Analisa Produktivitas pada UD Rumpun Mas Menggunakan Metode APC (*American Productivity Center*) dan *Craig-Harris*

Alfian Kevin Gunawan[1], Rony Prabowo[2*], Anindya Rachma Dwicahyani[3], Mursalim
Program Studi S1 Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri[1]
Program Studi S2 Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri[2,3,4]
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya, Jl. Arif Rahman Hakim No. 100, Surabaya, Indonesia[1,2]
E-mail: rony.prabowo@itats.ac.id

ABSTRACT

This study examines productivity measurement at UD Rumpun Mas, a footwear company in Sidoarjo, by comparing two methods: American Productivity Center (APC) and Craig-Harris. The main problem faced by the company is the ineffective and inefficient use of inputs, causing delays in the production process. This research uses historical data from 2019-2020 covering material costs, labor, energy, and capital. The results show that the APC method produces labor productivity index decreased by 4.41%, material increased by 7.26%, energy increased by 6.64%, and capital decreased by 2.29%. The Craig-Harris method shows consistent results with labor productivity decreasing by 4.40%, material increasing by 7.26%, energy increasing by 6.64%, and capital decreasing by 2.29%. Both methods provide consistent results, where material and energy factors improved while labor and capital declined. This study recommends job training to improve labor skills and more detailed capital bookkeeping evaluation as improvement efforts for future productivity.

Keywords: *APC, Craig-Harris, footwear, manufacturing industry, productivity*

ABSTRAK

Penelitian ini membahas pengukuran produktivitas di UD Rumpun Mas, perusahaan alas kaki di Sidoarjo, dengan membandingkan dua metode yaitu American Productivity Center (APC) dan Craig-Harris. Permasalahan utama yang dihadapi perusahaan adalah kurang efektif dan efisiennya penggunaan input sehingga menyebabkan keterlambatan proses produksi. Penelitian menggunakan data historis tahun 2019-2020 meliputi biaya material, tenaga kerja, energi, dan modal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode APC menghasilkan indeks produktivitas tenaga kerja menurun 4,41%, material meningkat 7,26%, energi meningkat 6,64%, dan modal menurun 2,29%. Metode Craig-Harris menunjukkan hasil yang sejalan dengan penurunan produktivitas tenaga kerja 4,40%, peningkatan material 7,26%, peningkatan energi 6,64%, dan penurunan modal 2,29%. Kedua metode memberikan hasil yang konsisten, dimana faktor material dan energi mengalami peningkatan sementara tenaga kerja dan modal mengalami penurunan. Penelitian ini merekomendasikan pelatihan kerja untuk meningkatkan skill tenaga kerja dan evaluasi pembukuan modal yang lebih rinci sebagai upaya perbaikan produktivitas ke depan.

Kata kunci: APC, alas kaki, Craig-Harris, industri manufaktur, produktivitas

PENDAHULUAN

Produktivitas merupakan salah satu indikator penting dalam mengevaluasi kinerja perusahaan melalui efisiensi dan efektivitas penggunaan sumber daya untuk menghasilkan output. Produktivitas menunjukkan hasil pengukuran kinerja dengan memperhatikan sumber daya yang digunakan [1]. Pengukuran produktivitas dapat menjadi dasar dalam menentukan kebijakan perbaikan dan perencanaan produktivitas di masa mendatang [2]. Selain itu, produktivitas mencerminkan kemampuan perusahaan dalam memanfaatkan sumber daya secara optimal sehingga penting untuk mengetahui tingkat efisiensi dan efektivitas proses bisnis serta mempertahankan daya saing perusahaan [3].

UD Rumpun Mas merupakan perusahaan manufaktur di Jawa Timur yang bergerak dalam industri alas kaki dan berlokasi di Sidoarjo. Perusahaan ini memproduksi sandal dengan kapasitas rata-rata sekitar 12.000 pasang per hari. Tingginya permintaan mendorong perusahaan untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi proses produksi. Namun, UD Rumpun Mas masih menghadapi permasalahan berupa kurang efektif dan efisiennya penggunaan input yang menyebabkan keterlambatan produksi. Oleh karena itu, pengukuran produktivitas diperlukan untuk mengetahui kinerja perusahaan dan faktor yang memengaruhinya, baik dari aspek tenaga kerja, bahan baku, penjualan, organisasi, maupun modal [4].

ISSN 2775-5630

Pengukuran produktivitas dapat dilakukan menggunakan beberapa metode, seperti OMAX, PET, Sumanth, APC, Marvin E. Mundel, dan Craig-Harris [5]. Penelitian ini menggunakan metode American Productivity Center (APC) dan Craig-Harris. Metode APC mengukur produktivitas dan profitabilitas berdasarkan perbandingan indeks periode dasar dan periode berjalan serta mempertimbangkan perubahan harga [6]. Sementara itu, Craig-Harris digunakan untuk menggambarkan tingkat efisiensi dan perkembangan perusahaan secara keseluruhan [7]. Selanjutnya, Fishbone Diagram digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab permasalahan dan menyusun usulan perbaikan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat produktivitas UD Rumpun Mas menggunakan metode APC (American Productivity Center) dan Craig-Harris serta mengidentifikasi faktor penyebab penurunan produktivitas sebagai dasar penyusunan usulan perbaikan.

TINJAUAN PUSTAKA

Produktivitas

Produktivitas merupakan parameter yang menggambarkan hubungan antara keluaran (output) dan masukan (input) dalam suatu proses produksi. Peningkatan produktivitas menunjukkan penggunaan sumber daya yang lebih efisien untuk menghasilkan output, sehingga pengukuran produktivitas dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja dan menentukan upaya perbaikan perusahaan [5].

Produktivitas berkaitan erat dengan efisiensi dan efektivitas. Efisiensi berfokus pada penghematan penggunaan sumber daya seperti biaya, waktu, energi, dan tenaga kerja, sedangkan efektivitas berkaitan dengan pencapaian target berdasarkan kualitas dan kuantitas hasil yang [6]. Dengan demikian, peningkatan produktivitas dapat dicapai melalui penggunaan input yang lebih sedikit untuk menghasilkan output yang lebih besar atau melalui peningkatan output dengan jumlah input yang sama.

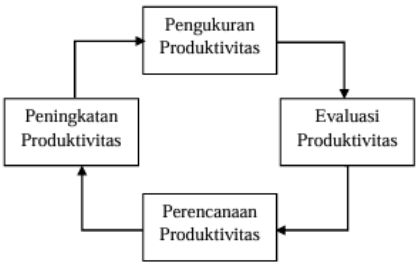
Produktivitas juga mencakup pemanfaatan berbagai sumber daya perusahaan, seperti sumber daya manusia, modal, teknologi, energi, dan informasi secara optimal [8]. Oleh karena itu, pengukuran produktivitas penting dilakukan untuk mengetahui tingkat efisiensi penggunaan sumber daya sekaligus menjadi dasar dalam mengevaluasi dan meningkatkan kinerja perusahaan.

