



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

“Management involves coordinating and overseeing the work activities of others so that their activities are completed efficiently and effectively. We already know that coordinating and overseeing the work of others is what distinguishes a managerial position from a nonmanagerial one. However, this doesn’t mean that managers can do what they want anytime, anywhere, or in any way. (Robbins & Coutler, 2016:8).”

Menurut Robbins dan Coutler (2016:8) Manajemen melibatkan aktivitas-aktivitas koordinasi dan pengawasan terhadap sebuah pekerjaan, sehingga pekerjaan tersebut dapat diselesaikan secara efektif dan efisien. Mengkoordinasikan dan mengawasi pekerjaan orang lain adalah hal yang membedakan posisi manajerial dan non manajerial. Namun tidak berarti bahwa manajer dapat melakukan hal dengan sesuka hatinya.

Fungsi manajemen menurut Robbins dan Coutler (2016):

- Perencanaan (*planning*)

Fungsi manajemen dalam menentukan sasaran, menetapkan strategi dalam mencapai sasaran, dan mengembangkan rencana kerja untuk mengelola aktivitas-aktivitas kerja.

- Pengorganisasian (*organizing*)

Fungsi manajemen yang melibatkan tindakan-tindakan pengaturan berbagai aktivitas kerja yang tersusun demi mencapai sasaran organisasi.

- Kepemimpinan (*leading*)

Fungsi manajemen yang dalam hal motivasi untuk memimpin dan melakukan tindakan-tindakan lainnya yang dapat melibatkan interaksi dengan orang lain.

- Pengendalian (*controlling*)

Fungsi manajemen yang dilakukan dengan memantau aktivitas-aktivitas kerja untuk memastikan segala sesuatunya terselesaikan sesuai yang sudah direncanakan.

Menurut Terry dan Rue (2015: 1) Manajemen adalah suatu proses atau kerangka kerja yang melibatkan bimbingan atau pengarahan suatu kelompok orang-orang kearah tujuan-tujuan organisasional atau maksud-maksud yang nyata. Manajemen merupakan suatu kegiatan, pelaksanaannya dalam bentuk *managing* atau pengelolaan, sedangkan yang melaksanakannya disebut *manager* atau pengelola. Manajemen adalah pencapaian tujuan yang ditetapkan terlebih dahulu dengan mempergunakan kegiatan orang lain.

Menurut Manullang (2015: 3) Istilah manajemen mengandung tiga pengertian yaitu: manajemen sebagai suatu proses, manajemen sebagai kolektivitas orang-orang yang melakukan aktivitas manajemen, dan manajemen sebagai suatu seni atau *art* dan sebagai suatu ilmu. Pengertian manajemen yang pertama menunjukkan bahwa manajemen adalah suatu proses dengan pelaksanaan suatu tujuan tertentu yang dilaksanakan dan diawasi. Pengertian manajemen yang kedua menunjukkan bahwa orang-orang yang melakukan aktivitas manajemen dalam suatu badan tertentu disebut manajemen, aktivitas manajemen yang dimaksud adalah *planning, organizing, leading, dan controlling*, atau semua itu dapat disebut sebagai fungsi-fungsi manajemen. Pengertian manajemen yang ketiga atau terakhir

menunjukkan bahwa manajemen sebagai seni dapat berfungsi untuk mencapai tujuan yang nyata dan mendapatkan hasil atau manfaat, sedangkan manajemen sebagai ilmu dapat berfungsi untuk menerangkan fenomena-fenomena atau gejala-gejala, dan kejadian-kejadian.

Menurut Hery (2017 : 7) Manajemen merupakan proses koordinasi kerja secara efisien dan efektif melalui orang lain. Maksudnya yaitu menggambarkan fungsi-fungsi yang sedang berjalan atau kegiatan utama yang dilakukan oleh manajer, yaitu mulai dari fungsi merencanakan, mengorganisir, memimpin, sampai dengan fungsi mengendalikan. Sedangkan efisiensi yang dimaksud adalah menghasilkan output yang maksimal dengan penggunaan input yang seminimal mungkin. Dalam hal ini efektivitas mencerminkan pencapaian sasaran, yaitu melakukan segala sesuatu dengan baik, yang dapat membantu organisasi mencapai sasarannya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa manajemen tidak hanya mencakup kegiatan untuk mencapai dan memenuhi sasaran organisasi atau efektivitas, tapi juga menjalankan kegiatan tersebut dengan se-efisien mungkin.

2.2 Manajemen Operasional / *Operations Management*

“Operations Management (OM) is the set of activities that creates value in the form of goods and services by transforming inputs into outputs. Production is the creation of goods and services. Activities creating goods and services take place in all organizations. In manufacturing firms, the production activities that create goods are usually quite obvious (Heizer dan Render , 2014).”

