

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) mengalami peningkatan serta perkembangan baik dari segi teknologinya maupun dari segi infrastruktur yang mendukung berkembangnya teknologi digital dalam bidang perekonomian. Perkembangan ini mendorong Indonesia memasuki era *digital economy* yang dapat mendukung perekonomian dan bersinergi dengan kemajuan teknologi sehingga dapat bersaing dengan negara lain. Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kemkominfo) dan Badan Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (Balitbang SDM) pada tahun 2016 melakukan penelitian mengenai *digital economy* di Indonesia. Terdapat beberapa sektor potensial yang akan mengalami perkembangan bisnisnya dalam ekonomi digital salah satunya adalah sektor industri jasa logistik. Di era *digital economy* saat ini, sektor industri jasa logistik menjadi sektor yang sangat penting, karena optimalisasi sektor logistik dengan teknologi digital dapat mendukung perkembangan *supply chain* dan *value chain*.

Terkait industri bidang logistik, teknologi sangat berperan dalam mendukung kegiatan *supply chain*. Logistik tidak hanya menentukan nilai kegiatan produksi, tetapi juga berperan penting sebagai proses nilai tambah yang mendukung pencapaian tujuan perusahaan. Di negara maju, sektor logistik berkembang dengan cepat dan dapat bersaing dengan negara lain untuk memberikan pelayanan yang berkualitas dalam menjaga kepuasan pelanggan. Serta mampu memberikan layanan sesuai yang dibutuhkan oleh pelanggan dan mampu bersaing dari segi produk atau jasa yang ditawarkan serta mampu memberikan informasi yang akurat dan berkualitas kepada pelanggan untuk mendukung rantai pasokan tersebut.

Menurut Lambert & Cooper (2000) mengatakan logistik adalah bagian dari *supply chain* yaitu perencanaan, penerapan, dan pengelolaan terkait barang, jasa, dan informasi sehingga dapat disalurkan dengan efektif

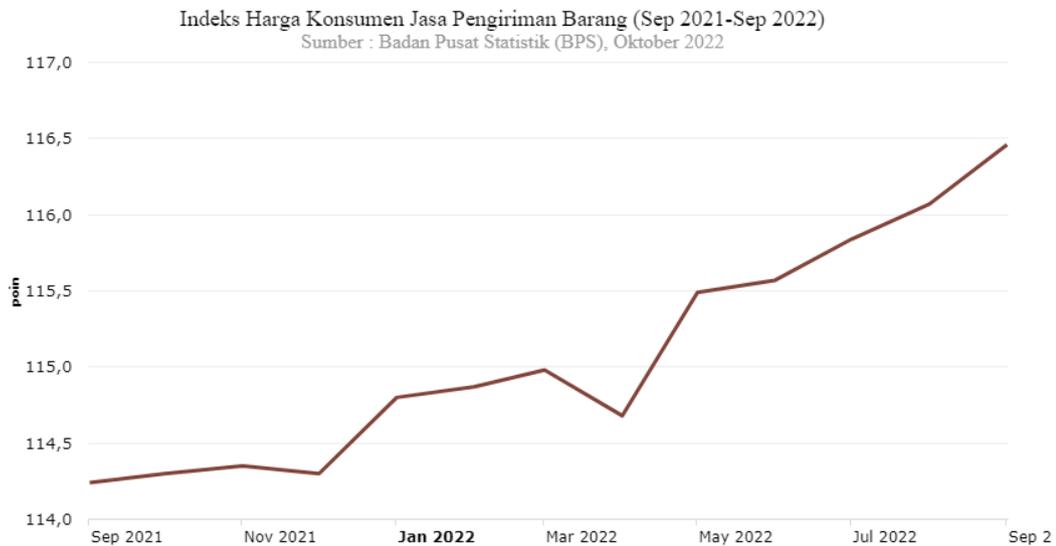
dan efisien mulai dari produsen hingga sampai di tangan pelanggan sesuai dengan permintaan pelanggan. Sistem informasi memiliki pengaruh besar dalam sebuah perusahaan, dimana melalui sistem informasi tersebut produktivitas perusahaan dapat meningkat karena kemudahan mengakses dan sangat mendukung perusahaan dalam pengambilan keputusan. Penggunaan sistem informasi sendiri sangat erat kaitannya dengan semua aktivitas yang ada dalam perusahaan terutama aktivitas *supply chain* dan salah satunya adalah aktivitas pendistribusian barang.

