

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi penelitian, dan sistematika penulisan yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir.

1.1 LATAR BELAKANG

Era globalisasi sangat berpengaruh pada perkembangan manajemen rantai pasok. Globalisasi telah membuka jalur untuk pemenuhan permintaan produk dari berbagai belahan dunia, sehingga dapat menghasilkan potensi penjualan bagi perusahaan yang terlibat dalam pasar global. Selain potensi penjualan, keterlibatan dalam pasar global didorong oleh peluang yang signifikan untuk meningkatkan efisiensi operasi. Oleh karena itu, banyak perusahaan yang memilih untuk terlibat dalam sistem rantai pasok global (Bowersox, dkk., 2002).

Sistem rantai pasok global maupun regional sangat dipengaruhi oleh berbagai macam resiko, baik berupa resiko operasional maupun resiko disrupti. Resiko operasional merupakan resiko yang mungkin terjadi setiap hari dan melekat dalam proses rantai pasok, seperti ketidakpastian biaya, *lead time*, kapabilitas produksi pemasok, ketidakhadiran personel, dan pemadaman listrik. Resiko disrupti mengacu pada peristiwa gangguan yang besar (Hosseini dan Baker, 2016). Kecelakaan kerja, sabotase, demonstrasi, dan mogok kerja atau *labor strike* merupakan beberapa contoh disrupti internal. Sedangkan, epidemi, konflik militer, serangan terorisme, ketidakstabilan sosial-politik, kerusuhan sipil, maupun bencana alam seperti gempa bumi, tsunami, banjir, dan angin topan merupakan beberapa contoh resiko disrupti eksternal (Bode, dkk., 2013).

Kedua jenis resiko disrupti tersebut dapat mengganggu kegiatan operasional perusahaan yang tergabung dalam jaringan rantai pasok. Jika perusahaan terkait yang berperan sebagai pemasok tidak dapat memenuhi kebutuhan pamanufaktur, maka proses produksi pada fasilitas pamanufaktur tidak dapat berjalan dengan lancar. Hal ini diakibatkan dari kurangnya bahan baku atau komponen untuk melanjutkan proses produksi yang pada akhirnya akan menyebabkan kehilangan

penjualan atau *lost sales* dalam jumlah yang besar bagi pamanufaktur. Selain itu, diperlukan waktu yang cukup besar untuk merencanakan penyesuaian proses pemesanan barang atau *procurement* dan membangun kembali koneksi dengan pemasok lainnya.

Oleh karena itu, pemilihan pemasok dan strategi *outsourcing* telah berkembang pesat seiring dengan kesadaran perusahaan mengenai kerentanan sistem rantai pasok terhadap gangguan atau disrupsi. Saat ini, dalam kondisi pasar global yang kompetitif, perusahaan lebih bersedia untuk mendelegasikan beberapa proses bisnis mereka kepada organisasi eksternal, memanfaatkan beberapa keuntungan seperti upah yang rendah, peningkatan kualitas produk, dan inovasi layanan (Hosseini, dkk., 2019).

Contoh utama *outsourcing* adalah pembelian komponen produk melalui pemasok global. Permasalahan pemilihan pemasok, atau penentuan keputusan untuk memilih satu atau sekumpulan pemasok yang sesuai dengan satu atau beberapa kriteria, telah menjadi masalah utama karena kondisi pertumbuhan rantai pasok global dan strategi *outsourcing*. Namun, terganggunya kinerja pemasok karena disrupsi dapat menghentikan operasi perusahaan dan dapat berpengaruh ke komponen lain dalam rantai pasok sehingga menghasilkan efek riak atau *ripple effect* (Dolgui, dkk., 2018). Dengan demikian, memanfaatkan pemasok yang memiliki ketahanan tinggi dapat secara signifikan mengurangi kemungkinan penurunan kinerja dan propagasi gangguan dalam bentuk penurunan jumlah pasokan ketika terjadi disrupsi (Hosseini, dkk., 2019).

Ketahanan rantai pasok adalah konsep yang relatif baru, didefinisikan sebagai kemampuan adaptif rantai pasok untuk dapat mempersiapkan diri terhadap peristiwa yang tidak terduga dan merespons terhadap gangguan (Ponomarov dan Holcomb, 2009). Ivanov dan Sokolov (2013) mendefinisikan ketahanan rantai pasok sebagai kemampuan untuk mempertahankan dan memulihkan pelaksanaan proses yang telah direncanakan serta untuk mencapai kinerja yang diinginkan atau disesuaikan namun masih dapat diterima.