Menurut Heizer dan Render (2014) *Operation Management* atau manajemen operasional adalah suatu sekumpulan kegiatan yang menciptakan nilai

dalam bentuk barang dan jasa dengan cara mengubah input menjadi output. Produksi adalah menciptakan barang dan jasa. Kegiatan produksi berlangsung di setiap organisasi. Pada perusahaan manufaktur, kegiatan produksi yang menciptakan barang biasanya sangat jelas terlihat.

“ *Operations management is important to organizations and managers for three reasons: (1) It encompasses both services and manufacturing; (2) it's important in effectively and efficiently managing productivity; and (3) it plays a strategic role in an organization's competitive success (Robbins dan Coulter , 2016).*”

Menurut Robbins dan Coulter (2016: 517) *Operations Management* sangat penting bagi perusahaan dan manajer karena tiga alasan: yang pertama adalah karena OM mencakup layanan dan manufaktur, kedua adalah bahwa OM penting dalam mengelola produktivitas secara efektif dan efisien, yang ketiga bahwa OM memainkan peran yang strategis dalam kesuksesan sebuah perusahaan.

2.3 Ten Decision Making

1. *Design of goods and services* : Desain produk dan jasa menetapkan sebagian proses kebutuhan operasional yang akan dilakukan. Keputusan biaya, kualitas dan SDM bergantung pada keputusan desain. Proses perancangan produk perusahaan akan mempengaruhi kualitas akhir produk. Dalam perancangan barang atau jasa akan menentukan jumlah SDM yang dibutuhkan untuk membuat produk tersebut.
2. *Managing quality* : menentukan ekspektasi pelanggan terhadap kualitas dan menetapkan kebijakan dan prosedur untuk mengidentifikasi serta mencapai standar kualitas yang diinginkan. Mutu atau kualitas suatu produk harus dijaga

pada saat proses pengerjaan produk (barang atau jasa), sehingga dalam membuat mutu akan dilakukan pada saat perancangan produk dan proses.

3. *Process and Capacity Design* : menentukan keputusan yang dibuat untuk membuat komitmen dalam hal teknologi, kualitas, penggunaan SDM dan penanaman modal, yang akan menentukan struktur biaya dasar suatu perusahaan. Perancangan proses dan kapasitas dilakukan setelah perancangan barang dan jasa selesai dilakukan. Perancangan proses dan kapasitas berhubungan dengan mutu, SDM, persediaan, penjadwalan, dan pemeliharaan. Mutu atau kualitas pada proses yang baik akan menghasilkan produk yang disukai oleh pelanggan. Perancangan proses dan kapasitas akan menghasilkan tingkat ketersediaan produk, penjadwallan proses atau *scheduling*, dan proses pemeliharaan atau *maintenance*.
4. *Location strategy* : Membutuhkan penilaian mengenai kedekatan dengan pelanggan, pemasok, dan *talents*, sambil mempertimbangkan biaya, infrastruktur, logistic dan pemerintahan. Pemilihan lokasi berhubungan dengan *supply chain management*. Faktor pada *supply chain* yang memiliki pengaruh terhadap strategi lokasi adalah transportasi dan jaringan distribusi.
5. *Layout strategy* : Membutuhkan integritas mengenai kapasitas bahan baku, tingkat karyawan, teknologi, dan kebutuhan persediaan yang mempengaruhi tata letak. Perancangan tata letak atau *layout strategy* dilakukan setelah perancangan proses dan kapasitas. Perancangan tata letak akan memiliki pengaruh kepada SDM, persediaan, penjadwalan, dan pemeliharaan.
6. *Human resources and job design* : Menentukan bagaimana merekrut karyawan, memotivasi dan mempertahankan seseorang dengan bakat dan *skill* yang

dibutuhkan. Manusia merupakan bagian dari integral dan mahal untuk keseluruhan system desain. Faktor yang dimiliki SDM antara lain : keselamatan kerja, kesehatan pekerja, *job description*, lingkungan kerja, dan upah yang diberikan.

7. *Supply chain management* : Manajemen rantai pasok akan dipengaruhi oleh pemilihan lokasi dan kualitas produk. Karena manajemen rantai pasok berkaitan dengan keputusan untuk apa yang harus dibuat dan apa yang harus dibeli, sehingga kualitas apa yang harus dibeli akan menentukan kualitas apa yang harus dibuat.
8. *Inventory Management* : Keputusan persediaan yang dapat dioptimalkan jika dapat mempertimbangkan kepuasan pelanggan, pemasok, perencanaan produksi dan sumberdaya manusia.
9. *Scheduling* : Peng-implemmentasi-an penjadwalan jangka pendek yang dapat dikerjakan dan ke-efisienan yang harus dikembangkan. Keputusan penjadwalan atau *scheduling* akan terpengaruhi oleh perancangan proses dan kapasitas, tata letak dan SDM.
10. *Maintenance* : Keputusan yang dibuat untuk mempertimbangkan kapasitas fasilitas, kebutuhan produksi dan personil yang dibutuhkan untuk mempertahankan proses yang handal dan stabil. Pemeliharaan atau *maintenance* juga berkaitan dengan menjaga mutu atau kualitas.

