

**OPTIMASI DISTRIBUSI KONVEKSI PAKAIAN
DENGAN PENDEKATAN SIMULASI (STUDI KASUS CV. XYZ)**

Anisa Pauziah¹, Diki Muchtar², Muhamad Ihsan³, Tarman⁴

¹Jurusan Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Bandung

¹anisapauziah@gmail.com

^{2,3,4}Jurusan Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Wastukancana

²diki.muchtar@wastukancana.ac.id, ³m.ihsan@wastukancana.ac.id,

⁴tarman@wastukancana.ac.id

Corresponding autor email : ³diki.muchtar@wastukancana.ac.id

Abstrak

Industri konveksi pakaian memiliki peran penting dalam perekonomian, terutama dalam memberikan produk pakaian yang berkualitas kepada konsumen. Salah satu tantangan terbesar yang dihadapi oleh perusahaan konveksi adalah optimasi distribusi produk untuk meningkatkan efisiensi operasional dan meminimalkan biaya. Distribusi yang tepat waktu dan efektif sangat penting dalam memastikan kepuasan pelanggan dan mempertahankan daya saing perusahaan. Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk mengoptimalkan sistem distribusi di perusahaan konveksi dengan memanfaatkan teknologi terbaru, salah satunya melalui pendekatan simulasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan simulasi untuk mengoptimalkan distribusi konveksi pakaian di CV. XYZ, serta memberikan rekomendasi untuk peningkatan efisiensi dan pengurangan biaya distribusi. Dalam mencapai tujuan penelitian ini, sebuah kasus yang terkait dengan sistem distribusi dipilih dan dianalisis secara mendalam yaitu di CV. XYZ. Untuk menganalisis kasus ini, penelitian ini menggunakan strategi studi kasus yang berfokus pada pengumpulan data dari sistem distribusi yang relevan. Data yang dikumpulkan kemudian digunakan untuk membangun model konseptual dari proses distribusi tersebut. Salah satu alat yang digunakan untuk menggambarkan proses distribusi secara sistematis adalah diagram alir proses (flowchart), yang memberikan gambaran visual tentang urutan dan hubungan antar berbagai tahap dalam proses distribusi. Dengan menggunakan diagram alir ini, peneliti dapat memahami secara jelas bagaimana setiap bagian dari sistem beroperasi dan di mana potensi perbaikan dapat dilakukan. Setelah model konseptual dari proses distribusi disusun, langkah berikutnya adalah membuat model simulasi yang lebih mendalam menggunakan perangkat lunak simulasi ProModel. Hasil simulasi menyatakan bahwa sistem distribusi CV. XYZ bisa diperbaiki dengan menambah jadwal yang awalnya satu kali menjadi 2 kali disbanding dengan menambah unit distribusi sehingga dari segi biaya yang dikeluarkan lebih kecil dengan penambahan jadwal hanya menambahkan biaya untuk bahan bakar dengan total Rp.46.800.000 sedangkan untuk menambah unit Rp.615.600.000.

Kata Kunci: Distribusi, Simulasi Sistem, Promodel

Abstract

home-based garment manufacturing industry plays an important role in the economy, especially in providing high-quality clothing products to consumers. One of the biggest challenges faced by garment manufacturing companies is optimizing the distribution of products to improve operational efficiency and minimize costs. Timely and effective distribution is crucial to ensure customer satisfaction and maintain the company's competitiveness. Therefore, efforts need to be made to optimize the distribution system in garment manufacturing companies by utilizing the latest technology, one of which is through simulation approaches. The aim of this research is to apply simulation to optimize the clothing distribution at CV. XYZ and provide recommendations for improving efficiency and reducing distribution costs. To achieve the research objectives, a case related to the distribution system was selected and analyzed in depth, specifically at CV. XYZ. To analyze this case, this research employs a case study strategy focusing on data collection from relevant distribution systems. The collected data is then used to build a conceptual model of the distribution process. One of the tools used to describe the distribution process systematically is a flowchart, which provides a visual overview of the sequence and relationships between various stages in the distribution process. By using this flowchart, the researcher can clearly understand how each part of the system operates and where potential improvements can be made. After constructing the conceptual model of the distribution process, the next step is to create a more detailed simulation model using ProModel simulation software. The simulation results indicate that the distribution system at CV. XYZ could be improved by increasing the schedule from once to twice, rather than by adding distribution units. In terms of costs, this approach reduces the expenses, with the additional schedule only adding a fuel cost of IDR 46,800,000, while adding units would incur a cost of IDR 615,600,000.

