

Productivity Measurement Analysis Using American Productivity Center and Root Cause Analysis Method

Analisa Pengukuran Produktivitas Menggunakan Metode *American Productivity Center* dan Metode *Root Cause Analysis*

Pungki Wulandari, Hana Catur Wahyuni

{pungkywulandari18@gmail.com, hanacaturwahyuni@umsida.ac.id}

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Abstract. *PT Variasi Usaha Beton plant Pandaan in the mineral sector (BG) is one of the subsidiaries of PT Semen Indonesia Beton is engaged in the downstream industry of cement products. In production activities at PT Variasi Usaha Beton plant Pandaan in the mineral sector (BG) measures productivity by using the calculation of machine capacity per hour with units of tons per hour on the utility tool. With this calculation, the company only knows whether the company's production target has been achieved, but does not know the number of increases and decreases in productivity and profitability in the company. Given these problems, it is necessary to make systematic efforts through the measurement of overall productivity which consists of input costs of materials, labor, energy utilities, and capital using the American productivity center method and the root cause analysis method to determine the increase and decrease in productivity and profitability to determine actions. improvements to increase profits for the company. From the research results can be seen the value of productivity and profitability of PT Variasi Usaha Beton plant Pandaan business fluctuates up and down which is not constant. In the November period, productivity decreased in labor, raw materials, and energy inputs, while capital inputs experienced a decline in the February period. Meanwhile, the value of profitability experienced a decline in labor and capital inputs in the period of February, May, August, October, November, and December. For other month periods, it has increased. With these problems, companies need to stabilize and increase productivity by measuring, evaluating, and planning.*

Keywords — *American Productivity Center; Productivity; Root Cause Analysis*

Abstrak. *PT Variasi Usaha Beton plant Pandaan sektor bahan galian (BG) adalah salah satu anak perusahaan dari PT Semen Indonesia Beton yang bergerak dalam bidang industri hilir produk semen. Dalam kegiatan produksi pada PT Variasi Usaha Beton plant Pandaan sektor bahan galian (BG) melakukan pengukuran produktivitas dengan menggunakan perhitungan kapasitas mesin per jam dengan satuan ton per jam pada utilitas alat. Dengan perhitungan tersebut perusahaan hanya mengetahui tercapai tidaknya target produksi pada perusahaan, namun tidak mengetahui angka peningkatan dan penurunan produktivitas dan profitabilitas pada perusahaan. Dengan adanya permasalahan tersebut perlu dilakukan upaya sistematis melalui pengukuran produktivitas secara keseluruhan yang terdiri dari input biaya material, tenaga kerja, utilitas energi, dan modal dengan menggunakan metode American productivity center dan metode root cause analysis untuk mengetahui peningkatan dan penurunan produktivitas serta profitabilitas untuk menentukan tindakan perbaikan untuk menaikkan keuntungan pada perusahaan. Dari hasil penelitian dapat diketahui nilai produktivitas dan profitabilitas PT Variasi Usaha Beton plant Pandaan mengalami fluktuasi naik turun yang tidak konstan. Pada periode bulan November mengalami penurunan produktivitas pada input tenaga kerja, bahan baku, dan energi, untuk input modal mengalami penurunan pada periode bulan Februari. Sedangkan untuk nilai profitabilitas mengalami penurunan pada input tenaga kerja dan modal pada periode bulan Februari, Mei, Agustus, Oktober, November, dan Desember. Untuk di periode bulan lainnya mengalami peningkatan. Dengan permasalahan tersebut perusahaan perlu untuk menstabilkan dan meningkatkan produktivitas dengan melakukan pengukuran, evaluasi, dan perencanaan.*

Kata Kunci — *American Productivity Center; Produktivitas; Root Cause Analysis*

I. PENDAHULUAN

PT Variasi Usaha Beton adalah salah satu anak perusahaan dari PT Semen Indonesia Beton yang bergerak dalam bidang industri hilir produk semen. Namun pada penelitian ini dilakukan di *plant* Pandaan. Di *plant* Pandaan terdapat dua sektor yakni yang pertama Beton Mansory (BM) yang memproduksi genteng dan paving, yang kedua Bahan Galian (BG) yang mendukung proses produksi beton dengan melakukan pemecahan batu sebagai bahan utama pembuatan beton, pecahan batu yang sudah diolah menjadi bahan baku atau material setengah jadi akan dikirim ke *plant* Gresik dan Surabaya.

Dalam kegiatan produksi pada PT Variasi Usaha Beton *plant* Pandaan sektor bahan galian (BG) melakukan pengukuran produktivitas dengan menggunakan perhitungan kapasitas mesin per jam dengan satuan ton per jam

pada utilitas alat. Dari hasil pengukuran dengan perhitungan tersebut perusahaan hanya dapat mengetahui tercapai tidaknya target produksi pada perusahaan, namun tidak dapat mengetahui angka peningkatan dan penurunan produktivitas dan profitabilitas pada perusahaan PT Variasi Usaha Beton *plant* Pandaan sektor bahan galian (BG).