(Heizer , 2014)

Dalam sepuluh pengambilan keputusan manajemen operasional yang telah dijabarkan diatas, penelitian ini berfokus pada pengambilan keputusan mengenai *scheduling* yaitu untuk pengoptimalan pada bagian pengiriman barang, *location*

strategy atau strategi lokasi, yang befokus pada jarak konsumen di PT. Sumber Unggas Indonesia.

2.4 Supply Chain / Rantai Pasok

“Supply chain is consists of all parties involved, directly or indirectly, for customer demand. Supply chains include not only producers and suppliers, but also transporters, warehouses, retailers, and even customers themselves (Chopra & Meindl, 2013).”

Menurut Chopra & Meindl (2013:13) Sebuah *supply chain* atau rantai pasok terdiri dari semua pihak yang terlibat, secara langsung maupun secara tidak langsung, dalam memenuhi permintaan pelanggan. Rantai pasok tidak hanya termasuk produsen dan pemasok, tapi juga transporter, Gudang, pengecer, dan bahkan pelanggan itu sendiri.

Supply Chain atau Rantai Pasok adalah suatu sistem terintegrasi yang mengkoordinasikan keseluruhan proses di Organisasi atau perusahaan dalam mempersiapkan dan menyampaikan produk/jasa kepada konsumen (Martono , 2015:2)

“Supply chain is defined as a group of inter-connected participating companies that add value to a stream of transformed inputs from their ssource of origin to the end products or services that are demanded by the designated end-consumers (Lu , 2011).”

Menurut Lu (2011:9) rantai pasok adalah sebuah kelompok dari partisipasi perusahaan yang saling terkait yang menambahkan nilai pada aliran dari perubahan input dari sumber asal mereka ke produk akhir atau jasa yang dituntut

dari konsumen akhir yang dituju. Rantai pasok dibentuk dan hanya dapat dibentuk apabila adanya lebih dari satu perusahaan yang berpartisipasi.

“In the supply chain, suppliers or retailers can be the leaders, which will influence the decision-making behavior of all parts of the supply chain (Giovanni, 2014).”

Menurut Giovanni (2014) dalam rantai pasok, pemasok atau pengecer dapat menjadi pemimpin dalam rantai pasok, yang akan mempengaruhi perilaku pengambilan keputusan dari semua bagian rantai pasok. Pemasok merupakan salah satu bagian penting dari proses rantai pasok, namun pemasok juga bisa menjadi pemimpin untuk mengatur rantai pasok tersebut, dan dapat mempengaruhi pengambilan keputusan di setiap bagian di rantai pasok.

Menurut Fritz (2014) rantai pasok juga bisa menurun dan mungkin akan menghilang saat permintaan tidak lagi bisa mencukupi untuk mendorong rantai tersebut, seperti yang telah dialami oleh teknologi penyimpanan disket yang telah kalah dengan penyimpanan digital yang lebih fleksibel.

Menurut Pujawan dan Mahendrawati (2017 : 4) rantai pasok adalah jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan suatu produk ke tangan pemakai akhir. Perusahaan-perusahaan tersebut sudah termasuk dengan pemasok, pabrik, distributor, toko dan ritel, serta perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik. Pada suatu *supply chain* biasanya ada tiga macam aliran yang harus dikelola: pertama adalah aliran barang yang mengalir dari hulu hingga ke hilir, kedua adalah aliran uang dan sejenisnya yang mengalir dari hilir ke hulu, ketiga adalah aliran informasi yang bisa terjadi dari hulu ke hilir ataupun sebaliknya.

2.5 Distribution

“ Management of the supply chain focuses incoming materials, but just as importantly, distribution management focuses on the outbound flow products. (Heizer, 2014)”

Menurut Heizer dan Render (2014 : 483) manajemen rantai pasok memfokuskan material yang masuk, namun masih dalam hal yang sama pentingnya, manajemen distribusi berfokus pada produk dalam arus keluar.

“ Designing distribution networks to meet customer expectations suggest three criteria: 1.) rapid response 2.) product choice 3.) service. (Heizer, 2014)”

Menurut Heizer dan Render (2014 : 483) merancang jaringan distribusi untuk memenuhi harapan pelanggan yang menyarankan tiga kriteria, yaitu: 1. Respon yang cepat, 2. Pilihan produk, 3. Layanan.

