

JURNAL TEKNO



Diterbitkan Oleh :
Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada masyarakat
Universitas Bina Darma, Palembang
JI A Yani no 3Palembang

<http://www.jurnal.binadarma.ac.id/index.php/jurnaltekno>
email : jurnal_tekno@binadarma.ac.id

DAFTAR ISI

JUDUL	HALAMAN
<p>Performa Motor Induksi Satu Phasa Sebagai Penggerak Mesin Pengering (<i>Erliza Yuniarti , Sofiah, Aldo Saputra , Adi Pani , Mukhlis Muhammad</i>)</p>	1-10
<p>Pengaruh Pemanfaatan Abu Tumbuhan Perumpung Terhadap Peningkatan Kuat Tekan Beton K300 (<i>Ahmad Junaidi, R. Dewo Hiraliyamaesa Hariyanto</i>)</p>	11-20
<p>Lightweight Mortar Geopolimer Based On Fly Ash And Palm Ash (<i>Edowinsyah, Firdaus</i>)</p>	21-29
<p>Aplikasi Metode American Productivity Center (APC) Dan Analisis Fishbone diagram Untuk Meningkatkan Produktivitas (Studi Kasus : UKM Kerupuk Acoy) (<i>Evelyn Rusadi, Achmad Alfian</i>)</p>	30-38
<p><i>Strategi Penjualan Batako Ukm Areta Agung Dengan Marketing Mix Dan Produktivitas Parsial</i> (<i>Yoseph Tulus Adi W, Dominikus Budiarto</i>)</p>	39-50
<p>Perancangan Sistem Fire Alarm Kebakaran Pada Gedung Laboratorium XXX (<i>Muhammad Ruslan, M. Saleh Al Amin, Emidiana</i>)</p>	51-61
<p><i>The Effect of Catalyst Amount & Reacters Comperative on Glycerol Conversion From Castrol Oil With Catalyst Of Pertamina Cracking Process Unit III Palembang</i> (<i>Kiagus Ahma Roni, M. Andika Mandala Putra, Netty Herawati, Mardwita , Rifdah , Heni Juniar</i>)</p>	62-71
<p><i>Mental Workload And Workplace Assessment Of Account Manager Of Telecommunication Company</i> (<i>Monika Nadya Aprillia, Bayu Baskara, Rida Zuraida</i>)</p>	72-79
<p><i>The Effect Of Variations Of Lead Metal Solution Ph Variations On Adsorbent From Tirta Musi Waste Mud Waste Palembang</i> (<i>Netty Herawati , Muhammad Rafiqy , Kiagus Ahmad Roni , Heni Juniar</i>)</p>	80-83

JUDUL	HALAMAN
Analisis Beban Kerja Operator Rail Mounted Gantry Crane (Rmgc) Menggunakan Metode Cardiovascular Load And Nasa-Tlx (National Aeronautics And Space Administration Task Load Index) <i>(Reza Irawan, Reni Laili)</i>	84-95

Aplikasi Metode American Productivity Center (APC) Dan Analisis *Fishbone diagram* Untuk Meningkatkan Produktivitas (Studi Kasus : UKM Kerupuk Acoy)

Evelyn Rusady¹, Achmad Alfian²

^{1,2}Industrial Engineering Department, Universitas Katolik Musi Charitas, Palembang, Indonesia
Email: rusadyevelyn@gmail.com, alfian60@gmail.com

Abstract

UKM Kerupuk Acoy is a small and medium business engaged in the production of kerupuk and kemplang which has been established since 2012. After conducting interviews it was found that there were internal problems caused by a decrease in productivity, namely the use of resources that were not yet efficient so that although there was an increase in sales but the benefits are not maximized. To overcome this, it is necessary to apply the APC method to see which inputs have an index below 100% so that improvements are needed to increase productivity. The results of data processing showed a decrease in productivity levels material, energy, and capital inputs. Using fishbone diagram analysis, the root cause of the problem was found, namely low material productivity due to waste of raw materials for flour and cooking oil as well as too dense kerupuk dough form and making kemplang dough rolls too large, low energy productivity due to gas waste due to infrequent cleaning of stove fires, and low productivity. capital because the amount of working capital used is not proportional to the output produced. The solutions to increase productivity that have been implemented are cleaning the stove fire after use, reducing working capital, reducing the size of the cracker print and the diameter of the kemplang rolls, and paying attention to the use of flour and cooking oil so as not to spill on the floor. After implementation, there was an increase in the productivity of material, energy, and capital inputs respectively by 6.28252%; 6.28278%; and 0.05713% which causes an increase in output productivity of 6.283%.