Keywords: *Distribution, System Simulation, Promodel*

1. PENDAHULUAN

Industri konveksi pakaian memiliki peran penting dalam perekonomian, terutama dalam memberikan produk pakaian yang berkualitas kepada konsumen. Salah satu tantangan terbesar yang dihadapi oleh perusahaan konveksi adalah optimasi distribusi produk untuk meningkatkan efisiensi operasional dan meminimalkan biaya. Distribusi yang tepat waktu dan efektif sangat penting dalam memastikan kepuasan pelanggan dan mempertahankan daya saing perusahaan. Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk mengoptimalkan sistem distribusi di perusahaan konveksi dengan memanfaatkan teknologi terbaru, salah satunya melalui pendekatan simulasi.

Simulasi telah terbukti menjadi alat yang efektif dalam mengatasi berbagai masalah dalam sistem manufaktur dan distribusi. Vaghefi dan Sarhangian (2009) menunjukkan bahwa simulasi dapat digunakan untuk mengoptimalkan rencana inspeksi dalam sistem manufaktur multi-tahap, yang memiliki aplikasi penting

dalam konteks distribusi produk dan pengendalian kualitas (Vaghefi & Sarhangian, 2009). Dalam konteks yang lebih luas, simulasi berbasis kejadian diskrit juga telah digunakan dalam perencanaan proses, seperti yang dibahas oleh Werker et al. (2009), yang menggunakan simulasi untuk meningkatkan perencanaan terapi radiasi, memberikan wawasan tentang pentingnya simulasi dalam perencanaan dan pengoptimalan proses bisnis (Werker et al., 2009).

Seiring dengan kemajuan teknologi, simulasi tidak hanya terbatas pada sistem manufaktur, tetapi juga telah diterapkan dalam desain rantai pasok tertutup (Jayant et al., 2014). Dalam hal ini, analisis jaringan distribusi melalui simulasi dapat meningkatkan pemahaman tentang perilaku sistem distribusi dan membantu merancang solusi yang lebih efisien dan efektif. Begitu pula dengan perkembangan sistem manufaktur digital yang disarankan oleh Mourtzis et al. (2015), yang menyatakan bahwa simulasi memainkan peran penting dalam memperbaiki efisiensi dalam manufaktur digital (Mourtzis et al., 2015).

Pemanfaatan simulasi tidak hanya terbatas pada sektor manufaktur, tetapi juga diterapkan dalam sektor lain seperti analisis dinamika makroekonomi (Eftonova et al., 2017) dan sistem rantai pasok bantuan kemanusiaan (Bhushan, 2017). Berbagai studi ini memperlihatkan potensi besar simulasi dalam merancang sistem yang lebih adaptif dan responsif terhadap perubahan kondisi pasar maupun lingkungan operasional. Dalam konteks distribusi konveksi pakaian, penerapan simulasi dapat membantu perusahaan untuk lebih memahami aliran barang, waktu pengiriman, serta faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi dan biaya distribusi. Selain itu, penerapan teknologi Internet of Things (IoT) dan simulasi dalam sistem manufaktur juga semakin mendapatkan perhatian. ITO et al. (2020) mengembangkan model berbasis IoT untuk mendukung sistem keputusan dalam manufaktur ramping, yang dapat diadaptasi untuk optimasi distribusi dalam industri konveksi (ITO et al., 2020). Penerapan IoT dalam simulasi memungkinkan pemantauan yang lebih akurat dan real-time terhadap proses distribusi, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan responsivitas sistem distribusi.