“ Just as firms need an effective supplier management program, an effective distribution management program may make the difference between supply chain success and failure. for example, in addition to facilities, packaging and logistics are necessary for the network to perform well. (Heizer, 2014)”

Menurut Heizer dan Render (2014 : 483) dalam hal yang sama saat perusahaan membutuhkan program manajemen pemasok yang efektif, program manajemen distribusi yang efektif dapat membuat perbedaan antara keberhasilan dan kegagalan rantai pasok. Contohnya, selain fasilitas, kemasan dan logistic juga diperlukan agar jaringan distribusi bisa berkinerja dengan baik.

Menurut Pujawan dan Mahendrawati (2017 : 217) secara umum fungsi distribusi dan transportasi adalah mengantarkan produk dari tempat asal produk dibuat sampai dengan tempat produk akan digunakan. Manajemen transportasi dan

distribusi mencakup aktivitas, baik fisik yang secara kasat mata bisa kita lihat, seperti menyimpan dan mengirim produk, maupun fungsi non fisik atau tak kasat mata yang berupa aktivitas pengolahan informasi dan pelayanan kepada pelanggan.

Menurut Pujawan dan Mahendrawati (2017 : 221-223) secara umum ada tiga strategi distribusi produk dari pabrik ke pelanggan, yaitu:

1. *Direct Shipment* (Pengiriman Langsung)

Dalam strategi ini, pengiriman langsung dari pabrik ke pelanggan, tanpa melalui gudang atau fasilitas penyangga. Strategi ini cocok digunakan untuk barang yang umurnya pendek dan barang yang mudah rusak dalam proses bongkar muat atau pemindahannya. Salah satu industri yang menggunakan strategi ini adalah Coca-cola.

2. Pengiriman melalui *warehouse*

Dalam strategi ini, barang tidak langsung dikirimkan ke pelanggan, tetapi melewati satu atau lebih gudang atau fasilitas penyangga. Strategi ini lebih cocok digunakan untuk produk yang memiliki ketidakpastian permintaan dan penawaran, dan produk yang memiliki daya tahan relatif lama. Dengan adanya gudang, biaya fasilitas dan operasional akan lebih tinggi dan barang akan lebih lama sampai ke pelanggan. Tingkat kerusakan akan jauh lebih tinggi karena ada proses bongkar muat.

3. *Cross – Docking*

Pada strategi ini, produk akan mengalir melalui fasilitas *cross – dock* yang berada antara pabrik dengan pelanggan. Dalam strategi ini akan ada konsolidasi yang melibatkan banyak pabrik dan pelanggan. Aktivitas yang terjadi adalah penerimaan, sortir, dan pemuatan.

Menurut Pujawan dan Mahendrawati (2017 : 224) berdasarkan sisi konfigurasi jaringan distribusi, ada tiga jenis model distribusi, yaitu:

1. *Intensive Distribution*, adalah model distribusi yang jaringannya cukup masif, melibatkan sangat banyak pelaku dengan ukuran dan bentuk yang beragam, seperti misalkan toko tradisional, kios kecil, supermarket, minimarket, dan sebagainya. Distributor maupun toko biasanya juga menjual barang-barang lain. Fokus utama dari model distribusi ini adalah ketersediaan barang.
2. *Selective Distribution*, yaitu model distribusi yang ada di suatu wilayah tertentu dan ditangani oleh sedikit pelaku, namun biasanya lebih dari satu pelaku. Contohnya adalah furniture, peralatan rumah tangga, televisi, dan sebagainya. Model ini cocok dengan pelanggan yang memiliki fanatisme terhadap suatu merek tertentu dan mau berusaha mencari barang tersebut.
3. *Exclusive Distribution*, yang artinya yaitu pelaku distribusinya hanya sedikit dan para pelaku ini tidak mendistribusikan produk lain. Model ini adalah salah satu bentuk ekstrim dari *selective distribution*. Model ini cocok untuk barang-barang yang ingin menciptakan kesan prestise atau eksklusif. Contoh dari model distribusi ini adalah pakaian yang berkualitas tinggi, mobil, atau peralatan rumah tangga tertentu.

2.6 Transportasi

Menurut Heizer, Render, dan Munson (2017) transportasi merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mencari cara yang paling murah untuk mengirim barang dari berbagai sumber ke beberapa tujuan. Titik awal atau sumber dapat berupa pabrik, gudang, agen penyewaan mobil, atau titik lain dari barang-barang yang akan dikirimkan. Tujuannya adalah titik-titik yang akan menerima barang.

