

# Pemodelan Simulasi Sistem Distribusi Ubi Kayu

Nur Diana Fahma Salsabila, Dwi Rahmadini, Kurnia Ainun Nisa,

Harun Baharuddin, Irzaldi Adi Darmanto, Ravina Arista Tamara, Dwi Rolliawati dan Khalid Sjamsuri

Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

Jl. Ahmad Yani No.117, Jemur Wonosari, Kec. Wonocolo, Kota SBY, Jawa Timur 60237

E-mail: nfahmasalsabila@gmail.com, dwirahmadini1234@gmail.com, kurniaainun5@gmail.com, harunbaharuddin17@gmail.com, irzaldi804@gmail.com, ravinatamara@gmail.com, dwi\_roll@uinsby.ac.id, khalid@uinsby.ac.id

## Abstrak

Proses pendistribusian ubi kayu ke pengusaha Agroindustri terkadang mengalami kekurangan produk yang disebabkan oleh beberapa faktor seperti kurangnya informasi terhadap produksi, masih belum jelasnya aliran produk serta kurang optimalnya proses rantai pasok. Permasalahan ini terjadi dikarenakan tidak hanya proses produksi saja yang perlu dipertimbangkan, akan tetapi juga mempertimbangkan bagaimana proses memasarkan produk mereka dengan baik sampai ke tangan konsumen dan mencari pasar seluas mungkin. Penelitian ini menggunakan konsep pengumpulan data sekunder untuk memodelkan dan mensimulasikan hasil alternatif solusi dengan menggunakan aplikasi anylogic. Dengan menggunakan pemodelan dan simulasi, diharapkan mampu mempresentasikan kinerja terbaik dari sebuah proses distribusi produk kepada konsumen secara nyata dengan menggunakan model yang berbeda. Penelitian ini menggunakan pemodelan untuk mensimulasikan proses pendistribusian ubi kayu dengan menggunakan data sekunder. Proses penggalan data dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu pencarian literatur terkait, analisis data, pemodelan evaluasi, dan analisis hasil. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aliran Supply Chain Management (SCM) yang terbaik adalah SC2 dengan rata-rata dari hasil perhitungan efisiensi.

**Kata kunci** : Sistem Distribusi, Pemodelan Simulasi, Anylogic.

## Pendahuluan

Banyaknya agroindustri yang terhambat dalam proses pendistribusian ubi kayu, memberikan dampak yang buruk terhadap keberlangsungan agroindustri. Hal tersebut bisa terjadi, karena perusahaan tidak hanya memikirkan proses produksi saja, akan tetapi juga memikirkan bagaimana proses memasarkan produk mereka dengan baik sampai ke tangan konsumen dan mencari pasar seluas mungkin [1].

Selain untuk memenuhi permintaan di dalam negeri, produk hasil olahan ubi kayu juga memiliki peluang yang cukup besar untuk diekspor ke luar negeri guna mendorong produksi ubi kayu yang optimal dan memiliki kualitas yang unggul [2]. Para pelaku usaha agroindustri dan pengepul juga meminta para petani untuk mengolah ubi kayu sesuai kriteria yang sudah ditentukan.

Model adalah representasi atau tiruan dari suatu sistem nyata yang dapat membantu menyeder-

hanakan sebuah kondisi atau fenomena alam yang tidak dapat diamati secara langsung [3]. Model berisi pengetahuan informasi tentang sebuah fenomena alam bertujuan untuk mempelajari fenomena yang terjadi, sedangkan simulasi dapat diartikan sebagai suatu program atau software yang digunakan untuk menirukan perilaku dari kejadian nyata [4]. Fungsi utama simulasi adalah sebagai training atau pelatihan, behaviour atau studi perilaku sistem, serta game sebagai permainan dan hiburan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memodelkan dan mensimulasikan hasil alternatif solusi dari penelitian terdahulu dengan menggunakan software anylogic. Penelitian ini juga akan membuktikan kebenaran atau keakuratan dari hasil alternatif solusi pada penelitian-penelitian terdahulu. Penelitian serupa membahas data supply chain management (SCM) serta solusi alternatif distribusi ubi kayu di daerah Gunung Kidul. Dengan demikian, kesenjangan yang dapat diidentifikasi adalah tidak

adanya model simulasi yang bertujuan untuk menunjukkan apakah solusi tersebut sesuai atau tidak.