Pengukuran tingkat produktivitas akan dilakukan dengan metode *American productivity center* untuk mengetahui peningkatan dan penurunan produktivitas serta profitabilitas pada perusahaan dan akan dilakukan analisis faktor-faktor penyebab masalah menggunakan metode *root cause analysis* dengan alat bantu *fishbone* diagram. Metode ini juga disebut diagram sebab-akibat dan dianggap cukup dalam menggambarkan sebab-akibat dari permasalahan produktivitas karena melihat unsur tenaga kerja, bahan baku, energi, dan modal dimana sudah mencakup keseluruhan *input* pada perusahaan [1].

Dengan menggunakan pendekatan metode *american productivity center* dan metode *root cause analysis*, maka dapat dirumuskan bagaimana pengukuran produktivitas di PT Variasi Usaha Beton. Dengan tujuan untuk mengetahui nilai produktivitas, nilai profitabilitas, dan agar dapat memberikan usulan perbaikan upaya dalam meningkatkan produktivitas perusahaan yang dapat membantu memecahkan permasalahan dan sebagai bahan pertimbangan perusahaan dalam melakukan perbaikan pada PT Variasi Usaha Beton *plant* Pandaan sektor bahan galian.

A. Bahan galian

Bahan galian adalah unsur kimia yang dalamnya terdapat mineral, bijih, dan semua jenis batuan, termasuk batu mulia yang terdapat di alam [2]. Mineral diklasifikasikan sebagai padat (emas, perak, batu kapur, tanah liat, dan lain-lain), cair (minyak bumi, yodium, dan lain-lain), atau gas (migas) [3]. Bahan galian yang berbentuk padat berupa batuan dan sirtu (campuran batuan, pasir, dan tanah) diolah di perusahaan pemecah batu untuk dijadikan bahan baku atau material utama pembuatan beton [4]. Mineral bergabung bersama untuk membentuk batuan. Batuan dapat tersusun dari mineral tunggal atau kombinasi mineral. Batuan memiliki kemampuan untuk berubah dari satu jenis ke jenis lainnya. Ketika sebuah batu dipanaskan (pematangan termal) dan dikompresi, akan berubah menjadi batuan metamorf. Sedangkan sirtu atau batu pasir terbentuk dari sementasi butiran pasir yang dibawa oleh sungai, angin, dan ombak ke satu lokasi [5].

B. Produktivitas

Cakupan dari pengertian produktivitas tidak dapat dilihat secara sepotong-sepotong atau apriori, karena di balik pengertian sederhana tentang suatu prestasi yang dicapai oleh suatu kekuatan raksasa yang dapat mempercepat proses pertumbuhan suatu bangsa, terdapat pemahaman yang kompleks tentang suatu prestasi yang dicapai oleh suatu kekuatan raksasa. yang dapat mempercepat proses pertumbuhan suatu bangsa [6]. Secara umum produktivitas diartikan sebagai hubungan antara hasil nyata maupun fisik (barang maupun jasa), dengan masukan yang sebenarnya atau suatu perbandingan antara hasil keluaran dan masukan (*output* dan *input*). Bisa terjadi produksi meningkat tetapi produktivitasnya tidak dan bahkan menurun, karena produksi berkaitan dengan cara pencapaian tingkat produksi tersebut [7]. Rasio *output* dibagi *input* adalah cara khas untuk mengekspresikan hubungan ini. Peningkatan produktivitas terjadi ketika lebih banyak *output* yang dihasilkan dengan *input* yang sama. Demikian pula, produktivitas dianggap meningkat ketika *input* yang lebih rendah dapat menciptakan *output* yang konstan [8].

Produktivitas sangat berkaitan dengan efisiensi dan efektivitas pekerjaan. Suatu industri dikatakan produktif jika dapat menggunakan sumber daya secara efektif dan efisien. Efektif lebih menitikberatkan pada hasil atau keluaran, sedangkan efisien digambarkan sebagai upaya maksimal mengolah sumber daya. Akibatnya, produktivitas dapat didefinisikan sebagai kombinasi efisiensi dan efektivitas [9].

C. Metode american productivity center (apc)

American productivity center merupakan organisasi nirlaba yang dibentuk pada tahun 1977 oleh DR. Jackson Grayson JR. Menurut *american productivity center*, ukuran produktivitas ditentukan dengan menggunakan paradigma laba [10]. Metode penilaian yang diusulkan oleh *American productivity center* adalah menghasilkan tiga ukuran produktivitas yaitu, indeks produktivitas, indeks profitabilitas, dan indeks peningkatan harga. Untuk menghitung indeks produktivitas, *American productivity center* mengalikan jumlah produksi dan *input* setiap tahun dengan harga tahun dasar. Sementara itu, indeks profitabilitas dihitung dengan mengalikan kualitas *output* dan *input* dengan harga tahun berjalan. Keuntungan penetapan harga dihasilkan dengan mengalikan harga dan biaya per *unit* dengan jumlah *output* dan *input* pada tahun berjalan [10]. Persamaan berikut akan digunakan untuk menghitung nilai indeks produktivitas untuk periode dasar dan setiap periode berikutnya.

