



## AGROINDUSTRIAL TECHNOLOGY JOURNAL

Available online at : [ejournal.unida.gontor.ac.id](http://ejournal.unida.gontor.ac.id)

### EFISIENSI PROSES PRODUKSI MELALUI ANALISIS DOWNTIME PADA PROSES PACKAGING (STUDI KASUS: CARGILL INDONESIA PLANT)

*Production efficiency through downtime analysis of packaging process (case study: Cargill Indonesia Plant)*

**Arief Rahmawan<sup>1\*)</sup>, Tian Nur Ma'rifat<sup>2)</sup>, Ahmad Baiquini Fariz Azka<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup>Dosen Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Darussalam Gontor, Jalan Raya Siman, Kab. Ponorogo, Indonesia 63471

<sup>2)</sup>Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Jalan Veteran, Malang, Indonesia 65145

<sup>3)</sup>Alumni Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Darussalam Gontor, Jalan Raya Siman, Kab. Ponorogo, Indonesia 63471

<sup>\*)</sup>[arief.rahmawan@unida.gontor.ac.id](mailto:arief.rahmawan@unida.gontor.ac.id)

---

**ARTICLE INFO :** Diterima 26 Oktober 2020, Diperbaiki 18 November 2020, Disetujui 30 November 2020

---

#### **Abstract**

*Cargill Indonesia Plant Gunung Putri is a company engaged in the processing of animal feed for chickens. In the production process, there is one stage in which the operation uses a machine and is assisted by continuous human labor, namely in the packing process. However, due to the high value of downtime in the process, the value of effectiveness and efficiency in the production process decreased so that the amount produced did not match the target. This study aims to analyze the causes of downtime in the packing process by providing recommendations for improvements in the form of making an operation process map. The research object focuses on two workstations on the animal feed production floor. The results showed that the biggest contribution of downtime was stamp label activity, pallet change, data input and communication activities between supervisors and workers. Several recommendations were proposed, including procuring automatic labeling machines, relocating packing stations and labeling equipment and making parallel work on stamp labeling activities, inputting data, picking up sacks and setting machines.*

**Keywords:** Downtime Analysis, Ishikawa Diagram, Process Chart

#### **Abstrak**

Cargill Indonesia Plant Gunung Putri adalah perusahaan yang bergerak di bidang industri pengolahan pakan ternak untuk jenis ayam. Dalam proses produksinya, terdapat satu tahapan yang dalam pengerjaannya menggunakan mesin dan dibantu dengan tenaga manusia secara terus menerus yaitu pada proses packing. Namun karena tingginya nilai downtime pada proses tersebut menyebabkan nilai efektifitas dan efisiensi dalam proses produksi menurun sehingga jumlah yang dihasilkan tidak sesuai dengan target. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab downtime pada proses packing dengan memberikan rekomendasi perbaikan berupa pembuatan peta proses operasi. Objek penelitian berfokus pada dua workstation di lantai

produksi pakan ternak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kontribusi terbesar downtime terdapat pada aktivitas stampel label, ganti pallet, input data serta aktivitas komunikasi antara supervisor dan pekerja. Beberapa rekomendasi diusulkan di antara pengadaan mesin otomatis labelling, merelokasi station packing dan peralatan labelling dan membuat pekerjaan secara parallel pada aktivitas stampel label, input data, ambil karung dan setting mesin.

**Keywords:** Downtime Analysis, Ishikawa Diagram, Process Chart

---

## PENDAHULUAN

Menurut Kementerian Pertanian (2018) konsumsi daging ayam ras/broiler per kapita pada tahun 2014 hingga 2017 mengalami trend kenaikan yang diikuti dengan naiknya kebutuhan pakan ternak untuk ayam. Salah satu perusahaan multinasional yang menyediakan pakan ternak dalam jumlah besar di Indonesia adalah Cargill Indonesia Plant Gunung Putri. Perusahaan penyedia pakan ternak tersebut harus mampu memenuhi permintaan pakan ternak melalui sistem produksi yang kontinu, efektif dan efisien sesuai target produksi yang ditetapkan. Dari hasil observasi lapang di lantai produksi, ditemukan permasalahan produksi berupa tingginya nilai *downtime* yang dapat mempengaruhi produktivitas pada proses *packing*. Menurut Nwanya et al., (2017) *downtime* dalam manufaktur perlu diperbaiki karena kaitannya dengan produktivitas dan profitabilitas bisnis. Bahkan beberapa penelitian juga mengidentifikasi bahwa analisis *downtime* dapat dilakukan di sektor industri kecil dan menengah, yang mana menerapkan *preventive maintenance inspection* (Chellappa Chetty, 2018). Oleh karena itu,