Pemodelan dan simulasi yang dibuat bertujuan untuk membuktikan seberapa akurat aliran supply chain management (SCM) dan aliran informasi tentang distribusi ubi kayu serta memperkirakan utilitas dan juga profit dari pendistribusian yang dimulai dari supplier (petani) sampai ke retailer (agroindustri dan pengepul). Dengan dilakukannya pemodelan dan simulasi ini, diharapkan mampu mempresentasikan kinerja dari sebuah distribusi produk kepada retailer secara nyata dengan menggunakan dua model yang berbeda, dimana model yang pertama terdiri atas petani, pengepul, pedagang pasar, dan agroindustri, sedangkan model yang kedua hanya terdiri atas petani dan agroindustri saja. Dengan demikian, hasil yang diperoleh akan dapat menentukan aliran mana saja yang dapat dijadikan sebagai solusi alternatif.

Penelitian tentang supply chain management ubi kayu (*Manihot Esculenta*) di Kabupaten Gunung Kidul [5] menjelaskan bahwa terdapat mekanisme Supply Chain Management ubi kayu yang digunakan untuk mengetahui kinerja dari SCM tersebut dengan menggunakan perhitungan manual yang nantinya akan menghasilkan sebuah solusi alternatif saluran rantai pasok yang dinilai efisien berdasarkan hitungan tersebut, sehingga penelitian tersebut menjadi dasar dilaksanakannya penelitian ini.

Dikarenakan kurangnya bukti akan hasil perhitungan yang diperoleh oleh penelitian diatas, maka penelitian ini akan memberikan perbedaan hasil yang sesuai dengan simulasi yang akan dijalankan. Selain itu, penelitian ini akan memberikan hasil alternatif solusi berdasarkan perhitungan efisiensi dari setiap saluran sistem distribusi ubi kayu [6].

Penelitian mengenai ubi kayu dalam kaitannya dengan sistem distribusi pernah diteliti. Penelitian tersebut menetapkan model Effective Moisture Diffusivity dan menggambarkan kinetika pengeringan irisan singkong dan polong kacang tanah. Metode yang digunakan yaitu pengeringan infrared, dimana metode ini cocok dalam proses pembuatan singkong dan pisang kupas yang diiris tipis. Hasil pembahasan yang didapatkan data yang diperoleh dengan empat model semi-empiris, yaitu model Newton, Henderson-Pabis, Page dan Logarithmic. Nilai Effective Moisture Diffusivity paling besar senilai 2,71 yang didapat dari model [7].

Persamaan penelitian ini dengan penelitian diatas adalah sama-sama memodelkan industri singkong atau ubi kayu, sedangkan perbedaannya adalah penelitian ini lebih fokus pada mensimulasikan proses pendistribusian produksi ubi kayu yang digunakan sebagai bahan utama dalam produksi tiwul. Sementara itu, penelitian diatas mensimulasikan produksi pengeringan singkong atau ubi kayu agar terhindar dari kerusakan komoditas pertanian akibat mikroorganisme dengan menggunakan Effective Moisture Diffusivity. Perbedaan

yang paling mendasar adalah penelitian ini mensimulasikan utilitas dan juga profit dari pendistribusian yang dimulai dari supplier (petani) hingga retailer (agroindustri dan pengepul) menggunakan software Anylogic. Hal ini dapat menjadi satu kesatuan yang saling berkaitan, dimana dua penelitian tersebut memiliki masing-masing kriteria yang baik untuk penelitian selanjutnya.

## Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan kajian literatur dengan melibatkan penelitian terdahulu sebagai data sekunder. Penelitian terdahulu yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Maysaroh, Heru Irianto, dan Raden Kunto adi pada tahun 2018 dengan fokus penelitian pada Supply Chain Management Ubi Kayu (*Manihot Esculenta*) yang dilakukan di Kabupaten Gunung Kidul, Provinsi Yogyakarta.

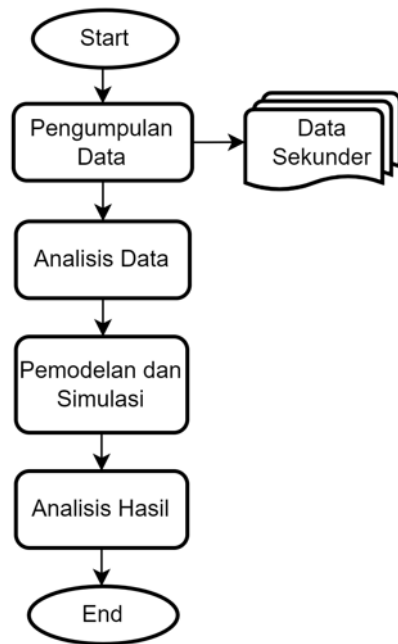
Pada penelitian tersebut, terdapat 896 unit industri ubi kayu yang tersebar di 18 kecamatan di kabupaten Gunung Kidul. Berdasarkan Kode dan Data Wilayah Administrasi Indonesia yang dirilis oleh Kemendagri Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 137 Tahun 2017 pada website <https://www.kemendagri.go.id/>, Kabupaten Gunung Kidul memiliki 18 kecamatan sebagaimana pada Tabel 1. berikut.

