MUSYTARI
ISSN : 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 24 No 12 Tahun 2025
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

ANALISIS EFISIENSI DAN EFEKTIVITAS LAYOUT FASILITAS PRODUKSI KERIPIK SINGKONG DENGAN MENETAPKAN METODE LINE BALANCING PADA UMKM KERIPIK SINGKONG SEHI KOTA SUKABUMI

Mubina Ratu Ashia[1], Fadya Hanifah[2], Deshinta Kautsari K[3], Lutfiah Zamzamy[4], Shibyan Assyidda S[5]
Manajemen Agribisnis, IPB University, Bogor, Indonesia
mubinaratu@apps.ipb.ac.id, fadya.hanif@gmail.com, deshintakautsari13@gmail.com, lutfiahzamzamy@gmail.com, biyansenjaya2016@gmail.com

Abstract
This study analyzes the efficiency and effectiveness of the production layout at UMKM Keripik Singkong SEHI using the line balancing *method. Data were collected through observation, interviews, and time measurements of each production stage. The results indicate that the current layout is not optimal, shown by 35 minutes of idle time, 74.07% efficiency, and 85.71% effectiveness at a 45-minute cycle time. In contrast, the simulated 39-minute cycle reduced idle time to 17 minutes and increased efficiency to 85.47% and effectiveness to 100%. These findings suggest that a layout rearrangement is needed to achieve a more balanced and efficient production line.*
Keywords: Production Layout, Line Balancing, Efficiency, Effectiveness, Cassava Chips

Abstrak
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi dan efektivitas tata letak fasilitas produksi pada UMKM Keripik Singkong SEHI dengan menerapkan metode *line balancing*. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan pencatatan waktu kerja pada setiap tahapan produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tata letak aktual masih belum optimal, ditandai dengan waktu menganggur sebesar 35 menit, efisiensi 74,07%, dan efektivitas 85,71% pada siklus kerja 45 menit. Sementara itu, simulasi dengan siklus 39 menit mampu menurunkan idle time menjadi 17 menit serta meningkatkan efisiensi menjadi 85,47% dan efektivitas mencapai 100%. Temuan ini menunjukkan bahwa penataan ulang tata letak diperlukan agar lini produksi lebih seimbang dan kinerja proses lebih optimal.
Kata Kunci : Tata Letak Produksi, *Line Balancing*, Efisiensi, Efektivitas, Keripik Singkong.

Article history
Received: November 2025
Reviewed: November 2025
Published: November 2025

Plagirism checker no 80
Doi : prefix doi : 10.8734/musytari.v1i2.365
Copyright : author
Publish by : musytari



This work is licensed under a creative commons attribution-noncommercial 4.0 international license

MUSYTARI
ISSN : 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 24 No 12 Tahun 2025
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

1. Pendahuluan

UMKM merupakan salah satu sektor penting dalam perekonomian nasional, terutama pada industri pangan olahan yang membutuhkan proses produksi berulang, stabil, dan konsisten. Dalam aktivitas produksi tersebut, efektivitas operasional sangat dipengaruhi oleh tata letak fasilitas yang diterapkan. Tata letak yang kurang tepat dapat menyebabkan aliran proses menjadi panjang, perpindahan material tidak efisien, serta waktu tunggu meningkat. Kondisi ini sejalan dengan temuan (Adiasa et al., 2020) yang menunjukkan bahwa tata letak yang tidak teratur meningkatkan jarak perpindahan bahan dan memperlambat proses produksi secara keseluruhan . Hal serupa ditegaskan dalam penelitian (Dharmayanti & Marliansyah, 2019) bahwa sistem produksi yang tidak efektif ditandai dengan idle time yang tinggi dan aliran kerja yang tidak seimbang dapat menurunkan kemampuan perusahaan dalam memenuhi target output harian.

Pada usaha pengolahan pangan seperti keripik singkong, proses produksi umumnya berlangsung secara berurutan, sehingga keseimbangan beban kerja antarstasiun menjadi sangat penting. Jika keseimbangan tidak tercapai, maka terjadi bottleneck, penumpukan material, dan kapasitas produksi tidak optimal. (Setiawan & Cahyana, n.d.) menegaskan bahwa ketidakseimbangan lintasan produksi dapat memperpanjang waktu proses dan mengurangi efisiensi operasi, sehingga analisis line balancing diperlukan untuk memetakan beban kerja berdasarkan precedence diagram dan cycle time yang ditetapkan. Pendekatan line balancing telah terbukti mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas lintasan produksi melalui pengurangan idle time serta peningkatan kontinuitas aliran kerja, sebagaimana ditunjukkan oleh berbagai penelitian terkait metode penyusunan stasiun kerja.

