

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Sejarah Singkat PT. Suryajaya Abadiperkasa Kabupaten Probolinggo

PT. Suryajaya Abadiperkasa merupakan sebuah perusahaan yang menggeluti bidang penggalangan jamur kancing (*champignon*). Perusahaan ini berdiri pada tahun 1990 dengan akta pendirian bernomor 123 yang berada di bawah naungan PT. Suryajaya Group yang bergerak di bidang pengolahan hasil pertanian. Perusahaan juga memiliki 4 bagian perusahaan yang bergerak di bidang masing-masing. PT. Suryajaya Abadiperkasa di bulan Desember tahun 1995 mengalami krisis ekonomi dikarenakan menurunnya permintaan akan jamur kancing. PT. Suryajaya Abadiperkasa memberhentikan (PHK) ± 1200 karyawan. Pemberhentian ini karena kerugian akibat tidak tepatnya suatu manajemen yang di terapkan PT. Suryajaya Abadiperkasa. Diawal kebangkitan PT. Suryajaya Abadiperkasa manajemen mengembangkan usahanya dengan berbagai produk unggulan selain jamur sebagai komoditas utama, di antaranya : kornet, sosis, dan aneka masakan Indonesia dalam bentuk kemasan kaleng. Pada masa manajemen tersebut PT. Suryajaya Abadiperkasa lebih mempunyai perluasan pasar lebih baik sehingga bisa ekspor ke Amerika, Jepang, Arab dan Pasar dalam Negeri khususnya di kota-kota besar seperti Malang, Yogyakarta, Surabaya, dan Jakarta. Dari produk-produk yang lain produk yang paling unggul di PT. Suryajaya Abadiperkasa yaitu jamur

kancing dalam kemasan kaleng dengan pemasaran hingga Amerika Serikat dan Jepang. Sedangkan masakan khas Indonesia hanya untuk memenuhi kebutuhan lokal. PT. Suryajaya Abadiperkasa berlokasi di Jalan Surabaya, Probolinggo KM 90, Desa Banjarsari, kecamatan Sumberasih, Kabupaten Probolinggo.

4.1.2 Visi, Misi, Falsafah dan Tujuh Budi Utama

1. Visi

Visi PT. Suryajaya Abadiperkasa adalah “Menjadi perusahaan agribisnis pangan berkelas dunia”.

2. Misi

Misi PT. Suryajaya Abadiperkasa adalah “Menyediakan pangan berkualitas, aman, dan halal melalui cara produksi yang efisien dan ramah lingkungan”.

3. Falsafah 165

Falsafah 165 PT. Suryajaya Abadiperkasa adalah Satu hati, enam prinsip, lima langkah sukses atau satu insan, enam rukun iman, lima rukun islam”.

4. Tujuh Budi Utama

Karakter 7 budi utama digunakan sebagai pegangan dalam melaksanakan semua kegiatan. Ketujuh budi utama tersebut yaitu:

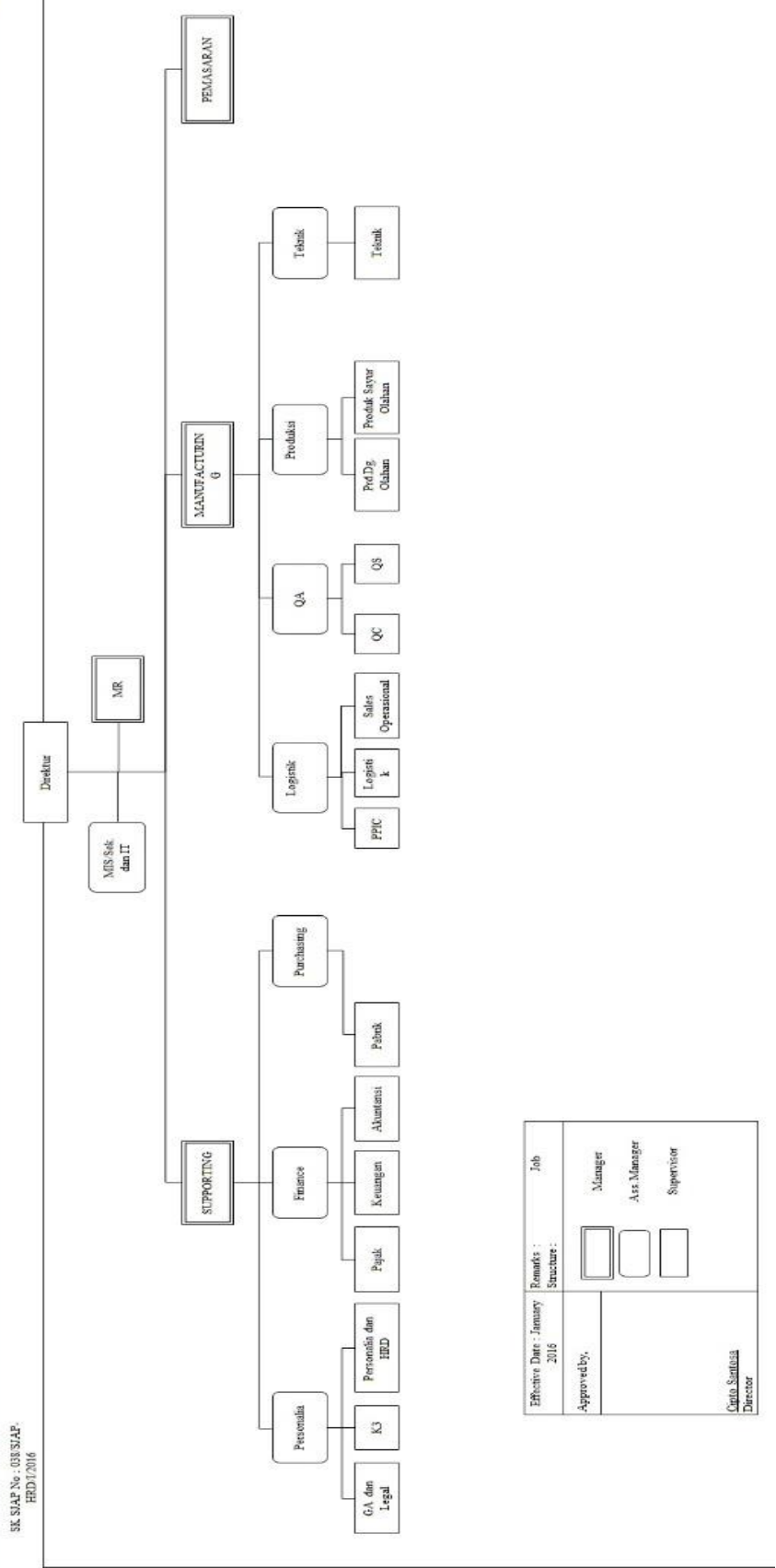
- a. Jujur
- b. Tanggung jawab
- c. Visioner