Tabel 1: Lokasi Distribusi

Kode Kemendagri	Nama Kecamatan	Jumlah Kelurahan
34.03.14	Gedangsari	7
34.03.16	Girisubo	8
34.03.09	Karangmojo	9
34.03.13	Ngawen	6
34.03.02	Nglipar	7
34.03.05	Paliyan	7
34.03.06	Panggang	6
34.03.04	Patuk	11
34.03.03	Playen	13
34.03.10	Ponjong	11
34.03.18	Purwosari	5
34.03.11	Rongkop	8
34.03.15	Saptosari	7
34.03.08	Semanu	5
34.03.12	Semin	10
34.03.17	Tanjungsari	5
34.03.07	Tepus	5
34.03.01	Wonosari	14

## Metode Pengumpulan Data

eknik pengumpulan data sekunder yang dikumpulkan untuk menyusun penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1. Jenis data sekunder yang diperoleh meliputi aliran finansial dari supplier, distributor maupun retailer, dan juga terdapat margin pemasaran. Dua data tersebut didapatkan guna menghasilkan tingkat efisiensi di setiap saluran rantai pasok di agroindustri yang tersebar di 18 kecamatan di Kabupaten Gunung Kidul, Yogyakarta.



Gambar 1: Teknik Pengumpulan Data

Penjelasan Gambar 1. :

### 1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan cara mengambil data sekunder pada penelitian Maysaroh 2018. Data sekunder yang diperoleh meliputi aliran finansial dan juga margin pemasaran pada setiap saluran Supply Chain.

### 2. Analisis Data

Langkah yang dilakukan adalah dengan penyederhanaan dan pemilihan kata dalam bentuk naratif deskriptif yang kemudian akan diperoleh data kuantitatif dan memberi kesimpulan dengan pertimbangan pendapatan melalui data secara perlahan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pemodelan simulasi pada saluran Supply Chain Management Ubi Kayu di Kabupaten Gunung Kidul.

### 3. Pemodelan dan simulasi

Pemodelan dan simulasi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan software Anylogic maka diperlukan batasan studi yaitu mengamati sistem distribusi ubi kayu dari distributor ke retailer. Tahap pemodelan dan simulasi yaitu :

- Penentuan lokasi distribusi menggunakan Tabel 1. yang terletak di 18 kecamatan yang ada pada Kabupaten Gunung Kidul.
- Alur Proses Distribusi, yaitu penggambaran model alur dari proses distribusi supplier hingga ke retailer.
- Pembuatan diagram revenue, profit, dan utilitas dari setiap saluran Supply Chain.
- Proses Simulasi dilakukan dengan bantuan tools Anylogic 7.0.2 Professional.

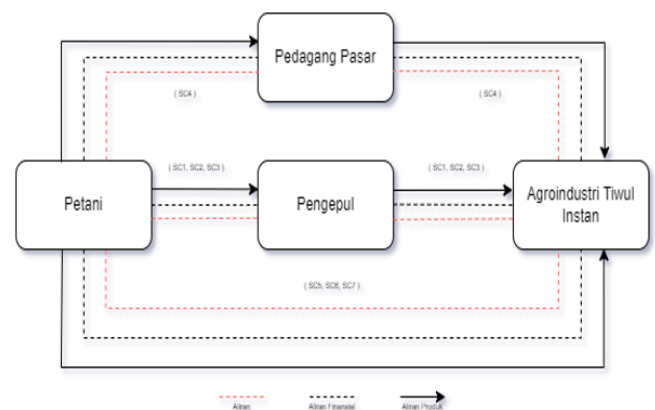
### 4. Analisis Hasil

Setelah dibuatnya model dan juga dilakukan simulasi, diperlukannya analisis hasil agar dapat memberikan solusi alternatif yang terbaik berdasarkan efisiensi dari setiap saluran supply chain yang terdapat pada sistem distribusi ubi kayu.