Nunes dan Barbosa (2020) serta Santos et al. (2021) juga menyarankan penerapan simulasi dalam desain dan pengelolaan sistem manufaktur dan distribusi untuk mengambil keputusan yang lebih baik secara real-time. Dengan menggunakan pendekatan berbasis simulasi, perusahaan dapat memprediksi hasil dari berbagai keputusan distribusi yang dapat diambil dan merencanakan distribusi barang secara lebih efisien (Nunes & Barbosa, 2020; Santos et al., 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini akan mengkaji bagaimana pendekatan simulasi dapat digunakan untuk mengoptimalkan distribusi konveksi pakaian di CV. XYZ. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem distribusi konveksi pakaian di CV. XYZ saat ini?
2. Apa saja faktor yang mempengaruhi distribusi barang pada sistem yang ada di CV. XYZ?
3. Bagaimana penerapan simulasi dapat membantu dalam mengoptimalkan distribusi konveksi pakaian di CV. XYZ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Menganalisis sistem distribusi yang diterapkan di CV. XYZ.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi distribusi konveksi pakaian di CV. XYZ.
3. Menerapkan simulasi untuk mengoptimalkan distribusi konveksi pakaian di CV. XYZ, serta memberikan rekomendasi untuk peningkatan efisiensi dan pengurangan biaya distribusi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai sistem distribusi yang berlaku di CV. XYZ.
2. Menyediakan solusi berbasis simulasi untuk mengoptimalkan proses distribusi konveksi pakaian di perusahaan.
3. Membantu CV. XYZ dalam merancang strategi distribusi yang lebih efisien dan efektif untuk meningkatkan kepuasan pelanggan serta menurunkan biaya operasional.

2. KAJIAN PUSTAKA

Promodel

ProModel / (Production Modeler) adalah perangkat simulasi untuk memodelkan berbagai macam sistem manufaktur dan jasa. Sistem manufaktur misalnya rantai produksi, konveyor (ban berjalan), produksi massal, jalur perakitan, sistem produksi fleksibel, crane, sistem just in time dengan basis windows. Sistem jasa misalnya rumah sakit, pusat informasi, operasional gudang, sistem transportasi, departemen store, sistem informasi, manajemen jasa pelanggan bank, kantor pos, dll. Kesemuanya dapat dimodelkan secara efisien dan cepat dengan menggunakan ProModel.

Pemodelan dan Simulasi

Simulasi adalah program komputer yang mempunyai fungsi meniru perilaku tertentu dalam suatu sistem yang nyata. Tujuannya untuk pelatihan, studi perilaku sistem, dan permainan (Rahardi, 2015).

Proyek simulasi bisa dikatakan berhasil membutuhkan kombinasi metode kualitatif dan kuantitatif keterampilan, dukungan kuat dari berbagai bidang organisasi, dan seperangkat alat dan teknik yang dapat meningkatkan efektivitas dan inovasi (Kadir, 2019).

Pemodelan dan simulasi merupakan salah satu alat yang sering digunakan oleh manajemen untuk mempelajari atau menganalisis perilaku dari suatu sistem atau proses.

Distribusi

Distribusi merupakan salah satu kegiatan pemasaran yang bertujuan menyalurkan dan mengirimkan barang dan jasa dari produsen kepada konsumen(Dimiyati, 2018).

Dalam pengertian lain distribusi diartikan sebagai pemindahan barang dan jasa dari satu sumber kepada konsumen sampai ke tingkat akhir dengan tepat waktu(Assaury, 2004) Dengan demikian distribusi merupakan salah satu kegiatan pemasaran yang mempunyai tujuan menyalurkan, mengirimkan dan memindahkan barang atau jasa dari satu sumber produsen kepada konsumen sampai ke tingkat akhir dengan tepat waktu(Kurniawaty, 2018).