- d. Disiplin
- e. Kerja sama
- f. Adil
- g. peduli.

4.1.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antara lain bagian serta posisi yang ada pada suatu organisasi atau perusahaan dalam menjalankan operasional untuk mencapai tujuan yang diharapkan dan diinginkan. Struktur organisasi menggambarkan dengan jelas pemisah kegiatan pekerjaan antara yang satu dengan yang lainnya dan bagaimana hubungan aktivitas dan fungsi dibatasi.

Struktur organisasi merupakan suatu yang mutlak ada pada setiap perusahaan, melalui struktur organisasi ini dapat diketahui posisi dan tanggung jawab dari setiap bagian yang ada dalam perusahaan. Pada PT. Suryajaya Abadiperkasa menganut sistem organisasi garis yaitu setiap pegawai bertanggung jawab terhadap seorang atasan dan setiap kelompok pegawai tidak dibimbing oleh penasehat lain atau orang lain kecuali menurut petunjuk atasan. Dengan kata lain kekuasaan atau wewenang mengalir dari manajemen tingkat tinggi (*General Manager*) yang kemudian kepada Supervisor atau Kepala Bagian, Supervisor Unit, Pengawas, Kepala Regu dan karyawan dibawahnya.



Gambar 4 : Struktur Organisasi PT. Suryajaya Abadiperkasa Kabupaten Probolinggo

Sumber : PT. Suryajaya Abadiperkasa Kabupaten Probolinggo, 2017

4.1.4 Status Karyawan

Seluruh karyawan PT. Suryajaya Abadiperkasa dibagi menjadi berbagai status tingkat pendidikan yang beragam. Status karyawan tersebut antara lain:

1. Karyawan Bulanan

Karyawan bulanan adalah karyawan yang mendapatkan gaji setiap bulannya dan dapat diterima tiap akhir bulan selain itu juga para tenaga kerja tersebut ditunjang juga untuk makan yaitu makan siang setiap jam istirahat dengan jumlah karyawan bulanan yaitu 71 orang.

2. Karyawan Harian Tetap

Karyawan harian tetap merupakan yang diangkat oleh perusahaan dengan upah yang diterima setiap 10 hari sekali dalam satu bulan dengan jumlah karyawan harian tetap yaitu 111 orang.

3. Karyawan Borongan

Karyawan borongan adalah karyawan yang diterima oleh perusahaan dengan tugasnya masing-masing pada bagian maupun departemen dengan memperhatikan volume yang ada pada karyawan, borongan ini bersifat musiman yang dibutuhkan serta diperhatikan oleh perusahaan.

4. Karyawan Kontrak

Karyawan kontrak merupakan karyawan yang diterima oleh perusahaan berdasarkan suratperjanjian dalam jangka waktu tertentu yang telah disepakati bersama dengan jumlah karyawan yang bekerja yaitu 35 orang.

Karyawan yang ada di PT. Suryajaya Abadiperkasa memiliki tingkat pendidikan yang bervariasi. Mulai dari tingkat SMA sampai Sarjana tergantung dari jenis pekerjaan yang dikerjakan.