$$\text{Indeks Produktivitas Parsial} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}_n} \dots\dots\dots \text{Persamaan 1}$$

$$\text{Indeks Produktivitas Total} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}_{\text{Total}}} \dots\dots\dots \text{Persamaan 2}$$

$$\text{Indeks Input} = \frac{\text{Input}_{\text{Periode}_n}}{\text{Input}_{\text{Periode}_{\text{Dasar}}}} \dots\dots\dots \text{Persamaan 3}$$

$$\text{Indeks Output} = \frac{\text{Output}_{\text{Periode}_n}}{\text{Output}_{\text{Periode}_{\text{Dasar}}}} \dots\dots\dots \text{Persamaan 4}$$

Untuk menghitung indeks profitabilitas, menggunakan persamaan berikut:

$$IPF_n = \frac{\text{Indeks Output}}{\text{Indeks Input}_n} \dots\dots\dots \text{Persamaan 5}$$

$$IPF_{\text{Total}} = \frac{\text{Indeks Output}}{\text{Indeks Input}_{\text{Total}}} \dots\dots\dots \text{Persamaan 6}$$

Untuk persamaan indeks perbaikan harga, menggunakan persamaan berikut ini:

$$IPH = \frac{\text{Indeks Profitabilitas}}{\text{Indeks Produktivitas}} \dots\dots\dots \text{Persamaan 7}$$

Dimana:

- n = Input yang dipakai yaitu tenaga kerja, material, energi, atau modal
- Periode_n = Periode Terukur
- IPF = Indeks Profitabilitas
- IPH = Indeks Perbaikan Harga

D. Metode root cause analysis (rca)

Root cause analysis adalah proses terstruktur untuk menemukan kesalahan asli yang merupakan akar penyebab kegagalan sistem atau peralatan [11]. Metode yang digunakan untuk menemukan akar penyebab suatu masalah adalah *pareto analysis*, diagram tulang ikan, *5Whys*, *failure mode and effect analysis*, *brainstorming*, dan *six sigma*. Berdasarkan tinjauan tersebut, dapat dipahami metode untuk mengevaluasi akar masalah, serta kelebihan dan kekurangan masing-masing pada setiap metode, sehingga dapat dimodifikasi dengan kebutuhan masalah yang terjadi di industri dengan menggunakan kriteria kelebihan dan kekurangan metode [12].

Root cause analysis dilakukan melalui proses empat langkah, yakni melakukan pengumpulan data, pembuatan diagram faktor penyebab, mengidentifikasi akar penyebab, Pencarian rekomendasi dan implementasi [13].

E. Fishbone diagram

Fishbone diagram merupakan salah satu metode untuk mengetahui akar penyebab dari masalah yang muncul pada suatu perusahaan. *Fishbone* diagram biasanya juga disebut dengan tulang ikan atau Ishikawa diagram. Metode ini digunakan untuk mengetahui sebab akibat yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas dengan menggunakan data verbal atau data kualitatif [14]. *Fishbone* diagram dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengorganisir sebab-sebab yang mungkin muncul dari efek-efek khusus. Kemudian memisahkan akar penyebabnya dan menyebutkan beberapa permasalahan yang muncul [15].

II. METODE

Metode yang digunakan untuk mengetahui nilai produktivitas, nilai profitabilitas, dan perbaikan harga pada PT Variasi Usaha Beton *plant* Pandaan sektor bahan galian yaitu menggunakan metode *American productivity center*, serta menggunakan metode *root cause analysis* untuk menganalisa penyebab peningkatan dan penurunan nilai produktivitas, profitabilitas, dan upaya perbaikan bagi perusahaan.

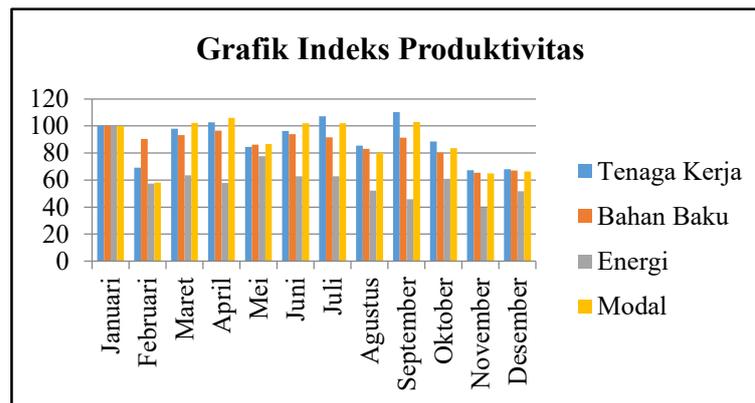
Adapun langkah-langkah pengolahan data adalah sebagai berikut:

1. Melakukan identifikasi masalah dan studi literatur.
2. Melakukan pengumpulan data.
3. Melakukan pengolahan data menggunakan metode *american productivity center* dan metode *root cause analysis*.
4. Melakukan analisa hasil pembahasan.
5. Memberikan rekomendasi hasil perbaikan.
6. Memberikan kesimpulan dan saran.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data periode pengukuran produktivitas yang digunakan pada penelitian ini adalah dari bulan Januari hingga Desember tahun 2021. Variabel yang digunakan yaitu, tenaga kerja, bahan baku, energi, dan modal. Produktivitas hanya diukur dalam ruang lingkup internal produksi.

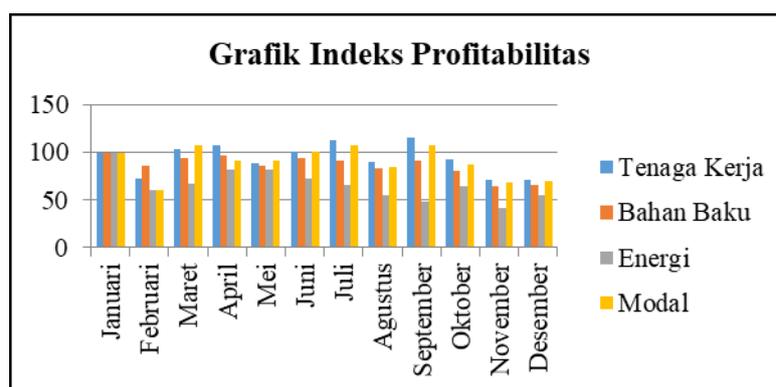
A. Hasil pengolahan data menggunakan metode *american productivity center*



Gambar 1. Grafik Indeks Produktivitas

Dari gambar 1 dapat diketahui penurunan dan peningkatan indeks produktivitas pada PT Variasi Usaha Beton *plant* Pandaan. Berikut penjelasan tingkat produktivitas pada setiap variabel pada perusahaan:

1. Tingkat produktivitas tenaga kerja mengalami penurunan pada bulan November yaitu sebesar 67,39%. Produktivitas tenaga kerja menurun disebabkan karena pada bulan November sering terjadi hujan yang mengakibatkan jam kerja operasional berkurang.
2. Tingkat produktivitas bahan baku juga mengalami penurunan pada bulan November yaitu sebesar 65,37% yang disebabkan karena banyaknya bahan baku yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan konsumen pada bulan November, namun bahan baku pada bulan November bahan baku sulit didapatkan yang disebabkan karena hujan mengakibatkan kualitas bahan baku berkurang dan mempengaruhi ketersediaan persediaan bahan baku.
3. Tingkat produktivitas energi mengalami penurunan juga pada bulan November sebesar 39,34%. Sedangkan pada bulan Mei mengalami peningkatan sebesar 77,67%. Terjadinya penurunan pada bulan November yang disebabkan karena meningkatnya pemakaian listrik dan bahan bakar untuk melakukan perbaikan dan perawatan meskipun kegiatan produksi sering terhenti karena faktor cuaca.
4. Tingkat produktivitas modal mengalami penurunan pada bulan Februari sebesar 58,05% dan meningkat sebesar 105,95% pada bulan April. Pada bulan Februari menurun karena banyaknya aset yang sudah tidak terpakai seperti kendaraan, mesin, dan peralatan yang sudah lama dan perlu pembaruan. Yang sebelumnya perusahaan melakukan lelang untuk menjual beberapa kendaraan, mesin, dan peralatan yang masih layak, namun karena dalam keadaan pandemi, perusahaan tidak bisa melakukan lelang dan perlu adanya pembaruan dengan melakukan pembelian kendaraan, mesin, dan peralatan baru yang mengakibatkan banyaknya aset yang tersimpan di perusahaan.