Pengukuran Produktivitas

Pengukuran produktivitas merupakan tahap penting dalam upaya peningkatan dan perbaikan kinerja perusahaan. Pengukuran memberikan informasi mengenai tingkat produktivitas yang telah dicapai sehingga manajemen dapat mengevaluasi kinerja setiap departemen dan menentukan tindakan perbaikan yang diperlukan. Tanpa informasi mengenai capaian produktivitas, arahan peningkatan kinerja sulit dievaluasi secara objektif. Oleh karena itu, pengukuran produktivitas diperlukan sebagai dasar dalam memantau dan meningkatkan kinerja perusahaan [9].

Siklus Produktivitas

Produktivitas merupakan suatu siklus yang terdiri dari empat tahap, yaitu pengukuran, evaluasi, perencanaan, dan peningkatan. Tahap pengukuran dilakukan melalui pengumpulan dan pengolahan data input dan output untuk mengetahui tingkat produktivitas yang dicapai. Selanjutnya, tahap evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil produktivitas dengan target yang telah ditetapkan serta mengidentifikasi faktor penyebab ketidaktercapaian target. Hasil evaluasi menjadi dasar dalam perencanaan tindakan perbaikan yang kemudian diimplementasikan pada tahap peningkatan. Pengukuran kembali dilakukan untuk mengetahui keberhasilan perbaikan produktivitas yang telah diterapkan. Secara sistematis dapat digambarkan seperti dibawah ini [10]:



Gambar 1. Konsep Siklus Produksi

Program produktivitas merupakan program berkelanjutan yang mengikuti siklus MEPI *(Measurement, Evaluation, Planning, Improvement)*. Siklus tersebut terdiri dari empat tahap, yaitu: (1) *Productivity Measurement*, yaitu proses mengukur tingkat produktivitas suatu unit organisasi atau perusahaan; (2) *Productivity Evaluation*, yaitu proses membandingkan hasil produktivitas dengan kondisi atau target yang ditetapkan; (3) *Productivity Planning*, yaitu proses merencanakan target produktivitas dan metode pencapaiannya; dan (4) *Productivity Improvement*, yaitu proses melakukan peningkatan produktivitas untuk mencapai target yang telah direncanakan [10].

Metode Pengukuran Produktifitas *American Productivity Center* (APC)

Metode *American Productivity Center* (APC) mengukur produktivitas berdasarkan indikator fisik dan keuangan dengan mempertimbangkan hubungan antara produktivitas, profitabilitas, dan perbaikan harga. Metode APC menggunakan data input seperti tenaga kerja, energi, material, dan modal serta data output berupa hasil produksi dan harga jual produk [11]. Profitabilitas dihitung berdasarkan selisih antara hasil penjualan dan biaya yang dikeluarkan, dengan rumus:

$$Profitabilitas = Hasil\ Penjualan - Biaya$$

Pengukuran produktivitas menggunakan metode APC menghasilkan tiga indikator utama, yaitu indeks produktivitas, indeks profitabilitas, dan indeks perbaikan harga.

Metode Pengukuran Metode Craig – Harris

Model pengukuran produktivitas ini mengacu pada pengukuran produktivitas keseluruhan yang dapat menjelaskan tingkat efisiensi dan perkembangan perusahaan seluruh perusahaan dengan sumsi bahwa tujuan perusahaan adalah memaksimalkan keuntungan [7], produktivitas total diformulasikan sebagai pada Persamaan (1) berikut.

$$P_t = \frac{Q_t}{L + C + R + Q} \quad \dots (1)$$

Di mana:

P_t = Produktivitas Total
Q_t = Output Total
L = *Labor Input* (tenaga kerja)
C = *Capital Input* (modal)
R = *Raw Material Input* (bahan baku)
Q = *Miscellaneous Input* (masukan lainnya)

Sedangkan nilai produktivitas parsial diukur berdasarkan setiap input yang digunakan, berikut adalah perumusannya:

1. Nilai produktivitas parsial untuk input bahan baku dihitung melalui Persamaan (2).

$$P = \frac{Output}{Bahan\ Baku} \quad \dots (2)$$

2. Nilai produktivitas parsal untuk input tenaga kerja dihitung melalui Persamaan (3).

$$PP = \frac{Output}{Tenaga\ Kerja} \quad \dots (3)$$

3. Nilai produktivitas parsial untuk input energi dihitung melalui Persamaan (4).

$$P = \frac{Output}{Listrik} \quad \dots (4)$$

4. Nilai produktivitas untuk input modal dihitung melalui Persamaan (5).

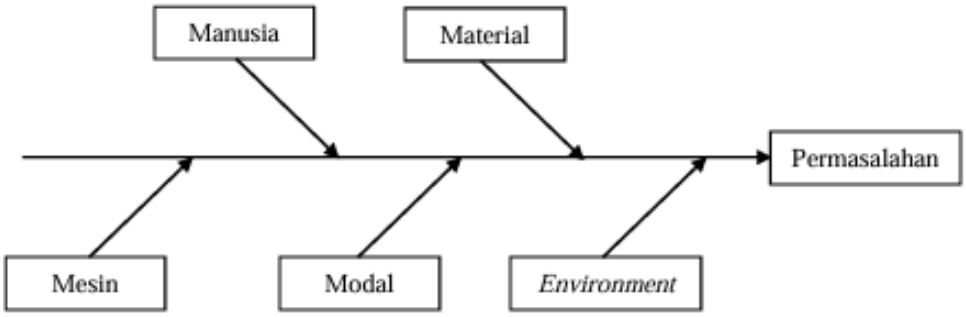
$$P = \frac{Output}{Modal} \quad \dots (5)$$

Evaluasi Produktivitas

Evaluasi produktivitas bertujuan untuk mengetahui pencapaian target perbaikan produktivitas serta mengidentifikasi faktor penyebab perubahan tingkat produktivitas. Evaluasi diperlukan untuk mengetahui peningkatan atau penurunan produktivitas sebagai dasar perencanaan dan perbaikan perusahaan. Tanpa evaluasi, hasil pengukuran produktivitas tidak dapat dinilai secara jelas baik atau buruk [9].

***Fishbone* Diagram .**

Diagram *fishbone* digunakan untuk menemukan akar penyebab masalah penurunan produktivitas [12].



Gambar 2. *Fishbone* Diagram

METODE

Metode penelitian ini merupakan tahap awal, sebagai kerangka pemikiran dalam memecahkan latar belakang masalah agar peneliti yang dilakukan berjalan sistematis dan terarah.