4.1.5 Jam Kerja

Jam kerja PT. Suryajaya Abadiperkasa yaitu 8 jam/hari atau 40 jam/minggu selebihnya lembur dengan 2 atau 3 shift sesuai kondisi yang dibagi atas sebagai berikut:

1. Karyawan Kantor

Senin-Jumat : 07.30-17.00 WIB

2. Karyawan

Senin-Sabtu : 07.30-15.30 WIB

3. Karyawan Kontrak

- a. Pagi-Sore : 07.00-15.00 WIB

- b. Sore-Malam : 15.00-23.00 WIB

- c. Malam-Pagi : 23.00-07.00 WIB

4.1.6 Alur Proses Produksi Jamur Kancing Kaleng

Berikut ini alur produksi jamur kancing kaleng pada PT. Suryajaya Abadiperkasa:

- 1. Penerimaan Bahan Baku**

Bahan baku yang digunakan adalah jamur kancing, dimana jamur tersebut diperoleh dari mitra petani jamur yang berlokasi di Gunung Bromo dan Cepoko. Bahan baku tersebut datang pada pagi maupun

sore hari tergantung pemanenannya. Suhu yang berada pada mobil box 23 derajat celcius.

2. Pencucian jamur

Pada proses ini bertujuan untuk menghilangkan kotoran atau tanah yang melekat pada jamur tersebut. Dalam pencucian ini ditambahkan kaporit yang bertujuan supaya mikrobia yang terdapat pada jamur tersebut tidak banyak yang lolos ke tahap atau proses yang selanjutnya, proses ini juga dapat mempengaruhi keberhasilan proses sterilisasi dengan dilakukan sebanyak 4 tahap pencucian.

3. Pemasakan Awal (*Blanching*)

Proses pemasakan awal (*blanching*) jamur kancing di PT. Suryajaya Abadi perkasa dilakukan pada suhu dan waktu yang telah ditentukan. *Blanching* dilakukan menggunakan *blancher* dan menggunakan air yang tidak menggunakan klorin.

4. Pendinginan (*Cooling*)

Tujuan dari proses pendinginan yaitu untuk memberi *effect thermal shock* pada mikroba dan membunuh mikroba misofilik, menurunkan suhu jamur dan untuk menghindari *over cooking* sehingga kematangan sempurna. Suhu cooling 28°C - 30°C , jika jamur keluar dari cooling jamur tidak boleh lebih dari suhu 30°C.

5. Pengayakan (*Shaking* atau *shaker*)

Pengayakan bertujuan untuk menghilangkan semua benda asing yang menempel pada jamur yang tidak hilang pada proses pencucian.

Proses pengayakan menggunakan bantuan air mengalir dengan kandungan klorin sebesar 0,2-2,0 ppm. Pengayakan dilakukan dengan menggunakan *shaker*.

6. Pemisahan ukuran (*Grading* atau *Grader*)

Tujuan dari *grading* adalah memisahkan dan mengelompokkan jamur berdasarkan diameter tertentu, sehingga didapatkan ukuran diameter yang seragam sehingga memudahkan dalam proses pengisian. *Grader* yang memiliki 12 ukuran yaitu <17 , 17 -19 , 19-21 , 21-23 , 23-25 , 25-27 , 27-31 , 31-34 , 34-38 , 38-42 , 42-46 , >46 .

7. *Sortasi*

Sortasi adalah suatu proses setelah *grading* yang bertujuan untuk memisahkan jamur yang cacat yang dilakukan secara manual menggunakan *belt conveyor*.

8. Pengirisan (*Slicing*)

Pengirisan dilakukan dengan bantuan mesin *slicer*. Jamur yang diiris atau dislice menyesuaikan rencana proses produksi. Ada jamur yang langsung dikalengkan atau dikemas dalam bentuk utuh (tanpa di slice). Prinsip kerja *slicer* adalah mengiris jamur dengan ketebalan 3-5 mm menggunakan mata pisau yang dilengkapi pada *slicer*. Tujuan dari pengirisan adalah memperkecil ukuran jamur hingga ketebalan rata-rata 3-5 mm untuk memproduksi produk jamur yang berbentuk tidak utuh (*slice*).

9. Pengayakan (*Shaking*)

Pengayakan bertujuan untuk menghilangkan semua benda asing yang menempel pada jamur dan tidak hilang pada proses pencucian. Proses pengayakan menggunakan bantuan air mengalir dengan kandungan klorin sebesar 0,2-2,0 ppm. Pengayakan dilakukan dengan menggunakan *shaker*.

10. Penirisan (*Dewatering*)

Penirisan dilakukan dengan mesin peniris getar dengan prinsip kerja mesin adalah meniriskan air yang ada pada jamur dengan getaran yang diberikan oleh mesin. Penirisan bertujuan untuk meniriskan air pada jamur sehingga diperoleh kandungan air yang seragam.

11. Pengisian (*Filling*) Dan Penimbangan

Proses pengisian jamur (*filling*) dan penimbangan jamur pada PT. Suryajaya Abadiperkasa dilakukan secara manual oleh pekerja. Penimbangan menggunakan timbangan yang sebelumnya telah dikalibrasi. Pengisian dilakukan dengan bantuan meja yang memiliki lekukan-lekukanyang sesuai dengan ukuran kaleng. Penggunaan meja tersebut ditujukan untuk mempermudah dan mempercepat proses pengisian. Setelah posisi kaleng ditempatkan pada lubang kemudian pada meja diangkat agar mulut kaleng menempel pada meja. Penimbangan bertujuan untuk menseragamkan berat sesuai dengan standart yang ditetapkan yaitu 4 oz, 8 oz, dan 68 oz.

