



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Teori Manajemen

*“A manager is someone who coordinates and oversees the work of other people so that organizational goals can be accomplished.”* Menurut (Robbin & Coulter, 2012, p. 6), yang berarti manajemen melibatkan koordinasi dan mengawasi aktivitas kerja orang lain, bahwa kegiatan mereka harus efisien dan efektif. Manajer harus tahu bahwa koordinasi dan mengawasi pekerjaan orang lain agar tetap berkerja dan tidak membuang waktu.

Selain itu juga, manajemen terkait dengan *“That may mean coordinating the work activities of a team with people from different departments or even people outside the organization, such as temporary employees or individuals who work for the organizations suppliers.”* Menurut (Robbin & Coulter, 2012, p. 6), seorang manajer dapat melakukan apa yang mereka inginkan kapan saja, dimana saja atau dengan cara apa saja. Sebaliknya, manajer melibatkan memastikan bahwa kerja kegiatan selesai secara efisien dan efektif oleh orang yang bertanggung jawab untuk melakukannya atau setidaknya ikut berkontribusi dalam pekerjaan tersebut.

Tak hanya demikian, *“Managers may have work duties not related to coordinating and overseeing others work.”* Menurut (Robbin & Coulter, 2012), karena manajer yang berurusan dengan input langka-langka termasuk sumber daya

seperti karyawan, uang dan peralatan, sang manajer harus dapat menempatkan serta memanfaatkan semaksimal mungkin input-input tersebut.

Dari kegiatan manajer tersebut, ada juga beberapa fungsi, diantaranya seperti *“According to the functions approach, managers perform certain activities or functions as they efficiently and affectively coordinate the work of others. That all managers perform functions: planning, organizing, coordinating and controlling.”* Menurut (Robbin & Coulter, 2012, p. 9), fungsi seorang manajer adalah melakukan sesuatu kegiatan atau pekerjaan secara efisien dan efektif mengkoordinasikan karya orang lain. semua manajer harus dapat melakukan empat fungsi manajemen yaitu: perencanaan, pengorganisasian, kepemimpinan dan kontrol dengan baik dan benar. Pertama perencanaan karena seorang manajer harus mengarahkan perusahaan untuk menjadi lebih kompetitif, berikut sejalan dengan misi dan visi perusahaan. Kedua pengorganisasian sangat penting dilakukan oleh manajer karena mengkoordinasikan manajer dan karyawan sangat penting untuk perusahaan, agar berkerja sama dengan baik untuk mencapai misi dan visi perusahaan. ketiga kepemimpinan, hal ini harus ada dalam diri seorang manajer untuk memimpin perusahaan dan memberikan semangat kepada karyawan dan manajer yang lain untuk tetap bekerja sama. Keempat kontrol, manajer harus dapat mengontrol semua apa yang sudah dilaksanakan dengan apa yang sudah direncanakan apakah semua itu tetap dalam tujuan yang utama yaitu menjalankan visi dan misi perusahaan atau tidak, jika tidak manajer harus berani mengambil

keputusan untuk meningkatkan kembali karyawan dan manajer yang lain untuk melakukan pekerjaan sesuai visi dan misi perusahaan.

Fungsi saja mungkin belum cukup untuk menjelaskan seorang manajer, karena seorang manajer memiliki teknik khusus seperti halnya, “*Technical skills are the jobs specific knowledge and techniques needed to proficiently perform work tasks.*” Menurut (Robbin & Coulter, 2012, p. 12), bahwa kemampuan sesuatu dengan level yang harus dimiliki oleh manajer adalah kemampuan teknis, kemampuan memahami manusia dan kemampuan konseptual. Kemampuan teknis dimana seorang manajer harus dapat melakukan kemahiran dalam melakukan tugas dalam pekerjaannya. Kemampuan ini sangat penting untuk manajer dalam tingkat pertama karena mereka biasanya mengelolah karyawan yang menggunakan alat dan teknik untuk menghasilkan produk-produk organisasi atau layanan dalam organisasi atau perusahaan. Untuk mencapai posisi manajer tingkat satu seseorang harus menguasai kemampuan teknis, jika seorang karyawan telah menguasai kemampuan teknis dapat dipromosikan sebagai manajer tingkat satu.

Selain itu juga di buku ini menjelaskan bahwa, “*Managers with good human skills get the best out of their people. They know how to communicate, motivate, lead and inspire enthusiasm and trust.*” Menurut (Robbin & Coulter, 2012, p. 12), kemampuan kedua adalah kemampuan manusia yang melibatkan kemampuan bekerja dalam individu maupun dalam kelompok. Karena semua manajer harus berurusan atau bekerja sama dengan manusia. Dengan kemampuan manusia seorang manajer tingkat dua tahu bagaimana berkomunikasi, memotivasi,

memimpin dan menginspirasi karyawan-karyawan serta manajer yang lain untuk berkerja dengan semangat.

Pada akhirnya, *“Conceptual skills are the skills managers use to think and to conceptualize about abstract and complex situations.”* Menurut (Robbin & Coulter, 2012, p. 13), kemampuan konseptual adalah kemampuan yang digunakan manajer untuk berpikir dan membuat konsep tentang situasi abstrak dan kompleks. Kemampuan ini manajer dapat melihat organisasi secara keseluruhan, mengerti hubungan antara berbagai subunit atau divisi dan membayangkan bagaimana organisasi sesuai dalam lingkungan bersudut pandang berbeda-beda. Kemampuan ini sangat penting untuk manajer tingkat tiga.

Intinya, belajar manajemen itu benar seperti kutipan ini, *“Another reason for studying management is the reality that for most of you, once you graduate from college and begin your career, you will either manage or be managed.”* Menurut (Robbin & Coulter, 2012, p. 18), belajar manajemen adalah kenyataan bahwa sebagian besar dari kita, lulus dari perguruan tinggi dan memulai karir, anda akan baik mengelola atau dikelola bagi yang sudah direncanakan untuk menjadi manajer, pemahaman tentang manajemen membentuk dasar atas untuk membangun keterampilan manajemen kita.

Begitu juga bagi Anda yang tidak melihat diri Anda, *“You’re still likely to have to work with managers. Also, assuming that you’ll have to work for a living and recognizing that you’re very likely to work in an organization. You’ll probably have some managerial responsibilities even if you’re not a manager.”* Menurut

(Robbin & Coulter, 2012, p. 18), seperti kalian yang masih cenderung memiliki untuk bekerja dengan manajer. Juga, dengan asumsi bahwa Anda harus bekerja untuk hidup dan mengakui bahwa Anda sangat mungkin untuk bekerja dalam sebuah organisasi, Anda akan mungkin memiliki tanggung jawab manajerial bahkan jika Anda bukan seorang manajer.