Tahap Identifikasi

Tahapan identifikasi adalah langkah awal melakukan penelitian untuk menjelaskan latar balakang masalah yang akan dijadikan bahan penelitian, menetapkan tujuan, serta menentukan asumsi dan batasan penelitian yang sedang dilakukan.

Tahap Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan oleh peneliti dengan tujuan agar dapat memperoleh data atau informasi dari obyek penelitian. Ada dua metode atau teknik pengumpulan data yaitu:

1. Data Primer
   Data primer diperoleh secara langsung melalui studi lapangan di UD Rumpun Mas dengan metode:
   a. Wawancara
      Wawancara dilakukan dengan karyawan atau departemen terkait untuk memperoleh informasi mengenai produktivitas dan hasil produksi perusahaan.
   b. Observasi
      Observasi dilakukan dengan mengamati objek dan proses penelitian secara langsung, meliputi data biaya material, modal/finansial, tenaga kerja, energi, dan input lainnya.
2. Data Sekunder
   Data Sekunder Pengumpulan data sekunder yang diperoleh dari data masa lalu atau data historis berdasarkan hasil penelitian yang terdapat dalam dokumen arsip perusahaan. Dalam hal ini meliputi sejarah perusahaan, struktur organisasi, gambaran umum. Dokumentasi data biaya material, modal atau finansial, tenaga kerja, energi dan lain-lain.

Tahap Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari perusahaan diolah menggunakan metode APC (*American Productivity Center*) dan Craig-Harris untuk memperoleh indeks produktivitas. Selanjutnya, hasil kedua metode dibandingkan untuk mengetahui tingkat produktivitas dan memperoleh hasil analisis yang lebih spesifik.

Tahap Analisa dan Pembahasan

Dalam tahap analisa dan pembahasan dilakukannya analisis hasil dari tahap pengolahan data. Setelah menganalisis, selanjutnya dilakukan pembahasan hasil dari pengolahan data harus mengacu pada teori yang telah dijelaskan dalam studi pustaka diatas.

Kesimpulan dan Saran

Beberapa kesimpulan diambil dari hasil analisis dan pembahasan serta kesimpulan tersebut merupakan hasil akhir dari penelitian ini. Berdasarkan hasil kesimpulan tersebut, beberapa saran atau masukan dapat diberikan untuk perbaikan terkait penurunan produktivitas.

Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini yaitu melakukan pengumpulan informasi atau data yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Data yang dikumpulkan untuk penelitian ini diperoleh di UD Rumpun Mas berupa data biaya material, tenaga kerja, modal dan output serta informasi mengenai perusahaan UD Rumpun Mas.

Produk yang dihasilkan perusahaan

UD Rumpun Mas menghasilkan enam jenis produk, yaitu sandal jepit, sandal selop, tali sandal, sol sandal, hanger, serta tutup jerigen/tutup botol, dengan berbagai varian sesuai permintaan pelanggan karena menerapkan sistem customize/make to order. Produk yang menjadi objek penelitian adalah sandal jepit karena memiliki tingkat permintaan tertinggi, dengan rata-rata produksi mencapai 17.000 pasang per hari. Tingginya permintaan meningkatkan aktivitas operasional dan potensi kegagalan proses produksi, sehingga perusahaan dituntut menghasilkan produk berkualitas dan memenuhi kepuasan konsumen.

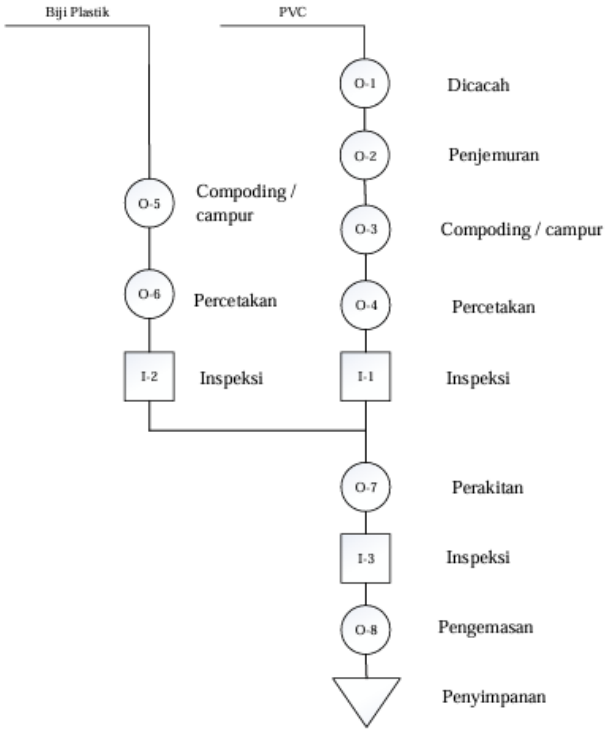
Sandal jepit UD Rumpun Mas terbuat dari bahan baku daur ulang sehingga memiliki harga jual yang relatif rendah. Kondisi tersebut menjadikan sandal jepit maupun komponennya, seperti sol dan tali sandal, banyak dipesan oleh perusahaan serta usaha kecil dan menengah. Hingga tahun 2016, produk UD Rumpun Mas telah dipasarkan ke China dan berbagai wilayah Indonesia, seperti Jakarta, Bali, Medan, dan Lombok, sesuai permintaan konsumen.

Proses Produksi

Proses produksi sandal jepit UD Rumpun Mas terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

1. Pembuatan Sol
   PVC bekas dicacah hingga berukuran ±1 cm², kemudian dijemur hingga tidak mengandung air. Selanjutnya, bahan dicampur dengan minyak DOP dan *blowing agent* menggunakan mesin *compounding* agar sol empuk dan mengembang. Bahan kemudian dicetak menggunakan mesin *moulding*. *Quality control* dilakukan setiap satu jam untuk memeriksa berat, bentuk, dan kualitas sol.
2. Pembuatan Tali Sandal
   Resin atau biji plastik berbentuk serbuk dicampur dengan minyak DOP dan *stabilizer* menggunakan mesin *compounding*. Setelah suhu bahan mencapai sekitar 29°C, bahan dicampur dengan pewarna menggunakan mesin *blender*, kemudian dicetak dan dilakukan *quality control*.
3. Perakitan
   Sol dan tali sandal dirakit menggunakan *pull machine*. Sandal yang telah selesai dirakit diambil secara manual dan diletakkan pada *conveyor*.
4. Kontrol Kualitas
   Sandal jadi diperiksa oleh staf produksi untuk memastikan kesesuaiannya dengan standar kualitas perusahaan. Produk yang tidak sesuai dipisahkan sebagai *reject* atau dilakukan *rework*.
5. Pengemasan
   Sandal yang telah lolos proses *quality control* akan dikemas secara manual dengan plastik serta label ukuran pada kemasannya.

