

# GREEN SUPPLY CHAIN: MODEL ERP UNTUK KOPERASI KECIL DALAM MENGURANGI BIAYA OPERASIONAL

Riani Tanjung<sup>1</sup>, Ariska Yuni Rahmawati<sup>2</sup>, Desak Made Sri Geby Anti<sup>3</sup>  
Universitas Logistik dan Bisnis Internasional<sup>123</sup>

[rianitanjung@ulbi.ac.id](mailto:rianitanjung@ulbi.ac.id)<sup>1</sup>, [ariskayuni23@gmail.com](mailto:ariskayuni23@gmail.com)<sup>2</sup>, [desakgeby6@gmail.com](mailto:desakgeby6@gmail.com)<sup>3</sup>

## ABSTRACT

A cooperative is an economic entity that is unique, namely ownership and purpose business involving members. In cooperatives, apart from being a business owner, members at the same time become perpetrators or actors in operating the business. Cooperatives are business entities that collectively achieve the goals of the individuals who are members. The small farming industry, despite the second food and drink production, often faces many challenges in managing their product. KPSBU as provider credit of small farming industry members has scheduled the delivery chain. This abstract introduces the concept of a Green Supply Chain tied to the specific needs of small-scale credit providers in a small farming sector. By examining the potential benefits and addressing the challenges faced by these farmers to reduce such costs which caused by their activity, this study aims to shed light on practical strategies for developing cost-effective and environmentally sustainable supply chain practices in the context of small-scale corps called the ERP model. Through case studies and analyses, this research provides insights that can empower small farmers to navigate the intersection of economic viability and environmental stewardship by adapting and comparing the cost with the efficiency of maximum output.

**Keywords:** *Green Supply Chain, ERP, Logistics, Cooperative, Operating Cost*

## PENDAHULUAN

Industri pertanian skala kecil mengalami kesulitan di era modern ini. Sebagai mata rantai pertama penyediaan susu, industri peternakan kecil membutuhkan suatu sektor yang dapat menyediakan dan membantu mereka dalam kegiatan perekonomiannya. Sektor tersebut merupakan kredit koperasi yang dapat memberikan mereka kesempatan untuk menjual produk dan memenuhi kebutuhan bahan pokok dari hasil penjualan peternakan. Yangmana koperasi sendiri mempunyai tantangan yaitu menekan biaya transportasi dan melayani petani kecil. Koperasi hadir untuk menyelesaikan permasalahan yang timbul darinya.

Manajemen rantai pasok ramah lingkungan merupakan suatu metode yang mengharuskan kegiatan industri untuk meningkatkan keseimbangan antara kinerja manajemen dan permasalahan lingkungan sehingga menimbulkan permasalahan baru seperti penghematan penggunaan energi dan pengurangan polusi untuk meningkatkan strategi bersaing. Perusahaan merasa perlu untuk meningkatkan jaringan mereka dan meningkatkan rantai pasok mereka untuk mengurangi limbah dan mengefisiensikan operasional mereka, termasuk pengiriman produk dan layanan.

Selain Metode Rantai Pasok Ramah Lingkungan, penerapan sistem ERP untuk mengurangi biaya operasional telah menjadi kebutuhan saat ini untuk menjalankan organisasi yang efektif dan efisien. Selain itu, pengurangan dan pengendalian biaya operasional telah menjadi suatu tantangan dalam lingkungan bisnis yang bergejolak dan menantang secara finansial saat ini. Untuk bertahan di pasar yang terus berkembang, dunia usaha perlu dipersenjatai dengan alat yang tepat dalam mengatasi tantangan dan persaingan yang semakin meningkat.

KPSBU merupakan koperasi yang berdiri sejak tahun 1971, beranggotakan para peternak sapi di kawasan Lembang, Bandung Barat. KPSBU juga memberikan layanan bagi para anggotanya, salah satu



layanan yang tersedia adalah layanan kredit kebutuhan sehari-hari. Anggota berhak mengajukan permohonan barang keperluan sehari-hari untuk keperluan rumah tangga mereka selama sebulan sekali dan untuk keperluan peternakan setiap hari. KPSBU telah menjadwalkan pengiriman barang kebutuhan sehari-hari kepada anggotanya agar efektif dan efisien.