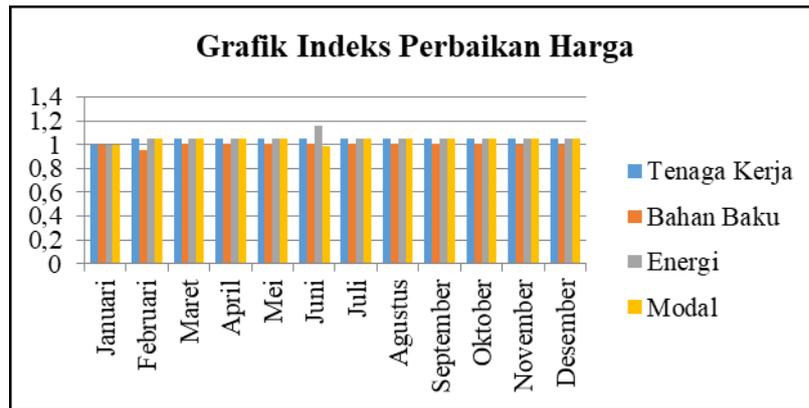


Gambar 2. Grafik Indeks Profitabilitas

Dari gambar 2 dapat diketahui penurunan dan peningkatan indeks profitabilitas pada PT Variasi Usaha Beton *plant* Pandaan. Berdasarkan hasil pengolahan data, jika pengukuran indeks profitabilitas dilakukan dengan mempertimbangkan elemen *input* dan nilai lebih kecil dari 100 berarti perusahaan mengalami penurunan atau kerugian, namun sebaliknya jika nilai indeks lebih besar dari 100 maka perusahaan pada periode tersebut mengalami peningkatan atau keuntungan. Berdasarkan hasil pengolahan data, nilai indeks profitabilitas dapat dianalisis sebagai berikut:

Pada indeks profitabilitas tenaga kerja dan indeks profitabilitas modal mengalami penurunan pada bulan Februari, Mei, Agustus, Oktober, November, dan Desember dikarenakan pada periode bulan tersebut memiliki persentase yang lebih kecil daripada bulan Januari yang sebagai periode dasar yang berarti pada periode tersebut perusahaan mengalami kerugian, dan sebaliknya pada bulan Maret, April, Juni, Juli, dan September memiliki persentase yang lebih besar daripada bulan Januari yang sebagai periode dasar yang berarti pada periode tersebut perusahaan mengalami keuntungan.

Pada indeks profitabilitas bahan baku, indeks profitabilitas energi, dan indeks profitabilitas *input* (Total) perusahaan mengalami penurunan pada semua periode dari bulan Februari sampai bulan Desember. Karena pada periode bulan tersebut lebih kecil dari periode dasar yaitu bulan Januari, yang berarti perusahaan mengalami kerugian.



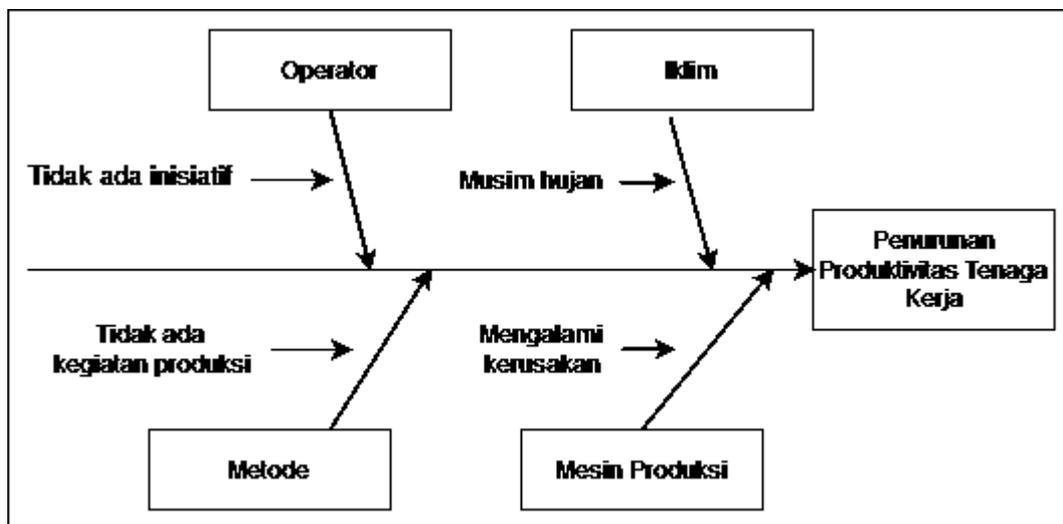
Gambar 3. Grafik Indeks Perbaikan Harga

Dari gambar 3, dapat diketahui penurunan dan peningkatan indeks perbaikan harga pada PT Variasi Usaha Beton *plant* Pandaan. Berdasarkan hasil pengolahan data, jika pengukuran indeks profitabilitas dilakukan dengan mempertimbangkan elemen *input* dan nilai lebih kecil dari 1 berarti perusahaan mengalami penurunan atau kerugian, namun sebaliknya jika nilai indeks lebih besar dari 1 maka perusahaan pada periode tersebut mengalami peningkatan atau keuntungan. Berdasarkan hasil pengolahan data, nilai indeks perbaikan harga dapat dianalisis dari hasil perhitungan pengolahan data, nilai indeks perbaikan harga hampir semua memiliki hasil 1. Hal ini berarti tidak ada perbaikan harga global yang mempengaruhi. Meskipun ada beberapa yang nilai hasil pada indeks bahan baku yang memiliki nilai kurang dari 1 yaitu sebesar 0,95.