Operation Process Chart



Gambar 3. OPC *(Operation Process Chart)*

Pengolahan Data Dengan Metode APC (*American Productivity Center*)
Pengolahan Data Input Output Berdasarkan Harga Konstan

Pengolahan data input dan output dilakukan untuk mengetahui tinggi rendahnya penurunan produktivitas. Pada perhitungannya menggunakan periode dasar. Periode dasar yang dimaksud adalah bulan Januari 2019. Untuk hasil perhitungan dengan harga konstan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

a. Indeks output (O_n/O_i)

   O_n = Kuantitas produk periode ke 2 × harga unit periode dasar.

b. Indeks Input (I_n/I_i)

   I_n = Kuantitas produk periode ke 2 x harga unit periode dasar Perhitungan indeks produktivitas faktor input menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{IPL} = \left(\frac{\frac{O_n}{L_n}}{\frac{O_i}{M_i}} \right) = \left(\frac{PL_n}{PL_i} \right) \times 100$$

$$\text{IPM} = \left(\frac{\frac{O_n}{M_n}}{\frac{O_i}{M_i}} \right) = \left(\frac{PM_n}{PM_i} \right) \times 100$$

$$\text{IPE} = \left(\frac{\frac{O_n}{E_n}}{\frac{O_i}{E_i}} \right) = \left(\frac{PE_n}{PE_i} \right) \times 100$$

$$\text{IPK} = \left(\frac{\frac{O_n}{K_n}}{\frac{O_i}{K_i}} \right) = \left(\frac{PE_n}{PK_i} \right) \times 100$$

ISSN 2775-5630

$$\text{IPT} = \left(\frac{\frac{O_n}{T_n}}{\frac{O_i}{T_i}} \right) = \left(\frac{PT_n}{PT_i} \right) \times 100$$

Keterangan:

IPL = indeks produktivitas labor
IPM = indeks produktivitas material
IPE = indeks produktivitas energi
IPK = indeks produktivitas kapital
IPT = indeks produktivitas total
PL = rasio produktivitas labor
PM = rasio produktivitas material
PE = rasio produktivitas energi
PK = rasio produktivitas kapital
PT = rasio produktivitas total
n = tahun yang diukur
i = tahun periode dasar

Perhitungan produktivitas berdasarkan harga konstan dihitung melalui Persamaan 3.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Input-Output dan Produktivitas dengan Harga Konstan Bulan Januari – Juni 2019

Variabel	Januari 2019	Februari 2019	Maret 2019	April 2019	Mei 2019	Juni 2019
Total Output	Rp4.260.631.500	Rp3.413.110.500	Rp3.564.700.500	Rp3.514.324.500	Rp3.495.397.500	Rp3.793.789.500
Input Tenaga Kerja	Rp570.100.000	Rp570.100.000	Rp570.100.000	Rp570.100.000	Rp570.100.000	Rp570.100.000
Input Material	Rp646.486.595	Rp402.392.863	Rp455.011.461	Rp434.325.538	Rp452.489.749	Rp581.270.151
Input Energi	Rp414.811.541,51	Rp211.639.668,10	Rp291.378.868,10	Rp254.459.169,97	Rp284.361.369,97	Rp360.074.119,13
Input Modal	Rp1.859.793.875,62	Rp1.349.911.085,46	Rp1.500.799.089,18	Rp1.435.128.567,09	Rp1.489.924.275,63	Rp1.723.046.467,95
Total Input	Rp3.491.192.012,13	Rp2.534.043.616,56	Rp2.817.289.418,28	Rp2.694.013.275,06	Rp2.796.875.394,60	Rp3.234.490.738,08
Produktivitas Tenaga Kerja	7,473	5,987	6,253	6,164	6,131	6,655
Produktivitas Material	6,590	8,482	7,834	8,091	7,725	6,527
Produktivitas Energi	10,271	16,127	12,234	13,811	12,292	10,536
Produktivitas Modal	2,291	2,528	2,375	2,449	2,346	2,202
Produktivitas Total	**1,220**	**1,347**	**1,265**	**1,304**	**1,250**	**1,173**

Tabel 2. Hasil Perhitungan Input-Output Dan Produktivitas Dengan Harga Kosntan Bulan Juli 2019-Desember 2019

Variabel	Juli 2019	Agustus 2019	September 2019	Oktober 2019	November 2019	Desember 2019
Total Output	Rp2.753.500.000	Rp4.179.550.000	Rp3.859.752.500	Rp3.954.982.500	Rp4.040.289.000	Rp4.178.445.500
Input Tenaga Kerja	Rp570.100.000	Rp570.100.000	Rp570.100.000	Rp570.100.000	Rp570.100.000	Rp570.100.000
Input Material	Rp592.349.552	Rp696.346.289	Rp574.723.806	Rp577.737.203	Rp574.516.666	Rp635.917.000
Input Energi	Rp380.790.303,49	Rp421.942.897,25	Rp356.902.671,87	Rp362.023.981,79	Rp363.154.803,25	Rp443.149.886,35
Input Modal	Rp1.759.293.435,26	Rp1.924.763.672,32	Rp1.711.968.184,77	Rp1.721.241.750,66	Rp1.718.859.474,95	Rp1.879.072.035,82
Total Input	Rp3.302.533.290,75	Rp3.613.152.858,57	Rp3.213.694.662,64	Rp3.231.102.935,45	Rp3.226.630.944,20	Rp3.527.380.839,17
Produktivitas Tenaga Kerja	6,644	7,331	6,770	6,937	7,087	7,329
Produktivitas Material	6,394	62	6,716	6,846	7,033	6,579
Produktivitas Energi	9,946	9,906	10,815	10,925	11,126	9,429
Produktivitas Modal	2,153	2,171	2,255	2,298	2,351	2,224
Produktivitas Total	**1,147**	**1,157**	**1,201**	**1,224**	**1,252**	**1,185**

Tabel 3. Hasil Perhitungan Input-Output dan Produktivitas dengan Harga Kosntan Bulan Januari – Juni 2020

