

# Simulasi Pengolahan Kacang Sihobuk Untuk Meningkatkan Efektivitas Menggunakan Aplikasi Promodel

Zaharuddin, S.T.,M.T<sup>1</sup>, Epen Sahat Martua Matondang<sup>2</sup>, Uun Novalia Harahap, S.T., Msi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Industri Universitas Harapan Medan

Jl.HM.Joni No.70c,Teladan barat,Kecamatan Medan Kota,Kota Medan,Sumatra utara,20216

<sup>1</sup>zaharuddin@unhar.ac.id

<sup>2</sup>[matondangeven575@gmail.com](mailto:matondangeven575@gmail.com)

## Sihobuk Bean Processing Simulation to Increase Effectiveness Using Promodel Application

***Abstract** The problem that often arises is the occurrence of blocking conditions at the location of Vacuum and Sangray, where the goods have been processed at the cooling location but must wait at that location because the packaging location has not finished producing existing products. By simulating the production process to find out the location of the problem, then from the simulation results can be carried out repair simulations (engineering) which are expected to overcome blocking problems. The sangray and packaging locations experienced a fairly high blocking process, namely 7.49% for the sangray process and 22.93% for the packaging location. The results of this simulation are still not good and lack effectiveness. So a production process engineering is carried out by increasing the number of machines at the packaging location which was originally 1 unit to 2 units in order to reduce the blocking process that occurs. With the addition of machines to the packaging location, production time becomes faster so that effectiveness increases. This production process engineering can be applied to achieve better work effectiveness because the output results prove better than the system used in the field.*

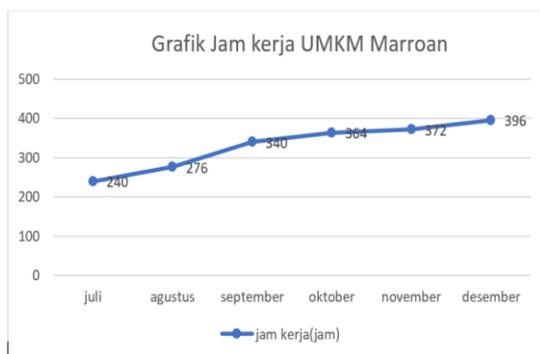
*Keywords : Engineering,Production,Promodel Simulation*

**Abstrak** Permasalahan yang sering muncul yaitu terjadi nya kondisi Blocking Pada lokasi Vacuum dan sangray,dimana barang sudah selesai di proses di lokasi pendinginan tetapi harus menunggu di lokasi tersebut karena lokasi packaging belum selesai memproduksi produk yang ada.Dengan membuat simulasi proses produksi untuk mengetahui lokasi munculnya permasalahan tersebut,kemudian dari hasil simulasi dapat dilakukan simulasi perbaikan(rekayasa) yang diharapkan dapat mengatasi masalah blocking. Pada lokasi sangray dan packaging mengalami proses blocking yang lumayan tinggi,yakni 7,49% untuk proses sangray dan 22,93% untuk lokasi packaging.Hasil dari simulasi ini masih kurang baik dan kurang efektivitas.Maka dilakukan sebuah rekayasa proses produksi dengan cara menambah jumlah mesin pada lokasi packaging yang awalnya 1 unit menjadi 2 unit agar mengurangi proses blocking yang terjadi. Dengan dilakukannya penambahan mesin pada lokasi packaging,waktu produksi menjadi lebih cepat sehingga efektivitas lebih meningkat.Rekayasa proses produksi ini dapat di terapkan untuk mencapai efektivitas kerja yang lebih baik dikarenakan hasil output membuktikan lebih baik dari sistem yang digunakan di lapangan.

**Kata kunci :** Produksi,Rekayasa,Simulasi *promodel*

## I. PENDAHULUAN

Proses produksi adalah cara, metode, dan teknik untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan-bahan, dana) yang ada [1]. Oleh karena itu, upaya yang dapat dilakukan oleh para pelaku usaha agar tetap *bertahan dipersaingan pasar* yang ada, yaitu dengan cara meningkatkan proses produksi. Dimana peningkatan kinerja sistem ini dapat dilakukan dengan meningkatkan output maupun melakukan efisiensi produksi. Pada UMKM Marroan yang bergerak dibidang pengolahan kacang goreng sihobuk, juga perlu menerapkan upaya tersebut guna untuk dapat unggul dan bersaing dengan UMKM kacang sihobuk lainnya. UMKM Marroan menerapkan metode produksi terus-menerus (*continous process*). Yaitu produksi yang menggunakan mesin dan peralatan yang dipersiapkan untuk memproduksi produk dalam jangka panjang waktu yang lama tanpa mengalami perubahan jenis yang sama [2].