Dalam konteks UMKM Keripik Singkong SEHI, proses produksi dilakukan melalui beberapa tahapan berurutan mulai dari pengupasan, pengirisan, penggorengan, hingga pengepakan. Namun, tata letak fasilitas yang digunakan masih bersifat tradisional dan belum dirancang berdasarkan kebutuhan aliran proses maupun prinsip keseimbangan lini. Kondisi ini berpotensi menimbulkan jarak perpindahan bahan yang tidak optimal, idle time pada beberapa stasiun kerja, serta ketidakseimbangan beban kerja yang dapat mengurangi produktivitas.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk: (1) mengidentifikasi dan menganalisis alur proses produksi UMKM Keripik Singkong SEHI; (2) mengukur efisiensi dan efektivitas tata letak fasilitas produksi menggunakan pendekatan line balancing; dan (3) membandingkan tata letak aktual dengan tata letak hasil simulasi perbaikan guna memberikan rekomendasi yang dapat meningkatkan produktivitas. Sejalan dengan temuan penelitian terdahulu, analisis tata letak dan keseimbangan lini diharapkan mampu meningkatkan efektivitas aliran proses serta mendukung pengembangan kinerja produksi UMKM secara berkelanjutan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Tata Letak Produksi

Tata letak produksi merupakan elemen penting dalam manajemen operasi karena menentukan bagaimana fasilitas fisik, jalur proses, dan perpindahan material diatur untuk mendukung kelancaran aliran produksi. Pengaturan tata letak yang tidak tepat sering menimbulkan berbagai ketidakefisienan, seperti meningkatnya waktu perpindahan material, jarak tempuh pekerja yang berlebihan, serta munculnya aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah. Penelitian yang dilakukan oleh (Adiasa et al., 2020)menunjukkan bahwa tata letak awal yang kurang sesuai dengan kebutuhan alur produksi cenderung menyebabkan keterlambatan penyelesaian pekerjaan dan membesarnya waktu proses secara keseluruhan. Melalui penerapan perancangan ulang tata letak menggunakan pendekatan sistematik, penelitian tersebut menemukan adanya penurunan signifikan dalam waktu perpindahan material serta meningkatnya efisiensi waktu kerja. Temuan ini menegaskan bahwa efisiensi

MUSYTARI
ISSN : 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 24 No 12 Tahun 2025
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

produksi tidak hanya ditentukan oleh jenis mesin atau jumlah tenaga kerja, tetapi juga oleh bagaimana setiap komponen produksi termasuk peralatan, area kerja, dan jalur perpindahan material diatur secara spasial agar mampu mendukung aliran produksi yang lebih terstruktur, minim hambatan, dan selaras dengan kebutuhan proses.

2.2 *Line Balancing*

Line balancing merupakan metode penyeimbangan lintasan produksi yang bertujuan untuk membagi beban kerja secara merata pada setiap stasiun kerja agar aliran produksi berlangsung tanpa hambatan. Keseimbangan ini penting untuk mengurangi waktu menganggur, meminimalkan bottleneck, dan meningkatkan efisiensi keseluruhan proses produksi. Secara teoritis, line balancing dimulai dengan penyusunan *precedence diagram* yang menggambarkan urutan dan ketergantungan antar elemen kerja. Setelah itu, ditentukan *cycle time* sebagai batas waktu penyelesaian setiap stasiun agar target output dapat terpenuhi, serta dihitung jumlah minimal stasiun kerja yang dibutuhkan berdasarkan total waktu elemen kerja.

Penugasan elemen kerja ke dalam stasiun dilakukan dengan mempertimbangkan urutan proses dan batas *cycle time*, sehingga setiap stasiun memiliki waktu kerja yang seimbang. Efisiensi lintasan kemudian diukur melalui *line efficiency*, sedangkan ketidakseimbangan kerja tercermin dari nilai *balance delay*. Melalui pendekatan ini, line balancing membantu menciptakan aliran kerja yang lebih terstruktur, memaksimalkan penggunaan fasilitas produksi, dan menurunkan pemborosan akibat ketidakteraturan lintasan produksi (Setiawan & Cahyana, n.d.)