## 2.2 Teori Manajemen Operasional

Untuk lebih fokus dan memungkinkan kejelasan lebih lanjut maka dalam penelitian ini akan menurunkan atau menjabarkan sisi dari manajemen itu sendiri. *“Operations Management (OM) is the set of activities that creates value.”* Menurut (Heizer, Render, & Munson, 2016) Operasi Manajemen (OM) adalah serangkaian kegiatan atau aktivitas yang menciptakan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input ke output melalui suatu proses tertentu.

Selain itu juga, *“Organizing to Produce Goods and Services, all organizations perform three functions.”* Menurut (Heizer, Render, & Munson, 2016) untuk membuat barang dan jasa, semua organisasi melakukan tiga fungsi. Ini fungsi adalah bahan yang diperlukan tidak hanya untuk produksi, tetapi juga untuk organisasi kelangsungan hidup. Terdiri dari beberapa hal, yaitu:

1. *Marketing, which generates the demand, or at least takes the order for a product or service.*

Pemasaran, yang dimana untuk memenuhi suatu permintaan, atau setidaknya mengambil pesanan untuk produk atau layanan, pemasaran ini terjadi sampai adanya suatu penjualan atas produk dan layanan tersebut).

2. *Production/operations, which creates, produces, and delivers the product.*

Produksi/operasi, dimana menciptakan, memproduksi, dan memberikan produk mulai dari material hingga barang jadi dan didistribusikan ke konsumen untuk memenuhi kebutuhannya.

3. *Finance/accounting, which tracks how well the organization is doing, pays the bills, and collects the money.*

Keuangan/akuntansi, yang mana melacak seberapa baik organisasi yang melakukan suatu kegiatan, misanya seperti melakukan pembayaran tagihan dari pemesanan dan pembelian suatu barang, dan adanya aktivitas penghitungan serta penyimpanan uang/modal.

Di sisi lain juga manajemen operasi memiliki 10 keputusan, seperti yang dikatakan (Heizer, Render, & Munson, 2016) “*Ten Strategic Operations Management Decisions.*”

1. *Design of goods and services: Defines much of what is required of operations in each of the other OM decisions.*

Desain barang dan jasa: mendefinisikan banyak dari apa yang diperlukan operasi di masing-masing keputusan OM lainnya. Sebagai contoh, desain produk biasanya menentukan batas bawah biaya dan batas atas kualitas, serta implikasi besar untuk keberlanjutan dan SDM yang diperlukan.

2. *Managing quality: Determines the customer's quality expectations and establishes policies and procedures to identify and achieve that quality.*

Mengelola kualitas: menentukan harapan pelanggan terhadap kualitas dan menetapkan kebijakan dan prosedur untuk mengidentifikasi dan mencapai kualitas itu. Dimana suatu perusahaan harus melakukan kontrol terhadap kualitas dari suatu barang.

3. *Process and capacity strategy: Determines how a good or service is produced and commits management to specific technology, quality, human resources, and capital investments.*

Proses dan kapasitas strategi: menentukan bagaimana strategi atau cara yang baik serta layanan yang dihasilkan, yaitu proses produksi dan komitmen manajemen untuk mengolah teknologi, kualitas, sumber daya manusia, dan modal investasi yang menentukan banyaknya biaya awal untuk menjadi perusahaan yang terstruktur.

4. *Location strategy: Requires judgments regarding nearness to customers, suppliers, and talent, while considering costs, infrastructure, logistics, and government.*

Lokasi strategi: memerlukan penilaian mengenai kedekatan pelanggan, pemasok, dan bakat, sambil mempertimbangkan biaya, infrastruktur, logistik, dan pemerintah. Dengan menentukan lokasi berguna juga dalam proses manufaktur dan menentukan kesuksesan perusahaan untuk mencapai suatu

pasar. Apabila ada kesalahan dalam menentukan hal ini dapat menyebabkan ketidakefisienan untuk divisi lain.

5. *Layout strategy: Requires integrating capacity needs, personnel levels, technology, and inventory requirements to determine the efficient flow of materials, people, and information.*

Tata letak strategi: dengan mengintegrasikan kebutuhan kapasitas, tingkat personel, teknologi, dan inventaris persyaratan untuk menentukan aliran efisien bahan, tenaga kerja, dan informasi. Semua hal tersebut dapat dipengaruhi oleh campur tangan menentukan suatu desain tata letak.

6. *Human resources and job design: Determines how to recruit, motivate, and retain personnel with the required talent and skills. People are an integral and expensive part of the total system design.*

Sumber daya manusia dan desain pekerjaan: menentukan bagaimana merekrut, memotivasi, dan mempertahankan personel dengan diperlukannya suatu bakat dan keterampilan yang unik dari orang-orang tertentu. Sumber daya manusia merupakan bagian integral dan penting dalam bagian tertentu sesuai kemampuan masing-masing dari keseluruhan desain sistem yang ada.

7. *Supply chain management: Decides how to integrate the supply chain into the firm's strategy, including decisions that determine what is to be purchased, from whom, and under what conditions.*

Rantai pasok manajemen: memutuskan bagaimana untuk mengintegrasikan rantai pasokan ke dalam strategi perusahaan, termasuk keputusan yang

menentukan apa yang akan dibeli, dari siapa, dan dalam kondisi apa. Pada rantai pasok manajemen juga merupakan arus terbentuknya suatu barang, dari bahan material sampai barang tersebut sampai pada konsumen.

8. *Inventory management: Considers inventory ordering and holding decisions and how to optimize them as customer satisfaction, supplier capability, and production schedules are considered.*

Inventarisasi manajemen: menganggap inventaris memesan dan memegang keputusan serta cara mengoptimalkan suatu produk sebagai kepuasan pelanggan, pemasok sumber daya manusia yang baik dalam kinerjanya, dan adanya jadwal produksi yang jelas..

9. *Scheduling: Determines and implements intermediate- and short-term schedules that effectively and efficiently utilize both personnel and facilities while meeting customer demands.*

Penjadwalan: penjadwalan produksi yang mudah dan efisien serta menentukan dan mengimplementasikan jangka pendek, menengah, dan panjang untuk memenuhi permintaan konsumen dan sumber daya serta fasilitas yang perlu diperhatikan ketika memproduksi suatu barang yang dipasarkan.

10. *Maintenance: Requires decisions that consider facility capacity, production demands, and personnel necessary to maintain a reliable and stable process.*

Pemeliharaan: Memerlukan keputusan yang mempertimbangkan kapasitas fasilitas, permintaan produksi dan personil yang diperlukan untuk mempertahankan proses yang handal dan stabil.