Kerentanan sistem rantai pasok global di dunia nyata dapat dicontohkan melalui kejadian pasca gempa dan tsunami Jepang pada tahun 2011. Toyota menghentikan sebagian besar produksi pada pabriknya di seluruh Jepang, yang

mengakibatkan kekurangan suku cadang di seluruh dunia. Banyak perusahaan otomotif di Inggris dan Amerika Serikat yang mendapatkan dampak parah pasca gempa Jepang karena ketergantungan perusahaan ini terhadap pabrik yang berada di zona gempa. Di mana pabrik ini memasok sebesar 12% dari mesin yang dibutuhkan oleh perusahaan otomotif tersebut (Reuters, 2016).

Dalam menghadapi perkembangan kondisi pasar global, selain dengan memperhatikan sisi ketahanan pemasok, pamanufaktur juga harus memastikan bahwa koneksi yang terjalin dengan pemasok merupakan hubungan yang berkelanjutan baik dalam perspektif ekonomi maupun sosial dan lingkungan. Mengingat semakin meningkatnya kelangkaan bahan baku, sumber daya alam, dan energi serta meningkatnya kontaminasi dan polusi dari proses industri dalam beberapa tahun terakhir.

Permasalahan pemilihan pemasok klasik berfokus pada kriteria ekonomi seperti biaya, produktivitas, kapasitas, kontinuitas, waktu pengiriman, kualitas, teknologi produksi, dan responsivitas selama proses pengambilan keputusan dilakukan (Goren, 2018). Namun, dalam kondisi lingkungan global yang berubah dengan cepat, kriteria ekonomi tidak cukup untuk mengevaluasi pemasok, sehingga perspektif yang berbeda harus dipertimbangkan, salah satunya dengan memeprtimbangkan kriteria keberlanjutan (Goren, 2018). Seperti dijelaskan dalam Giannakis dan Papadopoulos (2016), keberlanjutan dapat didefinisikan sebagai kemampuan organisasi dalam membuat keputusan saat ini sehingga keputusan ini tidak akan memiliki efek yang merugikan pada situasi di masa depan terhadap lingkungan alam, masyarakat, dan kelayakan bisnis. Definisi ini menyatakan bahwa keberlanjutan memiliki tiga dimensi yaitu ekonomi, sosial, dan lingkungan.

Keberlanjutan ekonomi bermaksud untuk memaksimalkan aliran pendapatan yang dapat dihasilkan sambil meminimalkan stok aset atau modal sedangkan keberlanjutan sosial berfokus pada hak asasi manusia serta pendidikan dan pelatihan pekerja (Molamohamadi, dkk., 2013). Di sisi lain, keberlanjutan lingkungan secara umum terkait dengan tingkat kelangkaan sumber daya baik yang terbarukan maupun tidak terbarukan serta pencemaran yang dihasilkan oleh proses industri. Hal ini membantu untuk memastikan bahwa kebutuhan untuk generasi saat ini dapat dipenuhi tanpa mengorbankan kemampuan generasi masa depan untuk

memenuhi kebutuhan mereka sendiri (Morelli, 2011). Dalam konteks manajemen rantai pasok, keberlanjutan lingkungan dapat ditekankan melalui undang-undang lingkungan untuk memastikan bahwa kegiatan organisasi harus mematuhi peraturan yang telah ditetapkan, seperti organisasi tidak diperbolehkan untuk membahayakan ekosistem dan adanya kewajiban bagi organisasi untuk meminimalkan penggunaan air dan energi yang dapat mengurangi polusi, cacatan dalam produk, dan kelebihan produksi (Goren, 2018).