2.3 Efisiensi

Efisiensi merupakan salah satu prinsip dasar dalam pengelolaan proses produksi yang menekankan pada kemampuan usaha dalam memanfaatkan input sekecil mungkin untuk menghasilkan output sebesar mungkin. Dalam kegiatan produksi, efisiensi menjadi indikator penting yang menunjukkan sejauh mana sumber daya digunakan secara optimal sehingga proses operasional dapat berjalan efektif dan tidak menimbulkan pemborosan. Secara umum, efisiensi terdiri dari tiga komponen utama, yaitu efisiensi teknis yang berkaitan dengan kemampuan menghasilkan output maksimum berdasarkan jumlah input tertentu, efisiensi alokatif yang menilai ketepatan penggunaan input berdasarkan harga dan kontribusinya terhadap hasil produksi, serta efisiensi ekonomis yang mencerminkan kemampuan usaha mencapai tingkat produksi tertentu dengan biaya serendah mungkin. Ketiga konsep ini memberikan gambaran komprehensif mengenai bagaimana suatu proses produksi dapat dinilai dari sisi efektivitas penggunaan input dan hasil yang dicapai (Vaulina & Hajry Arief Wahyudy, 2018)

Konsep efisiensi memiliki relevansi yang kuat dalam pengelolaan tata letak produksi, terutama pada sektor UMKM yang sering menghadapi keterbatasan ruang, tenaga kerja, dan peralatan. Tata letak produksi yang baik akan membantu mengurangi waktu perpindahan material, meminimalkan aktivitas yang tidak perlu, serta memperlancar alur kerja dari satu proses ke proses berikutnya. Ketika pengaturan ruang dan pergerakan kerja tidak efisien, UMKM cenderung mengalami pemborosan waktu, penumpukan proses, dan biaya operasional yang lebih tinggi. Karena itu, pemahaman terhadap efisiensi teknis, alokatif, dan ekonomis menjadi dasar penting dalam merancang tata letak produksi yang mendukung peningkatan produktivitas. Dengan memaksimalkan pemanfaatan ruang dan mengurangi aktivitas non-value-added, UMKM dapat meningkatkan efisiensi keseluruhan proses produksinya, sekaligus mengurangi biaya yang tidak diperlukan dan memperbesar kapasitas output yang dihasilkan.

2.4 Efektivitas

Efektivitas dalam konteks produksi merujuk pada sejauh mana suatu proses mampu mencapai hasil yang telah ditargetkan, baik dari segi jumlah output, ketepatan waktu, maupun kelancaran alur produksi. Suatu sistem produksi dikatakan efektif apabila seluruh aktivitas di dalamnya berjalan sesuai rancangan, tidak mengalami hambatan berarti, dan mampu

MUSYTARI
ISSN : 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 24 No 12 Tahun 2025
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

memenuhi permintaan secara tepat waktu. Dalam industri manufaktur, efektivitas sangat dipengaruhi oleh pengaturan beban kerja, performansi tenaga kerja, serta keterpaduan antar stasiun kerja. Ketidakefektifan pada salah satu tahapan produksi dapat menimbulkan keterlambatan, penumpukan proses, dan menurunkan tingkat pencapaian output. Efektivitas operasional berkaitan erat dengan keseimbangan lintasan produksi, di mana lintasan yang tidak seimbang menyebabkan meningkatnya waktu tunggu dan menurunkan kemampuan sistem untuk menghasilkan output sesuai target. Dengan demikian, efektivitas dapat dipahami sebagai kemampuan suatu proses produksi untuk berjalan mulus, terkoordinasi, dan menghasilkan keluaran optimal sesuai kebutuhan permintaan (Dharmayanti & Marliansyah, 2019)

3. Metodologi Penelitian

Jenis Penelitian

Jenis

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UMKM Keripik SIngkong SEHI, beralamat di Jl.Pemuda No.25, Tipar, Kec.Citamiang, Kota Sukabumi, Jawa Barat 43141.

Waktu Penelitian

Pengumpulan data dilakukan pada 5 November 2025, mulai pukul 09.00 hingga 11.00 WIB.