Tak hanya keputusan saja, melainkan adanya tantangan yang terkait dengan manajemen operasi seperti halnya, “*Current Challenges in Operations Management.*” Menurut (Heizer, Render, & Munson, 2016) tantangan terkini dalam bidang manajemen operasi. Manajer operasi bekerja dalam lingkungan yang menarik dan dinamis. Lingkungan ini adalah hasil dari berbagai pasukan menantang, dari globalisasi perdagangan dunia untuk transfer ide-ide, produk, dan uang elektronik kecepatan. Mari kita lihat beberapa tantangan ini:

1. *Globalization: The rapid decline in the cost of communication and transportation has made markets global.*

Globalisasi: Cepat penurunan biaya komunikasi dan transportasi telah membuat pasar global. Demikian pula, sumber daya dalam bentuk modal, bahan, bakat, dan tenaga kerja juga sekarang global. Sebagai akibatnya, negara di seluruh dunia yang berkontribusi terhadap globalisasi sebagai mereka bersaing untuk pertumbuhan ekonomi. Manajer operasi cepat mencari desain kreatif, produksi efisien dan barang-barang berkualitas tinggi melalui kerjasama internasional.

2. *Supply-chain partnering: Shorter product life cycles, demanding customers, and fast changes in technology, materials, and processes require supply-chain partners to be in tune with the needs of end users.*

Rantai pasokan bermitra: siklus hidup produk lebih pendek, pelanggan, dan perubahan yang cepat dalam teknologi, bahan dan proses memerlukan rantai pasokan mitra untuk menjadi selaras dengan kebutuhan pengguna akhir. Dan karena pemasok mungkin dapat memberikan kontribusi unik keahlian, manajer

operasi outsourcing dan membangun kemitraan jangka panjang dengan pemain penting dalam rantai pasokan.

3. *Sustainability: Operations managers' continuing battle to improve productivity is concerned with designing products and processes that are ecologically sustainable.*

Keberlanjutan: Manajer operasi melanjutkan pertempuran untuk meningkatkan produktivitas yang bersangkutan dengan merancang produk dan proses yang berkelanjutan secara ekologis. Ini berarti merancang produk hijau dan kemasan yang meminimalkan penggunaan sumber daya, dapat didaur ulang atau digunakan, dan biasanya ramah lingkungan.

4. *Rapid product development: Technology combined with rapid international communication of news, entertainment, and lifestyles is dramatically chopping away at the life span of products.*

Pengembangan produk cepat: teknologi dikombinasikan dengan cepat komunikasi internasional Berita, hiburan, dan gaya hidup secara dramatis cincang pergi di rentang hidup produk. OM menjawab dengan struktur manajemen baru, kolaborasi yang lebih baik, teknologi digital, dan kreatif aliansi yang lebih responsif dan efektif.

5. *Mass customization: Once managers recognize the world as the marketplace, the cultural and individual differences become quite obvious.*

Penyesuaian masal: setelah manajer mengenali dunia sebagai pasar, perbedaan budaya dan individu menjadi cukup jelas. Dalam dunia di mana konsumen

meningkat dengan adanya inovasi dan pilihan, tekanan besar ditempatkan pada perusahaan untuk merespon dalam cara yang kreatif. Dan OM harus dengan cepat menanggapi dengan desain produk dan proses produksi yang fleksibel yang melayani keinginan konsumen individu. Tujuannya adalah untuk menghasilkan produk yang disesuaikan, kapanpun dan dimanapun diperlukan.

6. *Lean operations: Lean is the management model sweeping the world and providing the standard against which operations managers must compete.*

*Lean operasi: Lean* adalah model manajemen menyapu dunia dan memberikan standar terhadap operasi yang Manajer harus bersaing. *Lean* dapat dianggap sebagai kekuatan pendorong dalam operasi yang dikelola dengan baik, dimana pelanggan puas, karyawan dihormati, dan limbah tidak ada. Tema dari teks ini adalah untuk membangun organisasi lebih efisien, mana manajemen menciptakan pekerjaan diperkaya yang membantu karyawan yang terlibat dalam perbaikan terus-menerus, dan dimana barang dan jasa yang diproduksi dan disampaikan Kapan dan dimana yang diinginkan pelanggan mereka. Ide-ide ini juga ditangkap dalam frase *ramping*.

### **2.3 Teori Supply Chain Management**

Teori ini semakin lama semakin menjurus dan difokuskan kepada bagian tema utama untuk membahas fenomena terkait, seperti “*Supply chain is a global network of organizations and activities that supplies a firm with goods and services.*” Menurut (Heizer, Render, & Munson, 2016) rantai pasokan adalah

jaringan global suatu organisasi dan menjalankan kegiatan untuk memenuhi dan memproduksi persediaan perusahaan dengan barang dan jasa melalui proses tertentu.

Selain itu juga, “*Supply chain management describes the coordination of all supply chain activities, starting with raw materials and ending with a satisfied customer.*” Menurut (Heizer, Render, & Munson, 2016) rantai pasok menjelaskan koordinasi semua pasokan jaringan kegiatan, dimulai dengan bahan baku dan berakhir dengan pelanggan yang puas. Dengan demikian, rantai pasokan termasuk pemasok; produsen dan/atau penyedia jasa; dan distributor, grosir dan pengecer yang memberikan produk dan/atau layanan hingga ke pelanggan akhir. Tujuan dari rantai pasok adalah struktur rantai pasokan untuk memaksimalkan keunggulan kompetitif serta manfaat kepada konsumen akhir. Sama seperti dengan Kejuaraan tim, fitur utama rantai pasokan yang sukses adalah anggota yang bertindak dalam cara yang bermanfaat bagi tim (rantai pasokan).

Tak kalah penting dari tujuan, “*Supply Chain Risks and Tactics.*” Menurut (Heizer, Render, & Munson, 2016) rantai Pasokan pastinya memiliki resiko dan kekurangan terhadap kegiatan yang dilakukan perusahaan terutama dalam proses pembuatan barang dan ada beberapa penyebab permasalahan serta cara untuk mengatsi masalah tersebut.

#### 1. *Supplier failure to deliver*

Kegagalan *supplier* dalam memberikan barang. Perusahaan harus

menggunakan beberapa pemasok, dengan itu kegiatan produksi menjadi efektif dan adanya suatu kontrak dengan para pemasok atas suatu perjanjian. Selain itu, subkontrak yang dilakukan dengan upah dan menetapkan *planning* sebelumnya.

2. *Supplier quality failures*

Kegagalan kualitas barang dari *supplier*. Pilihan pemasok dengan hati-hati menjadikan suatu perusahaan akan mendapatkan suatu keuntungan dan keefktifan dalam melakukan produksi barang, pelatihan, sertifikasi dan pemantauan lebih dilakukan untuk mendapatkan bahan material yang berkualitas.

3. *Outsourcing*

Mengambil alih produksi dan memberikan atau melaksanakan pelayanan sendiri. Jadi dengan kata lain perusahaan menjadi segala hal dalam menentukan suatu produksi. Perusahaan bisa menjadi pemasok barang, memproduksi barang tersebut hingga pendistribusian barang yang dihasilkan.

4. *Logistics delays or damage*

Keterlambatan dan kerusakan logistik. Beberapa mode transportasi menjadi kelebihan di gudang, dengan beberapa transportasi tersebut menjadikan suatu perusahaan dapat memilih untuk mendistribusikan suatu produk ke pasar.