Sebagai negara kepulauan, logistik memegang peranan penting dalam kegiatan pendistribusian barang baik domestik maupun internasional. Pendistribusian barang-barang tersebut akan dimaksimalkan untuk kebutuhan masyarakat, namun barang-barang tersebut dapat diperjualbelikan pula di luar negeri sebagai barang ekspor. Menurut data volume ekspor Badan Pusat Statistik (BPS) menurut negara tujuan utama dari tahun 2000 hingga 2017, ekspor dari Indonesia secara keseluruhan meningkat dalam satu dekade terakhir (2008-2017) yaitu sebesar 54%, dari 355.054.000 ton menjadi 545.846.600 ton.

Sistem Logistik Nasional (SISLOGNAS) merupakan sebuah sistem yang mengatur dan melaksanakan berbagai program kerja yang berkaitan dengan jasa logistik guna menambah nilai strategis bagi perekonomian nasional agar sistem dapat terlaksana dengan baik dan tepat. Sistem Logistik Nasional diharapkan dapat membantu memenuhi misi ekonomi Indonesia yaitu dapat menjadikan masyarakat Indonesia untuk lebih mandiri dalam pengelolaan sumber daya alam. Dengan itu maka masyarakat Indonesia bisa menjadi masyarakat yang sejahtera pada tahun 2025.

Menurut Chopra & Sodhi (2014) mengatakan bahwa distribusi ialah suatu kegiatan dimana terjadi kegiatan pendistribusian barang berupa material atau bahan baku yang diolah oleh produsen hingga menjadi barang siap pakai untuk didistribusikan kepada pelanggan. Dalam proses distribusi barang selain tujuan utamanya untuk mendistribusikan barang atau jasa, ada tujuan lain yang secara tidak langsung akan dapat tercapai yaitu proses

pemasaran barang dengan melewati rantai pasokan yang ada dalam ruang lingkup tersebut. Sehingga dalam proses pendistribusian barang ada beberapa biaya yang menjadi biaya operasional selama proses pendistribusian barang tersebut.



Gambar 1. 1 IHK Jasa Pengiriman Barang, September 2022

Sumber : Badan Pusat Statistik, 2022

Badan Pusat Statistik (BPS) melakukan penelitian dan pengolahan data terkait Indeks Harga Konsumen (IHK) Jasa Pengiriman barang berada pada level 116,46 pada September 2022, angka tersebut naik sebesar 0,34% dibandingkan dengan bulan sebelumnya. Dan berdasarkan analisis yang dilakukan oleh BPS bahwa terjadi inflasi pada sektor jasa transportasi sebesar 8,8% tiap bulannya.

Pendistribusian barang memiliki tujuan utama untuk menjamin ketepatan pengiriman produk dari segi waktu, kualitas dan kuantitas produk kepada konsumen. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan distribusi dan transportasi yang tepat. Dalam proses perencanaan pendistribusian ini terdapat beberapa faktor yang harus dilihat dan dipertimbangkan.

Pada perencanaan pendistribusian barang ada beberapa faktor yang dapat dianalisis, yang pertama faktor jumlah lokasi yang menjadi tujuan dari

jalur pendistribusian tersebut. Lokasi-lokasi ini meliputi lokasi awal atau gudang atau depot hingga lokasi-lokasi pelanggan yang akan dituju dan semua lokasi tersebut harus tepat titik koordinatnya untuk mempermudah proses pendistribusian. Faktor kedua adalah faktor jumlah kendaraan yang dimiliki oleh perusahaan untuk melakukan proses pendistribusian barang tersebut. Jumlah kendaraan termasuk faktor yang harus diperhatikan dalam bentuk fasilitas yang dimiliki perusahaan untuk melakukan pendistribusian barang. Faktor ketiga adalah faktor kapasitas kendaraan yang akan digunakan oleh perusahaan untuk mengirimkan atau mengambil semua barang dari lokasi-lokasi pelanggan. Kapasitas disini sangat berperan penting dalam proses penentuan rute karena optimalisasi pengiriman barang harus berdasarkan kapasitas dan jumlah kendaraan. Faktor keempat adalah faktor fasilitas dan infrastruktur eksternal yang dapat mendukung proses pendistribusian barang tersebut seperti fasilitas jalan raya dan fasilitas pendukung lainnya yang berasal diluar dari perusahaan. Faktor kelima adalah jenis barang yang akan didistribusikan oleh perusahaan. Jenis barang akan berpengaruh pada jumlah kendaraan yang akan digunakan dan kapasitas dari kendaraan tersebut. Dan faktor keenam dan yang paling penting adalah faktor modal atau biaya yang akan dikeluarkan dalam proses pendistribusian tersebut. Faktor ini menjadi nilai yang memiliki kepentingan sangat tinggi dalam suatu organisasi atau perusahaan dan harus diperhitungkan dengan benar dan tepat agar biaya pendistribusian dapat dioptimalkan dengan baik, dan nilai keuntungan untuk perusahaan dapat ditingkatkan.