## Hasil dan Pembahasan

### Analisis Data

Dalam memodelkan sebuah simulasi, dibutuhkan alur supply chain management untuk menentukan alur dari simulasi yang akan dibuat. Alur saluran supply Chain disebut juga sebagai SC Gambar 2.



Gambar 2: Alur Saluran Suply Chain

Penjelasan Gambar 2. :

### 1. SC1

Alur : Petani mengirimkan produk berupa ubi kayu ke pengepul, kemudian pengepul mengirim hasil olahan ubi kayu berupa gapek kepada agroindustri tiwul instan.

## 2. SC2

Alur : Petani mengirimkan produk berupa ubi kayu ke pengepul, kemudian pengepul mengirim hasil olahan ubi kayu berupa chip gaplek kepada agroindustri tiwul instan.

## 3. SC3

Alur : Petani mengirimkan produk berupa gaplek ke pengepul, kemudian pengepul mengirim hasil olahan gaplek berupa tepung gaplek kepada agroindustri tiwul instan.

## 4. SC4

Alur : Petani mengirimkan produk berupa gaplek ke pedagang pasar, kemudian pedagang pasar juga mengirim gaplek kepada agroindustri tiwul instan.

## 5. SC5

Alur : Petani mengirimkan produk hasil olahan ubi kayu berupa gaplek kepada agroindustri tiwul instan.

## 6. SC6

Alur : Petani mengirimkan hasil olahan ubi kayu produk berupa tepung gaplek kepada agroindustri tiwul instan.

## 7. SC7

Alur : Petani mengirimkan hasil olahan ubi kayu produk berupa chip gaplek kepada agroindustri tiwul instan.

Dari setiap pemrosesan sebuah model simulasi, dibutuhkan juga data aliran finansial dari masing-masing SC Agar dapat menentukan total hasil dari pengeluaran (cost) dan juga penghasilan kotor yang didapatkan (revenue). Dapat dilihat pada data aliran finansial di Tabel 2. Bahwasannya harga jual tertinggi terjadi ketika produk ubi kayu tersebut diolah menjadi tepung. Sedangkan ketika hanya berupa ubi kayu harga tersebut malah rendah.

Tabel 2: Aliran Finansial

SC	Petani		Pengepul		Pedagang	
	Bentuk	Rp/kg	Bentuk	Rp/kg	Bentuk	Rp/kg
SC1	Ubi	900	Gaplek	1700	-	-
SC2	Ubi	900	Chip	3250	-	-
SC3	Gaplek	1750	Tepung	3750	-	-
SC4	Gaplek	1650	-	-	Gaplek	1900
SC5	Gaplek	1900	-	-	-	-
SC6	Tepung	3500	-	-	-	-
SC7	Chip	3250	-	-	-	-

Analisis margin pemasaran dan distribusi merupakan analisis perhitungan yang menyatakan perbedaan dalam perhitungan harga yang dibayar kepada

penjual pertama dengan harga yang dibayar oleh penjual terakhir [8].

Adapun rumus perhitungan margin pemasaran yang digunakan, yaitu :

$$M = Pr - Pf \quad (1)$$

Dengan M adalah margin pemasaran, Pr adalah harga ditingkat pengecer (Rp/Kg), dan Pf adalah harga ditingkat petani (Rp/Kg).

Pada Tabel 3. dijelaskan bahwasannya margin pemasaran hanya terjadi pada SC1, SC2, dan SC3 pada Pengepul. Dikarenakan pada SC tersebut terjadi perbedaan harga antara harga yang dibeli di petani dengan harga yang dijual oleh pengepul. Sedangkan pada Pedagang pasar juga terjadi margin sebesar -75.

Tabel 3: Aliran Finansial

Anggota Rantai	SC1	SC2	SC3	SC4	SC5	SC6	SC7
( Rp/Kg )							
<b>Petani</b>							
Harga Jual	900	900	525	495	570	1225	1300
Harga Beli	-	-	-	-	-	-	-
Total Biaya yang dikeluarkan	-	-	-	-	-	-	-
Margin	-	-	-	-	-	-	-
<b>Pengepul</b>							
Harga Beli	900	900	525	495	570	1225	1300
Harga Jual	510	1300	1312.5	-	-	-	-
Total Biaya keluar	120	300	402.5	-	-	-	-
Margin	390	400	787.5	-	-	-	-
<b>Pedagang Pasar</b>							
Harga Beli	-	-	-	495	-	-	-
Harga Jual	-	-	-	570	-	-	-
Total Biaya keluar	-	-	-	15	-	-	-
Margin	-	-	-	-75	-	-	-
<b>Agroindustri</b>							
Harga Beli	510	1300	1312.5	570	570	1225	1300
Harga Jual	-	-	-	-	-	-	-
Total Biaya keluar	-	-	-	-	-	-	-
Margin	-	-	-	-	-	-	-