Grafik 1. Jam kerja UMKM Marroan

Permasalahan yang sering muncul yaitu terjadi nya kondisi *Blocking* Pada lokasi Vacuum dan sangray, Seperti pada lokasi packaging, barang sudah selesai di kerjakan di lokasi pendinginan tetapi harus menunggu di lokasi tersebut karena lokasi packaging tersebut belum selesai memproduksi produk yang ada. Hal ini biasa di sebabkan oleh output produksi lokasi pendinginan yang lebih tinggi di bandingkan output produksi packaging. Barang yang sudah selesai diproduksi pada tahap pendinginan harus menunggu dulu sampai barang yang diproduksi lokasi packaging. Sehingga mengakibatkan waktu proses produksi lebih lama di lokasi packaging dibanding lokasi pendinginan.

Oleh karena itu, diperlukan sebuah rekayasa simulasi sistem produksi, yakni teknik atau penerapan ilmu dan teknologi untuk menyelesaikan permasalahan manusia [3]. Sehingga dapat diketahui sumber permasalahan yang terjadi dan pengambilan tindakan perbaikan atas permasalahan yang terjadi di lapangan sehingga kerugian yang terjadi akibat *Blocking* bisa teratasi. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan pendekatan simulasi diskrit. Yaitu dengan memperhatikan perubahan status yang terjadi pada titik-titik diskrit dalam waktu yang dipicu oleh kejadian [4], karena proses produksi yang berlangsung merupakan suatu proses yang bersifat diskrit.

Proses simulasi terhadap sistem dan permasalahan di atas menggunakan program *ProModel*, yakni simulasi yang dirancang untuk memodelkan sistem dengan proses *discrete-event* dan menyediakan opsi pelaporan secara periodik dan statistik yang diolah berdasarkan periode yang dapat memberikan gambaran aktivitas sistem yang lebih lengkap pada saat keseluruhan simulasi [5]. Dimana proses simulasi dilakukan untuk mengetahui lokasi munculnya permasalahan tersebut, dan kemudian dari hasil simulasi tersebut dapat dilakukan simulasi perbaikan (rekayasa) yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut dan tercapainya tujuan yaitu simulasi pengolahan kacang sihobuk untuk meningkatkan efektifitas produksi menggunakan aplikasi Promodel [6].

### A. Sistem

sistem adalah sekumpulan dari elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan [7]. Sedangkan [8] mendefinisikan Sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan satu fungsi atau tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses tertentu. Karakteristik sistem merujuk pada sifat-sifat atau atribut tertentu yang dimiliki oleh suatu sistem, antara lain:

1. Komponen
2. Batasan Sistem
3. Lingkungan luar sistem
4. Penghubung Sistem
5. Masukan Sistem
6. Keluaran
7. Pengolahan Sistem
8. Sasaran Sistem

## B. Model

Model merupakan representasi sederhana dari objek, benda, atau ide dalam bentuk yang disederhanakan dari kondisi atau fenomena alam. Model dapat merupakan tiruan dari suatu benda, sistem atau kejadian yang sesungguhnya yang hanya berisi informasi-informasi yang dianggap penting untuk ditelaah [6]. Kata "model" diturunkan dari bahasa latin *modellus* (cetakan) atau *pettern* (pola). Menurut [6] bahwa bentuk model secara umum ada empat, yaitu model sistem, model mental, model verbal, dan model matematika. Agar model yang sudah dibuat sesuai dengan yang diinginkan pemodel, maka model harus memiliki empat karakteristik dasar menurut [9] sebagai berikut:

1. Model harus mempunyai tingkat generalisasi yang tinggi
2. Model harus mempunyai mekanisme yang transparan
3. Model harus mempunyai potensi untuk dikembangkan
4. Model harus mempunyai kepekaan terhadap perubahan asumsi

## C. Simulasi

Berdasarkan *Oxford American Dictionary* (1980) Berdasarkan *The Oxford American Dictionary* (1980) yang dikutip oleh [4] di dalam buku *Simulation Using Promodel* simulasi didefinisikan sebagai cara untuk mereproduksi kondisi. Dalam konteks pembelajaran, pengujian, atau pelatihan model, Harrel menjelaskan bahwa situasi tersebut melibatkan penggunaan model untuk mensimulasikan dan mengevaluasi kinerja sistem secara komputersasi. Simulasi dapat dianggap sebagai replika sistem dinamis yang digunakan untuk meningkatkan kinerja sistem.