5. *Distribution*

Distribusi yang menjadi pilihan hati-hati dalam menentukan suatu bahan material hingga pendistribusian seperti pemilihan suatu pasar dan segmen,

harus adanya pemantauan, dan kegiatan efektif yang dilakukan perusahaan untuk mendistribusikan produknya tersebut

6. *Information loss or distortion*

Informasi yang hilang atau distorsi dari database yang berlebihan menjadikan adanya distorsi atau kerusakan sistem, untuk mengatasinya adanya kegiatan mengamankan sistem; pelatihan rantai pasokan mitra pada interpretasi yang tepat dan penggunaan informasi.

7. *Political*

Risiko politik pasti dimiliki oleh suatu perusahaan, hal tersebut diatasi dengan adanya diversifikasi antar produk dan negara, adanya sistem waralaba dan lisensi atas suatu produk.

8. *Economic*

Ekonomi yang menjadikan perusahaan untuk berjuang dalam melindungi nilai untuk memerangi risiko kurs, dengan adanya pembelian kontrak untuk mengatasi fluktuasi harga yang selalu berubah-ubah.

9. *Natural catastrophes*

Bencana alam juga menjadi faktor yang tidak bisa ditebak oleh manusia begitu pun perusahaan. Dengan adanya asuransi, alternatif sumber, dan diversifikasi lintas negara dapat mengatasi hal tersebut.

10. *Theft, vandalism, and terrorism*

Pencurian, vandalisme dan terorisme yang merupakan beberapa hal ini merupakan tantangan yang harus dihadapi perusahaan, hal ini bisa diatasi

dengan adanya suatu asuransi, perlindungan paten atas produk, dan langkah-langkah keamanan seperti penggunaan *RFID dan GPS*.

## **2.4 Teori *Logistics Management***

Dalam aktivitas *supply chain management* terdapat satu hal penting dalam penelitian ini dimana suatu logistik yang menjadi faktor berjalannya barang tersebut sampai ke konsumen, dengan kata lain “*Logistics management is an approach that seeks efficiency of operations through the integration of all material acquisition, movement, and storage activities.*” Menurut (Heizer, Render, & Munson, 2016) manajemen Logistik adalah pendekatan dalam hal mencari efisiensi operasi melalui integrasi semua bahan akuisisi, gerakan, dan kegiatan penyimpanan. Selain itu juga mendistribusikan suatu barang dengan kualitas yang baik menjadikan faktor logistik ini semakin efektif.

Selain itu juga ada faktor penting lainnya selain definisi dari logistik, dimana terdapat “*Six major means of shipping are trucking, railroads, airfreight, waterways, pipelines, and multimodal.*” Pengiriman sistem perusahaan menyadari bahwa transportasi barang ke suatu pasar dan dari fasilitas mereka dapat mewakili dari biaya produk. Karena biaya tinggi ini, perusahaan terus-menerus mengevaluasi cara pengiriman. Enam sarana utama pengiriman adalah truk, rel kereta api, udara, saluran air, pipa dan multimodal. (Heizer, Render, & Munson, 2016, p. 457)

### *1. Trucking*

Truk merupakan bagian besar barang-barang manufaktur bergerak oleh truk. Fleksibilitas pengiriman oleh truk adalah hanya salah satu dari banyak keuntungan. Perusahaan yang telah mengadopsi program JIT dalam beberapa tahun terakhir telah menempatkan peningkatan tekanan di truk untuk mengambil dan memberikan pada waktu, dengan tidak ada kerusakan, dengan dokumen-dokumen dalam rangka, dan di rendah biaya.

## 2. *Railroads*

Kereta api mempekerjakan sebagian tenaga kerja dengan semua komoditas tertentu. Semua barang bisa didistribusikan menggunakan kereta seperti bahan kimia, bahan alam, dan lain-lain. Sekarang ini banyanya perusahaan yang berkonsentrasi dalam menggunakan dan memanfaatkan kereta untuk transportasi darat logistiknya karena cukup cepat dan tidak terlalu mahal.

## 3. *Airfreight*

Melalui Udara (Pesawat). Dimana udara mewakili banyaknya barang kiriman di dunia karena kecepatan yang unggul. Namun, proliferasi pembawa pengiriman barang seperti FedEx, UPS, DHL, dan membuatnya berkembang pesat modus pengiriman. Jelas, gerakan nasional dan internasional ringan barang, seperti darurat medis dan persediaan, bunga, buah-buahan, dan komponen elektronik, pengiriman barang menawarkan kecepatan dan kehandalan.

## 4. *Waterways*

Tak hanya lewat atau transportasi udara, tetapi kargo biasa di perairan internal adalah kargo besar, nilai rendah seperti besi bijih, biji-bijian, semen, batubara, bahan kimia, batu kapur, dan petroleum produk. Internasional, jutaan kontainer yang memegang semua macam industri dan barang-barang konsumen dikirimkan pada biaya yang sangat rendah melalui kapal kapal besar setiap tahun. Transportasi air ini sering pilihan ketika biaya lebih penting daripada kecepatan.

#### 5. *Pipelines*

Pipa juga merupakan suatu transportasi logistik dalam suatu perusahaan khusus. Tidak semua barang produksi dapat dikirim melalui pipa. Pipa biasanya digunakan dalam sebuah bentuk penting transportasi minyak mentah, gas alam, dan minyak bumi dan produk kimia lainnya.

#### 6. *Multimodal*

Multimodal pengiriman menggabungkan metode pengiriman, dan adalah sarana umum untuk mendapatkan produk ke tujuan akhir, terutama untuk pengiriman internasional. Penggunaan standar wadah memfasilitasi mudah transportasi dari truk ke rel untuk kapal dan kembali lagi, tanpa harus membongkar produk dari wadah sampai akhir.

### 2.5 Teori *Reverse Logistics*

Ini merupakan teori utama dari penelitian ini, dimana suatu kegiatan ini pasti pernah terjadi dalam aktivitas logistik dan rantai pasokan tersebut. teori ini

akan membahas tentang suatu definisi dan penjelasannya, “*Reverse logistics is the process of sending returned products back up the supply chain for value recovery or disposal.*” Menurut (Heizer, Render, & Munson, 2016, p. 460) reverse logistik adalah proses pengiriman kembali produk cadangan rantai pasokan untuk pemulihan nilai atau pembuangan. *Reverse* logistik melibatkan proses untuk mengirim kembali produk cadangan rantai pasokan untuk dijual kembali, perbaikan, penggunaan kembali, proses pembuatan kembali, daur ulang, atau pembuangan sebagai produk yang sudah tidak terpakai.

Selain itu juga, “*Reverse Logistics is the process of planning, implementing, and controlling the efficient, cost effective flow of raw materials, in-process inventory, finished goods and related information from the point of origin to the point of consumption for the purpose of conforming to customer requirements.*”

Menurut (Rogers & Tibben-Lembke, 1998, p. 2) dimana proses perencanaan, pelaksanaan, dan mengendalikan aliran yang efisien, efektif biaya bahan baku, dalam proses persediaan, barang dan informasi terkait dari titik asal ke titik konsumsi untuk sesuai dengan kebutuhan pelanggan.