## Pemodelan dan Simulasi Pada Anylogic

Pemodelan dan simulasi digunakan untuk mensimulasikan proses pendistribusian produksi ubi kayu yang digunakan sebagai bahan utama dalam produksi tiwul oleh agroindustri yang berada di kabupaten Gunung kidul, Yogyakarta. Seperti yang telah dijelaskan pada Gambar 2., bahwasanya model simulasi pendistribusian ubi kayu akan

dibedakan menjadi dua. Dua model tersebut berbeda dalam hal susunan rantai pasoknya, dimana model yang pertama itu terdiri dari petani, pengepul dan pedagang pasar juga agroindustri sedangkan model yang kedua hanya terdiri dari petani dan agroindustri saja.

Tabel 4: Penjelasan Blok Anylogic

Blok	Nama	Keterangan
	Source	Awal poin dari proses suatu model.
	Time Measure Start	Tempat pengukuran waktu dimulai.
	Queue	Menyimpan agen dalam urutan yang ditentukan.
	Delay	Agen tunda dengan waktu tunda yang ditentukan.
	Time Measure End	Tempat pengukuran waktu berakhir.
	Sink	Mengeluarkan agen yang masuk.

Dalam pembuatan model simulasi, diperlukan beberapa blok yang digunakan seperti yang dijelaskan pada Tabel 4. Dimulai dengan source, kemudian dihitung waktu permulaan dengan time measure start. Setelah itu menggunakan queue untuk menyimpan agent yang akan diproses di blok delay. Dalam proses ini dihitung profit, revenue dan juga utilization dari setiap saluran rantai pasok. Setelah proses perhitungan, berakhirilah simulasi dengan menggunakan blok sink dan hasil pun akan keluar.

Dari penjabaran Tabel 4., bahwasannya penggunaan rumus dari masing-masing SC memiliki persamaan seperti ketika akan mencari utilization, mencari nilai revenue, mencari cost, dan mencari nilai profit. Rumus yang digunakan pada masing-masing blok adalah :

1. Dalam mencari nilai utilization setiap SC, dibutuhkan rumus :

$$utilization\ delay.statsUtilization.mean().$$

2. Dalam blok Time Measure Start menggunakan rumus :

$$R = R + revenue \quad (2)$$

Dimana R adalah parameter dari pendapatan dan revenue adalah pendapatan.

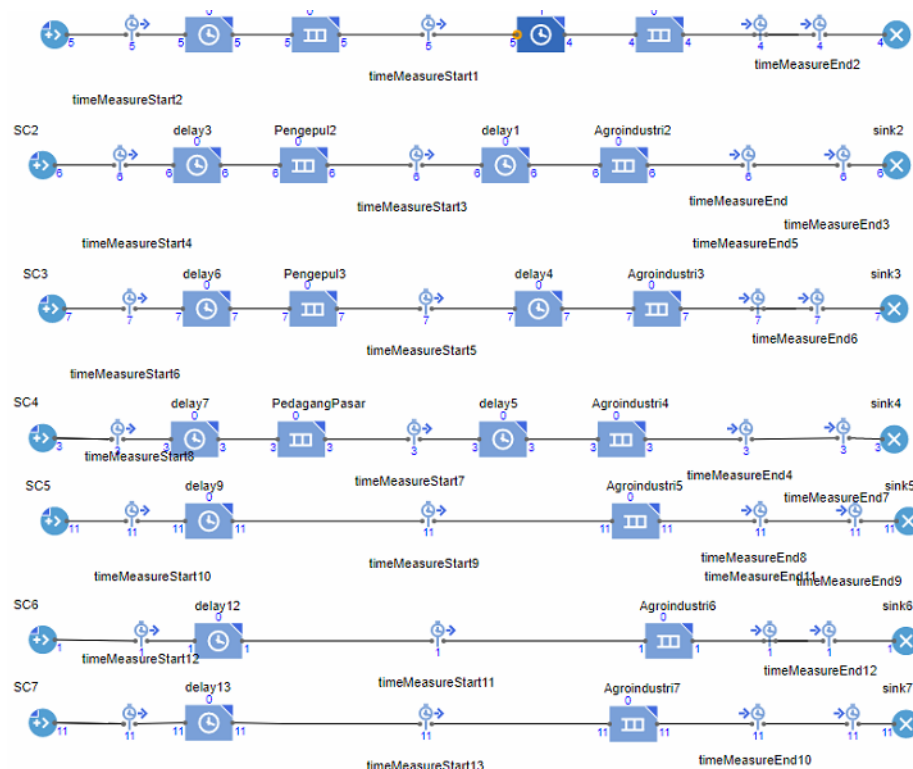
3. Pada blok Time Measure End menggunakan rumus :

$$C = C + cost \quad (3)$$

Dengan C adalah parameter dari biaya pengeluaran dan cost adalah biaya pengeluaran