Keunggulan simulasi terletak pada ketersediaan metode analisis yang tidak hanya formal dan prediktif, tetapi juga mampu dengan akurat memprediksi kinerja bahkan pada sistem yang paling kompleks sekalipun [10]. Sedangkan Kekurangan simulasi adalah [11] mengutip bahwa Banyak kesalahan yang sering ditemukan pada tahap awal pengembangan sistem baru atau modifikasi sistem yang sudah ada. Hal ini terjadi karena proses pembuatan simulasi masih belum mencerminkan kondisi sebenarnya.

Ketika model-model matematis tidak memberikan solusi yang memadai untuk mengatasi masalah dalam suatu sistem, simulasi menjadi pilihan alternatif untuk menyelesaikannya [12]. Oleh karena itu,

simulasi digunakan untuk memberikan solusi atau penyelesaian karena:

- Simulasi memiliki potensi untuk mengurangi biaya, waktu, dan tenaga yang dikeluarkan, serta tidak merusak lingkungan karena menghindari proses trial & error.
- Simulasi dapat memberikan tingkat akurasi dan kemampuan penilaian yang tinggi terhadap sistem yang kompleks dan juga evaluasi kinerja.
- Simulasi memiliki keunggulan dalam pengambilan keputusan. Simulasi memberikan kebebasan ekspresi dalam pembuatan dan perencanaan, memungkinkan ide-ide atau gagasan untuk meningkatkan hasil akhir dan mengurangi biaya serta risiko.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

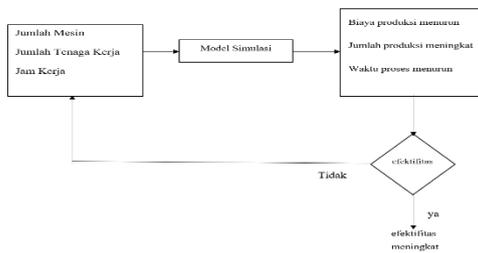
Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif kuantitatif, karena bertujuan untuk menganalisis, mendalami dan mendapatkan sebuah rancangan baru guna untuk mengoptimalkan produktivitas pengolahan kacang menjadi lebih baik lagi. Sebagaimana dalam pengertiannya, penelitian kuantitatif yakni pendekatan penelitian yang banyak menggunakan angka-angka, mulai dari mengumpulkan data, penafsiran terhadap data yang diperoleh, serta pemaparan hasilnya [13]. Dalam melakukan penelitian melibatkan peristiwa, situasi, dan juga kondisi yang sesungguhnya. Dengan demikian, hasil yang didapat dari akhir penelitian adalah sah tidak merupakan hayalan atau bualan semata dikarenakan berladaskan situasi, peristiwa, dan juga kondisi yang sebenarnya. Oleh karena itu Output yang dihasilkan akan menggambarkan secara sistematis, akurat, dan juga faktual sesuai dengan sifat-sifat dan juga fakta dari objek tertentu.

Peneliti memilih lokasi tersebut dikarenakan masih begitu banyaknya pengusaha kacang sihobuk yang masih berskala UMKM dan masih merupakan Oleh-oleh khas dari Tapanuli Utara. Dalam penelitian ini, yang menjadi objek penelitian adalah proses pengolahan kacang garing sihobuk yang di ushai oleh UD. Marroan.

Tahap awal dalam melakukan penelitian ialah melakukan analisa secara langsung proses produksi kacang sihobuk UMKM Marroan. Peneliti melakukan analisa pada tahapan-tahapan produksi dari mulai awal sampai akhir sehingga bisa menemukan atau mengemukakan masalah yang

terjadi. Masalah yang terjadi ialah lama nya waktu menunggu (*Blocking*) pada proses sangray menuju vacuum. Hal tersebut mengakibatkan proses produksi kurang efektif dikarenakan terjadinya penumpukan secara tiba-tiba di lokasi vacuum sementara alat yang tersedia pada proses tersebut hanya berjumlah 1 unit. Hal tersebut mengakibatkan banyak nya waktu yang terbuang secara sia-sia dan penggunaan mesin yang menjadi kurang efektif. Dengan terjadinya Hal berikut tentunya sangat berpengaruh pada proses selanjutnya yang akan mengalami masalah.

Dampak dari permasalahan tersebut, proses produksi menjadi kurang efektif, dan penggunaan



Gambar 1. Kerangka Konseptual

mesin yang dipaksa melebihi batas kuantitas yang di anjurkan oleh pabrik mengakibatkan waktu perawatan (*maintenance*) harus melebihi dari waktu perawatan yang ditentukan agar meminimalkan kerusakan. Untuk mengoptimalkan proses produksi tersebut, perlu dilakukan rekayasa proses produksi dari mulai awal sampai akhir dengan menentukan variabel-variabel yang mempengaruhi proses produksi, perawatan (*maintenance*) harus melebihi dari waktu perawatan yang ditentukan agar meminimalkan kerusakan. Untuk mengoptimalkan proses produksi tersebut, perlu dilakukan rekayasa proses produksi dari mulai awal sampai akhir dengan menentukan variabel-variabel yang mempengaruhi proses produksi. Variabel keputusan untuk mengoptimalkan proses produksi ialah jumlah mesin, jumlah tenaga kerja, jam kerja dan jam kerja, Sedangkan parameter yang digunakan ialah waktu. Mengoptimalkan proses produksi dengan melakukan simulasi atau rekayasa kegiatan diharapkan memberikan solusi pada UMKM tersebut untuk meningkatkan proses produksi.