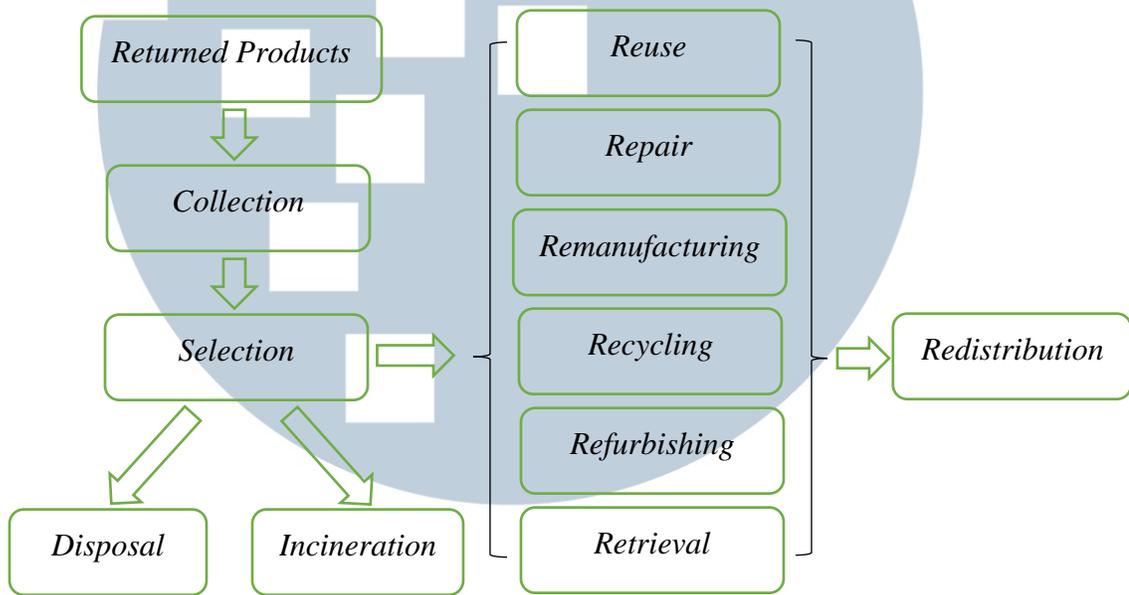
Tak hanya proses yang harus diketahui, namun pada teori ini akan menjelaskan bagaimana proses dari aktivitas pengembalian barang tersebut. “*Reverse logistics also includes processing returned merchandise due to damage, seasonal inventory, restock, salvage, recalls, and excess inventory.*” Menurut (Rogers & Tibben-Lembke, 1998, p. 3) *reverse* logistik juga termasuk pengolahan kembali barang-barang karena kerusakan musiman persediaan, memperlengkapi,

penyelamatan, ingat, dan mainan. Ini juga mencakup daur ulang program, program bahan berbahaya, using peralatan disposisi, dan pemulihan aset.

Bahkan adanya suatu kesadaran diri akan suatu hal menjadikan “*Interest in Reverse Logistics.*” Menurut (Rogers & Tibben-Lembke, 1998, p. 4) ketertarikan *Reverse Logistics* itu sendiri berawal dari adanya kesadaran tentang seni dan ilmu logistik terus meningkatkan. Selain itu, memiliki minat besar dalam *reverse logistics* telah maju. Banyak perusahaan yang sebelumnya tidak mengabdikan banyak waktu atau energi untuk pengelolaan dan memahami logistik sebaliknya, telah mulai untuk membayar perhatian. Perusahaan-perusahaan ini adalah perbandingan kembali operasi dengan operator terbaik di kelasnya.

Tak hanya itu, *reverse logistics* dapat mencakup berbagai kegiatan. Kegiatan ini dapat dibagi sebagai berikut: “*Classifying Reverse Logistics Activities.*” Menurut (Rogers & Tibben-Lembke, 1998, p. 12) klasifikasi *reverse logistics* dari beberapa kegiatan. Apakah barang di arus balik yang datang dari pengguna akhir atau dari anggota lain dari saluran distribusi pengecer atau distribusi pusat; dan apakah materi dalam arus balik produk atau bahan kemasan. Kedua faktor ini membantu menyediakan kerangka dasar untuk mencirikan kegiatan logistik sebaliknya, meskipun ada faktor-faktor penting klasifikasi lainnya. Terlepas dari tujuan akhir mereka, Semua produk dalam aliran yang kembali harus dikumpulkan dan diurutkan sebelum dikirim ke tempat tujuan mereka berikutnya. Mana produk dimasukkan ke *reverse* aliran adalah penentu utama dalam sistem logistik sebaliknya dihasilkan.

Mengambil pendekatan yang agak berbeda, “*Develop a system that considers three different Reverse Logistics aspects: logistic operations, environmental protection and psychological recovery, and they propose a system that models the transport, recycling, reproduction and final disposal of debris.*”

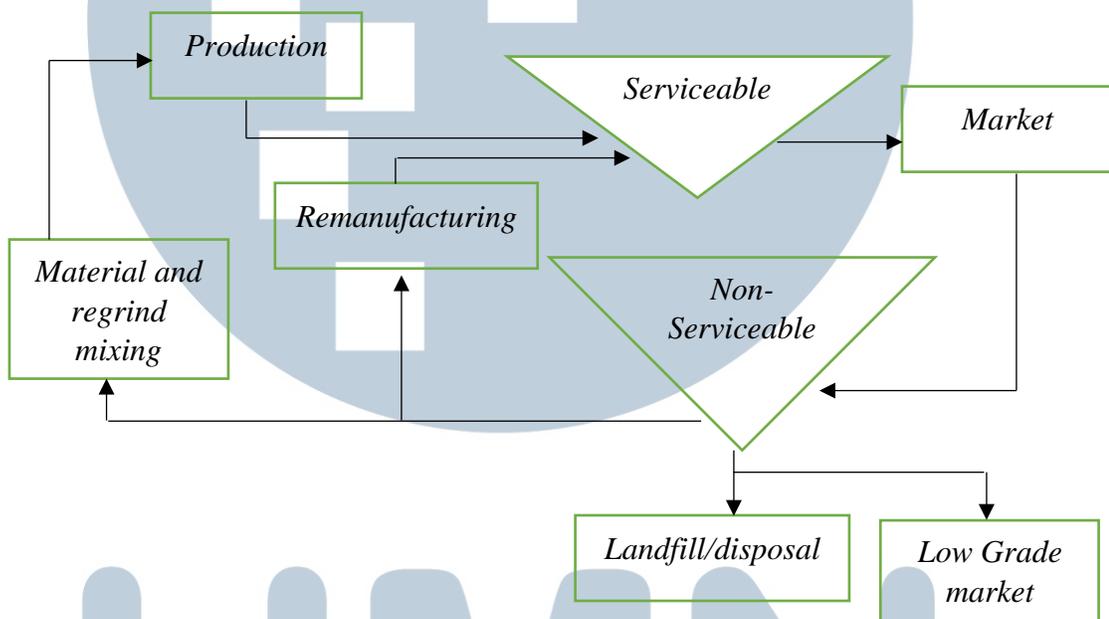


Sumber: (Farahani, Rezapour, & Kardar, 2011)

