

INTISARI

Jaringan rantai pasok adalah salah satu elemen yang tidak terpisahkan pada sebuah perusahaan. Saat ini jaringan rantai pasok telah berkembang lebih kompleks. Sekarang ini jaringan rantai pasok tidak hanya sebatas antar kota atau negara, melainkan sudah antar benua. Kompleksitas dan berkembangnya jaringan rantai pasok ini dapat meningkatkan risiko yang dapat terjadi. Risiko disrupsi dapat muncul dalam berbagai bentuk dan keparahan yang berbeda-beda dan seringkali dalam waktu yang tidak terduga. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi tingkat resiliensi jaringan rantai pasok sebelum dan sesudah terkena berbagai macam skenario disrupsi.

Model simulasi disrupsi jaringan rantai pasok dibangun dengan mengadopsi model pada penelitian sebelumnya. Model tersebut berbentuk simulasi Monte Carlo dan diselesaikan dengan bantuan *software* Microsoft Excel, Anaconda, dan @RISK Palisade. Model tersebut menyimulasikan skenario disrupsi secara acak yang menimbulkan efek yang berbeda pada jaringan rantai pasok. Model tersebut diimplementasikan pada studi kasus 10 jaringan rantai pasok di Indonesia yang melibatkan 6 tipe industri berbeda yang memiliki tipe dan bentuk jaringan berbeda.

Berdasarkan hasil yang didapatkan, nilai perubahan performa resiliensi jaringan berdasarkan parameter struktural apabila dianalisis terhadap *mean* dan CVaR akan menghasilkan hasil dan urutan jaringan paling resilien yang berbeda. Kemudian jaringan rantai pasok yang bernilai tertinggi untuk tingkat resiliensi awal yaitu pada kondisi aktual atau tanpa disrupsi belum tentu menjadi jaringan yang paling tahan terhadap disrupsi, karena tingkat resiliensi awal tidak berkorelasi dengan perubahan resiliensi jaringan ketika terkena disrupsi. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa semua jaringan mengalami penurunan nilai resiliensi paling tinggi akibat dari parameter *connectivity*, sehingga saran yang dapat diberikan yaitu dengan menambahkan *node* baru atau menambahkan hubungan antar *node*.

Kata kunci: Simulasi Monte Carlo, *Conditional Value-at Risk*, Parameter Struktural, Resiliensi Jaringan Rantai Pasok

ABSTRACT

The supply chain network is one of the inseparable elements of a company. Currently, the supply chain network has grown more complex. Now it is not only limited to between cities or countries but also between continents. The complexity and development of this supply chain network can increase the risks that can occur. The risk of disruption can take many forms and varying severity and often over time. Therefore, this study aims to evaluate the value of supply chain network resilience before and after being exposed to various disruption scenarios.

The supply chain network disruption simulation model was constructed by adopting the model in previous studies. The model is in the form of a Monte Carlo simulation and completed with the help of Microsoft Excel, Anaconda, and @RISK Palisade software. The model simulates random disruption scenarios that have different effects on the supply chain network. The model was implemented in the case study of 10 supply chain networks in Indonesia involving six different types of industries, with each different type and form of network.

Based on the results obtained, the difference of network resilience performance based on structural parameters when analyzed against the mean and CVaR will produce different outcomes and different ranking of the most resilient network. Another result is a supply chain network with the highest value of the initial resilience, the actual condition or without disruption, is not necessarily the most resilient network to the disruption, because the initial resilience does not correlate with the difference of resilience when exposed to disruption. The results also show that all networks experienced the highest decline in resilience value due to the connectivity parameter, so the suggestion that can be given is to add new nodes or add relationships between nodes.

Keyword: Monte Carlo Simulation, Conditional Value at Risk, Structural Parameters, Supply Chain Network Resilience