Keywords: Productivity, Fishbone diagram, Input, Output, APC Method.

1. PENDAHULUAN

UKM Kerupuk Acoy memproduksi jenis makanan kerupuk dimana sudah cukup banyak dijumpai pada masyarakat sekarang. Dalam beberapa bulan terakhir, setelah mewawancari pemilik, dinyatakan UKM menunjukkan tingkat penjualan yang cenderung meningkat per bulan tetapi pemilik tidak mengetahui alasan mengapa keuntungan yang didapat tidak melonjak dan bertambah pesat. Tingkat produktivitas dan profitabilitas suatu usaha yang tinggi dapat meningkatkan daya saing produk.[1] Untuk itu diperlukan pengukuran tingkat produktivitas dan profitabilitas dari suatu usaha yang diukur dari waktu ke waktu untuk mendapat informasi mengenai masalah-masalah yang terjadi. Secara umum, produktivitas dinyatakan sebagai rasio antara keluaran terhadap masukan, atau rasio hasil yang diperoleh terhadap sumber daya yang dipakai. Dalam bentuk persamaan dituliskan sebagai berikut [2]:

Produktivitas (P) = *Output/ Input*

Kegiatan pengukuran dan analisis produktivitas perlu dilakukan oleh setiap perusahaan agar dapat diketahui bagaimana kondisi perusahaannya, apakah tingkat produktivitasnya telah sesuai dengan standar yang telah ditetapkan atau belum. Setelah selesai melakukan pengukuran produktivitas, secara langsung evaluasi terhadap hasil pengukuran dapat dilakukan dengan cara[3]:

1. Membandingkan hasil pengukuran dengan produktivitas standar yang telah ditetapkan manajemen.
2. Melihat bagaimana hasil perbaikan produktivitas telah terjadi dari waktu ke waktu.
3. Membandingkan hasil pengukuran kita dengan produktivitas industri sejenis yang menghasilkan produk serupa.

Berdasarkan informasi dan data UKM, didapatkan tingkat produktivitas pada tahun 2019 yaitu sebesar 142,86 % sedangkan pada tahun 2020 menurun 4,73 % menjadi 138,13 %. Hal ini mengarah kepada masalah internal yaitu sumber daya yang digunakan apakah sudah efisien atau belum. Sebab bila UKM memiliki tingkat profitabilitas tinggi namun produktivitasnya rendah maka akan membuat keuntungan usaha berkurang dalam jangka waktu tertentu. Berdasarkan analisis keadaan awal, akar masalah yang bisa mempengaruhi penurunan tingkat produktivitas tersebut bahwa pada bahan baku terjadi pemborosan. Sedangkan untuk faktor manusia yaitu tenaga kerja yang kurang teliti dan termotivasi dalam bekerja karena belum adanya sistem bonus melainkan hanya gaji tetap, untuk faktor metode disebabkan pencetakan manual kerupuk sehingga perkiraan untuk ukuran kurang tepat dan menjadi tidak beraturan segi penggunaan adonan untuk setiap 1 buah kerupuk, hal ini juga mempengaruhi penggunaan bahan baku secara tidak langsung.

Penggunaan energi terdapat pemborosan gas karena penggunaan yang kurang efisien. Oleh karena itu perlu dilakukan pengukuran tingkat produktivitas dari waktu ke waktu pada UKM Kerupuk Acoy untuk mengevaluasi masalah-masalah yang ada dan menemukan solusi serta mengimplementasikannya untuk melakukan beberapa perbaikan agar meningkatkan tingkat produktivitas UKM. Pengukuran tingkat produktivitas akan dilakukan dengan metode American Productivity Center (APC) dan akan dilakukan analisis faktor-faktor penyebab masalah menggunakan *fishbone diagram*. Metode ini juga disebut diagram sebab-akibat dan dianggap cukup dalam menggambarkan sebab-akibat dari permasalahan produktivitas karena melihat unsur manusia, metode, bahan baku, dan mesin dimana sudah mencakup keseluruhan *Input*.