B. Analisis data menggunakan metode root cause analysis

Untuk melihat akibat dari penurunan produktivitas pada PT Variasi Usaha Beton *Plant* Pandaan dapat dilihat pada gambar diagram sebab-akibat berikut ini:

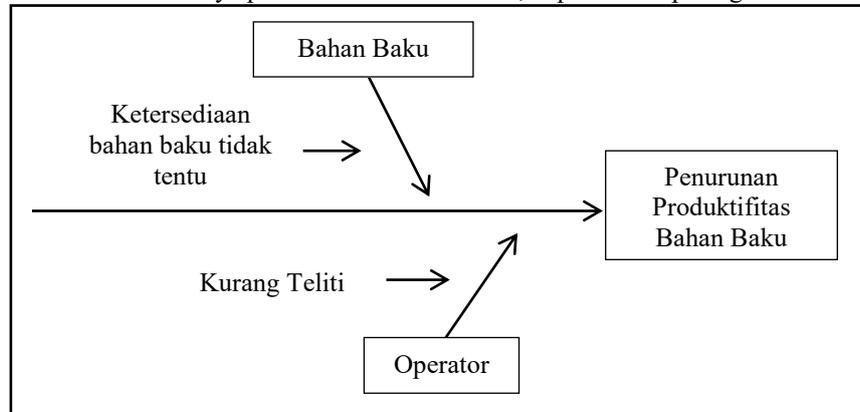
1. Diagram sebab-akibat penurunan produktivitas tenaga kerja, dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Diagram Sebab-Akibat Penurunan Produktivitas Tenaga Kerja

Dari gambar 4 dapat diketahui penyebab penurunan produktivitas tenaga kerja disebabkan oleh iklim pada saat musim hujan cuaca tidak menentu, pada saat mesin produksi mengalami kerusakan, operator tidak ada inisiatif, dan pemberhentian kegiatan produksi.

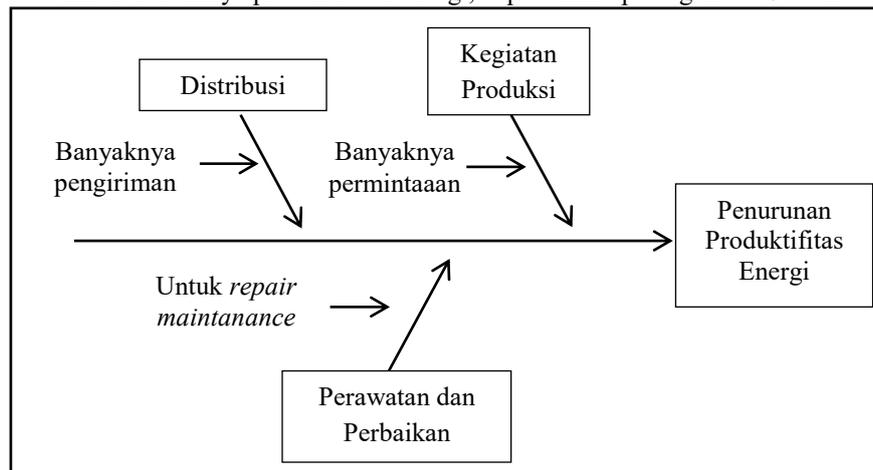
2. Diagram sebab-akibat rendahnya produktivitas bahan baku, dapat dilihat pada gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Diagram Sebab-Akibat Penurunan Produktivitas Bahan Baku

Dari gambar 5 dapat diketahui penyebab penurunan produktivitas bahan baku karena ketersediaan bahan baku tidak tentu dan operator kurang teliti saat kegiatan produksi.

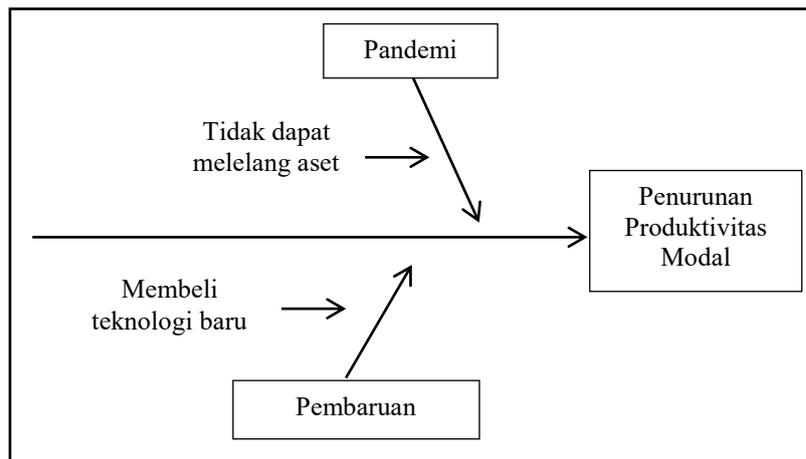
3. Diagram sebab-akibat rendahnya produktivitas energi, dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini.



Gambar 6. Diagram Sebab-Akibat Penurunan Produktivitas Energi

Dari gambar.6 dapat diketahui penyebab penurunan produktivitas energi disebabkan oleh pemakaian energi listrik pada kegiatan produksi saat terjadi banyaknya permintaan dan dipergunakan untuk *repair maintenance* saat perawatan dan perbaikan mesin, serta pemakaian bahan bakar minyak untuk distribusi saat pengiriman produk.