mengurangi *downtime* dalam proses produksi, telah menjadi kebutuhan karena ini juga berfungsi untuk memaksimalkan waktu kerja mesin. Dari adanya nilai *downtime* yang tinggi ini dapat mempengaruhi jumlah produksi pakan ternak Cargill Indonesia. Selain itu, tingginya nilai *downtime* dapat menimbulkan *maintenance cost* yang merupakan bagian penting dari *production cost* (Gopalakrishnan & Skoogh, 2018). Jika dibiarkan maka akan menurunkan nilai efektifitas dan efisiensi dalam proses produksi sehingga jumlah yang dihasilkan tidak sesuai dengan target. Maka dari itu, perlu dilakukannya penelitian terkait aktivitas downtime pada lini produksi *packing*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif - kuantitatif dengan beberapa teknik pengambilan data primer sebagai berikut:

- 1) Wawancara dengan bagian/departemen terkait mulai dari supervisor bagian produksi dan operator *packing* yang ada di lantai produksi. Adapun kegiatan wawancara

ditujukan untuk mendapat data terkait informasi profil perusahaan dan aktivitas produksi.

- 2) Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung mengenai penyebab *downtime* pada proses *packing*. Selain itu, dilakukan wawancara dengan pihak operator untuk memperoleh data terkait proses produksi pembuatan pakan ternak.

Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi penyebab *downtime* yang paling banyak. *Software* yang digunakan yaitu MS Excel. Pengambilan data dilakukan dengan proses observasi setiap empat jam di kedua *workstation* selama satu bulan pengamatan. Adapun alokasi empat jam adalah waktu yang tersedia saat proses *packaging* terjadi di setiap *shift*. Sedangkan alur penelitian seperti terlihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Flowchart Penelitian

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dan wawancara akan diolah dengan menggunakan Analisis Pareto.

Setelah mendapatkan data, akan dilakukan analisis Pareto yang berfungsi untuk mengidentifikasi persentase tertinggi aktivitas yang menimbulkan *downtime*. Langkah selanjutnya adalah melakukan analisis sebab akibat dengan menggunakan *Ishikawa Diagram / cause effect diagram*. Tujuan dari analisis tersebut adalah untuk mengetahui apa penyebab dari terjadinya aktivitas yang berkontribusi terbesar terhadap *downtime*.

Peta Proses Operasi merupakan alat untuk memudahkan operator dalam melakukan operasi/aktivitas dalam suatu proses produksi atau proses yang lainnya. Tujuan dari peta ini adalah untuk memudahkan operator dalam mengoperasikan sesuatu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

*Downtime* merupakan waktu yang dhitng saat mesin tidak beroperasi karena faktor teknis maupun non teknis. Saat ini

perusahaan manufaktur dan jasa memandang bahwa *downtime* rata-rata per tahun merupakan salah satu indikator kinerja suatu perusahaan (Peng & Zhu, 2017). Pengertian lain dari *downtime* adalah akumulasi waktu yang terjadi pada mesin/peralatan saat tidak dapat beroperasi karena aktivitas lain yang harus dilakukan. Salah satu penyebab terjadinya *downtime* adalah terganggunya proses produksi (Rahman, 2015). Secara keseluruhan terdapat beberapa aktivitas pada PT Cargill seperti proses *grinding*, *mixing* dan *pelleting*. Namun, terdapat satu aktivitas yang memiliki intensitas *downtime* yaitu pada proses *packing*. Hal tersebut disebabkan masih adanya campur tangan manusia dalam proses tersebut yaitu pada proses pemindahan pakan ke karung dan pekerja harus melakukan aktivitas lain yang menjadi bagian dari proses *packing*.