Dalam penelitian ini menggunakan 2 batasan masalah yaitu pengukuran dilakukan pada seluruh sistem produksi dan faktor *input* yang digunakan ialah material, tenaga kerja, energi, serta modal sedangkan *output* meliputi produk yang dihasilkan. Adapun tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat produktivitas dan profitabilitas UKM Kerupuk Acoy Palembang selama periode waktu yang diukur.
2. Menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan perubahan produktivitas di UKM Kerupuk Acoy Palembang.

3. Menyusun dan mengimplementasikan rencana/ solusi peningkatan produktivitas UKM Kerupuk Acoy Palembang pada periode yang akan datang.
4. Menganalisis perbandingan tingkat produktivitas sebelum dan sesudah implementasi.

2. Tinjauan Pustaka

Metode APC mengemukakan bahwa profitabilitas berhubungan secara langsung dengan produktivitas dan faktor perbaikan harga. Profitabilitas perusahaan dapat meningkat melalui peningkatan produktivitas dan perbaikan harga produk di pasaran. Perhitungan metode APC dapat dilakukan dengan cara berikut:

a. Perhitungan Indeks Produktivitas (IP) Menggunakan Harga-Harga Konstan:

1. Perhitungan *Output* Menggunakan Harga Konstan

Periode 1

$$O1 = \sum (\text{Kuantitas produk periode 1} \times \text{Harga Konstan})$$

Periode 2: (menggunakan harga periode 1)

$$O2 = \sum (\text{Kuantitas produk periode 2} \times \text{Harga konstan})$$

$$\text{Indeks } Output = O2 / O1$$

2. Perhitungan *Input* Menggunakan Harga Konstan

Periode 1

$$I1 = \sum (\text{Kuantitas } input \text{ periode 1} \times \text{Harga Konstan})$$

Periode 2: (menggunakan harga periode 1)

$$I2 = \sum (\text{Kuantitas } input \text{ periode 2} \times \text{Harga Konstan})$$

$$\text{Indeks } input = I2 / I1$$

Keterangan : Perhitungan simbol I diganti dengan simbol yang meliputi masing-masing *input* material (M), tenaga kerja/Labor (L), energi (E), dan modal/ Kapital (K) serta total (IT).

Indeks total *input* diperoleh dari:

Periode 1

$$IT1 = (L1 + M1 + E1 + K1)$$

Periode 2

$$IT2 = (L2 + M2 + E2 + K2)$$

$$\text{Indeks } Input \text{ Total} = IT2 / IT1$$

3. Perhitungan Indeks Produktivitas *Input* dan *Input* Total Menggunakan Harga Konstan

Indeks produktivitas masing-masing *input* dapat dihitung dengan:

Periode 1

$$PI1 = O1 / I1$$

Periode 2: (menggunakan harga periode 1)

$$PI2 = O2 / I2$$

Indeks Produktivitas masing-masing *Input* (IPI) = $(PI2 / PI1) \times 100$

Indeks produktivitas total *input* diperoleh dari:

Periode 1

$$PT1 = O1 / IT1$$

Periode 2: (menggunakan harga periode 1)

$$PT2 = O2 / IT2$$

Indeks Produktivitas Total (IPT) = $(PT2 / PT1) \times 100$

b. Perhitungan Indeks Profitabilitas (IPF) Menggunakan Harga-Harga Berlaku:

1. Perhitungan *Output* Menggunakan Harga Berlaku

Periode 1

$$O1 = \sum (\text{Kuantitas produk periode 1} \times \text{Harga Berlaku})$$

Periode 2: (menggunakan harga periode 1)

$$O2 = \sum (\text{Kuantitas produk periode 2} \times \text{Harga Berlaku})$$

Indeks *Output* = $O2 / O1$

2. Perhitungan *Input* Menggunakan Harga Berlaku

Periode 1

$$I1 = \sum (\text{Kuantitas } \textit{input} \text{ periode 1} \times \text{Harga Berlaku})$$

Periode 2: (menggunakan harga periode 1)

$$I2 = \sum (\text{Kuantitas } \textit{input} \text{ periode 2} \times \text{Harga Berlaku})$$

Indeks *input* = $I2 / I1$

Keterangan : Perhitungan simbol I diganti dengan simbol yang meliputi masing-masing *input* material (M), tenaga kerja/Labor (L), energi (E), dan modal/ Kapital (K) serta total (IT).