Variabel	Januari 2020	Februari 2020	Maret 2020	April 2020	Mei 2020	Juni 2020
Total Output	Rp4.300.441.000	Rp3.730.840.000	Rp4.300.379.000	Rp3.520.926.000	Rp3.434.559.000	Rp3.524.265.000
Input Tenaga Kerja	Rp618.900.000	Rp618.900.000	Rp618.900.000	Rp618.900.000	Rp618.900.000	Rp618.900.000
Input Material	Rp620.862.360	Rp539.508.304	Rp577.053.637	Rp350.591.894	Rp313.862.372	Rp336.666.936
Input Energi	Rp384.933.063,92	Rp334.836.183,90	Rp362.085.719,87	Rp203.297.811,50	Rp200.187.255,08	Rp201.476.887,13
Input Modal	Rp1.910.453.523,27	Rp1.752.960.567	Rp1.830.347.026,23	Rp1.369.901.845,47	Rp1.321.034.801,07	Rp1.350.644.255,97
Total Input	Rp3.535.148.947,19	Rp3.246.205.054,90	Rp3.388.386.383,10	Rp2.542.691.550,97	Rp2.453.984.428,15	Rp2.507.688.079,10
Produktivitas Tenaga Kerja	6,949	6,028	6,948	5,689	5,549	5,694
Produktivitas Material	6,927	6,915	7,452	10,043	10,943	10,468
Produktivitas Energi	11,172	11,142	11,877	17,319	17,157	17,492
Produktivitas Modal	2,251	2,128	2,349	2,570	2,600	2,609
Produktivitas Total	**1,216**	**1,149**	**1,269**	**1,385**	**1,400**	**1,405**

Tabel 4. Hasil Perhitungan Input-Output dan Produktivitas dengan Harga Konstan Bulan Juli – Desember 2020

Variabel	Juli 2020	Agustus 2020	September 2020	Oktober 2020	November 2020	Desember 2020
Total Output	Rp4.132.690.000	Rp3.842.519.000	Rp4.194.927.000	Rp4.325.187.000	Rp3.911.535.000	Rp4.561.294.000
Input Tenaga Kerja	Rp618.900.000	Rp618.900.000	Rp618.900.000	Rp618.900.000	Rp618.900.000	Rp618.900.000
Input Material	Rp590.304.587	Rp523.499.231	Rp794.934.458	Rp729.172.968	Rp567.828.856	Rp787.594.397
Input Energi	Rp377.742.451,98	Rp410.218.280,75	Rp515.693.062,11	Rp499.458.051,35	Rp355.414.937,74	Rp492.957.073,85
Input Modal	Rp1.864.551.417,64	Rp1.705.142.256,79	Rp2.274.308.641,33	Rp2.174.657.432,86	Rp1.811.364.381,06	Rp2.239.332.723,97
Total Input	Rp3.451.498.456,62	Rp3.157.759.768,54	Rp4.203.836.161,44	Rp4.022.188.452,21	Rp3.353.508.174,80	Rp4.138.784.194,82
Produktivitas Tenaga Kerja	6,677	6,209	6,778	6,989	6,320	7,370
Produktivitas Material	71	7,340	5,277	5,932	6,889	5,791
Produktivitas Energi	10,940	12,387	8,135	8,660	116	9,253
Produktivitas Modal	2,216	2,253	1,844	1,989	2,159	2,037
Produktivitas Total	**1,197**	**1,217**	**0,998**	**1,075**	**1,166**	**1,102**

Perhitungan Angka Indeks Profitabilitas

Berikut merupakan hasil dari perhitungan indeks profitabilitas dengan harga konstan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan Angka Indeks Profitabilitas Bulan Januari 2019 – Desember 2020

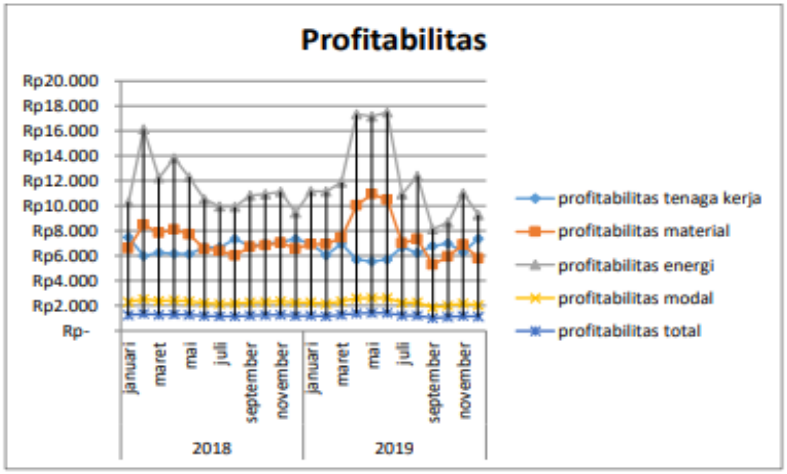
Periode	Bulan	Output	Tenaga Kerja	Material	Energi	Modal	Total
2019	Januari	0,83	1,00	0,62	0,51	0,73	0,73
	Februari	0,80	1,00	0,62	0,51	0,73	0,73
	....	....	....	....	....	....	....
	November	1,02	1,00	0,99	1,00	1,00	1,00
	Desember	1,03	1,00	1,11	1,22	1,09	1,09
2020	Januari	1,03	1,09	0,98	0,87	1,02	1,00
	Februari	0,87	1,00	0,87	0,87	0,92	0,92
	....	....	....	....	....	....	....
	November	0,90	1,00	0,78	0,71	0,83	0,83
	Desember	1,17	1,00	1,39	1,39	1,24	1,23
Total		**23,18**	**23,09**	**23,89**	**24,19**	**23,46**	**23,44**
Rata-Rata		**1,008**	**1,004**	**1,039**	**1,052**	**1,020**	**1,019**

Hasil Perhitungan Profitabilitas

Berikut merupakan hasil rekapitulasi dari perhitungan produktivitas dengan harga konstan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Rekapitulasi Perhitungan Produktivitas dengan Harga Konstan

Periode	Bulan	Tenaga Kerja	Material	Energi	Modal	Total
2019	Januari	7,473	6,590	10,271	2,291	1.220
	Februari	5,987	8,482	16,127	2,528	1.347
	....	....	....	....	....	....
	November	7,087	7,033	11,126	2,351	1.252
	Desember	7,329	6,579	9,429	2,224	1.185
2020	Januari	6,949	6,927	11,172	2,251	1.216
	Februari	6,028	6,915	11,142	2,128	1.149
	....	....	....	....	....	....
	November	6,320	6,889	11,006	2,159	1.166
	Desember	7,370	5,791	9,253	2,037	1.102
Total		**157,963**	**175,797**	**283,956**	**54,650**	**29,306**
Rata-rata		**6,582**	**7,325**	**11,831**	**2,277**	**1,221**



Gambar 4. Hasil perhitungan Profitabilitas Harga Konstan

Hasil Perhitungan Indeks Profitabilitas

Berikut merupakan hasil dari perhitungan indeks profitabilitas dengan harga berlaku dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 7. Hasil Indeks Profitabilitas dengan Harga Berlaku