Penelitian ini berfokus pada *workstation* (WS) 1 & 2 pada proses *packing* yang menunjukkan beberapa penyebab *downtime* seperti terlihat pada **Tabel 1**. Data yang ditampilkan merupakan rata-rata dari total pengamatan yang diambil selama penelitian.

**Tabel 1.** Aktivitas penyebab *downtime* pada proses *packing*

Penyebab <i>Downtime</i>	WS 1	WS 2
Ganti pallet	16	11
Ambil sampel	2	1
Stampel label	22	22
Input data	-	17

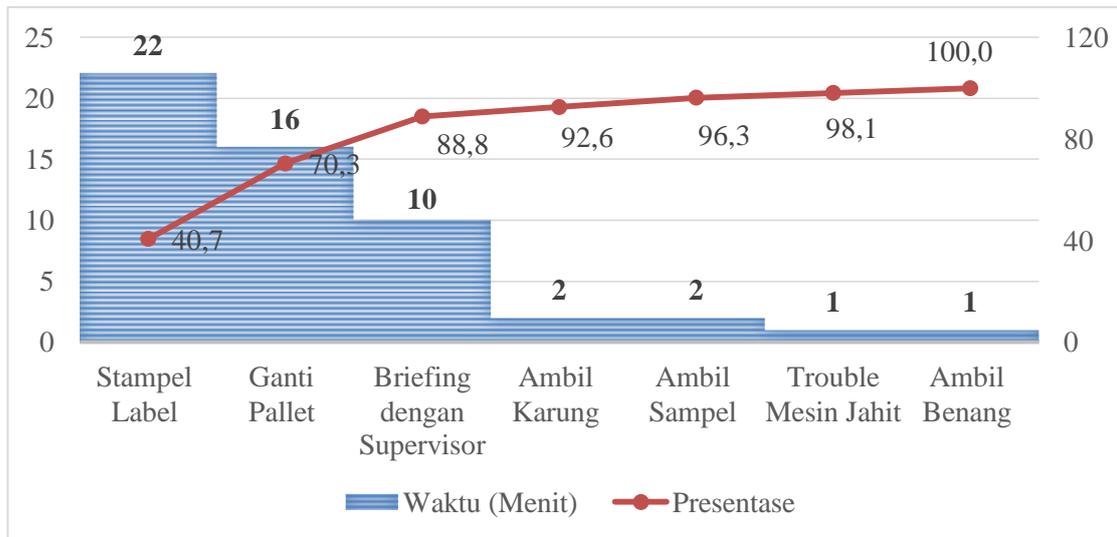
Masalah pada mesin jahit ganti <i>feed</i>	1	7
Ambil karung	-	4
Ambil benang	2	5
Problem pada mesin <i>packing</i>	1	
<i>briefing</i> dengan <i>supervisor</i>	-	2
<b>TOTAL Downtime (Menit)</b>	<b>54</b>	<b>79</b>

Hasil observasi juga menunjukkan terdapat 10 kegiatan penyebab *downtime* seperti terlihat pada **Tabel 1**. Total waktu *downtime* yaitu 54 menit untuk *workstation 1* dan 79 menit untuk *workstation 2*. Lebih lanjut, Diagram Pareto dibuat untuk mengidentifikasi kontribusi (dalam %) sebaran penyebab *downtime* (Oakland & Oakland, 2019).