ERP ini akan membantu perusahaan untuk mengurangi biaya operasional untuk lingkungan yang berkelanjutan dengan membantu perusahaan mendapatkan pendapatan maksimal dengan pengeluaran minimal. Cara paling efisien untuk bertahan di pasar yang sedang bermasalah adalah dengan mengurangi biaya tanpa mempengaruhi kualitas produk atau layanan. Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian perbandingan biaya transportasi tertinggi dan terendah dengan tujuan sistem ERP dengan judul *“Green Supply Chain: Model ERP Koperasi Kecil untuk Mengurangi Biaya Operasional”*

### STUDI LITERATUR

Sugiyono (2018:9) mengemukakan bahwa studi literatur atau yang dikenal dengan studi pustaka merupakan kajian teoritis, referensi serta literatur ilmiah lainnya yang berkaitan dengan budaya, nilai dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti. Dengan demikian, studi literatur merupakan proses kajian yang bersumber pada penelitian terdahulu dengan menggunakan alat bantu literatur berbentuk teoritis.

#### Penelitian Terdahulu

Dalam membuat sebuah penelitian perlu adanya penelitian terdahulu sebagai dasar acuan dan literatur di dalamnya, sehingga penelitian terdahulu yang dapat diambil oleh penulis adalah sebagai berikut.

Tabel 9. Daftar Penelitian Terdahulu

No	Peneliti/Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Variabel Penelitian
1.	Wahyudin, Kusnadi, Efelina (2019) / Penentuan Rute Distribusi Spare Part Kendaraan Bermotor Dalam Meminimalkan Biaya Transportasi	Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif tanpa adanya uji hipotesis.	Rute pengiriman produk yang paling tepat untuk meminimumkan biaya transportasi di PT. IPK hanya sejumlah 49 rute dari 88 rute. Perusahaan dapat mengurangi jarak sebesar 22% dan dapat menghemat biaya transportasi hingga mencapai 38% dengan menggunakan 3 unit rental kendaraan tetap.	Biaya Transportasi
2.	Rizki Dewi Kristikareni, Abdul Rokhman, dan Achmad Poernomo (2021) / Analisis Rantai Pasok dan Biaya Transportasi Udang Vaname pada Unit Pengolahan di Jakarta Utara	Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif tanpa adanya uji hipotesis.	Dalam mengirimkan benih, satu truk dapat mengangkut benih sebanyak 800.000—2.000.000 ekor dengan biaya transportasi berkisar antara Rp0,375-Rp1,50/ekor. Pengiriman udang vaname dari unit pembudi daya ke UPI dengan kapasitas muatan udang sebesar 3-4 ton, biaya transportasi yang dibutuhkan Rp371,00— Rp1.067,00/kg. Jika dipersentasekan antara	Biaya Transportasi

			biaya transportasi terhadap harga jual benih dan udang vaname, berturut-turut didapatkan 0,83— 3,33% dan 0,48— 1,39%. Nilai persentase tertinggi terdapat pada pengiriman benih udang dari Tanggamus menuju Indramayu/Cirebon (3,33%) dan pengiriman udang dari Pesawaran menuju Jakarta Utara (1,39%)	
3.	Christine Riani Elisabeth, Putri Permata Sari (2021) / Analisis Biaya Transportasi Dalam Pengiriman Barang Pada PT. Schenker Petrolog Utama Jakarta	Teknik analisis pada penelitian ini adalah analisis deskriptif dengan menggunakan metode penelitian kualitatif yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskriptifkan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya dan untuk menilai karakteristik dari sebuah data.	Perhitungan biaya transportasi pengiriman barang yang telah dilakukan dalam meminimalkan biaya berdasarkan tiga rute pengiriman barang yang dilakukan PT. Schenker Petrolog Utama dengan menggunakan vendor menunjukkan lebih baik menggunakan perhitungan metode <i>Least Cost</i> karena dapat menghemat biaya.	Biaya Transportasi
4.	Sabilla Putri Nyeptha (2023) Biaya Transportasi Distribusi Barang Waserda Di KPSBU Lembang	Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah metode analisis deskriptif kualitatif yang digunakan untuk mengetahui perbandingan biaya transportasi tertinggi dan terendah.	Hasil berupa rute terdekat dengan beberapa jadwal rute yang memungkinkan agar meminimalisir biaya transportasi yang terjangkau. Sedangkan biaya transportasi yang dapat di minimalkan adalah sebesar Rp 1.182.800 dengan rute terdekat yaitu 16,9km.	Biaya Transportasi