## A Pengumpulan Data

Dalam proses penelitian ini penulis hanya menjalankan kegiatan berdasarkan rencana kegiatan yang sudah penulis buat. Penulis mengumpulkan data, yaitu:

1. Lokasi kegiatan proses produksi beserta jumlah mesin pada setiap lokasi kegiatan.

Tabel 1. Lokasi, proses dan jumlah mesin

No	Lokasi	Proses	Banyak mesin
1	Sortir	Sortir kacang	-
2	Perendaman	Perendaman kacang	-
3	Sangray	Proses sangray kacang	1 buah
4	Pendinginan	Pendinginan kacang	1 buah
5	packaging	Proses label, vacuum dan klip kemasan	1 pres kemasan

2. Spesifikasi produk meliputi contoh produk, berat, dan juga harga.

Tabel 2. Spesifikasi Produk

Jenis Produk	Kacang Sihobuk
Gambar Produk	
Berat satuan	175g-1kg
Harga	Rp. 15.000- Rp. 28.000
Kategori	Makanan
Urutan proses	- Sortir - Perendaman - Sangray - Pendinginan - packaging

3. Waktu produksi pada setiap proses baik dari proses awal (sortir) sampai dengan barang jadi.

Tabel 3. Waktu Produksi

Data ke	Sortir (menit/proses)	Perendaman (menit/proses)	Sangray (menit/proses)	Pendinginan (menit/proses)	Packaging (menit/proses)
1	91	93	185	60	243
2	92	90	187	60	245
3	91	91	190	61	250
4	93	91	182	62	230
5	92	93	193	65	236
6	94	92	182	60	241
7	94	91	194	62	239
8	92	92	186	63	245
9	90	90	192	60	245
10	95	90	190	60	255
11	94	91	190	61	243
12	91	94	182	60	249
13	94	91	187	62	250
14	91	93	188	60	243
15	91	90	193	63	246
16	93	90	180	61	239
17	95	92	183	60	250
18	92	90	185	62	251
19	90	94	189	60	243
20	90	92	192	60	251
RR	E 90,95	U 90,94	U 180,194	E 60,1.1	U 230,255

4. Spesifikasi mesin, cara pengoperasian.
5. Jenis bahan baku

- Data-data yang di perlukan untuk melakukan simulasi seperti lokasi produksi,alur produksi,kapasitas produksi, waktu produksi,bahan baku,jumlah mesin,jumlah operator.

**B Metode pengumpulan data**

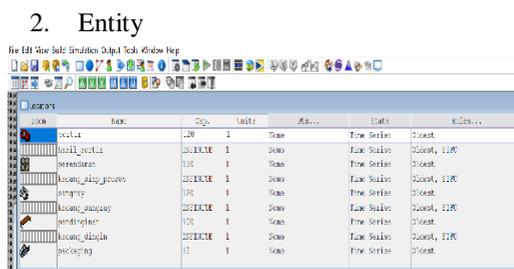
- Wawancara yaitu dengan menggali informasi dari pihak-pihak yang berhubungan dengan UMKM Marroan
- Observasi langsung,yaitu dengan mengamati proses produksi secara langsung.

**C Pengolahan Data**

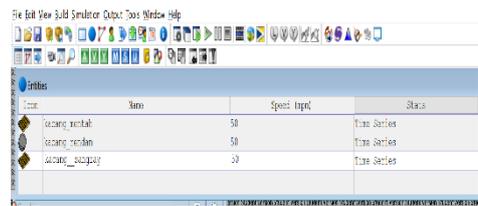
**1. Location**

Pada menu location terdapat lokasi untuk setiap proses yang berlangsung selama proses produksi yang di lewati yaitu proses sortir tidak terdapat mesin namun di kerjakan oleh 2 orang operator.Lalu proses perendaman terdapat 1 orang operator pada saat melakukan kegiatan tersebut.Dilanjutkan dengan proses sangray terdapat 1 buah mesin sangray dan 1 orang operator pada saat pengerjaan.Kemudian dilanjutkan proses pendinginan pada sebuah bidang yang dikerjakan oleh 1 orang operator.Dan tahap terakhir yakni proses packaging menggunakan 1 buah alat press dan 1 buah vacuum dan di kerjakan 1 orang operator.Kapasitas tiap mesin adalah sebanyak 1 buah produk.Pada pembuatan Simulasi menu location di isi sebagai berikut.