4. Diagram sebab-akibat rendahnya produktivitas modal, dapat dilihat pada gambar 7 berikut ini.



Gambar 7. Diagram Sebab-Akibat Penurunan Produktivitas Modal

Dari gambar 7 dapat diketahui penyebab penurunan produktivitas modal disebabkan oleh pandemi yang mengakibatkan perusahaan tidak dapat menyelenggarakan lelang untuk menjual aset yang tidak terpakai, dan membeli teknologi baru (mesin, peralatan, dan kendaraan) untuk pembaruan yang mengakibatkan banyaknya aset yang tersimpan.

Analisa Hasil Pembahasan

Penyebab turunnya produktivitas dan profitabilitas perusahaan dapat diakibatkan oleh berbagai faktor. Berikut ini permasalahan yang menjadi penyebab rendahnya produktivitas dan profitabilitas secara keseluruhan pada PT Variasi Usaha Beton *plant* Pandaan:

1. Faktor cuaca yang tidak menentu, terutama saat musim hujan. Karena saat hujan kegiatan produksi dihentikan, karena jika tidak dapat membahayakan pekerja dan mengakibatkan kerusakan mesin.
2. Ketersediaan bahan baku yang tidak menentu, jika di tempat *supplier* tidak ada bahan baku maka kegiatan produksi dihentikan karena tidak ada bahan baku yang diolah.
3. Kerusakan pada mesin produksi yang membutuhkan waktu lama untuk perbaikan.

Rekomendasi Hasil Pembahasan

Dari faktor di atas yang telah dijelaskan maka didapatkan perbaikan sebagai berikut:

1. Dikarenakan musim hujan cuaca tidak menentu dan sering terjadi pemberhentian kegiatan produksi yang mengakibatkan tidak tercapainya target, maka perlu dilakukan pengoptimalan untuk mengganti kekurangan target saat musim kemarau.
2. Untuk ketersediaan bahan baku yang tidak menentu diperlukan penambahan kerja sama sebagai opsi tambahan untuk membantu perusahaan dalam memenuhi kebutuhan produksi.
3. Untuk kerusakan mesin dan meminimalisir waktu perbaikan perlu dilakukan pencegahan agar tidak sampai terjadi kerusakan mesin dengan melakukan perawatan dan pengecekan secara rutin.

IV. KESIMPULAN

Dari kegiatan penelitian yang membahas tentang analisa pengukuran produktivitas menggunakan metode *american productivity center* dan metode *root cause analysis* dapat disimpulkan sebagai berikut:

Tingkat nilai produktivitas PT Variasi Usaha Beton *plant* Pandaan mengalami fluktuasi naik turun yang tidak konstan, untuk *input* tenaga kerja, bahan baku, energi pada periode tahun 2021 mengalami penurunan dan peningkatan tidak konstan, namun pada periode bulan november mengalami penurunan produktivitas yang sangat drastis. Untuk *input* modal juga mengalami penurunan dan peningkatan pada periode tahun 2021, namun pada periode bulan Februari mengalami penurunan dengan nilai paling rendah jika dibandingkan dengan periode bulan lainnya, dan mengalami peningkatan dengan nilai tertinggi jika dibandingkan dengan periode bulan lainnya pada periode bulan April.

Tingkat nilai profitabilitas PT Variasi Usaha Beton *plant* Pandaan mengalami fluktuasi naik turun yang tidak konstan, pada *input* tenaga kerja dan modal mengalami penurunan pada periode bulan Februari, Mei, Agustus, Oktober, November, dan Desember yang berarti mengalami kerugian. Sedangkan untuk periode bulan Maret, April, Juni, Juli, dan September mengalami peningkatan yang berarti perusahaan mengalami keuntungan. Namun untuk *input* bahan baku dan energi mengalami penurunan pada semua periode bulan, dari periode bulan Februari sampai periode bulan Desember yang berarti perusahaan mengalami kerugian.

Untuk indeks perbaikan harga PT Variasi Usaha Beton *plant* Pandaan stabil tiap periode bulannya. Meskipun stabil tidak ada pengaruh besar terhadap indeks produktivitas dan indeks profitabilitas perusahaan. karena fluktuasi kedua indeks tersebut mengalami fluktuasi naik turun tidak konsisten. Dengan permasalahan tersebut perusahaan perlu untuk menstabilkan dan meningkatkan produktivitas dengan melakukan pengukuran, evaluasi, dan perencanaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Proses penelitian ini tidak akan berjalan dengan lancar tanpa bantuan dan kerjasama dari pihak lain. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati, saya ucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya, khususnya kepada:

1. Bapak Didit Sudarmanto selaku Kepala *Plant* Pandaan (BG) dari PT Variasi Usaha Beton yang telah membantu melengkapi data-data penelitian dan telah menjadi narasumber selama proses penelitian.
2. Ibu Noera Rahayu N. dan Bapak Kusnan selaku Karu Administrasi dan Administrasi yang telah membantu dalam memahami data-data penelitian.
3. Bapak Yudi Prasetyo dan Bapak Khoirul Anwar selaku Karu Produksi dan Karu Pemeliharaan yang telah menjadi pembimbing lapangan selama penelitian.
4. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan, bantuan, serta do'a.
5. Teman seperjuangan, teman kelas, teman rumah, teman main yang selalu memberikan semangat saat penelitian dalam penelitian.