*Sumber: Berbagai Penelitian Terdahulu*

### METODOLOGI PENELITIAN

Koperasi KPSBU dipilih sebagai subjek studi kasus karena ukurannya yang representatif dan tantangan umum yang dihadapi oleh perusahaan kredit yang ingin meningkatkan efisiensi operasional melalui penerapan ERP di masa depan. Metode penelitian Metode penelitiannya adalah penelitian kualitatif dengan jenis penelitian penelitian deskriptif dan survei. Metode penelitian kualitatif merupakan jenis metode yang bersifat deskriptif dan banyak menggunakan analisis. Menurut Sugiyono (2019:206), penelitian deskriptif adalah suatu metode untuk menggambarkan data yang telah dikumpulkan sebagaimana adanya tanpa bertujuan untuk membuat kesimpulan yang bersifat umum.

#### Pengumpulan data

Berdasarkan penelitian, data yang berhasil dikumpulkan antara lain:

1. Wawancara: Melakukan wawancara dengan pemangku kepentingan utama, termasuk latar belakang perusahaan, informasi perusahaan, sistem penyampaian perusahaan, dan biaya operasional.
2. Analisis Dokumen: Meninjau dokumentasi yang ada, termasuk sistem sebelumnya dan efisiensi, laporan biaya per tahun dan bulan.
3. Observasi: Melakukan observasi di lokasi selama penelitian dan sering kali mencakup penggunaan ERP yang akan diusulkan dan jarak pengiriman barang.

#### Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah 16 jadwal pengiriman barang kebutuhan sehari-hari, sedangkan sampel yang diambil dari populasi tersebut adalah 8 jadwal pengiriman barang kebutuhan sehari-hari dengan menggunakan truk L 300.

### HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Berdasarkan hasil wawancara dan pengolahan data yang dilakukan, ditemukan biaya-biaya yang muncul dan dirasa kurang sesuai, sehingga diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 10. Biaya Operasional Per Rute

#### RUTE AWAL

No	Rute	Jarak (km)	Variabel Biaya	Biaya transportasi	Total	
					Tahunan	Bulanan
1	KPSBU-Suntejaya-KPSBU	27,2	Rp 1.352.712	Rp 24.960.168	Rp 26.312.880	Rp 2.192.740
2	KPSBU-Citespong-NagraK-KPSBU	16,2	Rp 856.584	Rp 24.641.040	Rp 25.497.624	Rp 2.124.802
3	KPSBU-Keramat-Pojok Tengah-KPSBU	11,2	Rp 558.144	Rp 24.165.040	Rp 24.723.184	Rp 2.060.265
4	KPSBU-Pencut-KPSBU	10,0	Rp 496.128	Rp 24.103.584	Rp 24.599.712	Rp 2.049.976
5	KPSBU-Genteng-Pasir Ipis-KPSBU	11,0	Rp 457.368	Rp 24.064.824	Rp 24.522.192	Rp 2.043.516