Menurut Zaroni (2017:109) transportasi berperan penting dalam manajemen rantai pasok. Dalam konteks rantai pasok, transportasi berperan penting karena sangatlah jarang suatu produk diproduksi dan dikonsumsi dalam satu lokasi yang sama. Strategi rantai pasok yang diimplementasikan dengan sukses memerlukan pengelolaan transportasi yang tepat. Fungsi penting transportasi dalam logistic, menurut Zaroni (2017:110) :

1. *Product Movement* (pergerakan produk) fungsi transportasi dalam pergerakan produk memainkan peran dalam melakukan pergerakan barang-barang, baik dalam bentuk bahan baku, komponen, barang dalam proses, maupun barang-barang jadi.
2. *Product Storage* (penyimpanan barang), transportasi berperan dalam penyimpanan produk, terutama penyimpanan sementara dari lokasi asal pengiriman ke lokasi tujuan. Fungsi penyimpanan sementara ini lebih ekonomis dilakukan dalam kegiatan transportasi.

Pihak-pihak dalam transportasi, menurut Bowersox (2013) :

1. *Shipper* dan *Receiver*, pengirim dan penerima adalah pihak-pihak yang memerlukan pergerakan produk antara dua lokasi dalam rantai pasok .
2. *Carrier* dan *Agent*, merupakan pihak yang menyelenggarakan transportasi barang.
3. *Government* (Pemerintah), pemerintah berperan dalam transportasi melalui penyediaan infrastruktur yang dibutuhkan, seperti pembangunan jalan raya, pelabuhan, bandar udara, jaringan kereta api, kebijakan regulasi transportasi, dan pelayanan pemerintah untuk menyelenggarakan transportasi dalam rangka

mendorong pertumbuhan ekonomi, kesejahteraan rakyat, dan peningkatan kinerja logistic nasional.

4. *ICT* (Teknologi informasi dan komunikasi), *ICT* diperlukan untuk menyediakan informasi yang akurat dan real-time antara pelanggan dan pemasok atau antara pengirim dan penerima.
5. *Public* (Masyarakat), masyarakat berkepentingan terhadap kebutuhan transportasi yang dapat dijangkau dengan mudah, biaya yang murah, aman, selamat, dan memperhatikan keberlanjutan lingkungan.

Menurut Speranza (2018) manajemen transportasi merupakan bagian dari logistic ketika menuju pada pembahasan mengenai proses bisnis. Namun tidak hanya barang yang perlu dipindahkan, manusia pun juga membutuhkan transportasi. Pada zaman dahulu, manusia berjalan ataupun menggunakan kereta dan kuda untuk berpindah-pindah tempat. Sekarang banyak sekali moda transportasi yang tersedia dengan tingkat kenyamanan dan biaya yang berbeda.

Menurut Sani (2013) system transportasi adalah system yang terdapat dalam proses perpindahan orang atau barang. System jaringan transportasi digunakan untuk menentukan aliran transportasi atau orang, system ini termasuk kedalam bidang rekayasa transportasi dan biasanya menggunakan teori matematika grafik. Dalam system transportasi terdapat beberapa penggabungan moda angkutan, tergantung pada suatu kota atau suatu Negara yang akan mempunyai karakteristik dalam transportasi, sebab system transportasi berinteraksi dengan karakteristik kota, sehingga tidak memungkinkan bahwa suatu system selalu lebih baik dari system lainnya.

2.7 Warehouse

“Warehouse come in all shapes and sizes, from tiny rooms in the back of a store to enormous facilities that could fit multiple football fields. Warehouses may be extremely expensive to operate, but the alternatives may be much more costly. The fundamental purpose of a warehouse is to store goods. Heizer dan Render (2014 : 481)”

Menurut Heizer dan Render (2014 : 481) gudang datang dalam berbagai bentuk dan ukuran, dari ruang-ruang kecil di belakang toko sampai ruang dengan fasilitas yang sangat besar yang bisa memuat beberapa lapangan sepakbola. Gudang mungkin sangat mahal untuk dioperasikan, tetapi peralatannya mungkin jauh lebih mahal. Tujuan yang paling dasar dari sebuah gudang adalah untuk menyimpan barang.

“The fundamental purpose of warehouse is to store goods. However, some warehouses also provide other crucial functions. For example, a warehouse can serve as a consolidation point, gathering shipments from multiple sources to send outbound in one cheaper, fully loaded truck. Heizer, Render, dan Munson (2017 : 495)”

Menurut Heizer, Render, dan Muson (2017 : 495) tujuan mendasar dari gudang adalah untuk menyimpan barang. Namun, beberapa gudang juga menyediakan fungsi penting lainnya. Misalnya, sebuah gudang dapat berfungsi sebagai titik konsolidasi, untuk mengumpulkan pengiriman dari berbagai sumber untuk mengirim keluar dalam satu truk yang lebih murah dan penuh muatan.