Definisi dan Operasional Variabel

Variabel utama dalam penelitian ini adalah:

1. Tata Letak (Layout) Fasilitas Produksi
2. Penyeimbang Lini (Lini Balancing)
3. Efisiensi dan Efektivitas Produksi

Sumber Dan Metode Pengumpulan Data

Data penelitian diperoleh dari dua sumber, yaitu data primer yang dikumpulkan melalui observasi langsung proses produksi dan wawancara dengan pemilik maupun operator mencakup waktu pengerjaan setiap aktivitas, kondisi fasilitas, tata letak ruang kerja, serta hambatan produksi, serta data sekunder yang berasal dari dokumen pendukung, catatan produksi, literatur ilmiah, dan referensi terkait manajemen operasi, tata letak pabrik, dan metode *line balancing*.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini mencangkup obsevasi langsung, wawancara, dan dokumentasi.

Metode Analisis Data

Metode analisis data dalam penelitian ini dibagi ke dalam tiga bagian utama, yaitu:

1. Kajian terhadap tata letak serta sistem fasilitas produksi UMKM.
    a. Mengidentifikasi jenis layout yang diterapkan dalam proses produksi.
    b. Mengkaji sistem fasilitas produksi yang digunakan.
2. Analisis efisiensi dan efektivitas layout produksi melalui penerapan metode penyeimbangan lini (*line balancing*).
3. Melakukan perbandingan antara hasil perhitungan keseimbangan lini untuk memperoleh gambaran tingkat kinerja layout.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

UMKM Keripik Singkong SEHI merupakan usaha olahan pangan yang didirikan oleh Bapak Hj. Kuswanda pada tahun 1988, dan berlokasi di Jl. Pemuda No. 25, Tipar, Kecamatan Citamiang, Kota Sukabumi, Jawa Barat 43141. Usaha ini memproduksi keripik singkong secara mandiri dengan memanfaatkan area produksi yang berada di kediaman pemilik. Seluruh proses pengolahan, mulai dari persiapan bahan baku hingga pengepakan, dilakukan di lokasi tersebut.

MUSYTARI
ISSN : 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 24 No 12 Tahun 2025
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

4.2 Analisis Data dan Pembahasan

1. **Analisis Fasilitas dan Sistem Produksi**

Fasilitas produksi pada UMKM Keripik Singkong SEHI disusun secara sederhana mengikuti pola kerja tradisional yang telah dijalankan sejak usaha berdiri. Seluruh proses produksi dilakukan di ruang yang sama, mulai dari tahap persiapan bahan baku hingga pengemasan, sehingga alur pergerakan bahan cenderung mengikuti kebiasaan operasional harian.

Adapun fasilitas dan sistem produksi pada UMKM SEHI dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. **Fasilitas Produksi**

- Pisau pengupas dan alat pemotong singkong,
- Ember dan wadah untuk pencucian,
- Wajan berukuran besar untuk penggorengan,
- Rak dan alat penirisan minyak,
- Wadah pencampuran bumbu,
- Plastik kemasan dan alat pres,
- Peralatan pendukung lainnya seperti kompor dan tempat penyimpanan.

a. Sistem Produksi

1. Pengupasan singkong
2. Pencucian
3. Pemotongan
4. Penggorengan
5. Penirisan minyak
6. Pencampuran bumbu
7. Pengemasan
8. Pengepakan

2. **Analisis Efisiensi dan Efektivitas Layout Fasilitas Produksi dengan Menerapkan Metode *Line Balancing***

a. Mengidentifikasi dan Menyusun Urutan Tugas Produksi

Tabel 4.1 Daftar Tugas Produksi Keripik Sehi

Tugas Produksi	Simbol	Tugas Yang mendahului
Pengupasan	1	-
Pencucian	2	1
Pemotongan	3	2
Penggorengan	4	3
Penirisan	5	4
Pencampuran bumbu	6	5
Pengemasan	7	6
Pengepakan	8	7