Gambar 2.1 *Reverse Logistics Literature*

Mengembangkan sistem yang mempertimbangkan tiga aspek *Reverse Logistics* yang berbeda: operasi logistik, lingkungan perlindungan dan pemulihan psikologis, dan mereka mengusulkan sebuah sistem yang model pengangkutan, daur ulang, reproduksi, dan pembuangan sampah terakhir. Dalam serupa pendekatan terkait transportasi, pertimbangkan kemungkinan menggunakan beberapa prosedur *Reverse Logistics* (seperti arus terbalik) dalam pemodelan distribusi masalah dalam operasi pemulihan.

Dari alur diatas dapat dijabarkan sebagai berikut, “*The production, remanufacturing, recycling, and waste disposal system for plastic bottles investigated in this paper is depicted. Bottles are collected from the market and then sorted by the Bottle Collection Company into non-contaminated bottles at a rate and contaminated bottles.*”



Sumber: (Matar, Jaber, & Searcy, 2014)

Gambar 2.2 Flow Diagram Daur Ulang Botol Plastik

Sistem produksi, remanufaktur, daur ulang, dan pembuangan limbah untuk botol plastik yang diselidiki dalam makalah ini digambarkan. Botol dikumpulkan dari pasar dan kemudian diurutkan oleh perusahaan koleksi botol menjadi botol non-terkontaminasi pada tingkat dan botol yang terkontaminasi. Botol nonterkontaminasi diurutkan lebih lanjut oleh perusahaan koleksi botol ke dalam botol non-terkontaminasi dan rusak botol non-terkontaminasi. Botol non-

terkontaminasi kemudian diangkut ke perusahaan manufaktur botol di mana seluruh botol yang tidak terkontaminasi diproduksi ulang dan botol yang tidak terkontaminasi yang rusak digunakan sebagai campuran dalam produksi botol baru. Bahan tersebut dicampur dengan bahan baru untuk menghasilkan botol baru. Produksi botol baru, ditambah botol remanufaktur dibagi dengan waktu siklus sama dengan tingkat permintaan yang diperlukan dalam satu siklus. Botol yang terkontaminasi diurutkan menjadi dua aliran: buruk terkontaminasi botol yang dibuang di TPA dan botol yang dapat dijual ke industri (seperti berbagai industri dalam konstruksi) yang menggunakan bahan plastik kelas rendah.

Dari siklus yang telah dilihat, bahwa botol yang tidak terkontaminasi dapat dimanfaatkan dengan mendaur ulangnya. “*Remanufacturing, the quantity of bottles remanufactured in one cycle and it depletes to zero. The inventory total cost per unit of time for process is given as:*”

$$TCU_r = \frac{K_r}{T} + C_{Lr} + C_{Mat} + \frac{h_r}{T} \left[ \frac{Q_r Q_p}{D} + \frac{Q_r^2}{D} - \frac{Q_r^2}{2\lambda_r} \right]$$

Sumber: (Matar, Jaber, & Searcy, 2014)

Gambar 2.3 Rumus *Remanufacturing*

$TCU_r$  = Total cost per unit remanufacturing

$K_r$  = Setup cost remanufacturing

$T$  = Cycle time

$C_{Lr}$  = Labour cost for remanufacturing

$C_{mat}$  = Material cost for remanufacturing

$h_r$  = Carrying cost per remanufactured bottle per cycle-period

$Q_r$  = The quantity of bottle remanufactured

$Q_p$  = Replenishment order quantity in each cycle

$D$  = The demand rate

$\lambda_r$  = Slope of depleting demand rate for remanufactured bottles

Kuantitas botol yang diproduksi kembali dalam satu siklus dan menghabiskannya menjadi nol. Sebelum penipisan, botol ini mungkin diadakan untuk unit waktu sebelum diproduksi ulang. Seluruh botol yang tidak terkontaminasi dimanufaktur ulang oleh proses otomatis atau semi-otomatis yang disesuaikan di mana mereka diberi label, dibersihkan dan dibersihkan, dipoles dan dilabelkan kembali. Menguraikan teknologi yang diperlukan untuk melakukan proses ini.

Selain itu juga, tidak hanya daur ulang yang dapat dilakukan, tetapi ada cara lain untuk memanfaatkan botol yang masih bisa terpakai tersebut dengan mencampur bahan. “Regrind and virgin material mix. The quantity of regrind and virgin material mix in one cycle is raw material which is depleted full. The inventory total cost per unit of time for process is given as:”

$$TCU_{rm} = \frac{K_{rm}}{T} + C_{Lrm} + C_{vm} + \frac{h_{rm}}{T} \left[ \frac{RMQ_p}{D} + \frac{RMQ_r}{D} - \frac{RM^2}{2\lambda_{rm}} \right]$$

Sumber: (Matar, Jaber, & Searcy, 2014)

Gambar 2.4 Rumus *Regrind and Virgin Material Mix*

$TCU_{rm}$  = Total cost per unit regrind and virgin material mix

$K_{rm}$  = Setup cost for virgin material and regrind mixing

$T$  = Cycle time

$C_{Lrm}$  = Labour cost for regrind and virgin material mix

$C_{vm}$  = Cost of virgin material per cycle

$h_{rm}$  = Carrying cost per bottle from virgin material and regrind mixing per cycle-period

$RM$  = The quantity of regrind and virgin material mix in a cycle

$Q_r$  = The quantity of bottle remanufactured

$Q_p$  = Replenishment order quantity in each cycle

$D$  = The demand rate

$\lambda_{rm}$  = Slope of depleting demand rate for regrind and virgin material mix

Kuantitas pencampuran dan bahan dasar campuran dalam satu siklus adalah bahan baku yang habis penuh. Bahan ini dapat diadakan sebelum pencampuran. Yang rusak botol non-terkontaminasi didaur ulang di mana mereka memberi label kembali, dibersihkan, tanah menjadi serpih dan diproses untuk menghasilkan bahan yang baru dan ditingkatkan kualitas.

## 2.6 Teori Analytical Hierarchy Process (AHP)

Dari pembahasan *reverse logistics* yang menjadi tema utama dalam penelitian ini akan lebih diteliti oleh teori AHP, yang bertujuan untuk mengetahui

kriteria dan sub-kriteria mana yang mnejadi prioritas utama dan terpenting. *“AHP was developed by Saaty (1980). As one of the most widely used MCDM approaches, AHP is capable of assisting criteria selection, criteria importance analysis and alternative evaluation.* (Lee, 2018) AHP dikembangkan oleh Saaty (1980). Sebagai salah satu pendekatan MCDM yang paling banyak digunakan, AHP membantu pemilihan kriteria, analisis pentingnya kriteria dan evaluasi alternatif.