Dalam proses pendistribusian barang terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi dalam pelaksanaannya dan komponen biaya-biaya lainnya yang akan mempengaruhi biaya operasional yang akan dikeluarkan. Distribusi barang menjadi prioritas tersendiri dalam suatu perusahaan terutama terkait pemilihan rute dalam pendistribusian. Dalam proses pendistribusian barang biasanya terdapat beberapa faktor-faktor lain yang mengganggu jalannya distribusi baik itu dari faktor internal perusahaan seperti perencanaan hingga pengendalian pelaksanaan pendistribusian

hingga faktor dari eksternal yang tidak terduga dan akan menghambat jalannya distribusi.

Pada perusahaan umum atau perusahaan yang bergerak dalam industri transportasi atau jasa *third party logistic* biasanya terdapat permasalahan yaitu tingkat optimalisasi pendistribusian barang. Permasalahan ini akan dipengaruhi oleh kompleksitas produk dan akan menjadi lebih sukar ditambah dengan keterbatasan kapasitas yang harus dipenuhi secara bersamaan untuk meminimumkan biaya operasional dari pengiriman tersebut. Kapasitas kendaraan merupakan salah satu hal terpenting dalam proses pendistribusian barang dikarenakan alokasi dalam pengiriman produk tersebut harus disesuaikan dengan kapasitas kendaraan yang ada dan lokasi-lokasi tujuan dari pendistribusian tersebut. Selain itu, rencana pengiriman produk yang tidak optimal untuk menentukan rute pengiriman ke pelanggan, mengakibatkan rute pengiriman yang panjang dan biaya transportasi yang tinggi. Terdapat kendala lain yang disebabkan oleh jumlah armada transportasi yang dimiliki perusahaan terbatas. Biaya operasional pendistribusian barang memiliki dampak yang signifikan terhadap keuntungan yang akan diterima. Sehingga dalam melaksanakan pendistribusian sangat penting dalam melakukan perencanaan untuk memilih rute yang lebih efektif dan efisien untuk mempersingkat jarak dan waktu tempuh sehingga dapat meminimumkan biaya operasional yang digunakan dan kepuasan layanan dapat diperoleh oleh pelanggan.

Permasalahan-permasalahan tersebut dapat muncul dalam suatu perusahaan dan dalam proses pendistribusian barang dikarenakan perusahaan yang tidak mempunyai jadwal pendistribusian barang yang tetap dan tidak memiliki perencanaan pendistribusian dengan rute yang telah ditentukan. Perencanaan penjadwalan pendistribusian dengan cara memilih rute yang akan digunakan sebagai jalur distribusi memiliki pengaruh yang sangat tinggi dalam sebuah pendistribusian yang dilakukan oleh perusahaan. Hal tersebut dikarenakan pemilihan rute yang tepat akan menentukan jalur pendistribusian yang tepat dengan biaya pendistribusian yang optimal. Sehingga perencanaan penjadwalan penentuan rute