Gambar 2. Location



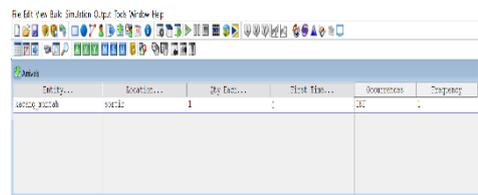
Entitas yang menjadi input pada produksi kacang sihobuk adalah kacang sihobuk.Pada pembuatan model entitas ditunjukkan seperti gambar berikut.



Gambar 3. Entitas

**3. Arivals**

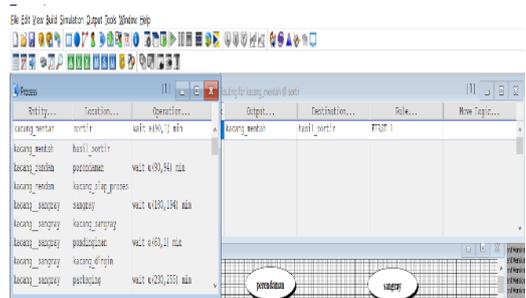
Pada menu Arrival data yang digunakan diambil dari arrival distribution dimana diasumsikan bahwa kedatangan material atau bahan baku pada lokasi sortir sebanyak 1 unit produk dan diasumsikan dengan 1 kacang mentah yakni 5 kaleng setiap 90 menit.Pada Simulasi promodel menu arrival ditunjukkan oleh gambar 4.



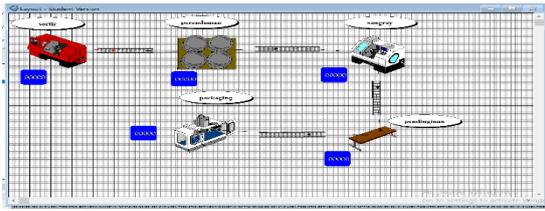
Gambar 4. Arrivals

**4. Processing**

Alur proses produksi dan waktu waktu produksi untuk pengolahan kacang sihobuk yang diambil dari data yang telah dikumpulkan,yang kemudian digunakan sebagai input data untuk model simulasi.Maka pada gambar di bawah di isi data sebagai berikut pada menu processing.Setelah semua data yang dibutuhkan selesai di input(dimasukkan),langkah selanjutnya adalah menjalankan simulasi,dengan mengasumsikan simulasi berjalan selama 8 jam kerja. berikut model simulasi proses produksi.



Gambar 5. Processing



Gambar 6. Model Simulasi

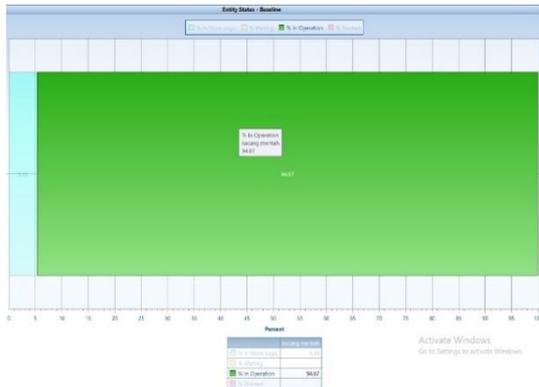
Scoreboard				
Name	Total Exit	Average Time in System (H)	Average Time in Operator (H)	Average Cost
kacang mentah	0,00	0,00	0,00	0,00
kacang dianggring	0,00	0,00	0,00	0,00
kacang sangray	5,00	4,27	3,88	0,00

Gambar 8. Scoreboard

### III. HASIL PENELITIAN

- *Entity state-Baseline*

Hal yang terjadi pada setiap lokasi tentunya berbeda-beda seiring berlangsungnya proses produksi kacang sihobuk. Dimana di tiap lokasi mempunyai persentase keadaan beroperasi yang berbeda-beda, seperti pada gambar 7 dapat kita lihat warna ini menunjukkan keadaan yang terjadi pada saat pengolahan kacang sihobuk.