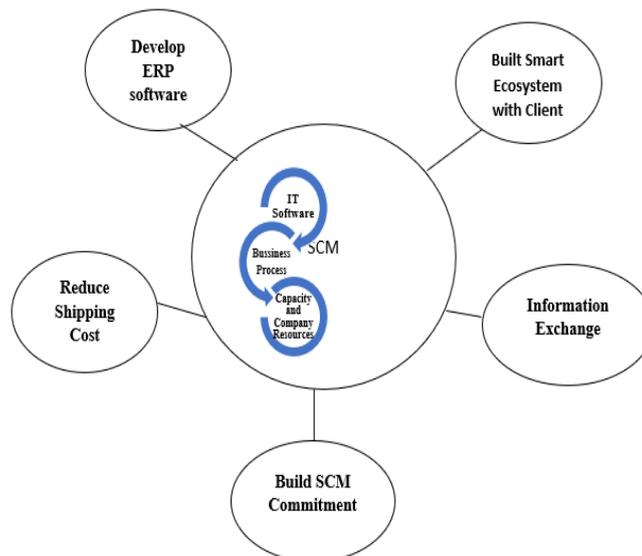
6	KPSBU-Genteng-Pagerwangi-Bukanagara-KPSBU	23,1	Rp 1.147.296	Rp 24.754.752	Rp 25.902.048	Rp 2.158.504
7	KPSBU-Cibolang-Kampung Baru-Nyampai-KPSBU	33,1	Rp 1.647.288	Rp 25.254.744	Rp 26.902.032	Rp 2.241.836
8	KPSBU-Pasir Halang-Cijanggal-KPSBU	32,6	Rp 1.620.168	Rp 25.227.624	Rp 26.847.792	Rp 2.237.316
<b>Total biaya</b>					<b>Rp 205.307.464</b>	<b>Rp 17.108.955</b>

Sumber: Data Diolah

Data menunjukkan biaya yang dikeluarkan mencapai Rp 17.108.955 per bulan, yang dari segi efektivitas dirasakan ada kesenjangan karena banyak rute yang ditempuh kurang efisien dan memakan waktu. Oleh karena itu penulis menyarankan agar perusahaan menerapkan sistem ERP yang dapat meringkas dan membantu perusahaan dengan meminimalkan jarak dan biaya dengan sistem yang dikonfigurasi.

### 1. ERP yang Direncanakan

ERP adalah solusi perangkat lunak paket yang menjawab kebutuhan perusahaan dalam suatu organisasi dengan mengintegrasikan secara erat berbagai fungsi organisasi menggunakan tampilan proses organisasi. M. Satish Kumar (2020:7). Berdasarkan observasi perusahaan yang belum menerapkan ERP, berbagai kendala yang mungkin terjadi. Oleh karena itu penulis menyarankan model ERP sederhana untuk merancang sistem seperti di bawah ini.



Gambar 5. Model ERP

Sumber: Data Diolah

1. **Mengembangkan Perangkat Lunak ERP**  
Perusahaan belum pernah melakukan aktivitas dengan menggunakan metode digital. Pengukuran tidak dapat dilakukan. Namun penulis menyadari hal tersebut, oleh karena itu penulis menyarankan agar perusahaan mencoba mengenal beberapa aplikasi gratis untuk mengintegrasikan aktivitas bisnis dan transaksinya. Dimana mereka harus bijak dalam melakukan penghematan dan memenuhi kebutuhan rantai pasok anggota koperasi.
2. **Mengurangi biaya pengiriman**  
Kenyataannya, proses bisnis yang dihasilkan. Diketahui output yang dihasilkan masih kurang memuaskan dan hasil data menunjukkan biaya operasional masih sangat tidak masuk akal dan banyak dikeluhkan oleh Koperasi.
3. **Membangun Komitmen SCM**  
Komitmen antar mitra, dimana anggota rumah koperasi berupa peternak sapi perah kecil, dapat dijadikan acuan dalam mengembangkan dan menata kembali manajemen rantai pasoknya.
4. **Membangun Ekosistem dengan Klien**  
Dalam hal ini ekosistem dengan klien atau member sangatlah penting. Perusahaan koperasi ini sudah bertahun-tahun menjalin kemitraan dengan petani kecil yang ekosistemnya langsung terjaga. Namun di era yang semakin modern ini, diharapkan perusahaan dapat membangun kembali ekosistem berbasis teknologi yang lebih cerdas.
5. **Pertukaran informasi**  
Pertukaran informasi dari perusahaan kepada anggota dan klien sangatlah penting. Sebab, integrasi yang ideal adalah ketika kita memiliki pertukaran informasi yang baik. Oleh karena itu, diharapkan perusahaan dapat membangun sistem informasi digital untuk kebutuhan data dan proses perusahaan.

