

## **Analisis Peningkatan Efektivitas *Lean Production Management* pada CV Kopi Banyuatis di Singaraja**

### ***Analysis of Increasing the Effectiveness of Lean Production Management in the CV Banyuatis Coffee in Singaraja***

**Made Krisna Ary Basudewa**

Departemen Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor  
E-mail: krisna\_basu805@apps.ipb.ac.id

**Pramono D Fewidarto**

Departemen Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor  
E-mail: pramdfev@gmail.com

**Nisa Zahra\***

Departemen Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor  
E-mail: nisazahra@apps.ipb.ac.id

#### **ABSTRACT**

*CV Pusaka Bali Persada Kopi Banyuatis (KB) is an industry that processes raw coffee beans into various ready-to-consume coffee products. CV KB experienced a number of problems that had an impact on decreasing competitiveness, such as: inefficient production activities, the occurrence of waste, less attention on care and maintenance of machines. This study aims to (1) identify waste problems and determine priority efforts for handling waste in the CV KB, and (2) analyze the increase in the effectiveness of lean production management in the CV KB. The method used were AHP and TPM (5S work culture, eight pillars, and OEE). The results of the identification and analysis carried out, set priorities for handling waste defect (0,367) and over-processing (0,239). The increase in LPM is based on OEE calculations during January to March 2022, which is predicted to increase by 13,04 percent with availability values of 11,32 percent, performance 8,44 percent, and quality 1,57 percent. The prediction of the increase in OEE value that occurs when associated with the total sales obtained by the industry, can result in a prediction of an increase in sales profit of Rp1.552.662,800 for all products sold in 500 g packaging as many as 1890 pcs. CV KB can focus on improving the priority of handling waste, as well as maintaining the quality of machines and production facilities to increase the effectiveness of LPM.*

**Keywords:** *Competitiveness, effectiveness, industry, production, waste.*

#### **ABSTRAK**

CV Pusaka Bali Persada Kopi Banyuatis (KB) merupakan industri pengolahan biji kopi mentah menjadi berbagai produk kopi siap konsumsi. CV KB mengalami sejumlah permasalahan yang berdampak terhadap penurunan daya saing, seperti: aktivitas produksi yang belum efisien, terjadinya *waste*, perawatan dan pemeliharaan mesin kurang diperhatikan. Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengidentifikasi permasalahan *waste* dan menetapkan upaya prioritas penanganan *waste* CV KB, dan (2) Menganalisis peningkatan efektivitas *lean production management* CV KB. Metode yang digunakan adalah analisis AHP dan TPM (budaya kerja 5S, delapan pilar, dan OEE). Hasil identifikasi dan analisis yang dilakukan, ditetapkan prioritas penanganan terhadap *waste defect* (0,367) dan *overprocessing* (0,239). Peningkatan LPM didasarkan atas perhitungan OEE selama bulan Januari sampai dengan Maret 2022, diprediksi dapat mengalami peningkatan sebesar 13,04 persen dengan nilai *availability* 11,32 persen, *performance* 8,44 persen, dan *quality* 1,57 persen. Prediksi peningkatan nilai OEE yang terjadi apabila dikaitkan dengan total penjualan yang diperoleh industri, dapat menghasilkan prediksi peningkatan keuntungan penjualan sebesar Rp1.552.662,800 untuk keseluruhan produk terjual dengan kemasan 500 g sebanyak 1890 pcs. CV KB dapat melakukan fokus perbaikan pada prioritas penanganan *waste*, serta perawatan kualitas mesin dan sarana produksi untuk meningkatkan efektivitas LPM.

**Kata Kunci:** Daya saing, efektivitas, industri, produksi, *waste*.

**\*Corresponding author**

## PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu komoditas penting Indonesia khususnya dalam hal perdagangan ekspor di pasar dunia (Kementerian Pertanian, 2021). Nilai perdagangan ekspor komoditas kopi Indonesia pada tahun 2018 sampai dengan tahun 2020 mengalami peningkatan sebesar 1,31 persen (Tabel 1).

Tabel 1. Perkembangan nilai perdagangan ekspor Indonesia tahun 2018-2020

Komoditas	Nilai Perdagangan (USD)			Rata-rata
	2018	2019	2020	
Kelapa Sawit	19.090.310.476	16.804.685.880	19.711.849.248	18.535.615.201
Karet	4.166.902.953	3.654.931.467	3.247.058.042	3.689.630.821
Kelapa	1.268.425.436	890.870.235	1.172.305.565	1.110.533.745
Kakao	1.245.800.033	1.198.734.645	1.244.243.526	1.229.592.735
Kopi	815.932.620	883.123.375	821.937.393	840.331.129

Sumber: Kementerian Pertanian 2021

Didasarkan nilai perdagangan ekspor, komoditas kopi termasuk sebagai komoditas potensial yang cukup berpengaruh dalam perekonomian dengan nilai rata – rata mencapai USD 840.331.129. Aktivitas ekspor perdagangan komoditas kopi yang cukup tinggi perlu untuk mendapat perhatian agar tetap mengalami peningkatan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan memperhatikan tingkat pertumbuhan produksi kopi di Indonesia setiap tahunnya (Zahara, 2019).

Indonesia mengalami peningkatan pertumbuhan produksi kopi sebesar 1,71 persen dengan jumlah produksi mencapai 762.380 ton pada tahun 2020 (Direktorat Jendral Perkebunan, 2021). Peningkatan pertumbuhan produksi kopi di Indonesia dapat dilakukan dengan cara mengembangkan produksi kopi di setiap provinsi melalui peningkatan industri kopi (Dewi *et al.*, 2016).