Gambar 7. Entity state-baseline

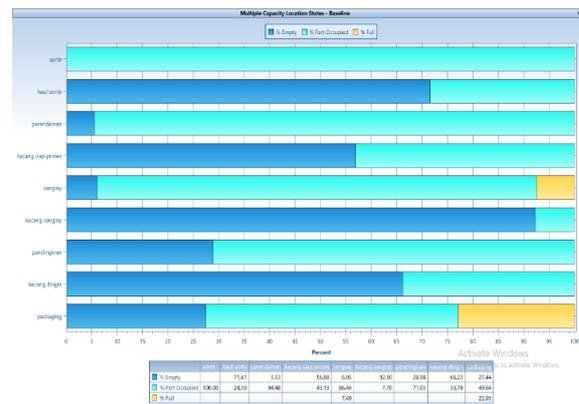
Di awali dengan warna biru tosca (in movie logic) menunjukkan bawasan nya sedang bergerak dalam kompeyer atau berada dalam proses sedang bergerak dalam kompeyer atau berada dalam proses pemindahan, kemudian warna hijau (in operation) menunjukkan bawasan nya sedang melakukan proses produksi, dan yang terakhir yaitu warna pink yang berarti terjadi proses bloking atau nilai gagal proses.

- *Scoreboard*

Pada gambar 7 dapat di lihat hasil output dari simulasi produksi yang dimana pada produksi hasil output disebut dengan kacang sangray. Total exit 5,00. dengan waktu rata-rata pada sistem 4,27 jam dan waktu rata-rata pengoperasian 3,88 jam

- *Multiple capacity location state*

Pada Tabel *Multiple Capacity Location State* diatas terdapat hasil dari proses simulasi yakni, Warna biru tua menunjukkan bahwa location sedang tidak berproses dan warna biru muda menunjukkan sedang proses entitas dan warna kuning menunjukkan overload material dikarenakan kapasitas lebih rendah daripada material yang datang dari hasil simulasi di atas kita dapat melihat hasil perhitungan proses kacang sihobuk. Pada lokasi sangray dan juga packaging mengalami proses bloking yang lumayan tinggi,



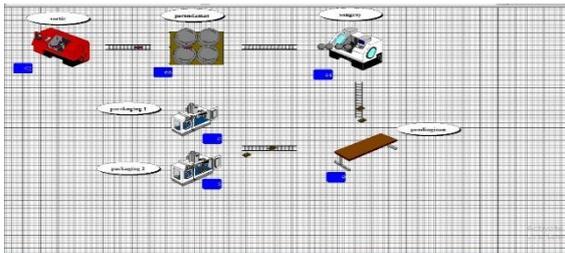
Gambar 9. Multiple capacity location state

yakni 7,49% untuk proses sangray dan 22,93% untuk lokasi packaging. Dari hasil gambar 9 kita dapat melihat masih terdapat overload di beberapa sektor aktivitas

#### A. Simulasi Sistem Perbaikan

Dari hasil output simulasi promodel pengolahan kacang sihobuk dapat kita lihat proses bloking terjadi pada lokasi packaging, yaitu sebesar 22,93% dari total proses produksi yang dilakukan. Hal itu terjadi diakibatkan oleh barang sudah selesai pada tahap pendinginan namun harus menunggu dikarekan pekerjaan di proses packaging belum selesai melakukan produksi produk yang ada. Hal ini diakibatkan kapasitas produksi pada

packaging yang terbatas,oleh karena itu harus dilakukan penambahan kapasitas mesin pada lokasi packaging yang tadi nya 1 unit di tambah menjadi 2 unit.Setelah itu dilakukan kembali simulasi proses produksi yang diharapkan setelah adanya perbaikan ini maka akan dapat meminimalisasi terjadinya bloking.untuk itu berikut adalah gambar beserta struktur untuk rekayasa perbaikan simulasi pengolahan kacang sihobuk.

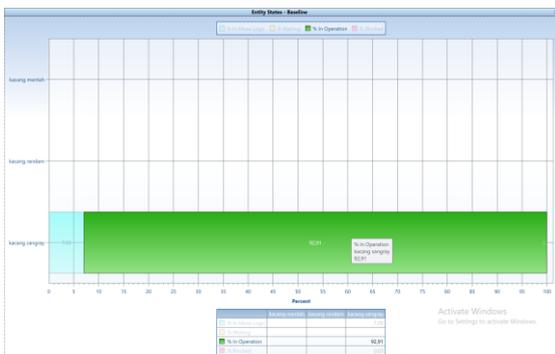


Gambar 10. Layout Simulasi Perbaikan

Setelah layout rekayasa perbaikan di buat,dengan menambah kapasitas dan jumlah mesin untuk lokasi packaging ditambah,dengan aturan(Rules) yang sama dengan simulasi yang pertama,maka selanjutnya simulasi di jalankan (Run) untuk mendapatkan hasil output.Maka didapatkan hasil sebagai berikut:

- **Entity state-Baseline**

Pada tabel entity state baseline kita dapat melihat hasil yang tergolong signifikan baik.Dimana warna hijau(in operation) sangat dominan yang artinya berada dalam proses pengoperasian sebesar 92,91%berada dalam pengoperasian.Sedangkan warna biru tosca menunjukkan nilai 7,05% yang artinya bergerak dalam pemindahan atau kompayer yang berada dalam pengoperasian.Dapat disimpulkan tidak di temukannya kegagalan pada entity state baseline dan tergolong baik.