Indeks total *input* diperoleh dari:

Periode 1

$$IT1 = (L1 + M1 + E1 + K1)$$

Periode 2

$$IT2 = (L2 + M2 + E2 + K2)$$

Indeks *Input* Total = $IT2 / IT1$

3. Perhitungan Indeks Profitabilitas *Input* dan *Input* Total Menggunakan Harga Berlaku

Perhitungan Indeks Profitabilitas dari *Input*:

$$IPFI = (\text{Indeks } \textit{Output} / \text{indeks } \textit{Input} \text{ masing-masing}) \times 100$$

Perhitungan Indeks Profitabilitas dari *Input* Total:

$$IPFT = (\text{Indeks } \textit{Output} / \text{indeks } \textit{Input} \text{ Total}) \times 100$$

c. Perhitungan Indeks Perbaikan Harga (IPH):

Untuk menentukan indeks produktivitas, indeks profitabilitas dan indeks perbaikan harga adalah sebagai berikut: [4]

$$IPH = IPF \times IP$$

Dimana:

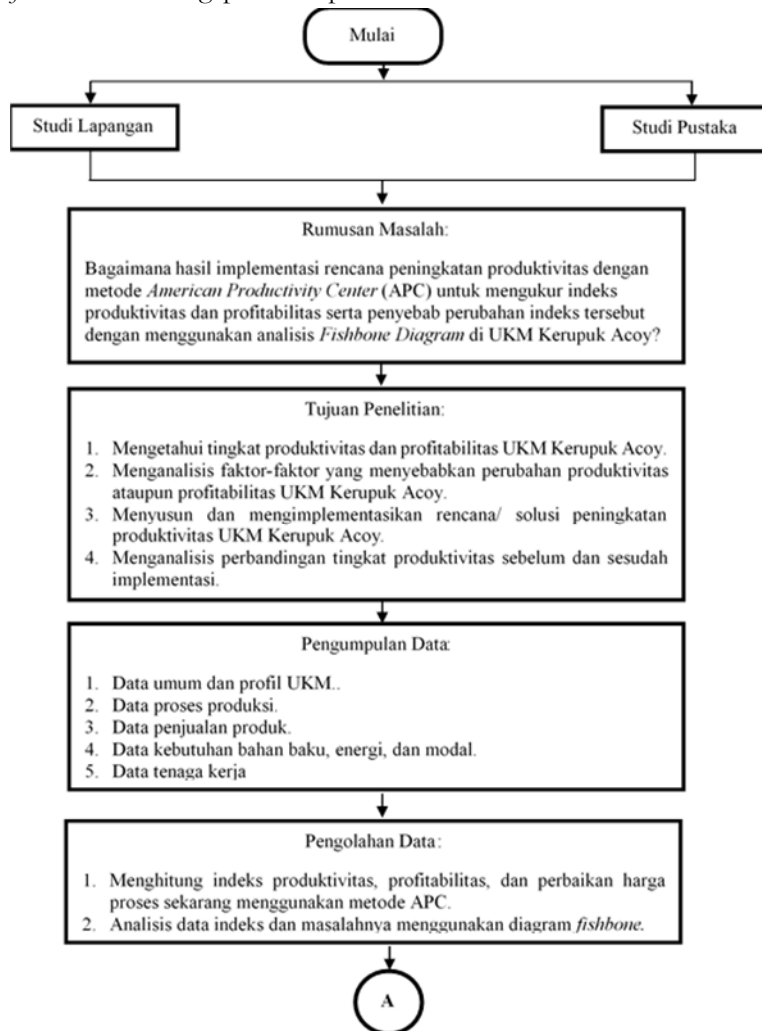
IPF = Indeks profitabilitas

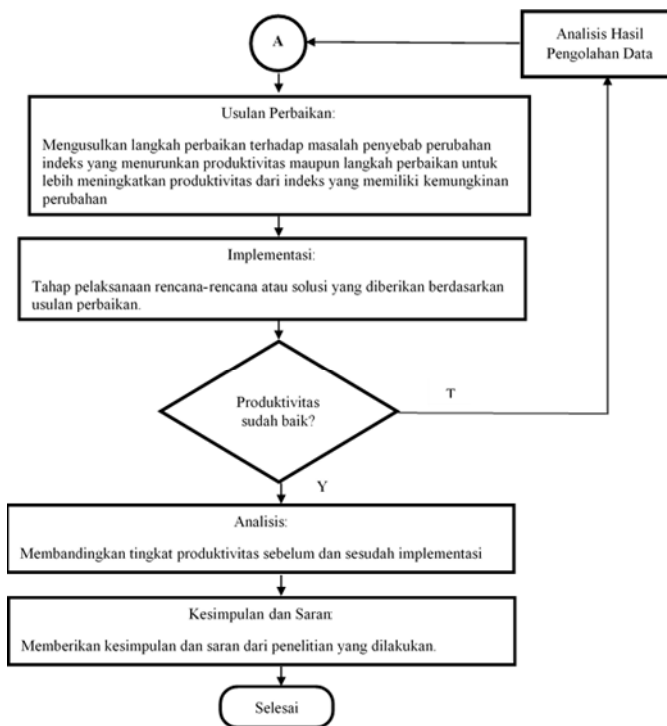
IP = Indeks produktivitas

IPH = Indeks perbaikan harga

3. Metode

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ditunjukkan dengan gambar *flowchart* metodologi penelitian pada Gambar 1 berikut ini.





Gambar 1. Flowchart metodologi penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data *Input* dan *Output* Sebelum Implementasi