Pertumbuhan industri pesaing kopi di Indonesia dapat menyebabkan adanya tuntutan terhadap masing-masing industri agar dapat meningkatkan daya saing produksi. Salah satu industri pesaing kopi di Indonesia, CV Pusaka Bali Persada Kopi Banyuwatis (CV KB) merupakan industri kopi yang berasal dari provinsi dengan tingkat pertumbuhan produksi kopi yang cukup tinggi, yaitu Provinsi Bali (Parining *et al.*, 2015). Tingkat pertumbuhan produksi kopi di Provinsi Bali pada tahun 2020 mengalami peningkatan sebesar 0,14 persen dengan jumlah produksi 4.189 ton (Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Bali, 2021). Pertumbuhan produksi kopi di Provinsi Bali terus mengalami peningkatan, hal ini diduga karena kebiasaan masyarakat mengkonsumsi kopi saat melaksanakan suatu aktivitas (Salendra, 2014). Kualitas produk yang baik menjadi hal utama dalam meningkatkan daya beli masyarakat serta memengaruhi tingkat persaingan produksi antar industri kopi (Pattiapon *et al.*, 2020). Dalam rangka meningkatkan daya saing, masing – masing industri akan berupaya untuk mengatasi sejumlah permasalahan yang menjadi gangguan produksi pada industri (Ristyowati *et al.*, 2017).

CV KB merupakan industri pengolahan kopi di Bali yang telah beroperasi sejak tahun 1976 dengan aktivitas produksi yang bergerak dalam pemrosesan biji kopi mentah menjadi berbagai produk kopi siap konsumsi. CV KB mempunyai beberapa industri pesaing utama dengan pangsa pasar serta minat masyarakat yang cukup tinggi di Bali, diantaranya; Kopi Setia Bali, Kopi Bali Kupu Kupu Bola Dunia, Bali Kintamani *Coffee*, dan produk kopi tanpa merek yang telah berkembang di masyarakat (Dewi *et al.*, 2016). Salah satu strategi yang diterapkan oleh CV KB dalam menjaga tingkat persaingan produksi dari kompetitor yaitu melalui penetapan fokus utama industri dalam beroperasi.

Fokus utama yang diterapkan oleh CV KB yaitu pengembangan produk berkelanjutan dan peningkatan kualitas dalam pengupayaan tingkat penerimaan pasar yang tinggi. Fokus industri yang diterapkan oleh CV KB saat ini belum berlangsung secara optimal. Hal ini karena terdapat sejumlah permasalahan pada proses produksi seperti aktivitas produksi yang belum efisien, terjadinya pemborosan (*waste*), dan kerusakan pada mesin (*breakdown*) pada proses produksi.

Sejumlah permasalahan yang terjadi pada industri dapat memberikan dampak negatif seperti penurunan daya saing, sehingga penting untuk diperbaiki agar peningkatan dapat tercapai terutama dari segi produksi.

Tuntutan dalam industri untuk meningkatkan daya saing produksi dapat dicapai dengan melakukan sejumlah strategi perbaikan dalam aspek *quality, cost, delivery, flexibility*, dan *responsiveness* (Fun & Hung, 1997). Permasalahan yang terjadi pada proses produksi CV KB mengarah terhadap strategi perbaikan dengan fokus terhadap aspek *quality, cost, dan flexibility*. Permasalahan terkait aspek *quality* yang terjadi pada CV KB disebabkan oleh adanya produk *defect*. Tingginya jumlah produk *defect* pada industri dapat berpotensi menurunkan *quality* produk, sehingga berdampak terhadap penurunan daya saing industri akibat kualitas produk yang tidak sesuai standar.

Permasalahan berikutnya, terkait *cost* yang dikeluarkan oleh industri berpotensi mengalami penambahan biaya akibat adanya *over-processing* pada produk, sehingga mengharuskan produk yang sedang diolah mengalami pengulangan proses dengan tahapan sama sebanyak dua hingga tiga kali sampai produk dinyatakan telah sesuai dengan standar kualitas produksi. Permasalahan selanjutnya, terkait *flexibility* pada CV KB berupa kemampuan industri dalam merespon setiap perubahan yang terjadi masih belum berlangsung secara baik. Sejumlah aktivitas dalam tahapan produksi yang kurang efisien dan ketersediaan lokasi ruangan produksi dengan jarak cukup jauh antara ruangan dalam tahapan produksi dapat berpotensi memperpanjang lamanya waktu produksi, sehingga menyebabkan CV KB tidak dapat merespon setiap perubahan yang terjadi tanpa memerhatikan hal-hal penting dalam proses produksi.

CV KB sebagai industri pengolahan kopi yang telah beroperasi sejak lama sudah seharusnya melakukan kegiatan pengembangan penjualan melalui aktivitas ekspor sebagai bentuk dukungan peningkatan perekonomian, namun adanya permasalahan *quality, cost, dan flexibility* pada CV KB yang tidak diselesaikan dengan baik berpengaruh terhadap penilaian konsumen terhadap kualitas produk yang dihasilkan maupun citra industri, sehingga CV KB sampai saat ini tidak melakukan aktivitas ekspor. Oleh karena itu, penting hal nya bagi CV KB untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi melalui penerapan strategi perbaikan. Salah satu strategi yang tepat dalam mengatasi permasalahan tersebut yaitu strategi *lean production* dengan mengurangi terjadinya pemborosan (*waste*) pada proses produksi (Ohno, 1978).

*Lean production* digunakan untuk mengidentifikasi dan mengurangi pemborosan (*waste*) ataupun sejumlah aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah pada proses produksi (Liker & Morgan, 2006). *Waste* dalam hal ini dikategorikan menjadi tujuh yang disebut dengan *seven waste*, yaitu ; *Defect, Over-production, Waiting, Transportation, Inventory, Motion, Over-processing* (Ohno, 1978). Perbaikan terkait *waste* pada industri dapat diawali dengan penentuan prioritas penanganan *waste*, hal ini dilakukan sebagai upaya agar mempermudah industri dalam melakukan fokus perbaikan terhadap *waste* yang menjadi permasalahan utama dan harus segera mendapat penanganan.

Penentuan prioritas penanganan *waste* pada CV KB dapat didukung dengan menerapkan *analytical hierarchy process* (AHP) untuk menentukan prioritas penanganan *waste* didasarkan hasil skala prioritas dengan sejumlah pertimbangan terkait. Aktivitas perbaikan dalam strategi *lean production* dalam upaya prioritas penanganan *waste* dapat didukung dengan menerapkan analisis *total productive maintenance* (TPM) untuk mengetahui tingkat efektivitas peralatan dalam proses produksi (Nakajima, 1989).