4. Dalam menghitung jumlah profit yang didapatkan dari hasil pemodelan simulasi sistem distribusi ubi kayu dapat menggunakan rumus :

$$Profit = Revenue - Cost \quad (4)$$



Gambar 3: Pemodelan Simulasi Sistem Distribusi Ubi Kayu

Dalam pemrosesan simulasi pada Gambar 3., dibutuhkan hasil yang akurat sehingga dibutuhkan rumus `source.count()` untuk mengetahui jumlah proses sistem distribusi yang dihitung. Sedangkan untuk mengetahui jumlah proses distribusi yang keluar atau telah selesai menggunakan rumus `sink.count()`.

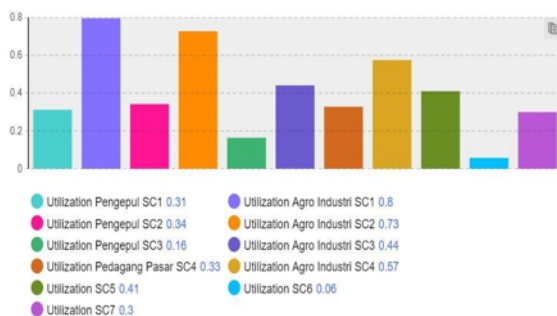
Tabel 5: Penjelasan Blok Anylogic

Proses	Elemen Proses	Jenis Distribusi
SC1	Antrian Proses Distribusi Pada SC1	Triangular(0.5 1, 1.5)
SC2	Antrian Proses Distribusi Pada SC2	Triangular(0.5 1, 1.5)
SC3	Antrian Proses Distribusi Pada SC3	Triangular(0.5 1, 1.5)
SC4	Antrian Proses Distribusi Pada SC4	Triangular(0.5 1, 1.5)
SC5	Antrian Proses Distribusi Pada SC5	Triangular(0.5 1, 1.5)
SC6	Antrian Proses Distribusi Pada SC6	Triangular(0.5 1, 1.5)
SC7	Antrian Proses Distribusi Pada SC7	Triangular(0.5 1, 1.5)

Pada Tabel 5., Distribusi yang digunakan masing - masing yaitu menggunakan nilai triangular. Nilai triangular yang digunakan berdasarkan nilai random yang didapatkan dari memperkirakan waktu pengiriman produk dalam satuan jam.

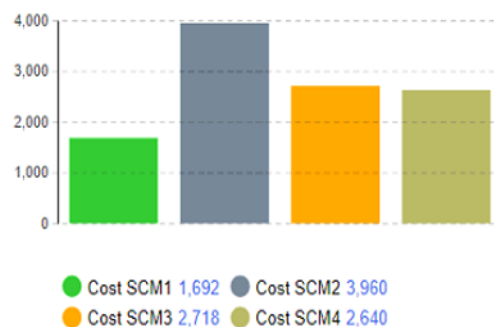
## Analisis Hasil

Jika dilihat dari hasil simulasi secara keseluruhan pada Gambar 4, tingkat utilitas tertinggi terjadi pada SC1 dengan hasil 1.11. Hasil tersebut merupakan hasil dari penjumlahan utilization pengepul SC1 dengan utilization agro industri SC1. Tingkat utilitas pada jalur lain, seperti jalur SC2 memiliki hasil 1.07, jalur SC3 memiliki tingkat utilitas 0.6, jalur SC4 memiliki hasil 0.9, jalur SC5 memiliki hasil 0.41, SC6 memiliki hasil 0.06, dan jalur SC7 memiliki hasil 0.7.