**2. Persyaratan ERP**

Dalam kegiatan usahanya, KPBSU Lembang lebih dikenal sebagai koperasi yang menyediakan para peternak kecil penghasil susu sapi yang bergerak dalam bidang jasa yang menguntungkan untuk menaungi anggotanya dan memasok kebutuhan pokok anggota. Dimana jika kita melihat perusahaan yang cenderung beroperasi sendiri tanpa bantuan pihak lain, penulis mengusulkan beberapa output dan input yang mungkin didapat jika model ERP ini diterapkan. Dimana model ini memerlukan proses-proses berikut yang diharapkan dapat membantu perusahaan meningkatkan jaringan rantai pasok dan proses bisnisnya.

Tabel 11. Output Data dan Ukuran Proses

Output Come	Output Size	Process Size
1. Ketersediaan bahan pasok	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rata-rata jumlah persediaan bahan pokok makanan bagi anggota</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Waktu yang diperhitungkan saat menyimpan makanan</li> <li>• Waktu yang diperlukan pada saat menyuplai kembali bahan makanan</li> <li>• Waktu penyimpanan makanan</li> </ul>
2. Biaya pembelian bahan pokok makanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Harga awal bahan pokok makanan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumlah pekerja yang terlibat</li> <li>• Jumlah harga awal barang dan harga pendistribusian</li> </ul>
3. Jeda Proses	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Waktu penyimpanan sebenarnya</li> <li>• Waktu yang tepat untuk mendistribusikan barang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumlah aktivitas pengiriman</li> <li>• Jumlah jarak pengiriman</li> <li>• Ketepatan waktu pengiriman</li> </ul>
4. Distribusi Pengiriman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribusi yang efisien</li> <li>• Meminimalkan biaya distribusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumlah pekerja yang dibutuhkan/terlibat</li> <li>• Jumlah biaya yang dikeluarkan</li> <li>• Jumlah biaya transportasi yang dikeluarkan</li> </ul>

Sumber: Pengolahan Data

Sebagai perusahaan dua arah, kinerja koperasi diukur berdasarkan kemampuannya dalam memberikan kepentingan anggota dan pengukuran kinerja bisnis yang dapat mengacu pada pengukuran kinerja rantai pasok. Kombinasi formulasi kinerja rantai pasok yang diusulkan oleh SCOR. Model yang dikembangkan oleh Supply Chain Council adalah sebagai berikut.

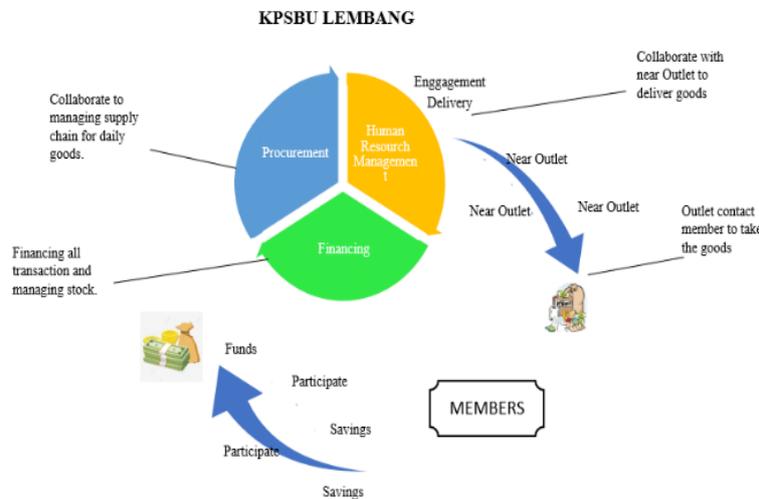
Tabel 12. Model yang dikembangkan SCC

Dimensi	Indikator
<b>Ketepatan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akurasi pengiriman</li> <li>• Akurasi jarak tempuh</li> </ul>
<b>Daya tanggap</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kecepatan respon terhadap permintaan pesanan</li> </ul>
<b>Fleksibilitas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tren penyediaan barang</li> <li>• Kecenderungan untuk membeli barang</li> </ul>
<b>Biaya</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Harga bervariasi</li> <li>• Biaya transportasi</li> <li>• Biaya pengiriman</li> </ul>
<b>Aktiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemanfaatan aset</li> <li>• Biaya Penyusutan</li> <li>• Efektivitas aset</li> </ul>