Kegiatan rantai pasok dengan mempertimbangkan aspek keberlanjutan telah menerima perhatian besar dalam beberapa tahun terakhir (Amindoust, dkk., 2012). Agar perusahaan tetap kompetitif dalam pasar global serta memenuhi permintaan dengan tepat waktu, beberapa perusahaan percaya akan keharusan untuk memodifikasi rantai pasok berdasarkan konsep keberlanjutan sedangkan beberapa perusahaan lain berpikir bahwa praktik ramah lingkungan dan keberlanjutan dapat membantu mereka untuk meningkatkan penjualan dan reputasi mereka. Karena itu perusahaan tersebut bersedia untuk menerapkan praktik yang berkelanjutan. Agar perusahaan dapat berkembang secara berkelanjutan, maka pembangunan koneksi dengan pemasok yang ekonomis, ramah lingkungan, serta berorientasi sosial sangat penting untuk dilakukan, karena hal ini dapat mengarah pada peningkatan kinerja rantai pasok (Carter dan Rogers, 2008).

Hosseini, dkk. (2019) telah mengembangkan model pemilihan pemasok dan alokasi pesanan yang berfokus pada ketahanan terhadap resiko disrupsi. Model yang diusulkan merupakan model program linear bilangan bulat campuran bi-objektif stokastik untuk mendukung pengambilan keputusan tentang bagaimana dan kapan harus menggunakan strategi proaktif dan reaktif dalam pemilihan pemasok dan alokasi pesanan. Model tersebut secara simultan mempertimbangkan keputusan mitigasi proaktif sebelum terjadi disrupsi dan rencana restorasi reaktif setelah terjadi disrupsi. Selain itu, model tersebut juga mempertimbangkan kapasitas pemasok tambahan, keandalan pemasok, pemasok cadangan (koneksi sekunder antara pemasok dan pelanggan), dan segregasi geografis antara pemasok sebagai fitur peningkatan ketahanan rantai pasok.

Goren (2018) telah mengembangkan model pemilihan pemasok dan alokasi pesanan yang berfokus pada keberlanjutan. Kerangka yang diusulkan terdiri atas tiga metode terintegrasi. Pertama, *fuzzy Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory* (DEMATEL) digunakan untuk menghitung bobot kriteria keberlanjutan yang dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan. Kemudian bobot tersebut digunakan sebagai input fungsi kerugian Taguchi untuk menentukan peringkat dan menghitung nilai peringkat masing-masing pemasok. Hasilnya kemudian digunakan untuk menentukan jumlah pesanan optimal yang harus dialokasikan untuk setiap pemasok menggunakan model optimasi program linear bilangan bulat campuran bi-objektif.

Dalam model Hosseini, dkk. (2019) model yang dikembangkan hanya mempertimbangkan aspek ketahanan dan keandalan dalam melakukan pemilihan pemasok dan belum mempertimbangkan aspek kualitatif seperti respon dan kontinuitas hubungan jangka panjang. Selain itu, dalam melakukan alokasi pesanan hanya terbatas pada satu jenis komponen saja. Goren (2018) mengembangkan model pemilihan pemasok berkelanjutan. Namun, dalam menghadapi perkembangan kompetisi pasar global yang penuh dengan ketidakpastian diperlukan tindakan untuk memitigasi resiko disrupsi yang dapat terjadi. Model tersebut belum mempertimbangkan pengaruh resiko disrupsi dalam pemilihan pemasok.

Dalam penelitian ini, dilakukan pengembangan model berdasarkan pada model Hosseini, dkk. (2019) dan Goren (2018). Model yang akan dikembangkan merupakan kerangka keputusan bertahap yang terdiri dari perhitungan bobot kriteria keberlanjutan menggunakan beberapa teknik pengambilan keputusan atribut majemuk *fuzzy*, kemudian dilakukan evaluasi serta penilaian peringkat pemasok menggunakan *Taguchi loss function*, dan pada akhirnya akan dilakukan penentuan pemasok dan alokasi pesanan menggunakan teknik pengambilan keputusan tujuan majemuk yaitu program linear bilangan bulat campuran multi-objektif dengan mempertimbangkan kemungkinan disrupsi, segregasi geografis, kapasitas pemasok, reliabilitas pemasok, dan pemesanan jenis produk majemuk.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan pada latar belakang yang telah diuraikan, rumusan permasalahan yang akan diangkat pada penelitian tugas akhir ini adalah “Bagaimana mengembangkan model pemilihan pemasok dan alokasi pesanan yang berkelanjutan dengan mempertimbangkan resiko disrupsi internal maupun eksternal dalam menghadapi kompetisi pasar global?”