Sumber: Data Primer Keripik SEHI

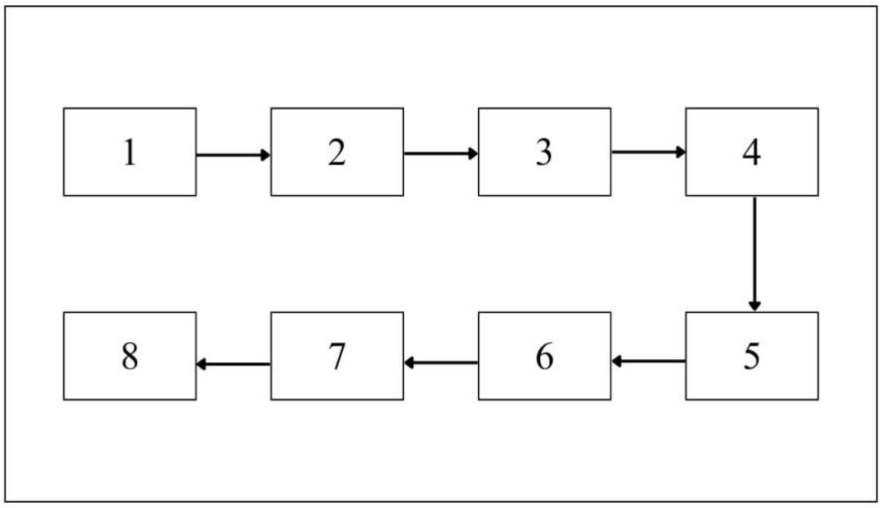
Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa seluruh tahapan produksi memiliki keterkaitan berurutan yang jelas, di mana setiap tugas hanya dapat dilakukan setelah tugas pendahulunya selesai. Urutan dimulai dari pengupasan,

MUSYTARI
ISSN : 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 24 No 12 Tahun 2025
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

pencucian, pemotongan, penggorengan, penirisan, pencampuran bumbu, pengemasan, hingga pengepakan.

b. Membuat Diagram Keterurutan Proses (Precedence Diagram)

Gambar 1. Diagram Keterurutan Proses



Sumber: Data Primer Keripik SEHI

Diagram prioritas menunjukkan urutan pengerjaan tugas produksi dari awal hingga akhir. Berdasarkan gambar di atas, alur kerja keripik singkong SEHI tersusun berurutan mulai dari aktivitas 1 hingga 8, di mana setiap tahap hanya dapat dilakukan setelah tahap sebelumnya selesai. Hal ini menunjukkan bahwa proses produksi berlangsung secara sistematis dan terkontrol sesuai hubungan pendahulu–pewaris yang telah ditetapkan.

c. Menentukan Durasi Setiap Aktivitas Produksi

Tabel 4.2 Waktu Pengerjaan Tugas Produksi Keripik SEHI

Tugas Produksi	Simbol	Tugas Yang mendahului	Waktu Pengerjaan Tugas (Menit)
Pengupasan	1	-	30
Pencucian	2	1	5
Pemotongan	3	2	10
Penggorengan	4	3	15
Penirisan	5	4	10
Pencampuran bumbu	6	5	5
Pengemasan	7	6	15
Pengepakan	8	7	10
Total			**100**

d. Menghitung Waktu Siklus (Cycle Time) yang Diizinkan

Siklus waktu yang diperbolehkan adalah durasi yang digunakan sebagai dasar untuk mensimulasikan penerapan *line balancing* pada layout fasilitas produksi. Waktu ini kemudian akan dibandingkan dengan siklus kerja aktual yang berlaku di perusahaan untuk menilai tingkat efektivitas dan efisiensi proses produksi.

MUSYTARI
ISSN : 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 24 No 12 Tahun 2025
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

$$\text{Waktu Siklus} = \frac{\text{Waktu Operasi per Hari}}{\text{Tingkat Output yang Diinginkan}}$$

$$= \frac{\text{9 jam x 60 menit}}{540\ menit}$$

$$= \frac{540 \text{ menit}}{14 \text{ produksi}}$$

$$= 38{,}57 \text{ menit}$$

$$= 39 \text{ menit}$$

e. Menetapkan Jumlah Stasiun Kerja Minimum

Perhitungan jumlah stasiun kerja minimum dilakukan untuk mengetahui berapa banyak stasiun kerja yang diperlukan pada lini produksi agar proses dapat berjalan dengan efektif. Jumlah minimum ini dihitung dengan membandingkan total waktu pengerjaan seluruh tugas dengan waktu siklus yang telah ditetapkan.

$$N_{min} = \frac{\Sigma t}{\text{Waktu Siklus}}$$

$$N_{min} = \frac{100 \text{ menit}}{39 \text{ menit}}$$

$$N_{min} = 3 \text{ work station}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, jumlah minimum stasiun kerja yang perlu disusun pada proses produksi keripik singkong SEHI adalah sebanyak 3 stasiun kerja.