Semoga Allah SWT selalu memberikan berkah-Nya kepada pihak-pihak yang ikut serta dalam penyusunan penelitian ini sehingga dapat berjalan dengan semestinya. Penulis menyadari masih banyak kekurangan, dan berharap bahwa penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

REFERENSI

- [1] E. Rusady and A. Alfian, "Aplikasi Metode American Productivity Center (APC) Dan Analisis Fishbone diagram Untuk Meningkatkan Produktivitas," *JTEKNO*, vol. 18, no. 2, pp. 30–38, Nov. 2021, doi: 10.33557/jtekn.v18i2.1431.
- [2] P. U. S. Lestari and I. G. P. Pramana, "Desa Adat Sebagai Pelaku Usaha Pertambangan Bahan Galian Golongan C (Studi di Desa Adat Badeg)," *Kertha Semaya : Journal Ilmu Hukum*, vol. 8, no. 11, p. 1707, Nov. 2020, doi: 10.24843/KS.2020.v08.i11.p04.
- [3] S. Sukandarrumidi, *Bahan Galian Industri*, 1st ed. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2018.
- [4] F. Juniardi and J. S. Adiansyah, "Target Produksi Agregat Batu Andesit Hasil Crushing Plant Untuk Kebutuhan Asphalt Mixing Plant (PT Niat Karya)," *Jurnal Ulul Albab*, vol. 24, no. 1, pp. 60–64, Jun. 2020, doi: 10.31764/jua.v24i1.2256.
- [5] M. Zuhdi, *Buku Ajar Pengantar Geologi*. Nusa Tenggara Barat: Duta Pustaka Ilmu, 2019.
- [6] M. Waluyo, *Produktivitas Untuk Teknik Industri*, 1st ed. Sidoarjo: Dian Samudra, 2008
- [7] M. Muliadi, "Peningkatan Produktivitas Kerja Karyawan Melalui Semangat Kerja Suatu Penelitian Pada Koperasi Warga Makmur Unit Marisa Kabupaten Puhowanto," *TASAMUH: Jurnal Studi Islam*, vol. 11, no. 1, pp. 87–104, 2019.
- [8] A. H. Nasution, *Manajemen Industri*. Yogyakarta : Andi Offset, 2006.
- [9] H. Purnomo, *Pengantar Teknik Industri*, 1st ed. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2003.
- [10] D. M. R. Ristanti, Lukmandono, and R. Prabowo, "Analisis Produktivitas Dengan Pendekatan Metode APC di Perusahaan Jasa Uji Tak Merusak/NDT," *Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH)*, vol. 1, no. 1, pp. 469–477, Oct. 2018.
- [11] M. M. Manullang, "Analisis Pengukuran Produktivitas dengan Menggunakan Metode Mundel dan APC di PT X," *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, vol. 2, no. 1, pp. 1–6, Mar. 2020, doi: 10.30998/joti.v2i1.3847.
- [12] M. T. Fajrin and W. Sulistiyowati, "Pengurangan Defect Pada Produk Sepatu Dengan Mengintegrasikan Statistical Process Control (SPC) dan Root Cause Analysis (RCA) Studi Kasus PT XYZ," *Spektrum Industri*, vol. 16, no. 1, pp. 29–40, Apr. 2018, doi: 10.12928/si.v16i1.9778.
- [13] N. Susendi, A. Suparman, and I. Sopyan, "Kajian Metode Root Cause Analysis yang Digunakan dalam Manajemen Risiko di Industri Farmasi," *Majalah Farmasetika*, vol. 6, no. 4, pp. 310–321, May 2021, doi: 10.24198/mfarmasetika.v6i4.35053.
- [14] M. R. Zakaria and I. P. Sari, "Penerapan Total Quality Management Pada Perencanaan Kaizen Kualitas Plating Di PT Surteckarya Indonesia Dengan Metode Fishbone Berbasis Android," *Jurnal Informatika SIMANTIK*, vol. 4, no. 2, pp. 1–9, Sep. 2019.
- [15] C. E. Widyahening, "Penggunaan Teknik Pembelajaran Fishbone Diagram Dalam Meningkatkan Keterampilan Membaca Siswa," *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, vol. 2, no. 1, pp. 11–19, Jan. 2018, doi: 10.32585/jkp.v2i1.59.