Penerapan TPM yang baik dapat memberikan kontribusi dalam upaya mengurangi pemborosan yang terkait dengan prioritas penanganan *waste* pada proses produksi. Hal ini dapat memberikan solusi untuk mencegah terjadinya permasalahan lain dalam industri. Penelitian ini penting dilakukan untuk menganalisis peningkatan efektivitas *lean production management* (LPM) dalam menyelesaikan permasalahan dan mencapai peningkatan daya saing CV KB.

## **Tinjauan Pustaka**

### Lean Production

*Lean production* merupakan sebuah metode yang dilakukan atas sejumlah teknik dengan tujuan untuk menghilangkan adanya pemborosan (Ohno, 1978). Fun dan Hung (1997) memunculkan sebuah konsep yang mempunyai keterkaitan dengan strategi *lean production* terkhusus dalam meningkatkan daya saing melalui identifikasi penilaian kinerja dari perusahaan berupa *quality, cost, delivery, flexibility, dan responsiveness*.

### Seven Waste

Ohno (1978) menjelaskan bahwa, adanya pemborosan (*waste*) yang terjadi pada perusahaan dikategorikan menjadi 7 *waste* atau kerap disebut dengan istilah *seven waste* diantaranya ; *defect, over-production, waiting, transportation, inventory, motion, dan over-processing*.

### Total Productive Maintenance

*Total Productive Maintenance* (TPM) merupakan suatu pendekatan pemeliharaan dalam pengelolaan efektivitas peralatan dengan menghilangkan adanya *breakdown* sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas produksi dalam penerapan evaluasi berupa 8 pilar serta budaya 5S (Nakajima, 1989). Menurut Osada (1996) konsep budaya 5S terdiri atas beberapa hal diantaranya, yaitu: *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke*. Nakajima (1989) menjelaskan dalam pemeliharaan TPM terdapat sebuah perhitungan untuk mengetahui tingkat efektivitas peralatan *overall equipment effectiveness* (OEE).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan secara langsung pada lokasi penelitian *main and production office* CV KB di Jl. Raya Seririt – Singaraja, Bali. Penelitian mengenai analisis peningkatan efektivitas LPM pada CV KB di Singaraja menggunakan data triwulan, dimulai dari bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2022.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian adalah data kuantitatif dan kualitatif, sedangkan sumber data yang digunakan berupa data primer dan sekunder. Data primer pada penelitian ini diperoleh melalui wawancara dan diskusi dengan production manager, serta operator pada proses produksi, observasi lapang dan data yang berasal dari pihak engineering CV KB. Data sekunder pada penelitian ini diperoleh dari berbagai literatur seperti buku, jurnal, artikel, website, dan bahan pustaka lainnya yang terkait.

Penelitian diawali dengan melakukan sejumlah aktivitas yang disesuaikan didasarkan tujuan penelitian, yaitu pertama mengidentifikasi permasalahan waste dan menetapkan upaya prioritas penanganan waste pada proses produksi, kedua menganalisis peningkatan efektivitas LPM pada CV KB. Analisis AHP serta penerapan TPM (budaya kerja 5S dan delapan pilar) digunakan untuk mencapai tujuan pertama, sedangkan analisis perhitungan OEE (availability, performance, quality) digunakan untuk mencapai tujuan kedua. Hasil penetapan upaya prioritas penanganan waste pada tujuan pertama akan dipergunakan dalam tahapan untuk mencapai tujuan kedua berupa menganalisis prediksi peningkatan efektivitas LPM setelah dilakukannya proses perbaikan

### **Pengolahan dan Analisis Data**

Pengolahan dan analisis data yang dilakukan dalam mencapai tujuan pada penelitian ini menggunakan beberapa metode yaitu:

#### 1. Prioritas Penanganan *Waste* CV KB

Upaya prioritas penanganan *waste* pada proses produksi CV KB dicapai dengan dilakukan beberapa tahapan, diantaranya:

- a. Mengidentifikasi permasalahan *waste* pada proses produksi CV KB.
- b. Menentukan prioritas penanganan *waste* menggunakan analisis AHP dengan menyediakan sejumlah daftar pertanyaan yang akan diberikan kepada pakar, diantaranya ; CEO, *production manager*, dan *supervisor operator*.

- c. Menetapkan upaya penanganan terhadap *waste* pada proses produksi CV KB setelah menentukan prioritas penanganan *waste*.
  - d. Menganalisis penerapan TPM (budaya kerja 5S dan delapan pilar) dalam mendukung upaya penanganan *waste* CV KB.
2. Peningkatan Efektivitas LPM CV KB
- Analisis peningkatan efektivitas LPM pada CV KB dapat diketahui setelah dilakukan beberapa tahapan, diantaranya:
- a. Melakukan pengumpulan dan pengolahan data terhadap persentase nilai OEE beserta capaian nilai dari setiap komponennya.
  - b. Menentukan fokus perbaikan terhadap komponen OEE dengan nilai dibawah standar ideal dan melakukan pengolahan data setelah perbaikan.
  - c. Menganalisis peningkatan efektivitas LPM melalui prediksi peningkatan nilai OEE setelah dilakukannya aktivitas perbaikan pada komponen OEE dengan persentase capaian nilai yang berada dibawah nilai ideal.

### Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP adalah suatu alat yang dikembangkan oleh Thomas Saaty untuk pengambilan keputusan termasuk penentuan prioritas keputusan. Pengambilan keputusan disusun secara hierarkis dengan level tertentu. Penentuan pilihan dan pemeringkatan pemecahan masalah dapat menggunakan AHP, sehingga diperoleh prioritas pada sejumlah kriteria serta alternatif strategi dalam mencapai tujuan utama permasalahan (Darmanto *et al.*, 2014). Pembobotan kriteria menggunakan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) (Saaty, 2008). Konsistensi pendapat diukur dengan *Consistency Ratio* (CR). CR yang ditoleransi tidak boleh melebihi 10 persen (Saaty, 2008; Marimin & Maghfiroh, 2010). Bila melebihi 10 persen dengan pertimbangan tertentu dapat di revisi tanpa mengubah urutan hasil akhir pendapat aslinya. Pendapat para pakar dapat di gabung dengan pendekatan rata-rata geometrik (Marimin & Maghfiroh, 2010). Penetapan upaya prioritas penanganan terhadap seven waste pada CV KB didukung dengan menerapkan analisis TPM (budaya kerja 5S dan delapan pilar).