Data *input* dan *output* menggunakan 3 periode bulan yaitu Januari 2021 (periode dasar), Februari 2021, dan Maret 2021 dapat ditunjukkan pada tabel 1 dan 2 berikut ini.

Tabel 1. Data *Input* dan *Output* Harga Konstan Sebelum Implementasi

	Januari 2021 (Rp.)	Februari 2021 (Rp.)	Maret 2021 (Rp.)
<i>Output</i> Total	91.680.000	94.800.000	96.000.000
<i>Input</i> :			
Material	39.925.000	41.944.000	43.182.000
Tenaga Kerja	18.490.000	18.490.000	18.490.000
Energi	12.571.520	13.036.649	13.251.543
Modal	20.693.440	23.106.762	22.188.392
<i>Input</i> Total	91.680.000	95.137.411	95.671.935

Tabel 2. Data *Input* dan *Output* Harga Berlaku Sebelum Implementasi

	Januari 2021 (Rp.)	Februari 2021 (Rp.)	Maret 2021 (Rp.)
<i>Output</i> Total	91.680.000	96.975.000	99.083.500
<i>Input</i> :			
Material	39.925.000	43.155.000	44.533.000
Tenaga Kerja	18.490.000	18.490.000	18.490.000
Energi	12.571.520	13.336.649	13.526.043
Modal	20.351.652	21.558.351	22.093.957
<i>Input</i> Total	91.338.172	96.540.000	98.643.000

Hasil Indeks Produktivitas, Profitabilitas, dan Perbaikan Harga Metode APC

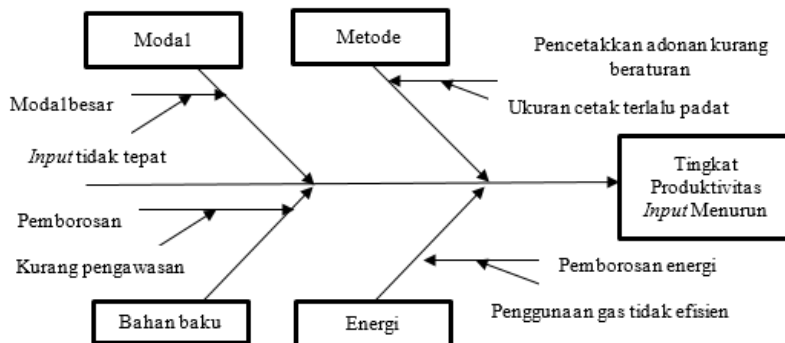
Berikut ini pada tabel 3 yang menunjukkan hasil indeks produktivitas (IP), profitabilitas (IPF), dan perbaikan harga (IPH) sebelum implementasi.