12. Pembuatan *Brine*

Pembuatan *brine* dilakukan dengan menggunakan *steam pan* dimana larutan *brine* yang terdiri dari air tanpa kandungan klorin, garam, vitamin C dan asam sitrat dipanaskan menggunakan uap yang mengalir dalam *steampan* pada suhu 85°C selama 5 menit. Fungsi *brine* adalah sebagai transfer panas, pencegah oksidasi dan pemberi cita rasa.

13. Pengisian Brine (*Brining*)

Pengisian *brine* dilakukan secara manual oleh pekerja pabrik. Tujuan pengisian *brine* adalah untuk memberi cita rasa, mengawetkan, mencegah oksidasi, membantu atau mempermudah proses *exhausting* karena *brine* yang dimasukkan dalam keadaan panas yaitu $\pm 85^{\circ}\text{C}$ (*hot filling*), dan sebagai media transfer panas. Jumlah *brine* yang ditambahkan adalah sebanyak $\pm 50\%$ dari berat kaleng.

14. Penjilidan (*Sealing*)

Sealing dilakukan dengan menggunakan *sealer*. Prinsip kerjanya yaitu dengan cara menyatukan permukaan pouch lalu dijalankan pada mesin sealer. Pada tahap ini terdapat *point control* yaitu *control net weight* (berat rata-rata) produk per kemasan dan control kekuatan seal. Dilakukan setiap 15 menit sekali selama proses sealing berlangsung dengan mengambil sampel sebanyak 3 sampel.

15. Pengeluaran Udara (*Exhausting*)

Exhausting dilakukan dengan menggunakan *exhauster box*. Prinsip kerjanya yaitu membentuk kondisi vakum pada kaleng dengan

menggunakan uap panas pada suhu 70°C yang disuplai dari *boiler* yang di alirkan melalui pipa kedalam *exhauster box* sehingga udara pada kaleng dapat dihilangkan dan terbentuk vacuum pada kaleng.

16. Penutupan Kaleng (*Seaming*)

Penutupan kaleng dilakukan dengan menggunakan mesin *seamer*. Prinsip kerja mesin yaitu kaleng diletakkan dalam *chuck* penahan, roll pelipat akan membentuk lipatan ganda di antara kaleng dengan tutup kemudian roll pengepres akan memperkuat lipatan yang telah dibentuk. Tujuan penutupan kaleng adalah menciptakan kondisi hermetis dan melindungi isi kaleng dari kontaminasi lingkungan luar kaleng. Pada tahap ini terdapat point control antara lain yaitu percobaan mesin *seamer*, percobaan ini dilakukan setiap akan memulai proses *seaming* biasanya dilakukan pada pagi hari, pengontrolan ini meliputi pengukuran *width (W)*, *thickness (T)*, *body hook (BH)*, *cover hook (CH)*, *over lap (OL)*, dan *over lap% (OL%)*. Selain itu terdapat pula pengontrolan proses *double seam* secara visual yang dilakukan setiap 15 menit sekali selama proses *seaming* berlangsung, pengontrolan ini meliputi *sharp seam cut over*, *cut seam*, *false seam*, *knocked down flange*, *droops*, *vee*, *deadhead*, *code impression too tight*, *code impression too heavy*, *code illegible*, *can body dents*, *can seam dents*, *corrosion and rust*, *other defect (deecrible)*. Alat-alat yang dibutuhkan dalah tang untuk membuka kaleng, micrometer untuk mengukur kaleng, alat tulis dan buku laporan.

Sebelum proses *seaming* dilakukan operator melakukan pemanasan mesin menggunakan kaleng yang berisikan air. kaleng tersebut kemudian dibuka untuk dicek *doubleseam*. *Doubleseam* adalah sebutan untuk penutupan kaleng dengan penutupan ganda antara lain *seamlength* (tinggi dari *lid* yang terlipat), *seamthickness* (tebal dari *lid* yang terlipat), *countersinkdepth* (panjang dari *lid* yang terlipat), *body hook* (panjang dari kaleng yang terlipat), *cover hook* (panjang dari *lid* yang terlipat didalam), *overlap* (panjang dari *body* dan *lid* yang terlipat didalam), dan *seamer gap* (rongga yang terbentuk dari proses *double seaming*).

Produksi dari jamur keleng pada saat proses *seaming* masih banyak terjadi kecacatan secara visual. Untuk itu perusahaan mengklasifikasikan kecacatan tersebut menjadi 12 macam kecacatan. Kedua belas macam kecacatan tersebut antara lain *sharp seam cut over*, *cut seam*, *false seam*, *vee*, *dead head*, *code impression too high*, *code impression too havey*, *code iligalbe*, *dents body*, *dents end*, *rust*, *other defect*.

Cacatan yang terjadi pada proses *seaming* diluar dari 11 kecacatan yang lain. Dalam hal ini kecacatan yang paling sering terjadi adalah *scratch* yaitu adalah tergoresnya *lid* atau kaleng yang berakibat terjadinya karat atau bahkan dapat membuat kaleng bocor.