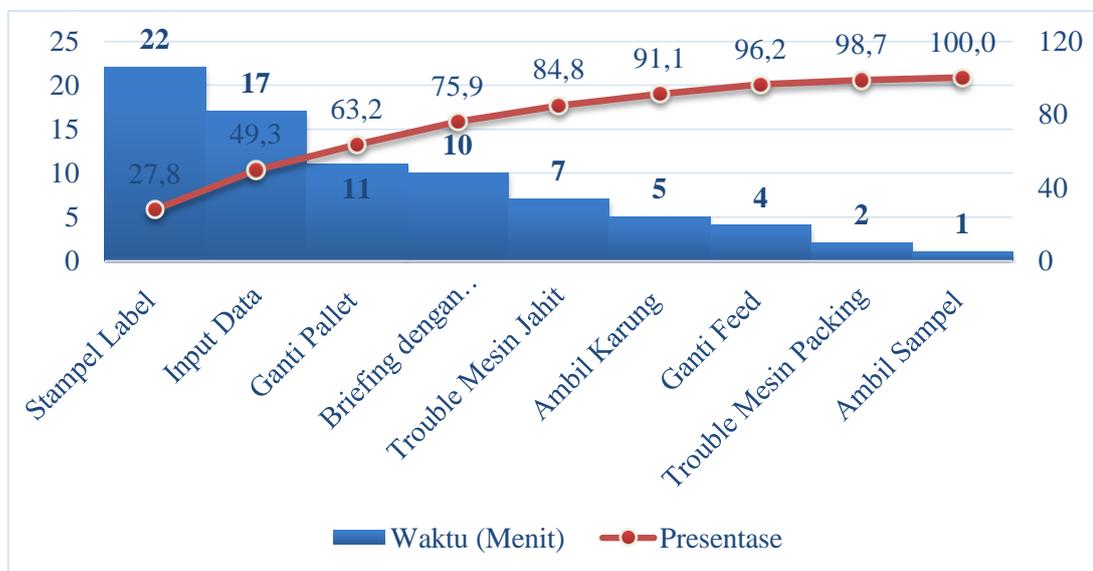
Fungsi lain dari Pareto juga untuk mengetahui faktor mana yang harus direspon untuk meminimalisir terjadinya *downtime*. Selain itu, Pareto dapat bertujuan untuk mengidentifikasi berapa besar persentase penyebab, sehingga dapat disimpulkan berapa penyebab yang masuk dalam akumulasi aturan 80-20. Aturan tersebut menunjukkan 80% efek suatu kejadian disebabkan oleh 20% penyebab tertingginya.

Diagram Pareto pada **Gambar 2**. menunjukkan perbandingan persentase factor *downtime* pada kedua *workstation*. Kedua pareto menunjukkan bahwa kontribusi terbesar *downtime* ada pada proses stampel label. Hal tersebut disebabkan karena masih adanya pelabelan

pakannya menggunakan tulisan tangan lama dalam proses tersebut. Sehingga memerlukan waktu yang cukup



(a)



(b)

Gambar 2. Diagram Pareto Penyebab Downtime (a) line 1 dan (b) line 2

**Workstation 1**

Pada line terdapat tiga faktor utama penyebab downtime yaitu pada aktivitas stempel, penggantian pallet dan komunikasi dengan supervisor dengan total akumulasi ketiga aktivitas tersebut 88.8 %. aktivitas ganti palet ini dilakukan oleh

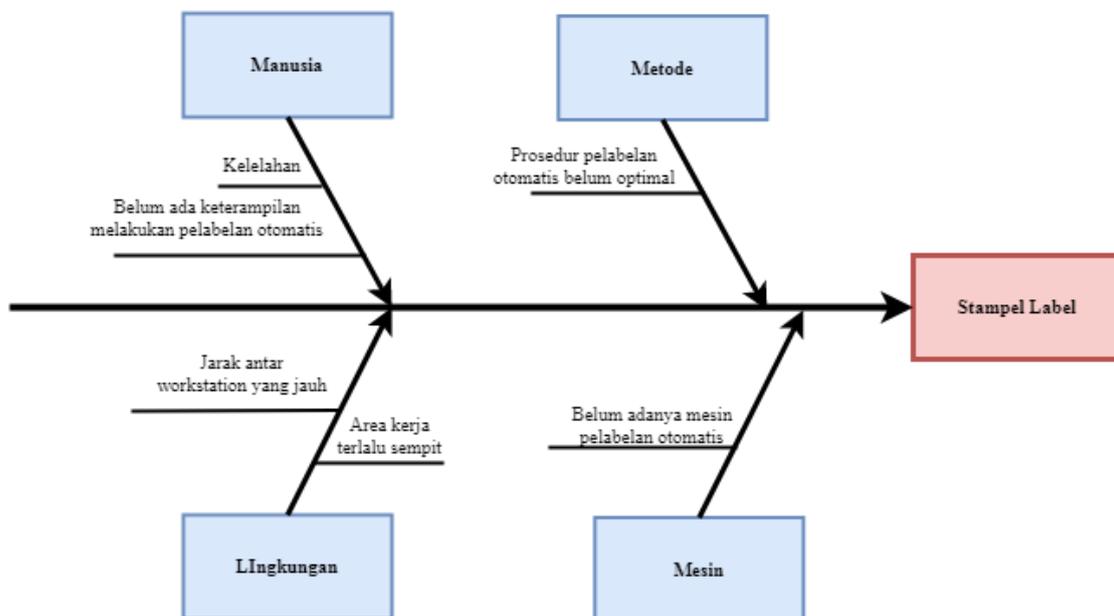
operator forklift sehingga cukup membutuhkan waktu. Rata-rata waktu yang diperlukan untuk satu kali penggantian palet adalah 1 menit, hal ini dikarenakan forklift tidak hanya tersedia di area pallet melainkan di area yang cukup jauh dari jangkauan operator. Faktor lain