Menurut Zaroni (2017 : 101) gudang dapat digambarkan sebagai suatu bagian dari sebuah system logistik perusahaan yang memiliki fungsi untuk

menyimpan produk dan menyediakan informasi mengenai status serta kondisi material atau persediaan yang di simpan di dalam gudang, sehingga informasi tersebut selalu terbaru dan mudah diakses oleh siapa pun yang berkepentingan. Gudang juga merupakan bagian integral dari rantai pasokan. Tren tantangan dalam rantai pasok, seperti peningkatan volatilitas pasar dan kebutuhan untuk memperpendek *lead time* pelanggan, semua berdampak pada peran yang diharapkan dari adanya gudang. Sasaran pengelolaan *warehouse* menurut Zaroni (2017 : 101):

1. *Speed*, kecepatan dalam menyampaikan ke pasar dan memenuhi perubahan permintaan, menjadi isu penting yang digunakan manajemen sebagai strategi dalam bersaing.
2. *Efficiency*, efisiensi rantai pasok yang diukur dan diperbaiki secara terus-menerus oleh tim *continuous improvement* dari berbagai unit.
3. *Effectiveness*, efektivitas yang memungkinkan pelanggan atau pengguna mendapatkan produk perusahaan dengan mudah.
4. *Reliability*, keandalan informasi, komunikasi, dan eksekusi agar semua fungsi bekerja dengan baik.

2.8 Vehicle Routing Problem

Menurut Octora, dkk (2014) *Vehicle Routing Problem* merupakan permasalahan untuk mengatur aktivitas distribusi sumber daya tertentu. Distribusi dilakukan dengan menggunakan sejumlah armada pengangkutan yang tidak terbatas dengan kapasitas angkut tertentu. Bermula dari satu depot menuju sejumlah lokasi pelanggan dan konsumen hanya dapat dikunjungi satu kali dengan jumlah permintaan masing-masing melalui suatu jaringan rute tertentu dan kembali ke

depot asal. Tujuan umum VRP adalah melayani sejumlah pelanggan dengan memaksimalkan kapasitas dan ongkos operasi yang minimum.

“The classical vehicle routing problem (VRP) aims to find a set of routes at a minimal cost (finding the shortest path, minimizing the number of vehicles, etc) beginning and ending the route at the depot, so that the known demand of all nodes are fulfilled. Each node is visited only once, by only one vehicle, and each vehicle has a limited capacity. Some formulations also present constraints on the maximum traveling time. Caric dan Gold (2008)”

Menurut Caric dan Gold (2008) masalah rute kendaraan atau *Vehicle Routing Problem (VRP)* klasik bertujuan untuk menemukan satu rute dengan biaya yang minimal dengan memulai dan mengakhiri rute di depot, sehingga semua permintaan terpenuhi. Setiap pelanggan hanya dikunjungi sekali, hanya dengan satu kendaraan, dan setiap kendaraan memiliki kapasitas terbatas. Beberapa formula juga menyajikan kendala dalam membatasi waktu perjalanan.

Menurut Hutasoit, dkk (2014) *Vehicle Routing Problem (VRP)* atau masalah rute kendaraan adalah masalah dalam menentukan rute-rute yang optimal dari satu depot menuju beberapa pelanggan yang tersebar secara geografis dengan memperhatikan sejumlah batasan. Batasan yang muncul di dalam *VRP* antara lain berupa setiap pelanggan dikunjungi hanya satu kali oleh satu kendaraan, setiap kendaraan berawal dan berakhir di depot, setiap kendaraan dapat melayani lebih dari satu rute atau banyak trip, waktu pengiriman tiap rute tidak melebihi waktu tertentu, suatu pelanggan hanya dapat dikunjungi pada waktu tertentu atau adanya

jendela waktu, dan sebuah pelanggan hanya dapat dikunjungi setelah pelanggan tertentu.

Menurut Sayuti (2010) ada beberapa karakteristik dari permasalahan *VRP*, yaitu:

- Perjalanan kendaraan berawal dan berakhir dari depot awal dan kembali ke depot awal
- Ada sejumlah tempat yang semuanya harus dikunjungi dan dipenuhi permintaannya hanya satu kali
- Jika kapasitas kendaraan sudah terpakai dan tidak dapat melayani tempat berikutnya, kendaraan akan kembali ke depot untuk memenuhi kapasitas kendaraan dan melayani tempat berikutnya.
- Tujuan dari permasalahan ini adalah meminimalkan total jarak yang ditempuh kendaraan dengan mengatur urutan tempat yang harus dikunjungi beserta kapan kembalinya kendaraan untuk mengisi kapasitasnya lagi.