Sumber: Model SCC

### 3. Proses Pemetaan

Mengacu pada beberapa literatur yang telah dibahas sebelumnya dan berdasarkan survei lapangan, maka usulan rumusan sistem ERP koperasi digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2. Sistem ERP dan Model SCM

Sumber: Pengolahan Data

Gambar tersebut menunjukkan bahwa proses bisnis koperasi dibangun dari satu karakter yaitu sebagai kesatuan ekonomi kolektif. Sebagai suatu entitas ekonomi, proses bisnis dan ERP berkaitan dengan pemenuhan kesejahteraan anggota sebagai hasilnya. Sementara itu, hasilnya sebagai sebuah perusahaan adalah memberikan harapan pelanggan dengan biaya yang efisien. Kinerja koperasi dapat diukur dengan menggunakan kerangka SCM. Keluaran dan proses koperasi baik untuk memberikan kesejahteraan anggota maupun mencapai tujuan usaha sebagai suatu perusahaan meliputi pengelolaan pengadaan, pengelolaan pengiriman, dan pengendalian

keuangan. Keenam aspek tersebut ditambah aspek sumber daya manusia (Human Resource Management – HRM) merupakan inti dari proses bisnis koperasi. Proses ini kemudian dapat dibuat untuk membuat peta proses untuk merancang integrasi proses dan sumber daya kooperatif.

Hingga saat ini belum ditemukan kajian komprehensif mengenai model ERP dan SCM pada koperasi. Sebelum mengembangkan sistem ERP, koperasi harus merancang proses bisnis dan hasil yang jelas serta ukuran keluaran dan proses. Outcome harus mencerminkan peran koperasi sebagai badan ekonomi kolektif yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan anggota serta menghasilkan barang dan jasa bagi perusahaan yang harus selalu menjaga kepercayaan anggota dan memberikan pelayanan pengiriman yang baik.

### KESIMPULAN

Koperasi merupakan entitas penting yang menggerakkan perekonomian kecil, seperti petani kecil di kota Lembang. Dengan permasalahan yang dihadapi KPBSU Lembang yang mempunyai permasalahan mengenai biaya pengiriman yang mahal. Kami mengusulkan model ERP untuk mengintegrasikan pengiriman dan pencatatan melalui aplikasi dan memudahkan KPBSU, outlet yang diundang berkolaborasi, dan anggota KPBSU. KPBSU mempunyai keuntungan dalam memotong biaya pengiriman dan biaya variabel untuk pendistribusian barang dan outlet berpeluang memperoleh keuntungan dari kerjasama serta anggota KPBSU Lembang dapat dengan mudah mengambil bahan pokok kapan saja.

### SARAN

Penulis berharap kedepannya perusahaan dapat menerapkan sistem ini. Hal ini dapat bertujuan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi selama ini yaitu terkait biaya pengiriman. Namun tidak menutup kemungkinan sistem ERP akan sulit digunakan karena kurangnya sumber daya yang dapat diandalkan dan desain yang relatif sederhana. Saat ini, belum ada desain ERP terbaik untuk koperasi. Penulis berharap kedepannya akan banyak inovasi yang dihasilkan dari desain ini.

### REFERENSI

- KUMAR, MS (2020). PERENCANAAN SUMBER DAYA PERUSAHAAN. HYDERABAD: SECUNDERABAD.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Arif, Muhammad. 2018. *Manajemen Rantai Pasokan*. Yogyakarta: CV Budi Utama
- Elisabeth C.R., Sari P. P. 2021. *Analisis Biaya Transportasi Dalam Pengiriman Barang Pada PT. Schenker Petrolog Utama Jakarta*. Bandung: Politeknik Pos Indonesia.
- Kristikareni R. D., Rokhman A., dan Poernomo A. 2021. *Analisis Rantai Pasok dan Biaya Transportasi Udang Vaname pada Unit Pengolahan di Jakarta Utara*. Jakarta: Politeknik Ahli Usaha Perikanan.
- Kusnadi W., Efelina. 2019. *Penentuan Rute Distribusi Spare Part Kendaraan Bermotor Dalam Meminimalkan Biaya Transportasi*. Jurnal tidak diterbitkan. Karawang: Universitas Singaperbangsa Karawang.