adalah terjadinya aktivitas merapikan pallet yang disebabkan pallet tidak tertata dengan rapi.

Penyebab ketiga tertinggi adalah pada saat operator *packing* dan supervisor produksi melakukan *briefing* di tengah proses produksi. Namun proses ini dilakukan hanya pada saat *conditional* saja ketika ada hal yang perlu didiskusikan antara operator dan penyelia. Biasanya, aktivitas koordinasi/*briefing* dilakukan pada awal pergantian antar *shift*. Penyebab keempat adalah aktivitas mengambil

karung yang disebabkan jarak antara area *packing* dan tempat penyimpanan karung yang cukup jauh. Pekerja harus mengambil karung di tempat penyimpanan di lantai dua jika karung habis atau *change over feed*.

Lebih lanjut penyebab tertunggu *downtime* kelima adalah pengambilan *sampel* pada *packing* untuk pengecekan kualitas mutu produk. Hal tersebut masih dilakukan secara manual dan memerlukan tingkat kehati-hatian yang tinggi untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja.



Gambar 3. Ishikawa Diagram Penyebab Stampel Label

### Workstation 2

Permasalahan yang terjadi pada *workstation 2* didominasi oleh stampel label yang diakibatkan tidak adanya kode subprod sehingga memerlukan waktu untuk kegiatan pelabelan tersebut. Penyebab tertinggi kedua adalah *input data*

oleh operator pada saat *change over feed* atau pergantian produksi pakan. Di sisi lain, pergantian *pallet* berada pada urutan ketiga.

### Ishikawa Diagram

Diagram Ishikawa atau yang disebut dengan *Fishbone Diagram* adalah diagram

yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis penyebab peristiwa tertentu yang dikelompokkan ke dalam beberapa kategori utama, di antaranya manusia, metode, material, mesin dan lingkungan. Banyak industri manufaktur dan jasa yang telah menerapkan *tools* ini untuk mengetahui penyebab terjadinya suatu masalah. Filosofi dari kata *fishbone* berasal dari bentuk tulang ikan yang menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat (*cause-effect*).

Salah satu contoh penerapan *Ishikawa Diagram* juga dapat dilakukan mengenai identifikasi penyebab limbah yang digunakan untuk meningkatkan standar pelaksanaan prosedur di suatu manufaktur dengan menerapkan *lean manufacturing* (Rahmawan & Sugiono, 2014). Terdapat tujuh macam *waste* yang diidentifikasi penyebab limbah-limbah tersebut. Diagram tersebut nantinya akan diakumulasi semua penyebab (*cause*) melalui diagram Pareto.