Penutupan kaleng dilakukan dengan menggunakan mesin *seamer*. Prinsip kerja mesin yaitu kaleng diletakkan dalam *chuck* penahan, roll

pelipat akan membentuk lipatan ganda di antara kaleng dengan tutup kemudian roll pengepres akan memperkuat lipatan yang telah dibentuk. Tujuan penutupan kaleng adalah menciptakan kondisi hermetis dan melindungi isi kaleng dari kontaminasi lingkungan luar kaleng. Pada tahap ini terdapat point control antara lain yaitu percobaan mesin seamer, percobaan ini dilakukan setiap akan memulai proses seaming biasanya dilakukan pada pagi hari, pengontrolan ini meliputi pengukuran *width (W)*, *thickness (T)*, *body hook (BH)*, *cover hook (CH)*, *over lap (OL)*, dan *over lap% (OL%)*. Selain itu terdapat pula pengontrolan proses double seam secara visual yang dilakukan setiap 15 menit sekali selama proses seaming berlangsung, pengontrolan ini meliputi *sharp seam cut over*, *cut seam*, *false seam*, *knocked down flange*, *droops*, *vee*, *deadhead*, *code impression too tight*, *code impression too heavy*, *code illegible*, *can body dents*, *can seam dents*, *corrosion and rust*, *other defect (deecrible)*. Alat-alat yang dibutuhkan adalah tang untuk membuka kaleng, micrometer untuk mengukur kaleng, alat tulis & buku laporan.

17. Kolam Pemanasan (Kolam Crating)

Kolam pemanas merupakan kolam tempat penyimpanan kaleng sebelum dilakukan sterilisasi, suhu air kolam adalah tetap (konstan). Pada kolam ini terjadi proses *holding time* yang merupakan proses tunggu kaleng dari proses *seaming* menuju proses sterilisasi. Perendaman air panas bertujuan untuk mempertahankan suhu dalam

kaleng minimal 60°C dengan waktu tunggu maksimal 1 jam. Suhu tersebut kemudian ditetapkan sebagai suhu awal produk (*Initial Temperature* atau IT).

