-criteria decision making techniques. *Computer and Industrial Engineering*, 1.

Ozer, U., & Ayse, D. (2016). Performance evaluation of green supply chain management using integrated fuzzy multi-criteria decision making techniques. *Computer and Industrial Engineering*.

Piyanee , A., & Pisal , Y. (2018). Fuzzy QFD approach for managing SCOR performance indicators. *computers and industrial engineering*.

Rayesa, N. F. (2018). ANALISIS KINERJA KOPERASI SUSU DENGAN PENDEKATAN BALANCED SCORECARD (BSC) . *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (JEPA)* , 138-146.

Sheetal Soda, Anish Sachdeva, & Rajiv Kumar Garg. (2016). Implementation of green supply chain management in india: Bootleneck and remedies. *The Electricty Journal*, 1.

UTAMA, P. M. (2011, 11). *Pengertian tentang KPI - Key Performance Indicator*. Retrieved from manajemen kinerja: http://manajemenkinerja.com/2011/11/pengertian-tentang-kpi-key-performance-indicators/

Wafaa Shihadeh Al-Ghwayeen , & Ayman Bahjat Abdallah. (2018). Green supply chain management and export performance The mediating role of environmental performance. *Journal Of Manufacturing Technology Management*, 1.

Yuhuan Zhao, Ye Cao, Hao Li, Song Wang, Ya Liu, Yue Li, & Yongfeng Zhang. (2018). Bullwhip effect mitigation of green supply chain optimization in electronic Industry. *Journal Of Cleaner Production*, 1.