3. METODE

Pada teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan:

1. Wawancara

Tahapan wawancara dilakukan dengan mewawancarai beberapa staff manajemen dan operator produksi di CV.XYZ dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang terkait dengan penelitian ini.

2. Studi Pustaka

Topik yang sesuai dengan penelitian ini sebagai acuan dan bahan penelitian. Simulasi promodel digunakan untuk mengetahui gambaran kondisi sistem saat ini serta dapat mengidentifikasi *bottleneck* yang terjadi. Simulasi promodel juga berfungsi untuk membuat alternatif-alternatif perbaikan, yang mana dengan simulasi ini dapat dilihat mana model alternatif perbaikan yang terbaik.

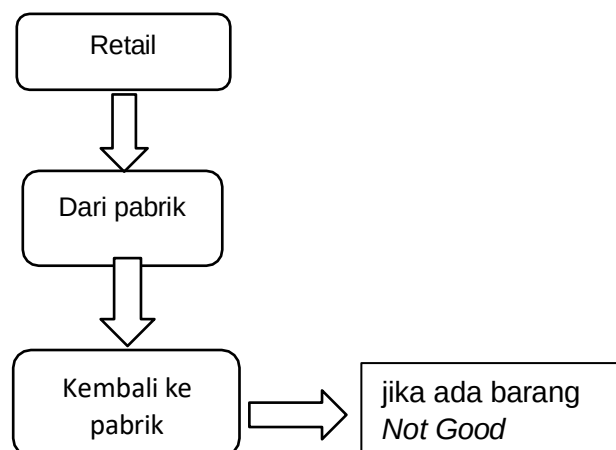
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil wawancara tersebut di peroleh data lokasi distribusi yang ditunjukkan dalam tabel berikut ini:

Tabel 1 Lokasi retail distribusi

no	Lokasi
1	Padalarang
2	Cimareme
3	Batujajar
4	Cimahi
5	Bandung

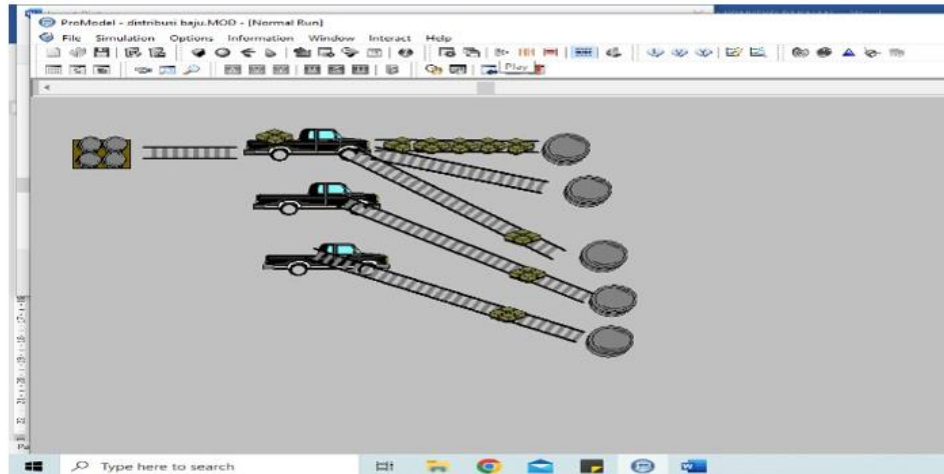
Alur Proses Distribusi



Gambar 1 Alur Proses Produksi

Gambar 4.1 menjelaskan alur distribusi yang digunakan oleh konveksi, yang dimulai dari pabrik lalu ke masing retail dan kembali ke pabrik jika ada barang yang cacat.