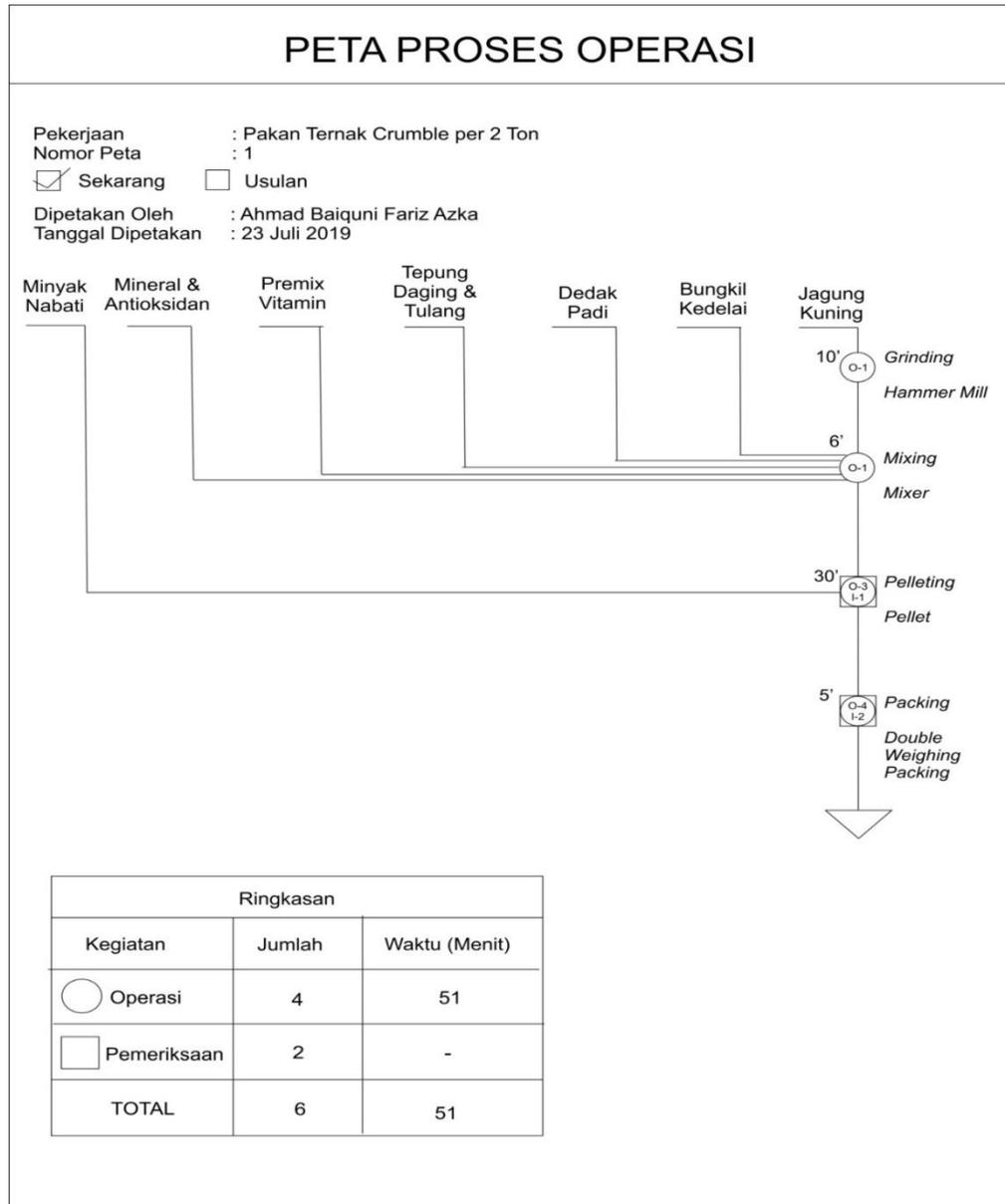
Penelitian ini memerlukan analisis *cause-effect* untuk menentukan penyebab terjadinya *downtime* ditinjau dari segi *man*, *machine*, *method* dan *environment*. Pada penelitian kali ini berfokus pada waktu *downtime* terbesar yaitu aktivitas pelabelan manual atau stamp label. **Gambar 3.** menunjukkan penyebab dilakukannya stempel label secara manual. Dari

identifikasi tersebut penyebab terjadinya pelabelan secara manual tidak diakibatkan oleh aspek bahan baku. Penyebab dilakukannya pelabelan secara manual karena tidak memiliki mesin pelabelan otomatis, area kerja yang terlalu sempit serta jarak antar *workstation* yang terlalu jauh.