### Total Productive Maintenance (TPM)

Penerapan TPM pada area produksi dapat didukung dengan penerapan metode perhitungan untuk mengetahui tingkat efektivitas peralatan dalam proses produksi, yaitu Overall Equipment Effectiveness (O'Brien & Marakas, 2010). Menurut Nakajima (1989), OEE adalah suatu metode pengukuran tingkat efektivitas pemakaian suatu mesin yang didasarkan pada tiga komponen utama, diantaranya:

1. Ketersediaan (Availability), dengan rumus

$$Availability = \frac{Total\ Operation\ Time - Downtime}{Total\ Operation\ Time} \times 100$$

2. Performa (Performance), dengan rumus

$$Performance = \frac{Total\ production}{Total\ Operation\ Time} \times 100$$

3. Kualitas (Quality), dengan rumus

$$Quality = \frac{Total\ production - Total\ defect}{Total\ production} \times 100$$

Nilai OEE diperoleh dengan cara mengalikan setiap komponen pada industri. Nilai ideal pada OEE diharapkan dapat mencapai  $\geq 85$  persen sesuai dengan standar JIPM (Japan Institute of Plant Maintenance) yang ditetapkan oleh Nakajima (1989). Perhitungan OEE dapat dilakukan dengan rumus, sebagai berikut:

$$OEE = AV \times PE \times QP$$

Dimana:

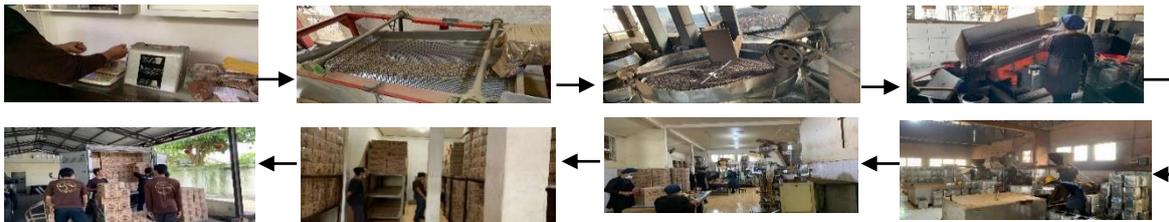
AV = Availability

PE = Performance

QP = Quality of Product

## HASIL DAN PEMBAHASAN

CV. Pusaka Bali Persada Kopi Banyuatis (CV KB) merupakan perusahaan kopi di Kabupaten Buleleng Bali sejak tanggal 25 maret 1976 didirikan oleh I Ketut Englan(Alm) dengan fokus pada pengembangan produk berkelanjutan dan peningkatan kualitas untuk mengupayakan tingkat penerimaan pasar yang tinggi. Aktivitas produksi yang berlangsung pada CV KB dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses produksi CV KB  
Sumber: Dokumentasi pribadi (2022)

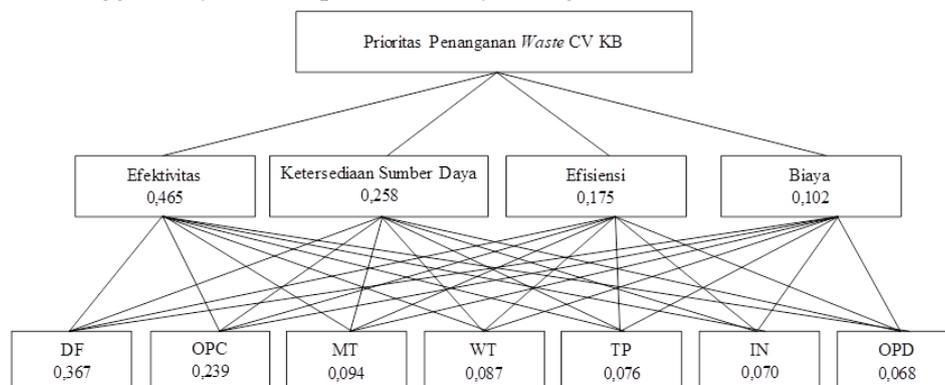
Gambar 1 menunjukkan proses produksi CV KB terdiri atas sejumlah tahapan diantaranya: pemilihan biji kopi, pengayakan, roasting, tapinin, grinding, packaging, penyimpanan produk hasil, dan pengiriman produk kepada sejumlah mitra kerjasama.

### Prioritas Penanganan Waste

Permasalahan pada proses produksi CV KB berpotensi menimbulkan adanya waste yang dapat menyebabkan penurunan efektivitas dan daya saing produksi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah hal tersebut, yaitu dengan menetapkan prioritas penanganan waste menggunakan metode *analytical hierarchy process* (AHP).

#### Identifikasi AHP Potensi Waste Produksi

Aktivitas produksi yang dilakukan oleh CV KB pada setiap tahapan penting untuk dilakukan evaluasi terutama perihal adanya waste yang berpotensi sebagai penghambat kinerja perusahaan sehingga menyebabkan penurunan daya saing.



Gambar 2. Prioritas penanganan waste  
Sumber: Data diolah (2022)

Penilaian secara keseluruhan yang dilakukan oleh pakar dalam menetapkan prioritas penanganan *waste* didasarkan atas masing - masing kriteria menghasilkan nilai bobot terbesar pada prioritas penanganan *defect* sebesar 0,367. Kemudian, *over-processing* dengan bobot 0,239 sebagai prioritas penanganan *waste* dengan bobot terbesar peringkat kedua. *Motion* diperingkat ketiga dengan bobot 0,094 dan *waiting* diperingkat keempat dengan bobot 0,087. *Transportation* diperingkat kelima dengan bobot 0,076 dan *inventory* diperingkat keenam dengan bobot 0,070 serta *over-production* diperingkat ketujuh dengan bobot 0,068. Hasil analisis konsistensi struktur hirarki secara keseluruhan terkait prioritas penanganan *waste* menghasilkan nilai *consistency index* sebesar 0,085 yang berarti hasil dinyatakan valid atau konsisten sebab berada pada nilai dibawah 0,1.