Simulasi Promodel



Gambar 2 simulasi di promodel sistem nyata

distribusi baju.rdb - Output Viewer 3DR

File View Tools Window Help

Views: <undefined view>

General Report (Normal Run - Rep. 1)

General Locations Location States Multi Failed Arrivals Entity Activity Entity States

distribusi baju.MOD (Normal Run - Rep. 1)

Name	Scheduled Time (HR)	Capacity	Total Entries	Avg Time Per Entry (MIN)	Avg Contents	Maximum Contents	Current Contents	% Utilization
Pabrik	1,00	5000,00	366,00	0,16	0,96	5,00	5,00	0,02
konveyor	1,00	5000,00	361,00	0,14	0,87	3,00	1,00	26,69
Pickup.1	1,00	1000,00	726,00	0,20	2,39	5,00	5,00	0,24
Pickup.2	1,00	1000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pickup.3	1,00	1000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pickup	3,00	3000,00	726,00	0,20	0,80	5,00	5,00	0,08
rute jalan	1,00	1000,00	721,00	0,30	3,65	5,00	2,00	63,54
retail.1	1,00	1000,00	1325,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
retail.2	1,00	1000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
retail.3	1,00	1000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
retail.4	1,00	1000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
retail.5	1,00	1000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
retail	5,00	5000,00	1325,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
Loc1	1,00	1000,00	61,00	0,34	0,35	1,00	1,00	5,42
Loc2	1,00	1000,00	61,00	0,54	0,85	1,00	1,00	5,76
Loc3	1,00	1000,00	61,00	0,60	0,61	1,00	1,00	5,81
Loc4	1,00	1000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Loc5	1,00	1000,00	61,00	0,62	0,63	1,00	1,00	5,83

Gambar 3 general report dari locations

distribusi baju.rdb - Output Viewer 3DR

File View Tools Window Help

Views: <undefined view>

General Report (Normal Run - Rep. 1)

General Locations Location States Multi Failed Arrivals Entity Activity Entity States

distribusi baju.MOD (Normal Run - Rep. 1)

Name	Scheduled Time (HR)	% Empty	% Part Occupied	% Full	% Down
Pabrik	1,00	68,00	32,00	0,00	0,00
konveyor	1,00	53,50	46,50	0,00	0,00
Pickup.1	1,00	29,60	70,40	0,00	0,00
Pickup.2	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00
Pickup.3	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00
Pickup	3,00	76,53	23,47	0,00	0,00
rute jalan	1,00	0,00	100,00	0,00	0,00
retail.1	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00
retail.2	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00
retail.3	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00
retail.4	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00
retail.5	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00
retail	5,00	100,00	0,00	0,00	0,00
Loc1	1,00	65,20	34,80	0,00	0,00
Loc2	1,00	44,70	55,30	0,00	0,00
Loc3	1,00	39,00	61,00	0,00	0,00
Loc4	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00
Loc5	1,00	37,10	62,90	0,00	0,00

Gambar 4 location states multi

distribusi baju.rdb - Output Viewer 3DR

File View Tools Window Help

Views: <undefined view>

General Report (Normal Run - Rep. 1)

General Locations Location States Multi Failed Arrivals Entity Activity Entity States

distribusi baju.MOD (Normal Run - Rep. 1)

Entity Name	Location Name	Total Failed
old box pallet	Pabrik	0,00
old box pallet	konveyor	244,00
old box pallet	Pickup	0,00
old box pallet	ruas jalan	61,00
old box pallet	retail	0,00
old box pallet	Loc1	0,00
old box pallet	Loc2	61,00
old box pallet	Loc3	0,00
old box pallet	Loc5	0,00

Gambar 5 failed arrivals

distribusi baju.rdb - Output Viewer 3DR

File View Tools Window Help

Views: <undefined view>

General Report (Normal Run - Rep. 1)

General Locations Location States Multi Failed Arrivals Entity Activity Entity States

distribusi baju.MOD (Normal Run - Rep. 1)

Name	Total Exits	Current Qty In System	Avg Time In System (MIN)	Avg Time In Move Logic (MIN)	Avg Time Waiting (MIN)	Avg Time In Operation (MIN)	Avg Time Blocked (MIN)
old box pallet	1325,00	17,00	0,45	0,00	0,00	0,30	0,15