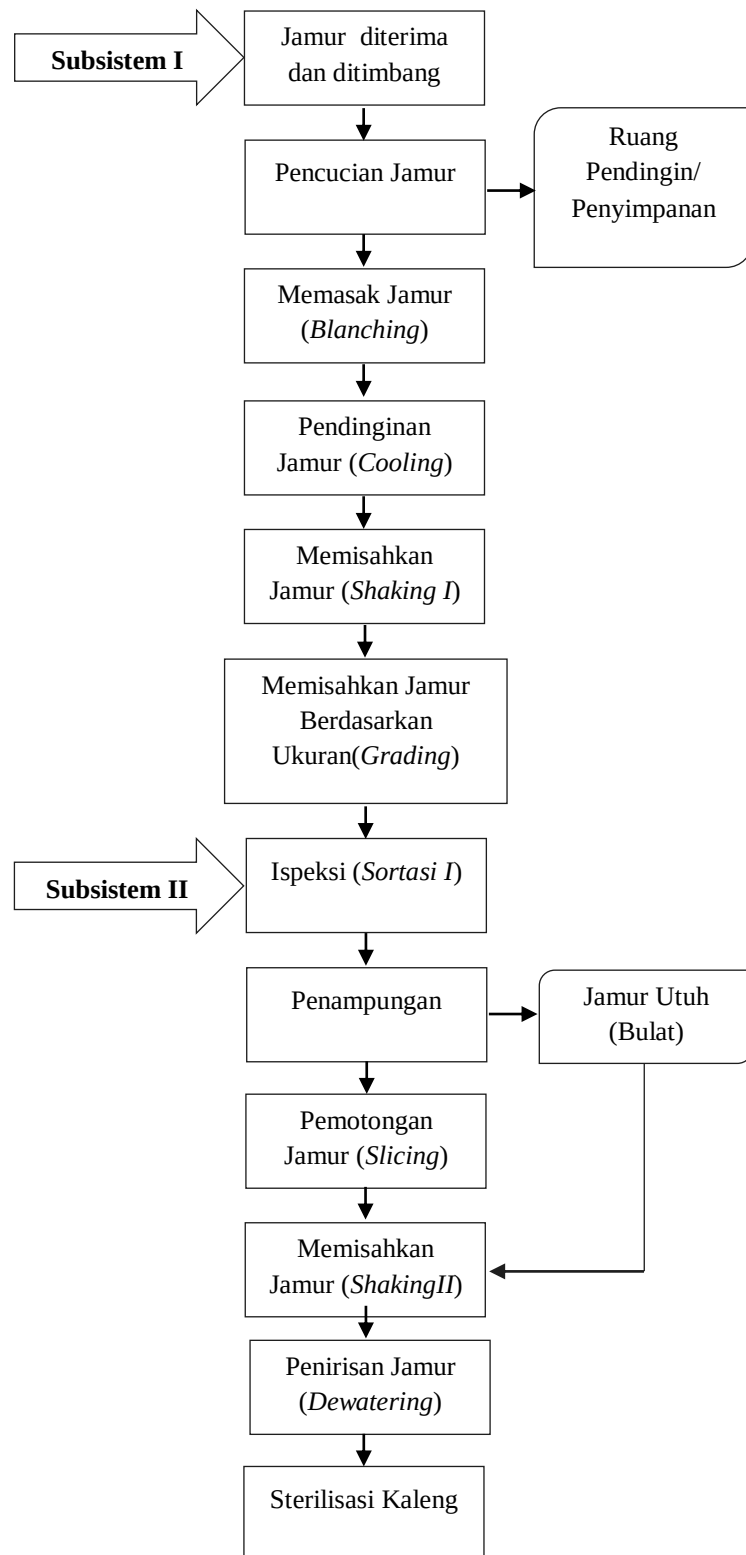
18. Sterilisasi

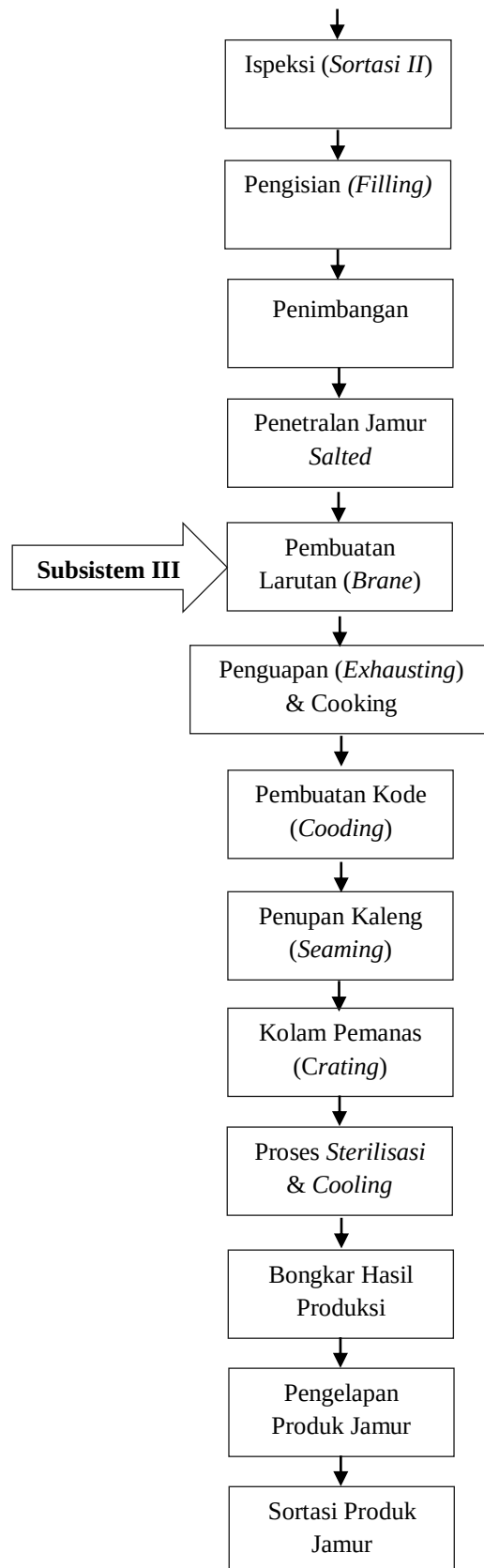
Proses sterilisasi harus dilakukan secepat mungkin setelah proses penutupan kaleng untuk mencegah kesempatan mikroba memperbanyak diri. Bila *holding time* terlalu lama, maka jumlah mikroba awal sebelum sterilisasi akan terlalu banyak, sehingga standar proses sterilisasi yang telah ditetapkan tidak dapat membunuh semua mikroba pembusuk dan patogen yang ada.

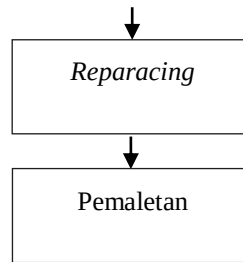
19. Pembongkaran

Pembongkaran dilakukan setelah proses sterilisasi dimana pada proses ini meliputi pembersihan produk dan penataan produk pada palet.

Berikut ini adalah gambar alur proses produksi *Mashroom* yang ada pada gambar 5.







Gambar 5 : Alur Proses Produksi Jamur Kancing (*Champignon*)
 Sumber : PT. Suryajaya Abadiperkasa. 2017

4.1.7 Delapan Pilar TPM di PT. Suryajaya Abadiperkasa

PT. Suryajaya Abadi Perkasa Menerapkan Delapan Pilar TPM sebagai berikut:

1. Perawatan otonomus (*Autonomous Maintenance*)

Pada saat mesin akan digunakan atau dioperasikan tehniisi mesin terlebih dahulu melakukan perawatan. Perawatan tersebut meliputi sanitasi, penggantian sparepats tertentu, pemanasan, dan pemberian minyak/pelumasan. Setiap perawatan yang dilakukan memiliki tujuan tersendiri.

a. Sanitasi/ pembersihan mesin

Tujuan dilakukan sanitasi yaitu untuk mencegah kotoran berupa debu dan serbuk metal yang menempel pada mesin, mencegah bahaya langsung antara jamur yang akan diolah dengan kotoran dan bahan buangan lainnya. Karena debu dan serbuk metal akan mengakibatkan mesin produksi jamur cepat mengalami korosi. Permersion mesin dilakukan secara berkala dan disiplin. Prosedur pembersihan mesin Seamer yaitu:

- a) Proses pembersihan mesin Seamer menggunakan larutan tepol dengan ukuran perbandingan yakni 1:5 artinya 1 liter larutan tepol dan 5 liter air.
- b) Tuangkan air yang berisikan campuran tepol pada mesin.
- c) Bersihkan mesin dan dilanjutkan dengan penyiraman dengan air kembali.

b. Penggantian *spareparts*

Tujuan dilakukan penggantian *spareparts* yaitu agar pada saat mesin dioperasikan tidak mengalami kerusakan. Maka sebelum mesin dioperasikan terlebih dahulu melakukan pengecekan dan apabila terdapat komponen yang rusak maka hal yang akan dilakukan oleh teknisi mesin yaitu segera melakukan penggantian *spareparts*, seperti penggantian *spareparts* pada mesin *Seamer*.

c. Pemanasan mesin

Tujuan dilakukan pemanasan mesin yaitu agar mesin mendapatkan pendinginan yang maksimal sesuai yang dibutuhkan mesin. Karena mesin produksi membutuhkan energi ekstra untuk dapat bekerja dalam kondisi kerja berat atau lama. Pemasanan mesin dilakukan oleh teknisi mesin sekitar 5 menit.

d. Pemberian minyak/pelumasan

Tujuan dilakukannya pemberian minyak/pelumasan yaitu mengendalikan gesekan pada komponen-komponen yang akan menimbulkan keangusan, dapat mengendalikan suhu

(menyesuaikan suhu akibat mesin bekerja), mengendalikan tingkat korosi, mengendalikan tingkat keausan diakibatkan tiga hal seperti abrasi biasanya scoring, korosi, kontak yang diakibatkan oleh logam, sebagai isolasi listrik, dan sebagai pembersih atau pembilas kotoran, Peminyakan/pelumas dilakukan saat mesin dalam keadaan tidak beroperasi.

2. Perawatan terencana (*Planned Maintenance*)

Pada Bagian Teknisi Mesin di PT. Suryajaya Abadiperkasa setelah diteliti sudah melakukan perawatan terencana. Pada bagian ini sudah dibuat jadwal perencanaan yang terstruktur seperti kapan mesin harus dilakukan perawatan setiap 1 hari sekali, 3 hari sekali, dan mesin yang memerlukan perawatan setiap 1 minggu sekali. Untuk mesin yang dekat dengan air dilakukan perawatan ekstra yaitu setiap hari seperti pada mesin Seamer.

3. Perawatan Kualitas (*Quality Maintenance*)

Setiap mesin yang digunakan pada bagian produksi pengolahan jamur sudah melakukan fungsinya. Dilihat pada bagaimana tehni mesin telah melakukan perawatan secara terus-menerus dan memiliki jadwal pemeliharaan. Sehingga tingkat manfaat yang diberikan mesin yang saat pertama dibeli dan digunakan sampai saat ini cukup handal untuk digunakan dan menghasilkan produksi olahan jamur yang sesuai standar.

4. Perbaikan Yang Terfokus (*Fokused Improvement*)

Pada bagian tehnik mesin di PT. Suryajaya Abadiperkasa dalam hal ini mempunyai tugas dan tanggung jawab sesuai bagian dikelompokkan. Melakukan pekerjaan yang secara proaktif mengidentifikasi mesin produksi pengolahan jamur. Jika mengalami kerusakan pada mesin maka tehniisi diharuskan cepat tanggap dalam melakukan perbaikan dan mengusulkan perbaikan/modifikasi mesin kepada Assisten Manager Teknik Mesin. Terdapat hasil output mesin yang tercatat pada bagian produksi jamur (Mushroom), meskipun belum dilakukan evaluasi efektivitas mesin produksi.

5. Manajemen Awal Peralatan Kerja (*Early Equipment Manajemen*)

Pada bagian tehniisi mesin melakukan pemeriksaan alat dengan mempelajari kelebihan dan kekurangan mesin/peralatan sebagai langkah untuk dilakukannya perbaikan.

6. Pelatihan Dan Pendidikan (*Training And Education*)

Pada PT. Suryajaya Abadiperkasa khususnya pada bagian tehniisi mesin sudah pernah melakukan pelatihan. Pelatihan dirasakan sangat penting pada bagian ini dikarenakan untuk selalu mengetahui perkembangan dibidangnya dan meningkatkan *skill* setiap karyawan. Untuk pelatihan mesin seamer karyawan biasanya melakukan pelatihan diluar perusahaan. Pelatihan yang dilakukan bagian tehniisi mesin meliputi dua komponen:

- a. *Soft skill training*, tehniisi mesin Seamer diharapkan dapat bekerja secara tim, melakukan suatu pekerjaan dan saling mempercayai tim

dalam melakukan suatu pekerjaan.

- b. *Technical training*, meningkatkan kemampuan dalam pemecahan permasalahan dan kemampuan menguasai peralatan produksi pengolahan jamur.

Diharapkan setelah melakukan pelatihan karyawan dapat menerapkan pada perusahaan dan menguasai materi yang diberikan.