Gambar 11. Entity state-baseline

- **Scoreboard**

Hasil scoreboard rekayasa perbaikan jauh lebih baik dari hasil semula,dimana hasil output dan juga waktu rata-rata sistem dan juga pengoperasian jauh meningkat.Pada gambar di bawah hasil output kacang sangray meningkat dari 5.00 menjadi 16,00,kemudian waktu rata-rata sistem jauh lebih cepat atau meningkat menjadi 5,49 jam dan waktu rata-rata pengoperasian 5,11 jam.

Scoreboard				
Item	Total Qty	Average Turn System (H)	Average Turn Operator (H)	Average Cost
kacang sortir	1600	0,20	0,20	200
kacang perasan	1600	0,20	0,20	200
kacang sangray	1600	5,49	5,11	200

Gambar 12. Scoreboard

- **Multiple capacity location state**



Gambar 13. Multiple capacity location state

Pada gambar 13 dapat kita lihat terutama pada lokasi packaging tidak ada lagi yang berwarna kuning pada mesin packaging 1 dan hanya terdapat 1,57% terjadinya bloking pada mesin packaging 2.hasil ini jauh sangat baik dikarekan proses bloking sudah sangat minim setelah dilakukannya rekayasa simulasi.Persentase tiap lokasi kerja setelah dilakukan nya waktu operasi selama 8 jam dominan meningkat.untuk lokasi sortir tetap sama yakni 100% dalam proses pengoperasian.

Dilanjutkan dengan lokasi perendaman meningkat dari 94,16 menjadi 95,52%.Kemudian lokasi sangray 91,34 dalam proses pengoperasian dan 1,30% mengalami proses bloking mengalami penurunan menjadi 82,94% namun untuk bloking menurun menjadi 0,90%,hal ini normal karena waktu kosong masih ada 16,15% sehingga tidak terlalu berpengaruh.Kemudian untuk lokasi pendinginan dari persentase awal 75,24%

meningkat menjadi 79,12%. Dan lokasi atau proses terakhir yakni proses packaging, pada simulasi pertama atau sebenarnya terdapat 26,33% pada proses produksi dan 43,43% mengalami proses bloking mengalami perubahan menjadi 61,70% pada proses produksi dan kondisi bloking menurun menjadi 1,57%.

#### IV. PEMBAHASAN

Dari hasil output simulasi promodel untuk model simulasi yang telah dibuat dapat kita lihat bahwa blocking terjadi pada lokasi packaging yaitu sebesar 22,93% dari total waktu operasi pada proses pengolahan kacang sihobuk berada dalam kondisi ter-Bloking, dimana disebabkan oleh barang yang telah selesai pada proses pendinginan tidak bisa si proses pada lokasi packaging karena masih belum selesai produksi produk yang ada.

Oleh karena itu, maka perlu dilakukan penambahan kapasitas pada proses packaging dengan menambah jumlah mesin yang tadinya 1 unit menjadi 2 unit. Kemudian dilakukan simulasi ulang dengan menggunakan simulasi promodel, yang diharapkan proses bloking dapat berkurang dan output produksi meningkat.

Berikut adalah hasil analisa mengenai location state rekayasa simulasi perbaikan dengan penambahan mesin packaging menjadi 2 unit :

- Persentase keadaan tiap lokasi dalam kondisi beroperasi dalam total waktu 8 jam simulasi antara lain untuk lokasi sortir tetap 100%, lokasi perendaman menjadi 95,52%, lokasi sangray menjadi 82,94%, lokasi pendinginan menjadi 79,12%, dan lokasi packaging sebesar untuk mesin 1 sebesar 61,70% dan mesin 2 sebesar 7,73%.
- Persentase keadaan tiap lokasi dalam kondisi menganggur dalam total waktu kerja 8 jam simulasi antara lain yakni lokasi sortir tetap 0%, lokasi perendaman menjadi 4,48%, lokasi sangray menjadi 16,15%, lokasi pendinginan menjadi 20,88%, dan lokasi packaging untuk mesin 1 yakni 92,27% dan mesin 2 36,73%.
- Kondisi bloking yakni pada lokasi sangray sebesar 1,08% menurun menjadi 0,91% dan packaging sebesar 24,16% menurun menjadi 1,57%. Kondisi *blocking* masih ada namun sudah sangat minim.