Gambar 6 entity activity

distribusi baju.rdb - Output Viewer 3DR

File View Tools Window Help

Views: <undefined view>

General Report (Normal Run - Rep. 1)

General Locations Location States Multi Failed Arrivals Entity Activity Entity States

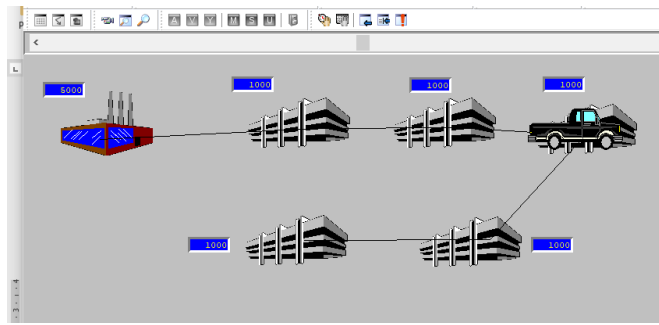
distribusi baju.MOD (Normal Run - Rep. 1)

Name	% In Move Logic	% Waiting	% In Operation	% Blocked
old box pallet	0,00	0,00	66,54	33,46

Gambar 7 entity states

Dari hasil simulasi promodel menunjukkan bahwa distribusi ke 5 lokasi retail tidak dapat maksimal dapat di lihat dari total keluar entitas hanya 1325 sedangkan permintaan dari masing masing retail adalah 1000, total ketepatan waktu distribusi hanya berkisar 30%

Solusi dari permasalahan tersebut dengan menambah jadwal atau menambah unit, peneliti menyarankan untuk penambahan jadwal karena lebih efisien dari segi biaya untuk bahan bakar untuk melakukan distribusi. Dapat di lihat simulasi promodel di bawah jika menambahkan jadwal



Gambar 8 simulasi promodel perbaikan

distribusi konveksi baju.rdb - Output Viewer 3DR

File View Tools Window Help

Views: <undefined view>

General Report (Normal Run - Rep. 1)

General Locations Location States Multi Resources Resource States Failed Arrivals Entity Activity Entity States

DISTRIBUSI KONVEKSI BAJU.MOD (Normal Run - Rep. 1)

Name	Scheduled Time (HR)	Capacity	Total Entries	Avg Time Per Entry (MIN)	Avg Contents	Maximum Contents	Current Contents	% Utilization
Factory	4,48	5000,00	5000,00	268,87	5000,00	5000,00	5000,00	100,00
RETAIL.1	4,48	1000,00	1000,00	268,87	1000,00	1000,00	1000,00	100,00
RETAIL.2	4,48	1000,00	1000,00	268,87	1000,00	1000,00	1000,00	100,00
RETAIL.3	4,48	1000,00	1000,00	268,87	1000,00	1000,00	1000,00	100,00
RETAIL.4	4,48	1000,00	1000,00	268,87	1000,00	1000,00	1000,00	100,00
RETAIL.5	4,48	1000,00	1000,00	268,87	1000,00	1000,00	1000,00	100,00
RETAIL	22,41	5000,00	5000,00	268,87	1000,00	5000,00	5000,00	100,00

Gambar 9 *general report* dari *locations* simulasi perbaikan

distribusi konveksi baju.rdb - Output Viewer 3DR

File View Tools Window Help

Views: <undefined view>

General Report (Normal Run - Rep. 1)

General Locations Location States Multi Resources Resource States Failed Arrivals Entity Activity Entity States

DISTRIBUSI KONVEKSI BAJU.MOD (Normal Run - Rep. 1)

Name	Scheduled Time (HR)	% Empty	% Part Occupied	% Full	% Down
Factory	4,48	0,00	0,00	100,00	0,00
RETAIL.1	4,48	0,00	0,00	100,00	0,00
RETAIL.2	4,48	0,00	0,00	100,00	0,00
RETAIL.3	4,48	0,00	0,00	100,00	0,00
RETAIL.4	4,48	0,00	0,00	100,00	0,00
RETAIL.5	4,48	0,00	0,00	100,00	0,00
RETAIL	22,41	0,00	0,00	100,00	0,00