merupakan hal yang sangat penting. Namun sering ditemui bahwa perusahaan hanya mengirimkan barang sesuai dengan permintaan atau kebutuhan pelanggan saja, namun tidak memperhitungkan rute yang harus diambil untuk mengoptimalkan jalur distribusi dan jumlah armada transportasi yang dimiliki, serta menekan biaya pendistribusian agar tidak menjadi mahal dan membengkak. Selain itu, perusahaan tidak mempertimbangkan kapasitas yang dimiliki oleh setiap kendaraan dalam melakukan pendistribusian tersebut. Hal ini dapat menimbulkan masalah lain dalam pendistribusian karena perhitungan dari kapasitas tersebut dapat mempengaruhi jumlah barang yang dapat dikirimkan dan optimalisasi dari kapasitas kendaraan tersebut, sehingga dapat mengoptimalkan jumlah kendaraan dan pemilihan rute pendistribusian yang tepat dapat mengoptimalkan biaya operasional kendaraan yang ada. Jika rencana pendistribusian tidak dioptimalkan, biaya pendistribusian akan meningkat, yang memengaruhi harga produk dan layanan yang akan semakin mahal dan hal tersebut harus ditanggung oleh pelanggan, hingga pada akhirnya kepuasan pelanggan akan menurun.

Permasalahan tersebut tertuang dalam permasalahan *Capacitated Vehicle Routing Problem (CVRP)*. Menurut Cahyaningsih (2015) CVRP adalah suatu permasalahan yang berkaitan dengan optimasi yaitu permasalahan pendistribusian barang yang digunakan dalam penentuan rute terpendek dengan mempertimbangkan kapasitas kendaraan yang digunakan dan biaya pendistribusian yang harus dikeluarkan. Dalam pemecahan permasalahan tersebut, dapat diselesaikan dengan metode transportasi yaitu salah satunya *Saving Matrix* dan *Nearest Insertion*. Pemecahan masalah terkait CVRP menjelaskan pemecahan dengan mendefinisikan beberapa rute dari satu lokasi ke lokasi lain. Dalam melakukan pemecahan masalah disini dilakukan dengan cara menentukan rute yang akan dilewati untuk mengalirkan barang atau memindahkan barang dari *supplier* yang memiliki bahan mentah hingga ke pelanggan tingkat akhir. Hal ini bertujuan untuk meminimalkan jarak, biaya perjalanan, atau waktu tempuh. Mengingat perusahaan memerlukan perencanaan yang tepat untuk menekan biaya

pengangkutan barang dan meningkatkan efektifitas rantai pasoknya serta jumlah kendaraan pengiriman dalam rantai pasokan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan.

Perusahaan beroperasi apabila terdapat permintaan dari pelanggan, akan tetapi biasanya perusahaan akan melakukan penjadwalan pengiriman secara harian menurut permintaan dari pelanggan. Jadi jika dalam suatu perusahaan memerlukan pengambilan keputusan yang cepat dan tepat, maka perusahaan tersebut akan kesulitan karena harus memperhitungkan metode tersebut secara manual dengan tidak menggunakan sistem yang sudah otomatis dan hanya melakukannya dengan manual (perhitungan oleh manusia) maka akan rawan terjadinya *human error* sehingga akan mempengaruhi hasil yang ada dan akan mengakibatkan kesalahan dalam mengambil keputusan untuk perusahaan. Kendala-kendala lainnya apabila tetap menghitung penentuan rute secara manual adalah pemrosesan data membutuhkan waktu yang cukup lama sehingga apabila memiliki beberapa jadwal pengiriman dalam sehari, maka perlu waktu untuk memproses data secara manual dan memperlambat proses manajemen rantai pasok karena pengambilan keputusan tersebut membutuhkan waktu. Akibatnya rute yang akan dilewati selama proses pendistribusian tersebut bukan merupakan rute yang paling optimal dan hal tersebut akan mengakibatkan meningkatnya biaya operasional yang akan dikeluarkan selama proses pendistribusian barang tersebut.

Aplikasi merupakan sebuah program atau sistem yang dirancang sesuai dengan perintah bahasa pemrograman yang ada di dalamnya sesuai dengan tujuan dibuatnya sehingga hasil akhirnya adalah sebuah aplikasi yang siap digunakan oleh penggunanya (Wiliani, 2018). Perancangan sistem aplikasi perhitungan cepat memiliki banyak manfaat yang akan diperoleh oleh penggunanya, antara lain dapat mengolah data penjadwalan rute dan penentuan rute dengan cepat dan akurat, pengambilan keputusan untuk penentuan rute menjadi lebih singkat. Dengan perancangan aplikasi ini, maka dalam pemanfaatannya dapat menekan angka *human error* seperti pada saat melakukan perhitungan secara manual. Dengan penentuan rute

yang tepat dan cepat maka akan meminimumkan biaya pendistribusian yang akan dikeluarkan oleh perusahaan dan akan memaksimalkan keuntungan yang akan diperoleh perusahaan. Selain itu dengan perancangan sistem aplikasi ini akan melakukan pengolahan data secara digital dan dapat mendistribusikan informasi menjadi lebih cepat dan akurat.