f. Mengelompokkan Aktivitas ke Dalam Stasiun Kerja Dengan Aturan LOT (*Longest Operation Time*)

Tabel 4.3 Pengelompokan Tugas Produksi Dengan Aturan LOT

Tugas Produksi	Simbol	Tugas Yang mendahului	Waktu Pengerjaan Tugas (Menit)
Pengupasan	1	-	
Pencucian	2	1	
Pemotongan	3	2	45
Penggorengan	4	3	
Penirisan	5	4	30
Pencampuran bumbu	6	5	
Pengemasan	7	6	
Pengepakan	8	7	25
Total			**100**

g. Menghitung Kapasitas Maksimum Lini Produksi

Tingkat output = Waktu operasi perhari/ Waktu siklus

MUSYTARI
ISSN : 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 24 No 12 Tahun 2025
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

= 9 jam x 60 menit / 45 menit
= 12 proses produksi

h. Menyusun Stasiun Kerja Serta Menghitung Waktu Menganggur (*Idle Time)*
   1. Waktu siklus kerja 45 menit adalah sebagai dasar waktu siklus kerja berdasarkan kondisi nyata atau yang telah ditentukan oleh UMKM Keripik Sehi
      Tabel 4.4 Perhitungan Waktu Siklus Kerja 45 Menit

	Work Station I	Work Station II	Work Station III	Waktu (Menit)
Waktu Kumulatif	45	30	25	100
Siklus Kerja	45	45	45	120
Waktu Menganggur	0	15	20	35

      Presentase idle time = (waktu menganggur per siklus)/(naktual x waktu siklus)x100%
      = 35 menit / 3x45 menit x 100%
      = 25,93%
   2. Waktu siklus kerja 39 menit Adalah sebagai waktu siklus kerja yang diizinkan atau sebagai perhitungan simulasi.
      Tabel 4.5 Perhitungan Waktu Siklus Kerja 39 Menit

	Work Station I	Work Station II	Work Station III	Waktu (Menit)
Waktu Kumulatif	45	30	25	100
Siklus Kerja	39	39	39	108
Waktu Menganggur	-6	9	14	17

      Presentase idle time (waktu menganggur per siklus)/(naktual x waktu siklus)x100%
      = 17 menit / 3x117 menit x 100%
      = 14,53%

i. Menghitung Efektivitas Lini Produksi
   1. Perhitungan efektivitas lini pada siklus waktu kerja 45 menit
      Tingkat output = Waktu operasi perhari/ Waktu siklus
      = 9 jam x 60 menit / 45 menit
      = 12 proses produksi
      Efektivitas = output per hari yang dicapai/ output perhari yang dikehendaki x100%
      = 12 proses produksi/ 14 proses produksi x 100%
      = 85,71%

   2. Perhitungan efektivitas lini pada siklus waktu kerja 39 menit
      Tingkat output = Waktu operasi perhari/ Waktu siklus
      = 9 jam x 60 menit / 39 menit
      = 14 proses produksi

      Efektivitas = output per hari yang dicapai/ output perhari yang dikehendaki x100%
      = 14 proses produksi/ 14 proses produksi x 100%
      = 100%

MUSYTARI
ISSN : 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 24 No 12 Tahun 2025
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

j. Mengukur Efisiensi Lini Produksi
   1. Perhitungan efisiensi lini pada siklus waktu kerja 45 menit
      Efisiensi = 100 - Presentase waktu mengannggur
      = 100% - 25,93%
      = 74,04%
   2. Perhitungan efisiensi lini pada siklus waktu kerja 39 menit
      Efisiensi = 100 - Presentase waktu mengannggur
      =100% - 14,53%
      = 85,47%
   3. Perbandingan Hasil Analisis Lini Balancing Tabel
      4.6 Hasil Analisis *Line Balancing* Pada UMKM Keripik Sehi

	Hasil Analisis Siklus Kerja		Perbedaan (selisih)
	Siklus Kerja 45 Menit	Siklus Kerja 39 Menit	
Total waktu menganggur	35 Menit	17 Menit	18 Menit
Efisiensi	74,07%	85,47%	11,40%
Efektivitas	85,71%	100,00%	14,29%
Tingkat penundaan	25,93%	14,53%	11,40%

Implikasi

Hasil penelitian pada UMKM Keripik Singkong SEHI menunjukkan bahwa tata letak fasilitas produksi yang digunakan saat ini masih belum bekerja secara optimal. Hal ini terlihat dari tingginya waktu menganggur (*idle time*) pada siklus kerja aktual 45 menit, di mana total *idle time* mencapai 35 menit, sehingga efisiensi lini hanya berada pada 74,07%, dan efektivitas produksi berada pada 85,71%. Kondisi tersebut menggambarkan bahwa alur kerja antarstasiun belum seimbang, beban kerja antar operator tidak merata, dan adanya waktu tunggu yang mempengaruhi kelancaran proses secara keseluruhan.