*Defect* dan *over-processing* terpilih sebagai prioritas utama dalam penanganan *waste* yang harus dilakukan oleh CV KB, sedangkan *waste* lainnya berada pada prioritas penanganan dengan nilai yang rendah. CV KB disarankan untuk tidak mengabaikan aktivitas pencegahan pada *waste* dengan nilai prioritas yang rendah. Hal ini dikarenakan adanya kemungkinan bagi *waste* tersebut dapat mengalami peningkatan akibat tidak terdapat upaya – upaya pencegahan yang dilakukan oleh industri.

### **Analisis Total Productive Maintenance (TPM)**

Salah satu penyebab adanya *waste* pada proses produksi bisa disebabkan oleh tidak diterapkannya TPM dengan baik. Penerapan TPM berupa budaya kerja 5S serta delapan pilar dapat berkontribusi dalam mengurangi terjadinya *waste*.

#### **Penerapan Budaya Kerja 5S**

Penerapan budaya kerja 5S dapat memberikan kontribusi pada penanganan *waste* dengan fokus dalam menghasilkan area produksi yang lebih baik, sehingga mencegah terjadinya *waste*. Budaya kerja 5S yang memiliki pengaruh dalam upaya penanganan *waste* yang difokuskan terhadap *defect* dan *over-processing*, diantaranya:

1. *Seiton* (Rapi)

Penerapan *seiton* bertujuan untuk memberikan kemudahan bagi karyawan dalam menemukan suatu peralatan, sehingga dapat meminimalkan waktu yang diperlukan pada proses pencarian. Penerapan *seiton* yang baik dapat berkontribusi dalam penanganan *defect*, hal tersebut dikarenakan apabila terjadi permasalahan pada peralatan, karyawan dapat dengan mudah mencari lokasi penyimpanan suku cadang komponen peralatan bermasalah dan melakukan perbaikan segera sebelum terjadi peningkatan *defect*.

2. *Seiso* (Resik)

Penerapan *seiso* bertujuan untuk menciptakan kebersihan pada lingkungan kerja, baik tempat kerja maupun barang atau material yang terdapat didalamnya. Penerapan *seiso* yang baik pada area produksi dapat berkontribusi dalam penanganan *over-processing* pada suatu tahapan produksi, hal tersebut dikarenakan melalui penerapan *seiso* dapat mengantisipasi terjadinya gangguan pada produk yang sedang dalam proses pengolahan mengalami kontaminasi akibat adanya kotoran pada area produksi, sehingga tidak perlu dilakukan proses pengolahan berulang pada produk.

3. *Seiketsu* (Rawat)

Penerapan *seiketsu* bertujuan untuk merawat keseluruhan peralatan kerja yang dipergunakan dalam tahapan produksi CV KB. Penerapan *seiketsu* yang baik dapat berkontribusi dalam penanganan *defect* dan *over-processing* melalui perawatan peralatan mesin yang merupakan peralatan utama dalam proses produksi. Mesin produksi yang dipergunakan pada CV KB sering mengalami *breakdown*, sehingga berpotensi menyebabkan peningkatan *defect* dan *over-processing*.

Tabel 2. Penerapan 5S sebagai upaya penanganan *defect*

No.	Kriteria	Bobot	Peringkat
1	<i>Seiketsu</i> (Rawat)	0,550	1
2	<i>Seiso</i> (Resik)	0,156	3
3	<i>Seiton</i> (Rapi)	0,293	2
<i>Consistency Index</i> : 0,020			

Sumber: Data diolah (2022)

Penilaian yang dilakukan oleh pakar terhadap penerapan budaya kerja 5S sebagai upaya penanganan *defect* menghasilkan nilai dengan bobot terbesar pada budaya kerja *seiketsu* (rawat) sebesar 0,550. Kemudian, *seiton* (rapi) dengan bobot 0,293 sebagai budaya kerja dengan bobot terbesar peringkat kedua dan *seiso* (resik) diperingkat ketiga dengan bobot 0,156. Hasil analisis konsistensi struktur hirarki menghasilkan nilai *consistency index* sebesar 0,020 yang berarti hasil dinyatakan valid atau konsisten sebab berada pada nilai dibawah 0,1. Penerapan budaya kerja 5S didasarkan hasil penilaian oleh pakar menghasilkan penerapan *seiketsu* (rawat) dapat menjadi prioritas dalam upaya penanganan *defect* pada CV KB, dilanjutkan dengan penerapan *seiton* (rapi) serta *seiso* (resik).

Tabel 3. Penerapan 5S sebagai upaya penanganan *over-processing*

No.	Budaya Kerja	Bobot	Peringkat
1	<i>Seiketsu</i> (Rawat)	0,547	1
2	<i>Seiso</i> (Resik)	0,305	2
3	<i>Seiton</i> (Rapi)	0,148	3
<i>Consistency Index</i> : 0,030			

Sumber: Data diolah (2022)

Penilaian yang dilakukan oleh pakar terhadap penerapan budaya kerja 5S sebagai upaya penanganan *over-processing* menghasilkan nilai dengan bobot terbesar pada budaya kerja *seiketsu* (rawat) sebesar 0,547. Kemudian, *seiso* (resik) dengan bobot 0,305 sebagai budaya kerja dengan bobot terbesar peringkat kedua dan *seiton* (rapi) diperingkat ketiga dengan bobot 0,148. Hasil analisis konsistensi struktur hirarki menghasilkan nilai *consistency index* sebesar 0,030 yang berarti hasil dinyatakan valid atau konsisten sebab berada pada nilai dibawah 0,1. Penerapan budaya kerja 5S didasarkan hasil penilaian oleh pakar menghasilkan penerapan *seiketsu* (rawat) dapat menjadi prioritas dalam upaya penanganan *over-processing* pada CV KB, dilanjutkan dengan penerapan *seiso* (resik) serta *seiton* (rapi).