Dengan perancangan sistem aplikasi perhitungan untuk distribusi ini sebagai salah satu aplikasi pengolah data yang dapat menghasilkan data secara akurat sehingga hasil tersebut dapat menjadi salah satu pertimbangan perusahaan dalam mengambil suatu keputusan dengan tepat dalam penentuan rute. *Output* yang diharapkan dengan adanya sistem aplikasi perhitungan cepat ini adalah dapat mempermudah perusahaan dalam mendapatkan hasil dari sistem tersebut dengan lebih mudah dan akurat untuk memecahkan masalah penjadwalan rute sehingga perusahaan dapat membuat penentuan rute yang lebih optimal dan mendapatkan biaya pendistribusian yang paling minimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana perancangan aplikasi untuk mempermudah penentuan rute tercepat dengan biaya pendistribusian yang optimal?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perancangan aplikasi untuk mempermudah penentuan rute tercepat dengan biaya pendistribusian yang optimal.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, maka manfaat dari penelitian ini antara lain :

1.4.1 Keilmuan

Manfaat penelitian bagi keilmuan yaitu mengembangkan sistem informasi manajemen dalam bidang logistik dengan penerapannya pada sistem pendistribusian barang sehingga nanti akan didapatkan suatu sistem yang dapat mempermudah dalam menentukan rute tercepat dan menekan biaya pendistribusian barang.

1.4.2 Praktisi

Manfaat penelitian bagi praktisi yaitu sebagai salah satu sistem yang dapat dimanfaatkan untuk membantu dalam pengolahan data dan mengambil keputusan paling tepat pada sistem pendistribusian barang dalam menentukan rute tercepat dan menekan biaya pendistribusian barang.

1.5 Batasan Penelitian

Agar permasalahan diatas tidak menyimpang dari tujuan penelitian dan tidak menyimpang dari pokok pembahasan, maka batasan masalah dalam penelitian ini antara lain :

1. Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan dan simulasi yang digunakan menggunakan data dari penelitian sebelumnya.
2. Penelitian ini hanya memperhitungkan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dan tidak memperhitungkan *profit* perusahaan atau *profit* pengiriman barang.

1.6 Asumsi Penelitian

1. Rute memiliki jarak yang sama antara rute pada saat berangkat dan rute pada saat kembali dari pendistribusian.
2. Jenis kendaraan dan kapasitas kendaraan yang digunakan pada setiap rute adalah sama.

1.7 Sistematikan Penulisan

Sistematika penulisan dari laporan ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab I menjelaskan tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Batasan Penelitian, Asumsi Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab II menjelaskan dan membahas tentang landasan teori yang digunakan sebagai acuan dalam pemecahan masalah pada penelitian ini. Dalam penelitian ini, penulis menguraikan tentang Sistem Informasi Logistik, Distribusi, *Visual Basic for Application*, *Capacitated Vehicle Routing Problem*, *Saving Matrix*, *Nearest Insertion*, dan Penelitian Terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III menjelaskan tentang metodologi penelitian yang mendeskripsikan alur serta penjelasan mengenai langkah-langkah pengerjaan yang dilakukan penulis dalam menyusun penelitian ini.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab IV menjelaskan tentang penjelasan rancangan sistem yang akan dibuat dan cara untuk membuat sistem aplikasi tersebut menjadi suatu informasi yang bisa disajikan.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab V menjelaskan tentang analisis dan pembahasan dari perancangan sistem aplikasi yang telah dilakukan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab VI menjelaskan tentang kesimpulan dari laporan penelitian yang dilakukan dan saran-saran perbaikan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka memberikan informasi sumber data dan rujukan yang digunakan dalam penelitian ini.

LAMPIRAN

Halaman yang memuat dokumen yang dapat melengkapi laporan penelitian.