Tabel 3. Hasil IP, IPF, dan IPH Sebelum Implementasi

No.	<i>Input</i> Faktor	Periode 2			Periode 3		
		IPF (%)	IP (%)	IPH	IPF (%)	IP (%)	IPH
[1]	[2]	[3]	[4]	[5] = [3] / [4]	[6]	[7]	[8] = [6] / [7]
1	Material	97,859	98,42574	0,99424	96,892	96,81402	1,00081
2	Tenaga Kerja	105,776	103,40314	1,02295	108,075	104,712	1,03212
3	Energi	99,707	99,71396	0,99993	100,449	99,33865	1,01118
4	Modal	101,532	92,60359	1,09642	101,225	97,65709	1,03654
	<i>Input</i> Total	100,451	99,64500	1,00809	100,447	100,343	1,00104

Fishbone diagram

Kriteria penentuan *Input* yang dijadikan fokus perbaikan didasarkan atas perhitungan selisih dan nilai rata-rata indeks produktivitas yang kurang dari 100%, selain itu juga terdapat *Input* yang pernah memiliki nilai produktivitas kurang dari 50%. [5] Adapun gambar *Fishbone diagram* penurunan produktivitas secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. *Fishbone diagram* Produktivitas Menurun

Usulan Perbaikan 5W+1H

Setelah menganalisis penyebab penurunan produktivitas dengan diagram sebab akibat terhadap masing-masing faktor, maka selanjutnya dilakukan rencana usulan perbaikan dan diimplementasikan penerapannya dengan menggunakan tabel 5W+1H guna memperbaiki tingkat produktivitas di UKM Kerupuk Acoy. Adapun susunan tabel 5W+1H untuk faktor penyebab dari setiap diagram sebab akibat dapat dilihat pada gambar 3 berikut.

No.	Masalah	Akar Masalah	What	When	Who	Where	Why	How
1.	Rendahnya produktivitas energi	1. Area tungku jarang dibersihkan 2. Pemborosan gas karena api yang dihasilkan kuning (pembakaran tidak sempurna)	Pembersihan area tungku kompor setelah digunakan.	Mei 2021	1. Pekerja pengorengan 2. Pengawas Produksi	Area pengorengan UKM Kerupuk Acoy	Dengan pembersihan area tungku, maka akan terjadi pembakaran sempurna yang menghasilkan api biru sehingga gas yang diperlukan lebih sedikit.	1. Pekerja pengorengan membersihkan area tungku kompor. 2. Pengawas mengingatkan dan mengawasi pekerja pengorengan.
2.	Rendahnya produktivitas modal	1. Penggunaan input tidak tepat (besarnya modal kerja yang dikeluarkan). 2. Jumlah yang dihasilkan tidak tepat dengan input yang dikeluarkan.	Pengurangan modal kerja	Mei 2021	Pemilik	UKM Kerupuk Acoy	Dengan pengurangan tersebut maka akan mengurangi penggunaan modal kerja agar seimbang dengan yang dihasilkan berkaitan juga dengan pengurangan biaya material.	Pemilik mengurangi modal kerja menjadi Rp. 69.630.000
3.	Rendahnya produktivitas material	1. Ukuran cetak adonan terlalu padat 2. Pemborosan tepung antilengket karena kurangnya pengawasan. 3. Penggunaan minyak goreng yang tumpah ke lantai akibat terburu-buru.	1. Perbaiki metode dengan mengurangi ukuran cetak kerupuk dan kemplang serta menambah sedikit pembembang. 2. Mengurangi pemborosan penggunaan tepung anti lengket 3. Memperhatikan gerakan menuangkan minyak goreng agar berhati-hati.	Mei 2021	1. Pekerja pembuatan adonan kerupuk dan kemplang. 2. Pengawas Produksi.	Area pembuatan adonan UKM Kerupuk Acoy	1. Dengan mengurangi ukuran cetak, maka terjadi pengurangan bahan baku serta mengurangi biaya material namun tetap memberikan ukuran dan rasa serupa serta banyaknya jumlah produk. 2. Dengan mengurangi penggunaan tepung juga akan mengurangi penggunaan bahan agar efisien. 3. Dengan penanganan minyak tanpa menumpahkan banyak di lantai maka akan menjadi lebih efisien.	1. Pekerja mengurangi ukuran cetak kerupuk dari 4-5 kali penekanan menjadi 2-3 kali, untuk kemplang pengurangan diameter gulungan dari 5 cm menjadi 4 cm. 2. Pekerja nelapiskan tepung tipis ke meja bertahap. 3. Pekerja hati-hati dalam menuang minyak goreng dan diawasi pengawas produksi.