#### Identifikasi 8 Pilar TPM

Penerapan 8 pilar TPM pada CV KB mempunyai kondisi yang berbeda antar pilar dengan hasil evaluasi sebagai berikut:

1. *Autonomous Maintenance*, aktivitas pembersihan pada mesin belum dilakukan secara rutin. Pembersihan yang dilakukan oleh operator sebaiknya terlaksana secara rutin seperti diawal sebelum menghidupkan mesin maupun diakhir setelah menggunakan mesin.
2. *Focus Maintenance*, metode perbaikan yang diterapkan masih memerlukan waktu cukup lama berkisar 1-2 hari. Pengembangan metode perbaikan dapat dilakukan untuk menghemat waktu perbaikan.
3. *Planned Maintenance*, tidak terdapat tindakan pencegahan pemeliharaan mesin sehingga perbaikan baru akan dilakukan apabila terjadi kerusakan. Tindakan pencegahan penting karena dapat memberikan mempermudah perusahaan dalam sebuah target pencapaian.
4. *Quality Maintenance*, tidak tersedia pencatatan terstruktur terkait kondisi mesin yang seharusnya dapat memberikan kemudahan dalam tahap evaluasi produksi. Aktivitas pencatatan kondisi mesin sebaiknya segera diterapkan oleh perusahaan.

5. *Education dan Training*, evaluasi terhadap kinerja dari karyawan belum dilakukan secara berkala sehingga tidak dapat mengetahui keterbatasan dari karyawan terhadap penggunaan mesin produksi. Perusahaan dapat melakukan evaluasi terhadap kinerja dari karyawan.
6. *Safety, Health, dan Environment*, penerapan SOP K3 oleh karyawan yang belum optimal dapat dievaluasi secara berkala sehingga karyawan terbiasa untuk menggunakan SOP dengan baik dan mencegah terjadinya kecelakaan kerja pada saat proses produksi berlangsung.
7. *Office TPM*, sistem penjadwalan serta perawatan mesin produksi tidak terjadwal dengan tetap sehingga perlu untuk dievaluasi.
8. *Development Management*, tidak terdapat inovasi yang diterapkan oleh perusahaan terkait metode produksi yang mempunyai kemungkinan untuk menghasilkan waktu produksi minimum dengan kualitas lebih baik.

Tabel 4. Pilar TPM dalam penanganan *defect* dan *over-processing*

No.	Pilar	Bobot	Peringkat
1	<i>Quality Maintenance</i>	0,255	1
2	<i>Planned Maintenance</i>	0,189	2
3	<i>Focus Maintenance</i>	0,149	3
4	<i>Autonomous Maintenance</i>	0,119	4
5	<i>Safety, Health, and Environment</i>	0,107	5
6	<i>Education and training</i>	0,106	6
7	<i>Office TPM</i>	0,082	7
8	<i>Development Management</i>	0,075	8

*Consistency Index* : 0,077

Sumber: Data diolah (2022)

Penilaian yang dilakukan oleh pakar terhadap penerapan delapan pilar TPM sebagai upaya dalam penanganan *defect* dan *over-processing* menghasilkan nilai dengan bobot terbesar pada pilar *quality maintenance* sebesar 0,255. Kemudian, *planned maintenance* dengan bobot 0,189 sebagai pilar dengan bobot terbesar peringkat kedua. *Focus maintenance* diperingkat ketiga 0,149 dan *autonomous maintenance* diperingkat keempat dengan bobot 0,119. *Safety, health, and environment* diperingkat kelima 0,107 dan *education and training* diperingkat keenam dengan bobot sebesar 0,106. *Office TPM* diperingkat ketujuh 0,082 serta *development management* diperingkat kedelapan dengan bobot sebesar 0,075.

Hasil analisis konsistensi struktur hirarki menghasilkan nilai *consistency index* sebesar 0,077 yang berarti hasil dinyatakan valid atau konsisten sebab berada pada nilai dibawah 0,1. Penerapan delapan pilar TPM pada CV KB dapat berkontribusi dalam mengurangi terjadinya *defect* dan *over-processing* melalui prioritas penerapan *quality maintenance*, *planned maintenance*, *focus maintenance*, *autonomous maintenance*, serta pilar – pilar lainnya.

#### **Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE)**

OEE merupakan nilai yang berhubungan dengan efektivitas peralatan secara keseluruhan pada proses produksi. Nilai OEE diperoleh melalui hasil perhitungan perkalian terhadap hasil capaian nilai dari setiap komponen *availability*, *performance*, dan *quality* pada CV KB dimulai dari bulan Januari sampai dengan Maret 2022 menghasilkan nilai OEE sebesar 39,74 persen (Tabel 5).

Didasarkan hasil capaian nilai setiap komponen OEE yang masih memiliki nilai dibawah standar nilai ideal, CV KB harus melakukan aktivitas perbaikan dengan menetapkan target perbaikan setiap tahunnya dalam mencapai nilai standar pada setiap komponen termasuk nilai OEE. Penetapan target perbaikan pada komponen *availability* 4 persen /tahun, *performance* 5 persen/tahun, *quality* 4 persen/tahun, dan OEE 9 persen /tahun selama kurun waktu 5 tahun agar mencapai standar nilai ideal pada masing-masing komponen termasuk nilai OEE. Semakin tinggi nilai yang dihasilkan akan memberikan dampak yang positif terhadap tingkat produktivitas CV KB.

Tabel 5. Nilai OEE

Bulan	<i>Availability</i> (%)	<i>Performance</i> (%)	<i>Quality</i> (%)	<i>OEE</i> (%)
	≥ 90 (a)	≥ 95 (b)	≥ 99 (c)	≥ 85 (d=a*b*c)
Januari	70,83	64,06	81,41	36,94
Februari	69,38	66,86	78,51	36,42
Maret	72,16	74,97	84,77	45,86
Rata-rata	70,79	68,63	81,56	39,74
Perbaikan (/thn)	4,00	5,00	4,00	9,00

Sumber: Dokumen Industri (Data diolah 2022)

Nilai tersebut masih berada dibawah nilai standar karena tidak mencapai  $\geq 85$  persen, sehingga perlu untuk mendapatkan perbaikan. Nilai OEE pada CV KB apabila dikaitkan dengan total penjualan yang diperoleh industri selama bulan Januari sampai dengan Maret 2022, dapat menghasilkan peningkatan keuntungan penjualan sebesar Rp 4.731.841,800 untuk keseluruhan produk terjual dengan kemasan 500 g sebanyak 1890 pcs. Peningkatan keuntungan dalam penjualan yang terjadi pada CV KB akibat pengaruh dari nilai OEE berpotensi untuk tetap mengalami peningkatan yang menghasilkan dampak positif bagi industri, sehingga penting bagi industri untuk memperhatikan perbaikan – perbaikan dalam peningkatan capaian nilai OEE.