Adapun hasil analisa mengenai *entity* state untuk model simulasi perbaikan adalah sebagai berikut

- Entity state yaitu menyatakan keadaan beroperasi pada saat simulasi, pada simulasi pengolahan kacang sihobuk dapat di lihat terdapat 92,91% beroperasi dan 7,05 berada pada proses pemindahan. Dan total waktu rata-rata pada sistem meningkat menjadi 326,08/menit, dan waktu rata-rata pada pengoperasian menjadi 302,98/menit, dan output meningkat menjadi 25,00.

#### V. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat di simpulkan beberapa kesimpulan sesuai dengan tujuan dilakukannya penelitian ini yakni:

- Dapat diketahui status dan keadaan proses produksi tiap-tiap lokasi kerja, dan penyebab terjadinya bloking yang timbul pada saat proses produksi.
- Dari hasil perbaikan rekayasa simulasi proses produksi diketahui terjadinya peningkatan kinerja sistem produksi, dimana peningkatkan yang terjadi dapat di lihat dari keadaan bloking pada lokasi packaging pada simulasi keadaan yang terjadi di lapangan (nyata) yakni sebesar 22,93% menurun menjadi 1,57% setelah dilakukan rekayasa simulasi perbaikan. Dan pada lokasi sangray terjadi kondisi bloking pada simulasi yang terjadi di lapangan (nyata) sebesar 7,49% menurun menjadi 0,91% setelah dilakukannya rekayasa simulasi perbaikan. Hasil ini jauh lebih optimal dari sistem kerja di lapangan. Dengan dilakukannya rekayasa simulasi perbaikan dengan langkah penambahan mesin pada lokasi packaging, keadaan bloking menjadi sangat menurun dan otomatis waktu produksi menjadi lebih cepat sehingga efektivitas lebih meningkat.

#### REFERENSI

- [1] B. A. B. Ii and T. Pustaka, "No Title," pp. 5–12, 2016.
- [2] Sofyan Assauri, "ANALISA PENURUNAN REJECT 'PRODUK BEAD FORMING' DI DEPARTEMEN MATERIAL PT. GTD MENGGUNAKAN METODE DMAIC (DEFINE, MEASURE, ANALYZE, IMPROVE, CONTROL)," 2004.
- [3] janner simarmata, *yakni teknik atau penerapan ilmu dan teknologi untuk menyelesaikan permasalahan manusia* (janner Simarmata, 2010). - Google Search. 2010. Accessed: Nov. 09, 2023. [Online]. Available: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=yakni+teknik+atau+penerapan+ilmu+dan+teknologi+untuk+menyelesaikan+permasalahan+manusia%28janner+Simarmata%2C+2010%29.+>
- [4] C. Harrell, B. K. Ghosh, and R. Bowden, "Simulation using ProModel," p. 733, 2004.
- [5] C. Harrell, B. K. Ghosh, and R. Bowden, "Simulation using ProModel," p. 733, 2004, Accessed: Jun. 08,

2023. [Online]. Available:  
[https://books.google.com/books/about/Simulation\\_Using\\_ProModel.html?hl=id&id=ou8G2njfMzQC](https://books.google.com/books/about/Simulation_Using_ProModel.html?hl=id&id=ou8G2njfMzQC)
- [6] M. Achmad, "Teknik Simulasi dan Permodelan," *Yogyakarta Univ. Gajah Mada*, pp. 1–21, 2008.
- [7] A. Kadir, "Konsep Dasar Sistem Informasi," *Konsep Dasar Sist. Inf.*, 2016.
- [8] Sutarman, *Buku pengantar Teknologi Informasi*. 2021.
- [9] H. Hendri, "HALIFIA HENDRI, S.Pd., M.Kom.: Karakteristik dan Klasifikasi Model." <http://halifiahendri.blogspot.com/2015/03/karakteristik-dan-klasifikasi-model.html> (accessed Jun. 14, 2023).
- [10] A. N. Fariza, A. I. Pratiwi, and Hendri, "Simulasi Proses Produksi Kue Ali (Ledram) Pak Beben Di Desa Lemah Duhur, Tempuran, Kabupaten Karawang," *Ind. Xplore*, vol. 6, no. 1, pp. 30–37, 2021, doi: 10.36805/teknikindustri.v6i1.1297.
- [11] H. Charles, B. ghos. K, and R. Bowden, *Simulation using Promodel*, 2nd ed. McGraw-Hill/Higher Education, 2004.
- [12] A. Miftahol, *simulasi sistem industri*. yogyakarta: graha ilmu, 2009.
- [13] arikunto suharsimi, "menyelidiki gejala objektif dilokasi tersebut, dilakukan juga untuk menyusun laporan ilmiah. 3," 2006.