Periode	Bulan	Tenaga Kerja	Material	Energi	Modal	Total
2019	Januari	-	-	-	-	-
	Februari	80,11	128,70	157,01	110,37	110,37
	Maret	104,44	92,36	75,86	93,94	93,94
	....	....	....	....	....	....
	November	102,16	102,73	101,84	102,30	102,30
	Desember	103,42	93,56	84,75	94,60	94,60
2020	Januari	94,81	105,28	118,49	101,23	102,70
	Februari	86,75	99,84	99,73	94,55	94,48
	....	....	....	....	....	....
	Oktober	103,11	112,40	106,46	107,83	107,76
	November	90,44	116,13	127,09	108,57	108,47
	Desember	116,61	84,07	84,08	94,33	94,49
Total		**2.310,14**	**2.314,75**	**2.341,96**	**2.296,62**	**2.296,09**
Rata-rata		**96,26**	**96,45**	**97,58**	**95,61**	**95,67**

Pengolahan Data Input Output Berdasarkan Indeks Perbaikan Harga

Perhitungan data berdasarkan indeks perbaikan harga diperoleh dari hasil perhitungan produktivitas dan profitabilitas ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Indeks Perbaikan Harga Berdasarkan Input – Output Bulan Januari 2019 – Desember 2020

Periode	Bulan	Tenaga Kerja	Material	Energi	Modal	Total
2019	Januari	-	-	-	-	-
	Februari	1,00	1,00	1,00	1,00	1.00
	Maret	1,25	0,78	0,64	0,91	0.91
	....	....	....	....	....	....
	November	1,08	0,96	0,94	1,00	1.00
	Desember	1,05	0,94	0,92	0,97	0.97
2020	Januari	1,02	1,00	1,09	1,03	1.03
	Februari	1,08	0,95	0,92	1,02	1.00
	....	....	....	....	....	....
	November	1,07	1,11	1,19	1,15	1.13
	Desember	1,18	0,96	0,93	1,06	1.05
Total		**26,44**	**21,14**	**20,64**	**23,18**	**23,03**
Rata-rata		**1,10**	**0,88**	**0,86**	**0,97**	**0,96**

Pengolahan Data Menggunakan Metode *Craig-Harris*

Perhitungan Nilai Produktivitas Total Setiap Periode

Nilai produktivitas per periode untuk metode *Craig-Harris* dihitung berdasarkan persamaan berikut:

$$Nilai\ Produktivitas = \frac{Output}{Input\ Material + Input\ Tenaga\ Kerja + Input\ Energi + Input\ Modal}$$

Adapun hasil perhitungan nilai produktivitas total dengan metode Craig-Harris ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Perhitungan Nilai Produktivitas Total Metode *Craig-Harris* per Periode

Bulan	Nilai Produktivitas per periode	
	Tahun 2019	Tahun 2020
Januari	1,22	1,28
Februari	1,35	1,23
Maret	1,33	1,33
April	1,30	1,54
Mei	1,33	1,57
Juni	1,17	1,55
Juli	1,15	1,31
Agustus	1,16	1,26
September	1,20	1,11
Oktober	1,22	1,15
November	1,25	1,20
Desember	1,18	1,12

Perhitungan Nilai Produktivitas Parsial Setiap Periode

Perhitungan nilai produktivitas parsial untuk masing-masing input yang digunakan ditunjukkan pada persamaan berikut.

$$P = \frac{Output}{Bahan\ Baku}$$

Hasil perhitungan ditunjukkan oleh Tabel 10.

Menentukan Peningkatan atau Penurunan nilai Produktivitas

Tahap selanjutnya dalam metode Craig-Harris adalah menentukan level peningkatan atau penurunan nilai produktivitas menurut model Craig-Harris. Hasil perhitungan ditunjukkan oleh Tabel 11.

Tabel 10. Hasil Perhitungan Nilai Produktivitas

Periode	Bulan	Tenaga Kerja	Material	Energi	Modal	Total
2019	Januari	7,47	6,59	10,27	2,29	1,22
	Februari	5,99	8,48	16,13	2,53	1,35
	....	....	....	....	....	....
	November	7,09	7,03	11,13	2,35	1,25
	Desember	7,33	6,58	9,43	2,22	1,18
	Total	80,76	84,82	137,42	27,64	14,87
	Rata-Rata	6,73	7,07	11,45	2,30	1,24
2020	Januari	7,45	6,86	11,97	2,41	1,28
	Februari	6,54	6,93	12,09	2,31	1,23
	....	....	....	....	....	....
	November	6,60	6,65	11,49	2,25	1,20
	Desember	7,63	5,54	9,58	2,11	1,12
	Total	**83,85**	**91,77**	**160,00**	**29,41**	**15,67**
	Rata-Rata	**6,99**	**7,65**	**13,33**	**2,45**	**1,31**

Tabel 11. Hasil Pengukuran Nilai Produktivitas Model Craig-Harris.

Komponen	Nilai Produktivitas Parsial		
	Tahun 2019	Tahun 2020	Selisih
Tenaga Kerja	6,73	6,43	-0,30 (-4,40%)
Material	7,07	7,58	+0,51 (+7,26%)
Energi	11,45	12,21	+0,76 (+6,64%)
Modal	2,30	2,25	-0,05 (-2,29%)
Total	1,24	1,22	-0,024 (-2,98%)

Dari Tabel 11, produktivitas material mengalami penurunan sebesar 0,30 atau 4,40%, sedangkan produktivitas tenaga kerja meningkat sebesar 0,51 atau 7,26%. Produktivitas energi juga meningkat sebesar 0,76 atau 6,64%, sementara produktivitas modal mengalami penurunan sebesar 0,05 atau 2,29%. Secara keseluruhan, produktivitas total mengalami penurunan sebesar 0,024 atau 2,98% dari tahun 2019 ke tahun 2020.

Perbandingan Hasil Pengukuran Kedua Metode

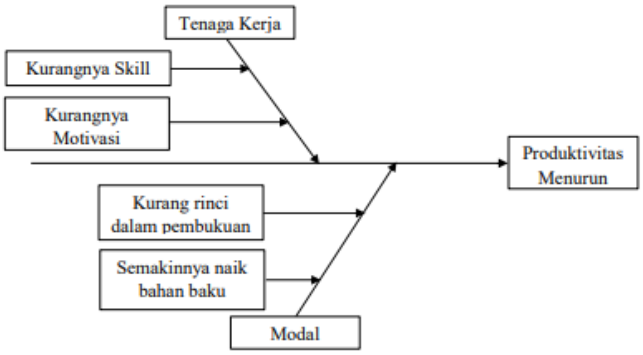
Tabel 12. Hasil Perbandingan Metode APC (*American Productivity Center*) dan Metode *Craig Harris*