2.9 Clarke & Wright Savings Algorithm

“This method is one of the first originally developed heuristics for CVRP and it is frequently used. The algorithm starts from the initial solution where each route has only one customer and a corresponding vehicle. At the start, the number of vehicles is equal to the number of customers. Every new iteration should reduce the number of vehicles unifying two routes that give maximal savings, e.g. reduction of overall distance or time. There are two variants of algorithm: one with sequential and other with parallel construction of routes. The parallel version yields better results. Caric dan Gold (2008:18)”

Menurut Caric dan Gold (2008:18) Metode ini adalah salah satu penemuan yang pertama kali dikembangkan untuk CVRP dan sering digunakan. Algoritma ini dimulai dari solusi awal di mana setiap rute hanya memiliki satu pelanggan dan kendaraan yang sesuai. Pada awalnya, jumlah kendaraan sama dengan jumlah pelanggan. Setiap penemuan baru harus mengurangi jumlah kendaraan yang menyatukan dua rute yang memberikan penghematan maksimal, seperti pengurangan jarak atau waktu keseluruhan. Ada dua varian algoritma: satu dengan yang berurutan dan lainnya dengan konstruksi rute paralel. Versi paralel menghasilkan hasil yang lebih baik.

Menurut Imran, Octora, dan Susanty (2014) algoritma *Clarke & Wright Savings* merupakan suatu metode yang ditemukan oleh Clarke dan Wright pada tahun 1964. Metode ini dipublikasikan sebagai suatu algoritma yang digunakan untuk mengatasi permasalahan rute yang lebih baik, dan metode ini digunakan untuk mengatasi permasalahan yang cukup besar, dalam hal ini adalah jumlah rute yang banyak. Algoritma ini melakukan penghitungan dengan penghematan yang diukur dari seberapa banyak pengurangan jarak tempuh yang dapat dilakukan dan waktu yang digunakan dengan mengaitkan node-node yang ada dan menjadikannya sebuah rute berdasarkan nilai *saving* yang terbesar. Langkah-langkah untuk menggunakan metode ini adalah:

1. Menentukan data jarak dari gudang menuju pelanggan dan jumlah permintaan.
2. Mengidentifikasi matriks jarak antar dari gudang ke pelanggan dan pelanggan ke pelanggan.
3. Menghitung nilai *saving* menggunakan persamaan $S_{ij} = C_{i0} + C_{0j} - C_{ij}$ pada setiap pelanggan untuk mengetahui nilai penghematan.

4. Mengurutkan pasangan pelanggan berdasarkan nilai *saving* matriks penghematan dari terbesar hingga terkecil.
5. Membentuk rute dengan memperhatikan jumlah kapasitas kendaraan.
6. Identifikasi total jarak, kapasitas, waktu, dan biaya dari rute tersebut.

2.10 *Genetics Algorithm*

Menurut Handayanto (2015) algoritma genetic digunakan untuk mencari nilai optimal dari suatu fungsi. Fungsi itu dikenal dengan istilah *fitness function* atau fungsi objektif. Masalah akan muncul jika persamaan tersebut memiliki banyak nilai optimal, karena nilai optimal akan terjebak dalam lokal optimum.

Menurut Zukhri (2014 : 11) ada tiga kelebihan dari Algoritma Genetika dalam proses pencarian nilai optimal yaitu: (a) Algoritma Genetika hanya memerlukan sedikit perhitungan matematis yang berhubungan dengan masalah yang ingin diselesaikan; (b) Operasi evolusi dari Algoritma Genetika sangat efektif untuk mengobservasi posisi global secara acak; dan (c) Algoritma Genetika mempunyai fleksibilitas untuk diimplementasikan secara efisien pada problematika tertentu.



Sumber: Rabbani ,dkk (2016)

Gambar 2.1 Alur Algoritma *Genetic*

Komponen-komponen yang dibutuhkan untuk mengidentifikasi algoritma *Genetics* menurut Rabbani ,dkk (2016) ditunjukkan dalam Gambar 2.1, yaitu:

1. Inisialisasi Populasi

Dalam algoritma *genetic*, pertama-tama harus membuat populasi awal secara acak.

2. Evaluasi Nilai Fitness

Jarak dan waktu tempuh dapat digunakan untuk menghitung fungsi *fitness*.

3. Seleksi

Seleksi kromosom dengan nilai *fitness* yang memiliki peluang untuk dipilih.

4. *Crossover*

Dari hasil seleksi, kromosom dengan probabilitas yang tinggi memiliki peluang untuk dipilih sebagai induk.

5. Mutasi

Angka acak yang terpilih untuk dimutasi dari hasil persilangan induk.

Kemudian akan membentuk populasi baru.