Untuk memahaminya lebih dalam, sebelumnya itu harus mengetahui apa defisinisi dari AHP tersebut. *“The Analytic Hierarchy Process (AHP) is a basic approach to decision making. It is designed to cope with both the rational and the intuitive to select the best from a number of alternatives evaluated with respect to several criteria.”* Menurut (Saaty & Vargas, 2012), bahwa AHP adalah pendekatan dasar untuk pengambilan keputusan. Ini dirancang untuk mengatasi rasional dan intuitif untuk memilih yang terbaik dari sejumlah alternatif yang dievaluasi sehubungan dengan beberapa kriteria. Dalam proses ini, pembuat keputusan melakukan penilaian perbandingan berpasangan sederhana yang kemudian digunakan untuk mengembangkan prioritas keseluruhan untuk menentukan peringkat alternatif. AHP memungkinkan inkonsistensi dalam penilaian dan menyediakan sarana untuk meningkatkan konsistensi.

Selain itu juga, *“AHP uses a mathematical process to handle subjective judgments of an individual or a group in a decision making process.”* Menurut (Saaty T. , 1980), bahwa AHP menggunakan proses matematika untuk menangani penilaian subyektif individu atau kelompok dalam proses pengambilan keputusan.

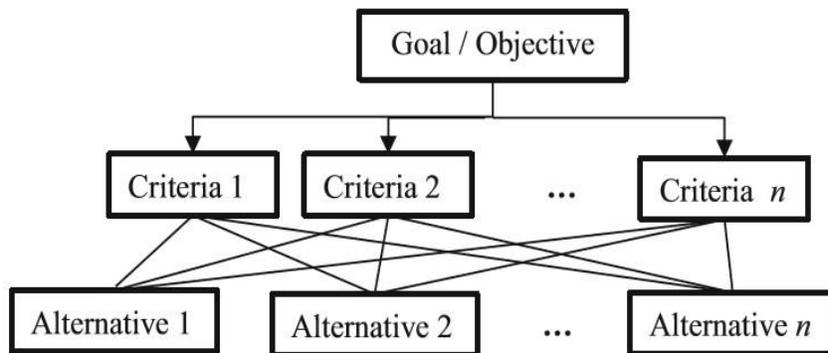
Ini terdiri dari 4 langkah:

1. Membangun hirarki kriteria dan alternatif.
2. Membuat perbandingan pasangan kriteria, dan memperkirakan bobot kriteria dan nilai – nilai alternatif sehubungan dengan kriteria.
3. Menggabungkan bobot dan nilai kinerja untuk prioritas alternatif.
4. Memeriksa konsistensi penilaian untuk memverifikasi hasilnya.

Maka dari hal tersebut, di bawah ini ialah penjabarannya:

1. *Establish the hierarchy of criteria and alternatives.*

Menetapkan hirarki kriteria dan alternative. Berikut merupakan contoh Model Hirarki pada penelitian *Analytical Hierarchy Process (AHP)*:



Sumber: (Saaty T. , 1980)

Gambar 2.5 Struktur AHP

2. *Make a pair-wise comparison decision matrix (M).*

Membuat matriks perbandingan berpasangan. Perhitungan alternatif dan kriteria berdasarkan skala yang digunakan antara 1 sampai dengan 9 yang akan dijelaskan pada step 3 pada tabel 2.1

$$M = \begin{matrix} & \begin{matrix} C_1 & C_2 & \dots & C_i & \dots & C_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} C_1 \\ C_2 \\ \vdots \\ C_j \\ \vdots \\ C_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} a_{11} & a_{21} & \dots & a_{i1} & \dots & a_{n1} \\ a_{12} & a_{22} & \dots & a_{i2} & \dots & a_{n2} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{1j} & a_{2j} & \dots & a_{ij} & \dots & a_{nj} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{1n} & a_{2n} & \dots & a_{in} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Sumber: (Saaty T. , 1980)

Gambar 2.6 Matriks AHP

3. *Normalize the decision matrix and calculate the priorities of this matrix to obtain the weights of criteria  $w_1, w_2, \dots$  and  $w_n$ .*

Normalisasi matrik keputusan dan hitung prioritas matriks ini untuk mendapatkan bobot kriteria  $w_1, w_2, \dots$  dan  $w_n$ . Untuk menghitung bobot masing – masing kriteria, matriks perbandingan harus dinormalisasi. Ini dapat dilakukan dengan menjumlahkan setiap set nilai kolom; maka setiap nilai dibagi dengan nilai penjumlahan yang sesuai. Bobot relatif kriteria  $k$  diperoleh melalui nilai rata – rata baris  $k$  dalam matriks. Menggunakan rumus dalam gambar 2.7, berikut merupakan tabel skala penilaian perbandingan berpasangan:

U N I V E R S I T A S  
M U L T I M E D I A  
N U S A N T A R A

Tabel 2.1 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	<i>Equally</i> (Sama penting)	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	<i>Moderately</i> (sedang)	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
5	<i>Strongly</i> (kuat)	Pengalaman dan penilaian sangat mendukung satu aktivitas daripada aktivitas lainnya.
7	<i>Very Strongly</i> (sangat kuat)	Suatu kegiatan sangat disukai dan dominasinya ditunjukkan dalam praktik
9	<i>Extremly</i> (mutlak)	Urutan konfirmasi tertinggi
2,4,6,8	<i>Intermediate</i> <i>values between</i> <i>two adjacent</i> <i>judgments</i>	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan

Sumber: (Saaty T. , 1980)

$$w_k = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{a_{kj}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}, \quad k = (1, 2, \dots, n)$$

Sumber: (Saaty T. , 1980)

Gambar 2.7 Pembobotan Kriteria

Dimana  $a_{ij}$  adalah entri baris dari kolom  $i$  dan kolom  $j$  dalam matriks perbandingan urutan  $n$  dan  $w_k$  adalah bobot kriteria tertentu  $k$  dalam matriks berpasangan.

4. *Check consistency of the judgements to verify the result.*

Periksa konsistensi penilaian untuk memverifikasi hasilnya.

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Sumber: (Saaty T. , 1980)

Gambar 2.8 Rumus Konsistensi Rasio

CR : *Consistency Ratio*

CI : *Consistency Index*

RI : *Random Index*

CI (*Consistency Index*) dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

Nilai RI didapat dari nilai *random index*.