Sebaliknya, hasil simulasi menggunakan waktu siklus yang diizinkan, yaitu 39 menit, menunjukkan kinerja yang jauh lebih baik. Waktu menganggur turun menjadi 17 menit, sehingga efisiensi meningkat menjadi 85,47%, dan efektivitas produksi mencapai 100%. Penurunan signifikan pada *idle time* ini menandakan bahwa ketika alokasi waktu antaraktivitas diseimbangkan dengan metode *line balancing*, aliran proses produksi menjadi lebih lancar, waktu tunggu berkurang, dan output harian dapat tercapai secara konsisten.

Peningkatan efisiensi dan efektivitas pada skenario simulasi mengindikasikan bahwa permasalahan utama UMKM Keripik Singkong SEHI bukan pada kapasitas tenaga kerja maupun alat, melainkan pada ketidakteraturan alur kerja dan penyusunan fasilitas yang belum tertata dengan prinsip keseimbangan lini. Dengan demikian, implikasi penting bagi UMKM adalah perlunya melakukan penataan ulang tata letak (relayout) berdasarkan hasil perhitungan *line balancing*. Relayout ini tidak hanya berfungsi mengurangi waktu menganggur, tetapi juga membantu menyusun alur kerja dari proses pengupasan hingga pengepakan menjadi lebih teratur, terukur, dan konsisten.

Selain itu, hasil penelitian juga mengimplikasikan bahwa UMKM perlu melakukan evaluasi berkala terhadap alur proses menggunakan metode *line balancing*. Hal ini penting karena perubahan jumlah permintaan, kapasitas pekerja, atau penambahan alat produksi dapat mengubah aliran kerja sehingga diperlukan penyesuaian layout secara periodik. Evaluasi berkala ini juga menjadi strategi agar UMKM mampu menjaga stabilitas produksi, menghindari bottleneck, serta memaksimalkan penggunaan waktu operasional yang tersedia.

Jika relayout dilakukan dan evaluasi berkala diterapkan, UMKM Keripik Singkong SEHI dapat memperoleh berbagai manfaat, seperti:

MUSYTARI
ISSN : 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 24 No 12 Tahun 2025
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

1. Produktivitas meningkat, karena waktu tunggu antarstasiun menurun dan output harian dapat dipenuhi.
2. Efisiensi tenaga kerja lebih baik, operator tidak lagi mengalami beban kerja tidak seimbang.
3. Biaya operasional menurun, khususnya biaya yang muncul akibat ketidakefisienan waktu.
4. Kualitas proses lebih terjaga, karena alur yang teratur mengurangi risiko kelelahan, kesalahan, maupun ketidakkonsistenan.
5. Daya saing UMKM meningkat, karena proses yang lebih efisien dapat mendukung peningkatan kapasitas produksi dan pemenuhan permintaan pasar.

Dengan demikian, penelitian ini menegaskan bahwa perbaikan tata letak produksi berbasis metode *line balancing* bukan hanya berfungsi sebagai optimalisasi alur kerja, tetapi juga sebagai langkah strategis jangka panjang untuk meningkatkan keberlanjutan operasional dan daya saing UMKM Keripik Singkong SEHI di tengah pasar olahan pangan yang semakin kompetitif.

5. Kesimpulan

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis tingkat efisiensi dan efektivitas tata letak fasilitas produksi pada UMKM Keripik Singkong SEHI dengan menggunakan metode *line balancing*. Berdasarkan hasil pengamatan, perhitungan waktu kerja, serta simulasi penyeimbangan lini, diperoleh beberapa kesimpulan penting sebagai berikut.