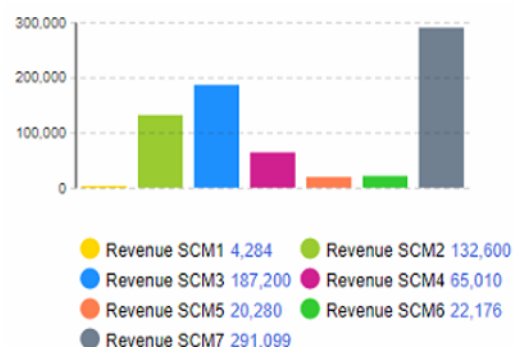
Gambar 4: Diagram Utilization

Pengeluaran operasional yang telah dikeluarkan selama proses distribusi dari supplier hingga retailer menunjukkan hasil yang cukup optimal seperti yang telah ditunjukkan pada Gambar 5. Meskipun pada SC2 memiliki biaya pengeluaran yang cukup tinggi yaitu 3,960. Harga setiap produk mengikuti margin pemasaran setiap jalur SC ubi kayu yang terdapat pada Tabel 4. Dalam per hari ubi kayu berhasil terjual minimal 6 kg dan yang terbanyak ada di jalur SC5 sebanyak 11 kg/hari.



Gambar 5: Diagram Pengeluaran Operasional

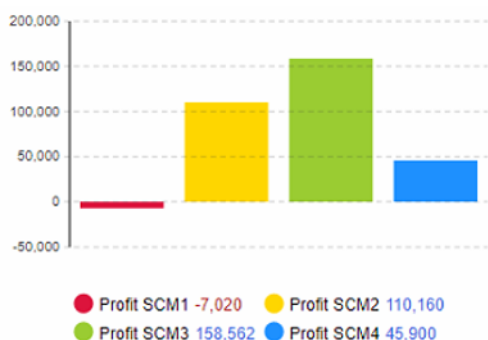
Dalam proses pendistribusian yang dilakukan pada Supply Chain Management Ubi Kayu di Gunung Kidul ini memiliki keuntungan bersih dan juga keuntungan kotor sesuai dengan Gambar 6., karena rata-rata dari keuntungan setiap SC dibawah 50.000 meskipun hasil yang didapatkan masih ada yang belum dihitung dari pendapatan bersihnya, karena tidak diketahui berapa biaya operasional yang dikeluarkan selama proses pendistribusian ubi kayu.



Gambar 6: Diagram Revenue SC

Keuntungan yang didapat pada jalur SC1 sesuai dengan Gambar 7. menghasilkan nilai yang tidak menguntungkan, karena harga jual ubi kayu pada

pengepul lebih rendah sebesar 510/kg dibandingkan dengan harga jual petani yang sebesar 900/kg, sehingga pada jalur SC1 mengalami kerugian sebesar 6%. Sedangkan, jalur SC lainnya memiliki keuntungan yang cukup besar yaitu berkisaran 10% - 20%.



Gambar 7: Diagram Profit

Setelah dilakukan analisis hasil perhitungan yang dilakukan sesuai dengan Tabel 6, dapat disimpulkan bahwa saluran distribusi yang terbaik sesuai dengan rumus perhitungan efisiensi saluran distribusi adalah SC2 dengan hasil perhitungan efisiensi sebesar 36%. Sedangkan efisiensi yang paling rendah yaitu terjadi pada SC1 sebesar -24%, sehingga perlu dilakukan evaluasi agar dapat menghasilkan efisiensi yang optimal.

Tabel 6: Penjabaran Hasil

SC	Utilization	Cost	Profit	Revenue	Hasil Perhitungan Efisiensi
SC1	1.11	1692	-7020	4284	-24%
SC2	1.07	3960	11016	132600	36%
SC3	0.6	2718	15856	187200	17%
SC4	0.9	2640	45900	65010	6%
SC5	0.41	-	-	20280	-
SC6	0.06	-	-	22176	-
SC7	0.3	-	-	291099	-

Saluran distribusi yang semakin panjang akan menyebabkan semakin banyaknya saluran rantai pasok yang terlibat, sebaliknya jika saluran distribusi semakin pendek akan menyebabkan kurang efektifnya penyebaran produk [8]. Oleh karena itu, diperlukan perhitungan efisiensi dari masing-masing saluran distribusi.

Sedangkan efisiensi sistem distribusi Menurut Liang Gie merupakan perbandingan terbaik antara cost yang dikeluarkan seperti biaya operasional dengan pendapatan Kotor yang didapatkan [9]. Dengan kata lain, rumus efisiensinya adalah :

$$E = \text{Biayadistribusi} / \text{Pendapatankotor} * 100 \quad (5)$$

Dimana E adalah efisiensi (%), biaya distribusi adalah cost untuk penelitian ini dan pendapatan kotor adalah revenue.