2.11 Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Menurut Nugroho dan Purwaningsih (2015) biaya operasional kendaraan adalah total biaya yang dikeluarkan oleh pengguna jalan dengan menggunakan moda tertentu dari tempat asal ke tempat tujuan. Biaya operasional kendaraan terdiri dari dua komponen yang biaya tetap dan biaya tidak tetap. Biaya tetap (*fixed cost*) adalah biaya yang tidak berubah atau tetap walaupun terjadi perubahan pada volume produksi jasa sampai tingkat tertentu, sedangkan biaya tidak tetap (*variable cost*) adalah biaya yang berubah apabila terjadi perubahan pada volume produksi jasa.

Menurut Direktur Jenderal Perhubungan Darat (2002) biaya operasional kendaraan merupakan biaya yang secara ekonomis terjadi karena dioperasikannya satu kendaraan dalam kondisi normal untuk sebuah tujuan tertentu. Kemudian menjadi besaran pengorbanan yang dikeluarkan untuk menghasilkan satu satuan unit produksi jasa angkutan. Biaya pokok atau biaya produksi adalah besaran pengorbanan yang dikeluarkan untuk menghasilkan satu satuan unit produksi kendaraan.

Menurut Button (2010) dalam ketetapan nilai operasi kendaraan, bahwa penetapan harga layanan transportasi atau *pricing* bertujuan untuk memaksimalkan kepentingan penyedia jasa transportasi dengan tetap dalam mempertimbangkan kesejahteraan masyarakat.

Peneglompokan perhitungan biaya pokok berdasarkan hubungan dengan produksi jasa yang dihasilkan menurut Direktur Jenderal Perhubungan Darat (2002):

1. Biaya langsung,

Adalah biaya yang berkaitan langsung dengan produk jasa yang dihasilkan yang terdiri atas biaya tetap atau biaya yang tidak berubah walaupun terjadi perubahan pada volume produksi sampai ke tingkat tertentu dan biaya tidak tetap atau biaya yang berubah apabila terjadi perubahan volume pada produksi jasa.

2. Biaya tidak langsung,

Adalah biaya yang secara tidak langsung berhubungan dengan produk jasa yang dihasilkan, yang terdiri atas biaya tetap dan tidak tetap

2.12 Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini membahas tentang hasil dari penelitian-penelitian yang sebelumnya yang sudah dilakukan oleh peneliti terdahulu.

Tabel 2.1 Ringkasan Hasil Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti	Publikasi	Tahun	Judul Penelitian	Hasil
1.	Masoud Rabbani, Pooya Pourreza, Hamed Farrokhi-Asl, dan Narjes Nouri	<i>Emerald Insight</i>	2016	<i>A hybrid genetic algorithm for multi-depot vehicle routing problem with considering time window repair and pick-up</i>	Masalah rute multi depot dengan hasil yang lebih optimal menggunakan algoritma <i>hybrid genetic</i> daripada algoritma <i>genetics</i>
2.	Malini Natarajarathinam, Jennifer Stacey, dan Charles Sox	<i>Emerald Insight</i>	2012	<i>Near-optimal heuristics and managerial insights for the storage constrained, inbound inventory routing problem</i>	Heuristik IRS memberikan hasil yang baik antara rute yang efisien dan jumlah pick-up yang mendekati optimal dari pemasok.
3.	Grzegorz Bocewicz, Mukund Nilakantan, Damian Krenczyk, dan Zbigniew Banaszak	<i>Emerald Insight</i>	2017	<i>Traffic flow routing and scheduling in a supply network</i>	Jaringan pasokan barang intermodal memiliki struktur teratur yang terdiri dari satu set proses transportasi siklik, dan memungkinkan pengiriman cepat yang sangat relevan dalam jaringan pengiriman makanan

No.	Peneliti	Publikasi	Tahun	Judul Penelitian	Hasil
4.	Yu-Hsiang Hsiao, Mu-Chen Chen, Kuan-Yu Lu, dan Cheng-Lin Chin	<i>Emerald Insight</i>	2017	<i>Last-mile distribution planning for fruit-and-vegetable cold chains</i>	Beberapa scenario pengiriman yang tetap fokus dengan kualitas buah & sayuran yang dikirim
5.	Tantikorn Pichpibul, dan Ruengsak Kawtummachai	<i>Research Gate</i>	2012	<i>New Enhancement for Clarke-Wright Savings Algorithm to Optimize the Capacitated Vehicle Routing Problem</i>	Optimalisasi rute dengan memodifikasi algoritma Clarke & Wright Savings dengan membuat dua prosedur yang terdiri dari dua fase probabilistik dan prosedur pasca-perbaikan rute di mana struktur lingkungan terdiri dari operator bergerak dan swap digunakan untuk meningkatkan solusi terbaik terakhir.

Sumber : Penulis