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian yang ingin dicapai, adalah:

1. Menghasilkan model pemilihan pemasok dan alokasi pesanan yang berkelanjutan dengan mempertimbangkan resiko disrupsi internal maupun eksternal.
2. Menghasilkan solusi optimal untuk model yang dikembangkan sehingga dapat meminimalkan total biaya dan memaksimalkan total nilai pembelian atau *value purchasing*.
3. Melakukan analisis sensitivitas terhadap model yang telah dikembangkan, untuk mengetahui pengaruh perubahan nilai parameter model terhadap variabel keputusan dan fungsi tujuan.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang diperoleh dari laporan penelitian ini membantu pengambil keputusan memilih pemasok yang berkelanjutan dan tahan terhadap resiko disrupsi serta dapat menentukan alokasi pesanan optimum agar total biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan minimum dan total nilai pembelian atau *value purchasing* yang maksimum.

1.5 BATASAN MASALAH

Terdapat beberapa batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini, batasan tersebut adalah:

1. *Echelon* atau pihak yang diperhatikan dalam pengembangan model adalah pamanufaktur dan pemasok.

2. Kriteria pembobotan yang digunakan dalam kerangka keputusan adalah kriteria-kriteria keberlanjutan atau *sustainability* yang terdiri dari kriteria dalam dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan.
3. Biaya yang dipertimbangkan terdiri dari: biaya pembelian barang, biaya penyimpanan barang, biaya pemesanan barang, biaya penetapan koneksi, biaya transportasi, biaya kapasitas tambahan, biaya penambahan kapasitas restoratif, biaya gangguan pada pemasok, biaya pemulihan pemasok, biaya operasional pemasok, biaya penalti ketahanan, biaya penalti produk cacat, dan biaya penalti kehilangan penjualan.
4. Komponen waktu tunggu yang dipertimbangkan terdiri dari: waktu administrasi, waktu *set-up*, waktu produksi, dan waktu pengiriman.
5. Komponen kapasitas pemasok yang dipertimbangkan terdiri dari: kapasitas produksi primer, kapasitas produksi tambahan, kapasitas restoratif awal, kapasitas restoratif tambahan, kapasitas kumulatif, dan kapasitas terpulihkan.
6. *Unexpected delay* pada saat proses administrasi, *set-up*, produksi, maupun transportasi tidak dipertimbangkan.

1.6 ASUMSI PENELITIAN

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. Fungsi objektif segregasi geografis merupakan bentuk peningkatan ketahanan pemasok.
2. Disrupsi dapat terjadi pada setiap pemasok.
3. Waktu antar disrupsi yang dialami oleh pemasok diasumsikan mengikuti distribusi eksponensial.
4. Terdapat biaya penalti ketahanan bila biaya ketahanan melebihi nilai ambang batas untuk menghadapi disrupsi.
5. Pemulihan satu unit kapasitas produksi membutuhkan sumber daya pemulih yang dibayar dalam bentuk biaya penggerak sumber daya.
6. Strategi pemulihan akan secara optimal mengembalikan kapasitas pemasok yang terdisrupsi ke tingkat kapasitas awal.

7. Kapasitas produksi pemasok dapat mengakomodasi seluruh jenis produk yang dijual oleh pemasok.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam penulisan laporan penelitian tugas akhir ini, diuraikan bab secara berurutan untuk mempermudah pembahasan. Adapun sistematika penulisan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pengantar permasalahan yang akan dikaji dan dibahas dalam penelitian ini. Di dalamnya terdapat latar belakang masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi yang digunakan, dan sistematika penulisan laporan penelitian tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tinjauan pustaka dan landasan teori yang digunakan sebagai referensi dalam penulisan laporan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang tahapan penelitian berupa gambaran terstruktur dalam bentuk diagram alir (*flowchart*) disertai penjelasan rinci sesuai dengan permasalahan yang ada.

BAB IV PENGEMBANGAN MODEL

Bab ini berisi data-data yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, deskripsi sistem, pengembangan model, dan pengolahan dari model berupa contoh numerik.

BAB V ANALISIS SENSITIVITAS

Bab ini menjelaskan mengenai pembahasan terhadap model yang dikembangkan dan bagaimana perilaku model tersebut terhadap perubahan pada komponen masukan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang diperoleh dari analisis data yang dilakukan serta saran atau masukan perbaikan terhadap keberlanjutan penelitian.