### Prediksi Peningkatan Kinerja LPM

Upaya untuk meningkatkan kinerja LPM pada CV KB hasilnya dapat dilihat dari prediksi peningkatan nilai OEE setelah menetapkan target perbaikan pada setiap komponen peralatan produksi. Salah satunya dapat melalui aktivitas perbaikan dan perawatan peralatan produksi serta penerapan waktu perbaikan yang direncanakan (*planned downtime*). Prediksi peningkatan LPM didasarkan prediksi peningkatan nilai OEE diperoleh hasil, sebagai berikut:

#### Prediksi Peningkatan Nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)

Nilai OEE pada CV KB setelah dilakukannya perbaikan kualitas mesin dan sarana produksi berpengaruh terhadap prediksi peningkatan nilai OEE beserta setiap komponennya. Perbaikan yang dilakukan menghasilkan prediksi peningkatan nilai *availability* 82,11 persen, *performance* 77,07 persen, dan *quality* 83,13 persen. Prediksi peningkatan nilai OEE didasarkan prediksi peningkatan nilai pada setiap komponennya, mengalami prediksi peningkatan sebesar 52,78 persen (Tabel 6).

Prediksi peningkatan nilai OEE pada CV KB apabila dikaitkan dengan total penjualan yang diperoleh industri selama bulan Januari sampai dengan Maret 2022, diprediksi dapat menghasilkan peningkatan keuntungan penjualan mencapai Rp 6.284.541,600. Nilai OEE yang dihasilkan masih berada dibawah standar karena tidak mencapai nilai  $OEE \geq 85$  persen. Didasarkan atas hasil prediksi peningkatan nilai OEE, CV KB perlu menetapkan perbaikan minimal 7 persen/tahun selama kurun waktu 5 tahun agar mencapai standar ideal nilai OEE pada industri.

Tabel 6. Prediksi peningkatan nilai OEE

Bulan	<i>Availability</i> (%)	<i>Performance</i> (%)	<i>Quality</i> (%)	<i>OEE</i> (%)
	≥ 90 (a)	≥ 95 (b)	≥ 99 (c)	≥ 85 (d=a*b*c)
Januari	81,55	74,74	82,33	50,18
Februari	82,39	70,93	79,60	46,52
Maret	82,39	85,53	87,47	61,64
Rata-rata	82,11	77,07	83,13	52,78
Perbaikan (/thn)	2,00	4,00	3,00	7,00

Sumber: Dokumen industri (Data diolah 2022)

Prediksi peningkatan nilai OEE jika dibandingkan dengan hasil perhitungan nilai OEE sebelumnya mengalami peningkatan sebesar 13,04 persen (Lampiran 3). Didasarkan hasil prediksi peningkatan nilai OEE beserta setiap komponennya, CV KB dapat menetapkan target perbaikan pada komponen *availability* 2 persen/tahun, *performance* 4 persen/tahun, *quality* 3

persen/tahun, dan OEE 7 persen/tahun selama kurun waktu 5 tahun agar mencapai standar nilai ideal pada masing-masing komponen termasuk nilai OEE. Target perbaikan yang dapat ditetapkan CV KB mengalami penurunan setelah dilakukannya aktivitas perbaikan berupa perawatan dan pemeliharaan mesin maupun peralatan kerja jika dibandingkan dengan sebelum dilakukannya aktivitas perbaikan.

Didasarkan pada hasil prediksi peningkatan nilai sebesar 13,04 persen apabila dikaitkan dengan total penjualan yang diperoleh industri selama bulan Januari sampai dengan Maret 2022, dapat menghasilkan prediksi peningkatan keuntungan penjualan sebesar Rp 1.552.662,800 untuk keseluruhan produk terjual dengan kemasan 500 g sebanyak 1890 pcs. Prediksi peningkatan nilai OEE sebesar 52,78 persen masih berada dibawah nilai standar karena tidak mencapai nilai OEE  $\geq 85$  persen, namun peningkatan dapat dicapai apabila industri melakukan aktivitas perbaikan secara konsisten. Perbaikan secara konsisten yang dilakukan oleh industri dalam meningkatkan nilai OEE beserta nilai pada setiap komponen *availability*, *performance*, dan *quality* agar mencapai nilai yang sesuai standar, akan memberikan dampak positif bagi industri. Salah satu dampak positif yang dapat dihasilkan yaitu meningkatkan efektivitas, kualitas, serta daya saing produksi CV KB.

### Implikasi Manajerial

Dalam rangka meningkatkan kinerja LPM, maka CV KB perlu menyusun rencana untuk mengatasi permasalahan yang terjadi. Implikasi manajerial yang dapat dilakukan oleh CV KB untuk mengatasi permasalahan yang terjadi dalam mencapai peningkatan kinerja LPM, dibagi menjadi empat langkah sebagai berikut:

#### 1. Perencanaan

Hal pertama yang harus dilakukan CV KB adalah merencanakan penerapan gugus TPM pada proses produksi. CV KB perlu menetapkan jadwal *maintenance* tetap untuk mencegah terjadinya *breakdown*, sehingga dapat mengurangi jumlah waktu yang hilang selama proses produksi berlangsung (*downtime*) dan terhindar dari adanya *waste*. CV KB harus melakukan fokus perbaikan terhadap capaian nilai pada keseluruhan komponen *availability*, *performance*, dan *quality* melalui pemeliharaan dan perawatan peralatan produksi, serta penerapan waktu perbaikan yang direncanakan (*planned downtime*), sehingga menghasilkan peningkatan nilai OEE.

#### 2. Pengarahan

CV KB pada tahap pengarahan perlu melakukan koordinasi dengan pemasok bahan baku untuk proses produksi terkait *quality control product* serta pengarahan terkait aktivitas kerja yang lebih produktif. Salah satu upaya untuk mengoptimalkan pernyataan pada langkah perencanaan, CV KB perlu melakukan pengarahan terkait penerapan gugus TPM dalam mengidentifikasi serta evaluasi penerapan budaya 5S dan delapan pilar dalam proses produksi.