Tabel 2.2 Nilai *Random Index*

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Sumber: (Saaty T. , 1980)

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

Sumber: (Saaty T. , 1980)

Gambar 2.9 Rumus Konsistensi Indeks

CI : *Consistency Index*  $\lambda_{max}$  : Nilai

Rata – Rata Konsistensi Maksimal

n : Ordo Matriks

## 2.7 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan kegiatan penelitiannya sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam penelitian ini. Dari penelitian terdahulu, penulis tidak menemukan kesamaan judul pada penelitian ini. Namun penulis mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dalam penelitian ini. Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal yang terkait dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis.

Tabel 2.3 Daftar Jurnal Penelitian Terdahulu

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Pembahasan Penelitian
(Pererri, Tatham, Wu, & Sgarbossa, 2015)	<i>ReverseLogistics in Humanitarian Operations: Challenges and Opportunities</i>	Penelitian ini membahas tentang suatu pengembalian barang yang sudah tidak layak pakai atau <i>expired</i> terhadap barang-barang konsumsi manusia dan menjelaskan tentang alur terjadinya <i>reverse logistics</i> serta menjelaskan adanya kendala maupun peluang yang di dapatkan dari aktivitas tersebut.
(Meyer, Niemann, Mackenzie, & Lombaard, 2017)	<i>Drivers and Barriers of Reverse Logistics Practices: A Study of Large Grocery Retailers in South Africa</i>	Penelitian ini membahas tentang biaya transportasi yang dikeluarkan untuk melakukan aktivitas <i>reverse logistics</i> dan adanya hambatan pengiriman barang tersebut. Aktivitas <i>reverse logistics</i> ini dilakukan oleh semua retail di Afrika Selatan dan dengan hal ini mereka dapat bersaing di pasar.
(Prakash, Barua, & Pandya, 2015)	<i>Barriers Analysis for Reverse Logistics</i>	Penelitian ini membahas tentang kendala apa saja yang menghambat aktivitas <i>reverse logistics</i> pada perusahaan elektronik di India

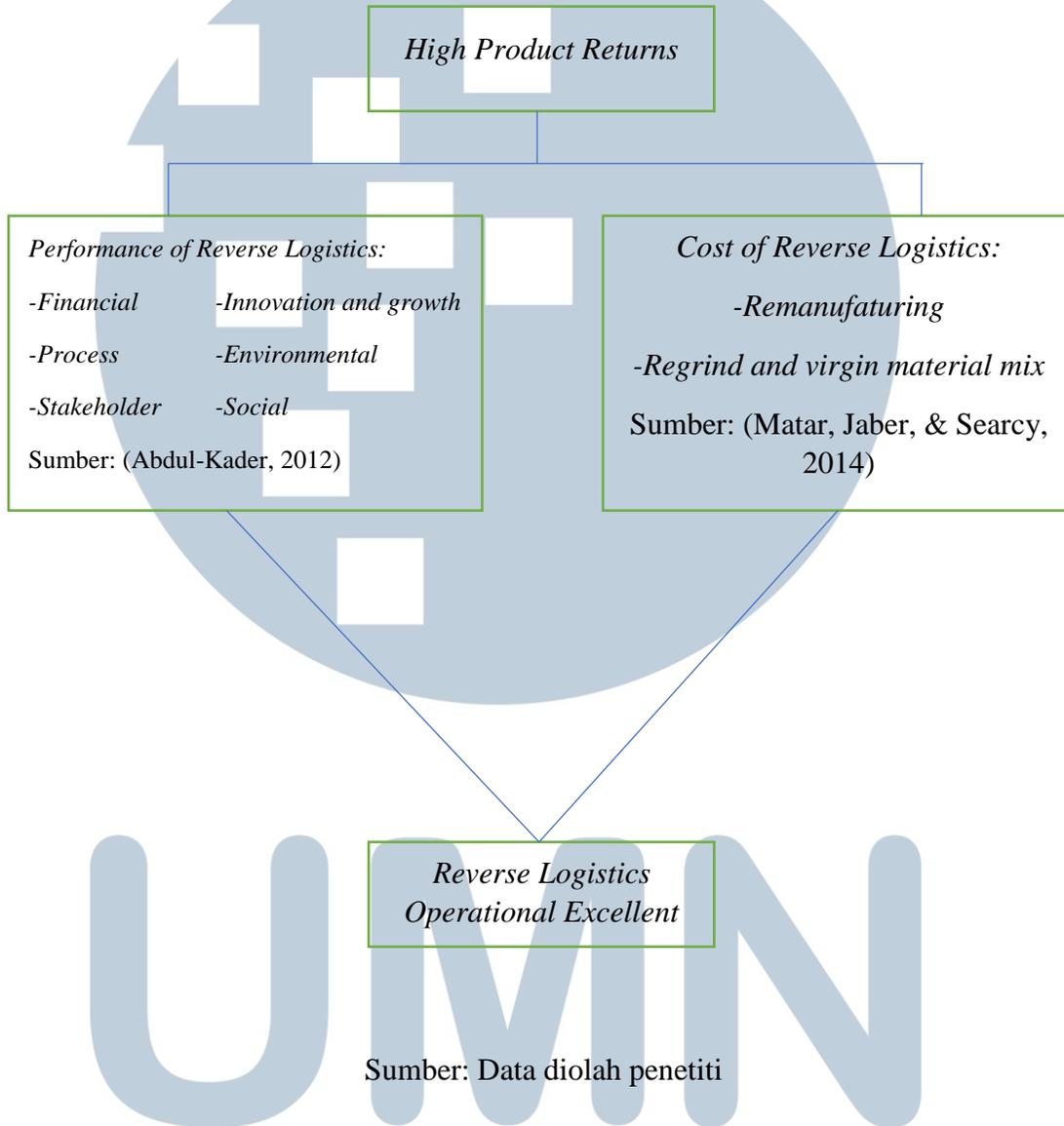
Sumber: Data diolah peneliti

Tabel 2.3 Daftar Jurnal Penelitian Terdahulu

	<i>Implementation in Indian Electronics Industry using Fuzzy Analytic Hierarchy Process</i>	dengan menggunakan metode <i>Fuzzy</i> .
(Yan, Yong, Qinli, & Stokes, 2012)	<i>Reverse Logistics Network Design Model Based on E-Commerce</i>	Penelitian ini membahas tentang dasar suatu bentuk model dan alur dari aktivitas <i>reverse logistics</i> terhadap kegiatan pasar jual beli <i>online</i> dan menentukan faktor apa yang menjadi penyebab terjadinya <i>reverse logistics</i> di pasar <i>online</i> .
(Huscroft, Hazen, Hall, Skipper, & Hanna, 2013)	<i>Reverse Logistics: Past Research, Current Management Issues, and Future Directions</i>	Penelitian ini membahas tentang perbandingan di suatu masa sebelum, sekarang maupun kedepannya dengan menggunakan atau melakukan aktivitas <i>reverse logistics</i> . Perbandingan ini dilakukan terhadap suatu perusahaan dengan berbagai macam faktor yang ada.

Sumber: Data diolah peneliti

## 2.8 Kerangka Pemikiran



U N I V E R S I T A S  
M U L T I M E D I A  
N U S A N T A R A