No	Komponen	Hasil Pengukuran						Keterangan
		Model APC				Model Craig-Harris		
		IPF		IP	IPH	Nilai Produktivitas	Persentase	
		Rasio	%					
1.	Tenaga Kerja	88.07	4.41%	0.96	1.10	-0.30	4.40%	Sama Menurun
2.	Material	111.14	7.26%	1.073	0.88	+0.51	7.26%	Sama Meningkat
3.	Energi	115.19	6.64%	1.066	0.86	+0.76	6.64%	Sama Meningkat
4.	Modal	99.40	2.29%	0.977	0.97	-0.05	2.29%	Sama Menurun

Dari Tabel 12, metode APC menghasilkan indeks produktivitas, profitabilitas, dan perbaikan harga berdasarkan rasio periode berjalan (2020) terhadap periode dasar (2019), sedangkan Craig-Harris menghasilkan nilai produktivitas berdasarkan selisih kedua periode. Hasil kedua metode menunjukkan arah perubahan yang sama pada seluruh komponen input. Produktivitas tenaga kerja menurun 4,41% pada APC dan 4,40% pada Craig-Harris. Produktivitas material meningkat 7,26%, energi meningkat 6,64%, dan modal menurun 2,29% pada kedua metode. Dengan demikian, kedua metode memberikan hasil yang konsisten dalam menunjukkan perubahan produktivitas.

Evaluasi Produktivitas

Identifikasi permasalahan dilakukan setelah pengukuran produktivitas untuk mengetahui faktor penyebab naik turunnya produktivitas menggunakan diagram sebab-akibat (*fishbone diagram*).



Gambar 5. Diagram *Fishbone* Penyebab Penuruna Produktivitas

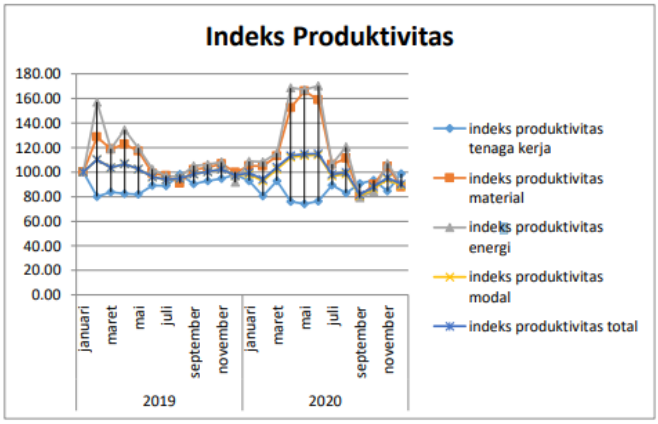
Berdasarkan hasil analisis, diperoleh permasalahan dan usulan perbaikan sebagai berikut:

1. Tenaga Kerja
   Permasalahan: Kurangnya keterampilan dan motivasi kerja.
   Solusi: Memberikan pelatihan pengoperasian mesin serta *reward* bagi pekerja yang memiliki keterampilan dan motivasi kerja yang baik.
2. Modal
   Permasalahan: Pembukuan modal kurang rinci dan meningkatnya harga bahan baku.
   Solusi: Melakukan pembukuan modal sesuai pedoman untuk memudahkan evaluasi serta mencari pemasok bahan baku dengan harga lebih terjangkau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Perhitungan Indeks Produktivitas

Grafik indeks produktivitas metode APC (*American Productivity Center*) ditunjukkan oleh Gambar 7.

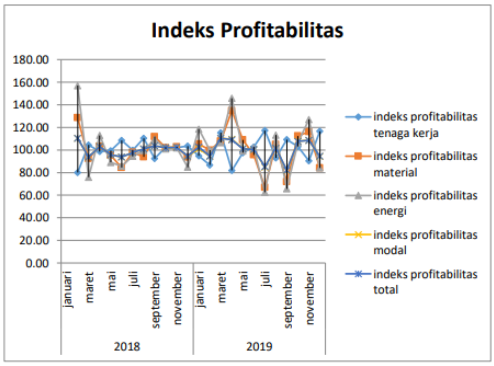


Gambar 6. Indeks Produktivitas

Berdasarkan Gambar 7, indeks produktivitas setiap input perusahaan mengalami fluktuasi selama periode pengamatan. Indeks produktivitas tenaga kerja tertinggi pada Desember 2020 sebesar 98,62% dan terendah pada Mei 2020 sebesar 74,26%. Material tertinggi pada Mei 2020 sebesar 166,04% dan terendah pada September 2020 sebesar 80,07%. Energi tertinggi pada Juni 2020 sebesar 170,30% dan terendah pada September 2020 sebesar 79,20%. Modal tertinggi pada Juni 2020 sebesar 113,90% dan terendah pada September 2020 sebesar 80,51%. Sementara itu, indeks produktivitas total tertinggi pada Juni 2020 sebesar 115,16% dan terendah pada September 2020 sebesar 81,77%.

Hasil Perhitungan Indeks Profitabilitas

Grafik indeks profitabilitas metode APC (*American Productivity Center*) ditunjukkan pada Gambar 8.

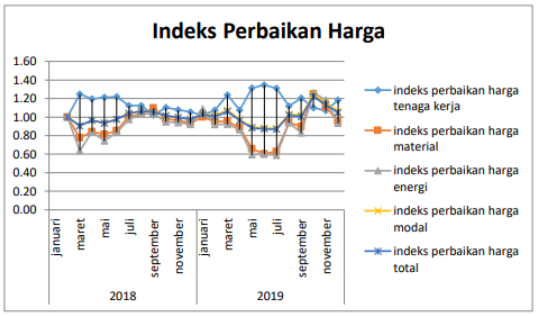


Gambar 7. Indeks Profitabilitas

Berdasarkan gambar grafik, indeks profitabilitas setiap input perusahaan mengalami fluktuasi. Indeks profitabilitas tenaga kerja tertinggi pada Juli 2020 sebesar 117,26% dan terendah pada Februari 2019 sebesar 80,11%. Material tertinggi pada April 2020 sebesar 134,76% dan terendah pada Juli 2020 sebesar 66,88%. Energi tertinggi pada Februari 2019 sebesar 157,01% dan terendah pada Juli 2020 sebesar 62,55%. Modal tertinggi pada Maret 2020 sebesar 110,39% dan terendah pada September 2020 sebesar 81,85%. Sementara itu, profitabilitas total tertinggi pada Maret 2020 sebesar 110,43% dan terendah pada September 2020 sebesar 82,01%.