Gambar 3. Usulan Perbaikan 5W+1H

Hasil Indeks Produktivitas, Profitabilitas, dan Perbaikan Harga Setelah Implementasi

Setelah implementasi perbaikan, maka dilakukan perhitungan indeks produktivitas, profitabilitas, dan perbaikan harga kembali dengan mengumpulkan data *input* dan *output* selama 1 bulan implementasi yaitu bulan Januari 2021 sebagai periode dasar dan bulan Mei 2021 sebagai periode yang diukur. Berikut ini adalah hasil pengolahan data IP, IPF, dan IPH dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil IP, IPF, dan IPH Setelah Implementasi

No.	Input Faktor	Periode 4		
		IPF (%)	IP (%)	IPH
[1]	[2]	[3]	[4]	[5] = [3] / [4]
1	Material	105,94692	106,28252	0,99684
2	Tenaga Kerja	110,67572	106,28263	1,04133
3	Energi	108,18022	106,28278	1,01785
4	Modal	80,822318	100,05713	0,80776
Input Total		100,071	100,67311	0,99402

Dari tabel 4 (sesudah implementasi) dapat diketahui bahwa seluruh indeks produktivitas yang sebelumnya pada tabel 3 (sebelum implementasi) mengalami peningkatan di setiap masing-masing *input* yang sebelumnya mengalami penurunan produktivitas (material, energi, dan modal).

5. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dalam penelitian ini ialah:

1. Indeks produktivitas *input* (material, tenaga kerja, energi, dan modal) pada bulan Februari 2021 dalam % berturut-turut ialah 98,42574; 103,40314; 99,71396; 92,60359; dan indeks total 99,64500. Indeks produktivitas *input* pada bulan Maret 2021 berturut-turut ialah 96,81402; 104,712; 99,33865; 97,65709; dan indeks total 100,343. Indeks profitabilitas keempat *input* pada bulan Februari 2021 berturut-turut ialah 97,859; 105,776; 99,707; 101,532; dan indeks total 100,451. Indeks profitabilitas keempat *input* pada bulan Maret 2021 berturut-turut ialah 96,892; 108,075; 100,449; 101,225; dan indeks total 100,447.

2. Faktor penyebab turunnya produktivitas *input* yaitu dari pemborosan bahan dan metode pencetakan adonan, pemborosan energi gas, serta besarnya penggunaan modal kerja yang digunakan tidak sebanding dengan hasil.

3. Solusi yang diterapkan ialah pembersihan area tungku kompor gas setelah digunakan, pengurangan modal kerja, pengurangan ukuran cetakan adonan kerupuk dan kemplang serta menambah sedikit pengembang, dan perhatikan penggunaan tepung anti lengket agar tidak berlebihan dan juga minyak goreng agar tidak tumpah-tumpah di lantai.

4. Indeks produktivitas keempat *input* (material, tenaga kerja, energi, dan modal) setelah implementasi pada bulan Mei 2021 dalam % berturut-turut ialah 106,28252; 106,28263; 106,28278; 100,05713; dan indeks total 100,67311. Indeks profitabilitas keempat *input* pada bulan Mei 2021 berturut-turut ialah 105,94692; 110,67572; 108,18022; 80,82232; dan indeks total 100,071. Semua *input* mengalami peningkatan produktivitas.

REFERENCES

- [1] Nasution, Arman Hakim. (2006).” Manajemen Industri”. Yogyakarta: Andi Offset.
- [2] Herjanto. (2008).” Manajemen Operasi (Edisi 3)” hal 12. Jakarta: Grasindo.
- [3] Fitri, dkk. (2015).” Analisis Pengukuran Produktivitas Perusahaan Alsinta CV. Cherry Sarana Agro”. Jurnal. Padang: Universitas Andalas.
- [4] Johan. (2013).” Analisis Produktivitas Menggunakan The American Productivity Center (APC) pada PT Arta Boga Cemerlang Palembang. Skripsi.Palembang: Teknik Industri Universitas Katolik Musi Charitas.
- [5] Bakar dan Yuniati. (2017).” Usulan Peningkatan Produktivitas Berdasarkan Metode Mundel dan APC di PT. Raffsya Media”. Jurnal. Teknik Industri ITENAS Bandung.