Gambar 10 *location states multi* simulasi perbaikan

distribusi konveksi baju.rdb - Output Viewer 3DR

File View Tools Window Help

Views: <undefined view>

General Report (Normal Run - Rep. 1)

General Locations Location States Multi Resources Resource States Failed Arrivals Entity Activity Entity States

DISTRIBUSI KONVEKSI BAJU.MOD (Normal Run - Rep. 1)

Name	Units	Scheduled Time (HR)	Number Times Used	Avg Time Per Usage (MIN)	Avg Time Travel To Use (MIN)	Avg Time Travel To Park (MIN)	% Blocked In Travel	% Utilization
Pickup.1	1.00	4.48	0.00	0.00	148.87	0.00	0.00	55.37
Pickup.2	1.00	4.48	0.00	0.00	148.87	0.00	0.00	55.37
Pickup.3	1.00	4.48	0.00	0.00	148.87	0.00	0.00	55.37
Pickup	3.00	13.44	0.00	0.00	148.87	0.00	0.00	55.37

Gambar 11 *resources* simulasi perbaikan

distribusi konveksi baju.rdb - Output Viewer 3DR

File View Tools Window Help

Views: <undefined view>

General Report (Normal Run - Rep. 1)

General Locations Location States Multi Resources Resource States Failed Arrivals Entity Activity Entity States

DISTRIBUSI KONVEKSI BAJU.MOD (Normal Run - Rep. 1)

Name	Scheduled Time (HR)	% In Use	% Travel To Use	% Travel To Park	% Idle	% Down
Pickup.1	4.48	0.00	55.37	0.00	44.63	0.00
Pickup.2	4.48	0.00	55.37	0.00	44.63	0.00
Pickup.3	4.48	0.00	55.37	0.00	44.63	0.00
Pickup	13.44	0.00	55.37	0.00	44.63	0.00

Gambar 12 *resource states* simulasi perbaikan

distribusi konveksi baju.rdb - Output Viewer 3DR

File View Tools Window Help

Views: <undefined view>

General Report (Normal Run - Rep. 1)

General Locations Location States Multi Resources Resource States Failed Arrivals Entity Activity Entity States

DISTRIBUSI KONVEKSI BAJU.MOD (Normal Run - Rep. 1)

Entity Name	Location Name	Total Failed
baju	Factory	5000.00
baju	RETAIL	0.00

Gambar 13 *failed arrivals* simulasi perbaikan

General Report (Normal Run - Rep. 1)

Entity Activity

DISTRIBUSI KONVEKSI BAJU.MOD (Normal Run - Rep. 1)

Name	Total Exits	Current Qty In System	Avg Time In System (MIN)	Avg Time In Move Logic (MIN)	Avg Time Waiting (MIN)	Avg Time In Operation (MIN)	Avg Time Blocked (MIN)
baju	0,00	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Gambar 14 entity activity simulasi perbaikan

General Report (Normal Run - Rep. 1)

Entity States

DISTRIBUSI KONVEKSI BAJU.MOD (Normal Run - Rep. 1)

Name	% In Move Logic	% Waiting	% In Operation	% Blocked
baju	0,00	0,00	0,00	0,00

Gambar 15 entity states simulasi perbaikan

Dari hasil simulasi perbaikan dapat dilihat dengan penambahan jadwal distribusi maka distribusi dapat optimum 100% dan tercapai sesuai kebutuhan retail masing masing.

Dapat dilihat dari perbandingan untuk menambah unit atau menambah jadwal distribusi. Dengan harga 1 unit Rp.300.000.000 juta rupiah jika menambah 2 unit maka total biaya untuk penambahan unit Rp.600.000.000. Lalu perhitungan untuk harga BBM untuk penambahan unit sebagai berikut satu kali distribusi (Rp.300.000). Jika dengan 2 unit maka total biaya BBM Rp.600.000 dengan 26 hari kerja maka $\text{Rp.600.000} \times 26 \text{ hari kerja} = \text{Rp.15.600.000}$.