#### 3. Pengorganisasian

CV KB pada tahap pengorganisasian dimulai dengan mendeskripsikan tugas setiap karyawan produksi yang bertujuan agar proses kerjanya terstruktur dengan baik dan sesuai target capaian yang direncanakan. Peningkatan efisiensi kerja karyawan pada CV KB dapat dilakukan melalui penambahan lima karyawan baru pada bagian distribusi di gudang bahan baku. Kinerja karyawan yang sudah baik pada CV KB perlu dipertahankan, salah satunya melalui penerapan adanya pemberian *reward* bagi karyawan yang telah berkontribusi secara optimal terhadap industri, serta *punishment* bagi karyawan yang bermasalah.

#### 4. Pengendalian

CV KB pada tahap pengendalian perlu melakukan evaluasi kerja melibatkan seluruh karyawan produksi serta melakukan pengendalian terkait kualitas produk. Sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas produksi, CV KB dapat melakukan perbaikan kualitas mesin dan sarana produksi yang lebih baik untuk mencegah adanya permasalahan *waste*. *Waste* yang

terjadi berpotensi menyebabkan penurunan daya saing produksi pada CV KB. Oleh karena itu, terjadinya *waste* pada industri perlu untuk dikendalikan dan segera mendapat penanganan.

## KESIMPULAN

Didasarkan hasil dan pembahasan dalam analisis peningkatan efektivitas LPM pada CV KB, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil identifikasi dan analisis yang dilakukan menetapkan prioritas *waste* pada CV KB berupa *defect* (0,367) dan *over-processing* (0,239). Penerapan TPM berupa budaya kerja 5S dan delapan pilar, mengindikasikan adanya aktivitas produksi yang belum efisien serta perawatan mesin tidak diperhatikan dengan baik, sehingga dapat berpotensi meningkatkan terjadinya *waste*.
2. Peningkatan efektivitas LPM didasarkan atas perhitungan nilai OEE pada CV KB diprediksi dapat mengalami peningkatan sebesar 13,04 persen dengan prediksi peningkatan nilai *availability* 11,32 persen, *performance* 8,44 persen, dan *quality* 1,57 persen. Prediksi peningkatan nilai OEE dapat dicapai setelah menetapkan perbaikan pada setiap komponen mengalami peningkatan sebesar 13,04 persen. Prediksi peningkatan nilai OEE dapat menghasilkan prediksi peningkatan keuntungan penjualan sebesar Rp1.552.662,800 untuk keseluruhan produk. terjual dengan kemasan 500 g sebanyak 1890 pcs.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, S., Suryawardani, O., & Sarjana, R. (2016). Strategi Pemasaran Kopi pada Perusahaan Kopi Banyuwatis. *J. Agribisnis dan Agrowisata*. 5(1), 1–10.
- Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Bali. (2021). Produksi Kopi Arabika Menurut Kabupaten Kota di Provinsi Bali [internet]. [diakses 2022 Feb 17]. Tersedia pada : <https://bali.bps.go.id/indicator/54/349/1/produksi-kopi-arabika-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-bali.html>.
- Direktorat Jendral Perkebunan. (2021). Statistik Perkebunan Indonesia [internet]. [diunduh 2022 Feb 19]. Tersedia pada: [http://ditjenbun.pertanian.go.id/?publikasi=buku-publikasi-statistik-2020](http://ditjenbun.pertanian.go.id/?publikasi=buku-publikasi-statistik-2018-2020).
- Fun, Y. P., & Hung, J. S. (1997). *A New Measure For Supplier Performance Evaluation*. *IIE Trans. (Institute Ind. Eng.* 29(9), 753–758. doi:10.1080/07408179708966385.
- Kementerian Pertanian. (2021). Laporan Kinerja Kementerian Pertanian Tahun 2020 [internet]. [diunduh 2022 Feb 19]. Tersedia pada : <https://www.pertanian.go.id/home/index.php?show=repo&fileNum=503>.
- Liker, J. K., & Morgan, J. M. (2006). *The Toyota Way In Services: The Case Of Lean Product Development*. *Acad. Manag. Perspect.* 20(2), 5–20. doi:10.5465/AMP.2006.20591002.
- Marimin, & Maghfiroh. (2010). Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan dalam Manajemen Rantai Pasok. Bogor: PT. Penerbit IPB Press.
- Nakajima, S. (1989). *Introduction to TPM*. Portland, Oregon: Productivity Press.
- Ohno, T. (1978). *Toyota Production System Beyond Large-Scale Production*. Portland, Oregon: Productivity Press.
- Osada, T. (1996). *Sikap Kerja 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Siketsu, Shitsuke)*. Jakarta: Pustaka Binaman Pressindo.
- Parining, N., Ustriyana, N., & Maryana, I. (2015). Strategi Pemasaran Kopi Bubuk Lumbung Mas Kelurahan Beng Kecamatan Gianyar Kabupaten Gianyar. *J. Agribus. Agritourism*. 4(3), 175–184.
- Pattiapon, M. L., Maitimu, N. E., & Magdalena, I. (2020). Penerapan *Lean Manufacturing* Guna Meminimasi *Waste* Pada Lantai Produksi (Studi Kasus: UD. Filkin). *Arika*. 14(1), 23–36. doi:10.30598/arika.2020.14.1.23.
- Ristyowati, T., Muhsin, A., & Nurani, P. P. (2017). Minimasi *Waste* Pada Aktivitas Proses Produksi Dengan Konsep *Lean Manufacturing* (Studi Kasus di PT. Sport Glove Indonesia).

- Opsi*. 10(1), 85. doi: 10.31315/opsi.v10i1.2191.
- Saaty, T. L. (2008). *Decision Making for Leaders : The Analytic Hierarchy Process for Decisions in A complex World*. Pittsburgh: RWS Publications.
- Salendra. 2014. *Coffee Shop As A Media For Self-Actualization Today's Youth*. *J. Messenger*. VI(2), 49–58.
- Zahara. (2019). *Integrasi Pasar Dan Transmisi Harga Kopi Di Provinsi Lampung Dengan Pasar Dunia*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.