### ***Peta Proses Operasi***

Peta proses operasi merupakan salah satu peta kerja keseluruhan yang menggambarkan langkah-langkah suatu proses yang terdiri dari empat macam aktivitas yaitu: proses, transport, inspeksi dan penyimpanan (*storage*) (George Kanawaty, 1992). Adapun beberapa manfaat dari peta proses operasi adalah dapat mengetahui kebutuhan bahan baku, mengetahui total waktu yang diperlukan dalam suatu proses serta sebagai bahan referensi dalam menentukan *layout* suatu area kerja/pabrik. Lebih lanjut, fungsi utama peta kerja adalah untuk melakukan suatu perbaikan mengenai tata cara kerja.

Setelah mengidentifikasi penyebab *downtime*, maka perlu direkomendasikan perbaikan melalui peta proses operasi. Pada kesempatan ini, peneliti mengusulkan peta proses operasi pembuatan pakan ternak *crumble* seperti yang terlihat pada **Gambar 4.**



**Gambar 4.** Peta Proses Operasi Pembuatan *Crumble*

Aktivitas *downtime* pada proses *packing* adalah segala bentuk kegiatan yang terjadi yang menyebabkan mesin tersebut diharuskan untuk berhenti baik karena gangguan secara teknis maupun non teknis. Penyebab *downtime* pada proses *packing* di PT. Cargill Indonesia adalah pada aktivitas stampel atau penamaan label yang memakan waktu lama sehingga mengharuskan mesin

*double bagging weighing* berhenti beroperasi. Hal ini berdampak kepada jumlah produksi yang tidak mencapai target.

### KESIMPULAN

*Downtime* pada proses *packing* tidak dapat dihilangkan secara keseluruhan tetapi dapat diminimalisir. Selain itu untuk mengoptimalkan kegiatan produksi

perusahaan dapat menerapkan beberapa rekomendasi berikut:

- 1) Otomatisasi Pelabelan
- 2) Perlu adanya diversifikasi jenis karung
- 3) Menaruh label dan benang dekat dengan tempat Packing dengan menyediakan lemari kecil disamping meja operator *packing*
- 4) Membuat pekerjaan secara parallel pada aktivitas stempel label, *input data*, ambil karung dan *setting* mesin pada saat *change over* atau saat menunggu DO (Penyimpanan *packing*) terisi. Hal tersebut dapat menekan angka *downtime* karena seluruh pekerjaan dilakukan pada saat itu juga sambil menunggu aktivitas *change over*.
- 5) Memperbesar daya hisap *dust collector* pada mesin *double weighing bagging* agar berfungsi lebih optimal.
- 6) Memasang Mesin Sensor *Counter Karung*.
- 7) Membuat Peta Proses Operasi untuk mengetahui waktu ideal yang dibutuhkan dalam setiap satu kali pengolahan.

## DAFTAR PUSTAKA

Chellappa Chetty, B. (2018). Simple Methodology to try out Down Time reduction in SMEs with continuous production lines using Delay Time

Analysis. *Materials Today: Proceedings*, 5(5, Part 2), 13593–13600.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.matpr.2018.02.355>

George Kanawaty (Ed.). (1992). *Introduction to Work Study* (4th ed.). International Labour Organisation.

Gopalakrishnan, M., & Skoogh, A. (2018). Machine criticality based maintenance prioritization. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 67(4), 654–672.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1108/IJPPM-07-2017-0168>

Nwanya, C., Udofia, J., & Ajayi, O. (2017). Optimization of machine downtime in the plastic manufacturing. *Cogent Engineering*, 4.

<https://doi.org/10.1080/23311916.2017.1335444>

Oakland, J., & Oakland, R. (2019). *Statistical Process Control* (7th ed.). Routledge.

Peng, H., & Zhu, Q. (2017). Approximate evaluation of average downtime under an integrated approach of opportunistic maintenance for multi-component systems. *Computers and Industrial Engineering*, 109, 335–346. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2017.04.0>

- Rahman, C. M. L. (2015). Assessment of Total Productive Maintenance implementation in a semi- automated manufacturing company through downtime and mean downtime analysis. *Proceeding of the 2015 International Conference on Industrial Management and Operations Management*.
- Rahmawan, A., & Sugiono, S. (2014). Aplikasi Teknik Quality Function Deployment dan Lean Manufacturing untuk Minimasi Waste. *Journal of Engineering and Management Industrial System*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.21776/ub.jemis.2014.002.01.1>