1. Proses produksi UMKM Keripik Singkong SEHI terdiri dari delapan tahapan utama, yaitu pengupasan, pencucian, pemotongan, penggorengan, penirisan, pencampuran bumbu, pengemasan, dan pengepakan. Seluruh aktivitas disusun mengikuti pola kerja tradisional dan dilakukan dalam satu area produksi yang sama. Meskipun alur prosesnya berurutan, namun penataan fasilitas yang digunakan masih sederhana dan belum secara khusus disusun berdasarkan prinsip keseimbangan lini.
2. Tata letak fasilitas produksi yang diterapkan saat ini menyebabkan ketidakseimbangan beban kerja antar stasiun produksi, sehingga menimbulkan waktu tunggu (idle time) yang cukup tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa alur perpindahan bahan baku dan peralatan belum sepenuhnya efisien, serta distribusi aktivitas antar operator belum merata.
3. Berdasarkan hasil perhitungan *line balancing*, diketahui bahwa pada kondisi aktual dengan waktu siklus 45 menit, total waktu menganggur mencapai 35 menit, dengan tingkat efisiensi 74,07% dan efektivitas 85,71%. Nilai ini menggambarkan bahwa kinerja lini produksi masih tergolong kurang optimal karena masih terdapat beban kerja yang tidak seimbang.
4. Sementara itu, hasil simulasi menggunakan waktu siklus kerja yang diizinkan sebesar 39 menit memperlihatkan peningkatan kinerja yang signifikan. Waktu menganggur berkurang menjadi 17 menit, efisiensi meningkat menjadi 85,47%, dan efektivitas mencapai 100%. Perbaikan ini menunjukkan bahwa proses produksi UMKM SEHI memiliki potensi peningkatan yang besar apabila alur kerja ditata ulang sesuai prinsip keseimbangan lini.
5. Berdasarkan perbandingan antara kondisi nyata dan simulasi, dapat disimpulkan bahwa penyebab utama rendahnya efisiensi dan efektivitas lini produksi adalah tata letak fasilitas yang belum terorganisasi secara optimal. Penyusunan ulang tata letak (relayout) diperlukan untuk mengurangi waktu menganggur, mempercepat perpindahan material, dan menyeimbangkan beban kerja antar stasiun produksi.
6. Penelitian ini juga mengindikasikan bahwa penerapan metode *line balancing* secara berkala dapat menjadi alat evaluasi yang efektif bagi UMKM Keripik Singkong SEHI dalam mengidentifikasi bottleneck, mengatur ulang stasiun kerja, serta mengoptimalkan penggunaan waktu operasional. Dengan demikian, perbaikan tata letak berbasis *line*

MUSYTARI
ISSN : 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 24 No 12 Tahun 2025
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

balancing mampu meningkatkan produktivitas, menurunkan biaya operasional, serta memperkuat daya saing UMKM di pasar olahan pangan.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa tata letak fasilitas produksi UMKM Keripik Singkong SEHI masih memerlukan penyesuaian struktural agar dapat mencapai kapasitas produksi yang lebih efisien dan efektif. Penerapan *relayout* berdasarkan hasil penyeimbangan lini menjadi langkah strategis yang perlu dipertimbangkan untuk meningkatkan keseimbangan beban kerja, mengurangi waktu tunggu, dan menghasilkan output produksi yang lebih stabil dan optimal.

MUSYTARI
ISSN : 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 24 No 12 Tahun 2025
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

DAFTAR PUSTAKA

Adiasa, I., Suarantalla, R., Rafi, M. S., & Hermanto, K. (2020). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik Di CV. Apindo Brother Sukses Menggunakan Metode Systematic Layout Planning (SLP). *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, *19*(2). https://doi.org/10.20961/performa.19.2.43467

Dharmayanti, I., & Marliansyah, H. (2019). PERHITUNGAN EFEKTIFITAS LINTASAN PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE LINE BALANCING. *Jurnal Manajemen Industri Dan Logistik*, *3*(1), 43–54. https://doi.org/10.30988/jmil.v3i1.63

Setiawan, H., & Cahyana, A. S. (n.d.). Juni 2021 Seminar Nasional & Call Paper Fakultas Sains dan Teknologi. In *Procedia of Engineering and Life Science* (Vol. 1, Issue 2).

Vaulina, S., & Hajry Arief Wahyudy, dan. (2018). EFISIENSI PRODUKSI USAHATANI KELAPA DALAM (COCOS NUCIFERA LINN) DI KECAMATAN GAUNG ANAK SERKA KABUPATEN INDRAGIRI HILIR. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, *6*(1), 61–72. http://journal.ipb.ac.id/index.php/jagbi