Dari rumus tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwasannya efisiensi sangat erat kaitannya dengan jumlah yang dikeluarkan dalam upaya untuk mencapai tujuan yang diharapkan dan jika hasil yang didapatkan ternyata jumlah yang dikeluarkan terlalu besar, maka dapat disimpulkan bahwasannya hal tersebut tidak efektif [10].

## Penutup

Sistem distribusi ubi kayu pada kabupaten gunung kidul menemukan jalur SC yang efisien pada jalur SC2 sebesar 36% meskipun cost yang dikeluarkan juga cukup besar yaitu 3.960. Berdasarkan dengan pada penelitian terdahulu bahwasannya SC4 merupakan solusi alternatif, sedangkan setelah dimodelkan dan juga disimulasikan SC4 memiliki hasil perhitungan efisiensi sebesar 6%. Oleh karena itu perlunya peningkatan bagi seluruh SC agar dapat lebih efektif lagi. Saran yang ditujukan kepada penelitian selanjutnya yaitu dengan melakukan alternatif solusi lain seperti memodelkan dengan system dynamic dan juga dapat menunjukkan aspek kelebihan maupun kekurangan sistem distribusi dari hulu ke hilir.

## Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu kami dalam penulisan jurnal ini, terutama dosen pengampu mata kuliah kami yaitu Pak Khalid, M. Kom., dan Bu Dwi Rolliawati, MT. yang telah memberi arahan dalam penulisan jurnal ini serta memberi dukungan agar cepat terselesaikan penulisan dalam penelitian ini.

## Daftar Pustaka

- [1] Evi Karlina, "Analisis Pelaksanaan Saluran Distribusi pada Usaha Kecil (Pada usaha keripik nangka Berkat Bersama di Desa Kualu Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar)", Karya Ilmiah, Fak. Ilmu Sosial dan Politik, Universitas Riau, Hal. 1-2, 2013.
- [2] H. Purwanti & E. Suryani, "Pemodelan dan Simulasi untuk Meningkatkan Market Share Kartu Prabayar Dengan Pendekatan Sistem Dinamik", Jurnal Teknik ITS, Vol. 1, No.1, 2012.
- [3] A.T. Sompia, S.Muzdalifah, A.R. Hakim & M. Padeli, "Model Perilaku Pemerintahan Daerah Lahan Basah Studi Kasus: Pelayanan Transportasi Di Kabupaten Hulu Sungai Utara Kalimantan Selatan", In Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah (Vol. 6, No. 3), 2021.

- [4] A. Ramadhan, S. Aditya & M. Afinil, “Pemodelan dan Simulasi Rantai Pasok Mobil Honda”, Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTRANSLOG), Vol. 07(01). <https://doi.org/10.25292/j.mtl.v7i1.361>, 2020.
- [5] Maysaroh, H. Irianto & R. Kunto Adi, “Supply Chain Management Ubi Kayu (Manihot esculenta) di Agroindustri Tiwul Instan Kabupaten Gunungkidul”, Agriecobis, Vol. 1, No 18, 2018.
- [6] E. D. Apurwanti, E. S. Rahayu & H. Irianto, “Analisis Efisiensi Rantai Pasok Bawang Merah Di Kabupaten Bantul”, Jurnal Pangan, Vol. 29 No. 1, 2020 .
- [7] N. Afifah, A. Rahayuningtyas & S.I. Kuala, “Pemodelan Kinetika Pengeringan Beberapa Komoditas Pertanian Menggunakan Pengering Inframerah”, Agritech, Vol. 37(2), <https://doi.org/10.22146/agritech.10394>, 2017..
- [8] Y. Kai, M. Baruwadi, & W.K. Tolinggi, “Analisis Distribusi dan Margin Pemasaran Usahatani Kacang Tanah di Kecamatan Pulubala Kabupaten Gorontalo”, In AGRINESIA : Jurnal Ilmiah Agribisnis: Vol. I (Issue 1), 2016..
- [9] Y. Indrasari, “Efisiensi Saluran Distribusi Pemasaran Kopi Rakyat di Desa Gending Waluh Kecamatan Sempol (Ijen) Bondowoso”, Jurnal Manajemen Pemasaran, Universitas Petra, Vol. 14, No. 1, 2020.
- [10] Silalahi Alexander, Salmiah & H.M. Roem S, “Evaluasi Efektivitas dan Efisiensi Distribusi Raskin Berbasis Sikap Rumah Tanggal Sasaran Penerima Manfaat (RTS-PM)”, Journal on Social Economic of Agriculture and Agribusiness, Vol 3, No 6, 2014.