Hasil Perhitungan Indeks Perbaikan Harga

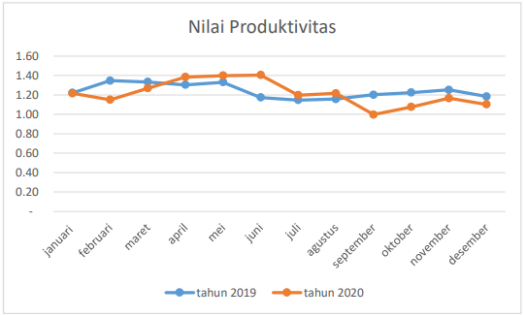
Grafik indeks perbaikan harga metode APC (*American Productivity Center*) ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 8. Indeks Perbaikan Harga

Berdasarkan grafik, indeks perbaikan harga perusahaan pada tahun 2019–2020 mengalami fluktuasi. Tenaga kerja memiliki nilai tertinggi pada Juni 2020 sebesar 1,55 dan terendah pada Februari 2019 sebesar 1,00, dengan rata-rata 1,10. Material tertinggi pada Oktober 2020 sebesar 1,25 dan terendah pada Juni 2020 sebesar 0,60, dengan rata-rata 0,88. Energi tertinggi pada Oktober 2020 sebesar 1,26 dan terendah pada Mei dan Juli 2020 sebesar 0,59, dengan rata-rata 0,86. Modal tertinggi pada Oktober 2020 sebesar 1,24 dan terendah pada Juni dan Juli 2020 sebesar 0,88, dengan rata-rata 0,97. Sementara itu, input total tertinggi pada Oktober 2020 sebesar 1,22 dan terendah pada Juni dan Juli 2020, dengan rata-rata 0,96.

Analisa Hasil Pengukuran Produktivitas Menggunakan Metode Craig-Harris.



Gambar 9. Nilai Produktivitas Total

Berdasarkan grafik, produktivitas total perusahaan pada tahun 2019 relatif stabil dari Januari hingga Mei, kemudian menurun pada Juni–Agustus dan kembali meningkat secara bertahap mulai September. Rata-rata

produktivitas tahun 2019 sebesar 1,24. Pada tahun 2020, produktivitas meningkat dari Februari hingga Juni, kemudian mengalami penurunan pada Juli–September. Rata-rata produktivitas tahun 2020 sebesar 1,22.

KESIMPULAN

Penelitian ini melakukan pengukuran tingkat produktivitas dari UD Rumpun Mas dengan menggunakan metode APC (*American Productivity Center*) dan Craig-Harris. Dari penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa hasil pengukuran produktivitas UD Rumpun Mas menggunakan metode APC (*American Productivity Center*) menunjukan adanya peningkatan dan penurunan pada setiap indeks produktivitas. Di antaranya, perhitungan indeks produktivitas tenaga kerja mengalami penurunan dari tahun 2019 ke tahun 2020 sebesar 4,41% dengan nilai 88,07. Selain itu, indeks produktifitas material mengalami peningkatan dari tahun 2019 ke tahun 2020 sebesar 7,26% dengan nilai 111,14, indeks produktivitas energi juga mengalami peningkatan dari tahun 2019 ke tahun 2020 sebesar 6,64% dengan nilai 115,19, sedangkan indeks produktivitas modal mengalami penurunan sebesar 2,29% dengan nilai 99,40.
Sedangkan, dengan metode Craig-Harris diperoleh hasil berupa peningkatan dan penurunan pada setiap nilai produktivitas parsial, antara lain perhitungan nilai produktivitas tenaga kerja dengan hasil -0,30 pada tahun 2019 hingga tahun 2020 mengalami penurunan sebesar 4,40%, nilai produktivitas material dengan hasil +0,51 pada tahun 2019 hingga tahun 2020 mengalami peningkatan sebesar 7,26%, nilai produktivitas energi dengan hasil +0,76 pada tahun 2019 hingga tahun 2020 juga mengalami peningkatan sebesar 6,64%, sedangkan nilai produktivitas modal dengan hasil -0,05 pada tahun 2019 hingga tahun 2020 mengalami penurunan sebesar 2,29%. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan penurunan produktivitas tenaga kerja dan modal serta merumuskan alternatif perbaikan yang tepat, sehingga hasil pengukuran produktivitas dapat ditindaklanjuti menjadi strategi peningkatan produktivitas perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Revila, A., Effendi, U., & Putri, S. A. (2006). Analisis Produktivitas Bagian Produksi Sari Apel Menggunakan Metode Objective Matrix (OMAX) (Studi Kasus di KSU BROSEM Batu) Productivity Analysis On The Production PraDepartment of Apple Cider Using Objective Matrix (OMAX) Methods (Case Study at KSU. 11.
[2] Agustina, F., & Riana, N. A. (2011). Analisis Produktivitas dengan Metode Objective Matrix (OMAX) di PT. X. Jurnal Teknik Dan Manajemen Industri, 6(2), 150–158.
[3] Hanif, I., Maflahah, I., & Fahkry, M. (2019). Analisis Produktivitas Roti Pia Pada Irt Pia Latief Kediri. Agrointek, 13(2), 143–154. https://doi.org/10.21107/agrointek.v13i2.5291
[4] Prabowo, R., & Aditia, R. (2020). Analisis Produktivitas Menggunakan Metode POSPAC dan Performance Prism Sebagai Upaya Peningkatan Kinerja (Studi Kasus: Industri Baja Tulangan di PT. X Surabaya). Jurnal Rekayasa Sistem Industri, 9(1), 11–22. https://doi.org/10.26593/jrsi.v9i1.3362.11-22
[5] Wardani, K. (2017). Artikel Pengukuran Produktivitas Menggunakan Metode Apc (American Produkctivity Center) Pada Sentra Umkm Tenun Ikat Medali Mas Bandar Kidul Kota Kediri. Simki-Economic Vol. 01 No. 12 Tahun 2017 ISSN : BBBB-BBBB, 01(12).
[6] Mahmudi, A. A., & Suparto. (2020). Analisis Dan Evaluasi Produktivitas di PT. Sawit Mas Parenggean dengan Pendekatan Metode APC (American Productivity Center) Dan Marvin E. Mundel. 76–84.
[7] Riani, L. P. (2015). Analisis Produktivitas Sentra Industri Tepung Tapioka Di Wilayah Kabupaten Kediri Dengan Model Apc Dan Craig-Harris Oleh. 1– 19.
[8] Kusumanto, I. (2016). Analisis Produktivitas PT. Perkebunan Nusantara V (PKS) Sei Galuh Dengan Menggunakan Metode American Productivity Center
[9] Daniel, S. (2015). Analisis produktivitas dengan metode marvin e. mundel pada pt. karya murni perkasa.
[10] Sinulingga, S. (2012). Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Book, 418.
[11] Fithri, P., & Sari, R. Y. (2015). Analisis Pengukuran Produktivitas Perusahaan Alsintan CV. Cherry Sarana Agro. Jurnal Optimasi Sistem Industri, 14(1), 138. https://doi.org/10.25077/josi.v14.n1.p138-155.2015
[12] Prastyo, & Lukmandono. (2019). Jurnal SENOPATI. 41–49