Dan total keseluruhan adalah harga 2 unit mobil Rp.600.000.000 + harga 2 unit BBM dengan 26 hari kerja $\text{Rp.15.600.000} = \text{Rp.615.600.000}$ juta rupiah

Sedangkan untuk biaya penambahan jadwal maka harga BBM dua kali distribusi $\text{Rp.600.000} \times 3 \text{ unit mobil yang tersedia} = \text{Rp.1.800.000}$. Dengan 26 hari kerja maka $\text{Rp.1.800.000} \times 26 \text{ hari kerja} = \text{Rp.46.800.000}$

Dapat dilihat hasil perbandingan biaya di atas dengan menambah unit atau menambah jadwal distribusi, lebih kecil biaya yang dikeluarkan penambahan jadwal.

5. KESIMPULAN

Hasil simulasi menyatakan bahwa sistem distribusi CV. XYZ bisa diperbaiki dengan menambah jadwal yang awalnya satu kali menjadi 2 kali dibanding dengan menambah unit distribusi sehingga dari segi biaya yang dikeluarkan lebih kecil dengan penambahan jadwal hanya menambahkan biaya

untuk bahan bakar dengan total Rp.46.800.000 sedangkan untuk menambah unit Rp.615.600.000.

DAFTAR PUSTAKA

1. Vaghefi, A. & Sarhangian, V. Contribution of simulation to the optimization of inspection plans for multi-stage manufacturing systems. *Comput. Ind. Eng.* **57**(4), 1226–1234. (2009).
2. Werker, G., Saure, A., French, J. & Shechter, S. The use of discrete-event simulation modeling to improve radiation therapy planning process. *Radiother. Oncol.* **92**(1), 76–82. (2009).
3. Jayant, A., Gupta, P. & Garg, S. K. Simulation modeling and analysis on network design for closed-loop supply chain: A case study battery industry. *Procedia Eng.* **97**, 2213–2221. (2014).
4. Mourtzis, D., Papakostas, N., Mavrikios, D., Makris, S. & Alexopoulos, K. The role of simulation in digital manufacturing: applications and outlook. *Int. J. Comput. Integr. Manuf. (IJCIM)* **28**(1), 3–24. <https://doi.org/10.1080/0951192X.2013.800234> (2015).
5. Eftonova, T., Kiran, M. & Stannett, M. Long-term macroeconomic dynamics of competition in the Russian economy using agentbased modeling. *Int. J. Syst. Dyn. Appl. (IJSDA)* **6**(1), 1–20. (2017).
6. Bhushan, S. System dynamics base-model of humanitarian supply chain (HSCM) in disaster prone eco-communities of India: A discussion on simulation and scenario results. *Int. J. Syst. Dyn. Appl. (IJSDA)* **6**(3), 20–37. (2017).
7. Jiménez-Rolland M., Macías-Ponce .C., rtínez-Álvarez .F. (2020). Using simulation in the assessment of voting procedures: an epistemic instrumental approach. *SIMULATION*, **98**(2), 127-144.
8. ITO T., RAHMAN M.S.A., MOHAMAD E., RAHMAN A.A.A., SALLEH M.R. (2020). Internet of things and simulation approach for decision support system in lean manufacturing. *Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing*, **14**(2), JAMDSM0027.
9. Nunes V.A., Barbosa G.F. (2020). Simulation-based analysis of AGV workload used on aircraft manufacturing system: a theoretical approach. *Acta Scientiarum. Technology*, **42**.
10. Santos R., Toscano C., e Sousa J.P. (2021). A new Simulation-Based Approach in the Design of Manufacturing Systems and Real-Time Decision Making. *IFAC-PapersOnLine*, **54**(1), 282-287.