7. Keselamatan, kesehatan dan lingkungan

Dalam setiap akan melakukan kegiatan perawatan, khususnya bagian teknisi mesin diharuskan memakai pakain *safety*. Ini sudah diberlakukan dan terdapat peraturan yang telah ditetapkan. Maka teknisi diharapkan dapat mematuhi, seperti memakai katelpak, sepatu *boot* warna hitam untuk teknisi diluar ruangan dan hijau untuk teknisi bagian dalam. Untuk kesehatan teknisi harus dalam keadaan sehat, karena pekerjaan yang dilakukan berhubungan dengan mesin yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja. kecelakaan kerja yang pernah terjadi hanya mengalami jari terjepit, patah kuku, dan kecelakaan kecil lainnya yang tidak mengakibatkan cacat fisik dan kehilangan nyawa. Sedangkan pada lingkungan kerja sudah berlakunya kebersihan lingkungan pada area produksi *mashroom*.

8. Office Total Productive Maintenance (TPM)

Selain *maintenance* dilapangan *Total Productive Maintenance* (TPM) juga dilakukan pada sistem administrasi seperti untuk pembelian peralatan maka dilakukan oleh bagian pengadaan kecuali

jika peralatan dibutuhkan secara *urgent* atau mendadak akan dibeli oleh karyawan. Membuat administrasi keteknikan, serta yang berhubungan dengan keteknikan.

4.2 Analisis Data

4.2.1 Data Produksi

Data produksi di PT. Suryajaya Abadiperkasa disajikan pada Tabel 2 dan jumlah *reject* saat *setup* dan *reject and rework* pada tabel 3. Data ini merupakan rekapitulasi dari laporan produksi pada mesin Seamer No 8 yang berada pada bagian teknis mesin dan produksi di PT. Suryajaya Abadiperkasa Kabupaten Probolinggo. Data produksi dimaksudkan bahwa hasil dari produksi kotor sebelum sebelum dikurangi produk cacat.

Tabel 2
Data Produksi Seamer
Periode Juli 2016-Juni 2017

No	Bulan	Produksi Seamer (Unit)
1	Juli 2016	31189
2	Agustus 2016	36494
3	September 2016	51066
4	Oktober 2016	51582
5	November 2016	59769
6	Desember 2016	61876
7	Januari 2017	38256
8	Februari 2017	33212
9	Maret 2017	31897
10	April 2017	29501
11	Mei 2017	42032
12	Juni 2017	19610
Total		123040

Sumber: PT. Suryajaya Abadiperkasa Kabupaten Probolinggo, 2017.

Tabel 3
Data Produksi Cacat
Periode Juni 2016-Juli 2017

No	Bulan	Jumlah Produksi (Unit)	Gross Produk (Unit)	Produk Cacat	
				Reject Saat Setup (Unit)	Reject & Rework (Unit)
1	Juli 2016	31189	31144	20	25
2	Agustus 2016	36494	36427	22	45
3	September 2016	51066	51066	26	59
4	Oktober 2016	51582	51582	30	89
5	November 2016	59769	59649	29	91
6	Desember 2016	61876	61754	31	79
7	Januari 2017	38256	38195	21	40
8	Februari 2017	33212	33153	20	39
9	Maret 2017	31897	31830	21	46
10	April 2017	29501	29312	42	147
11	Mei 2017	42032	42087	38	231
12	Juni 2017	19610	19358	22	35
Total		486613	447757	322	948

Sumber : PT. Suryajaya Abadiperkasa Kabupaten Probolinggo, 2017.

4.2.2 Data Jam Kerja dan Delay Mesin Seamer

Pada PT. Suryajaya Abadiperkasa dalam penggunaan mesin Seamer yaitu dengan menunggu selesainya proses produksi line sebelumnya. Sehingga pemakaian atau penggunaan mesin tidak sampai 24 jam oleh operator. Berikut ini data yang diperoleh oleh peneliti.

Tabel 4
Data Waktu Kerja Mesin dan Delay Mesin Seamer
Periode Juni 2016-Juli 2017

No	Bulan	Machine Work Time (Menit)	Data Delay Mesin Seamer		
			Pelanned Downtime (Menit)	Set Up & Adj (Menit)	Failure & Repair (Menit)
1	Juli 2016	1524	510	116	51
2	Agustus 2016	1700	540	149	63
3	September 2016	2127	540	144	111
4	Oktober 2016	2065	540	125	57
5	November 2016	2302	570	150	52
No	Bulan	Machine	Data Delay Mesin Seamer		

		Work Time (Menit)	Pelanned Downtime (Menit)	Set Up & Adj (Menit)	Failure & Repair (Menit)
6	Desember 2016	2393	570	142	87
7	Januari 2017	1679	510	104	71
8	Februari 2017	1522	480	113	63
9	Maret 2017	1487	480	97	73
10	April 2017	1439	480	144	30
11	Mei 2017	1903	540	116	91
12	Juni 2017	1161	480	175	10
Total		21302	6240	1575	759

Sumber : PT. Suryajaya Abadiperkasa Kabupaten Probolinggo, 2017

Dari hasil pengamatan pada mesin Seamer No.8 terdapat faktor-faktor yang menyebabkan *delay* adalah:

1. *Planned downtime*, yaitu kegiatan membersihkan mesin Seamer yang dilakukan pada saat sebelum dan sesudah kegiatan proses produksi. Dilakukannya kegiatan tersebut agar jamur yang diproduksi terhindar dari kontaminasi barang selain yang diproduksi (jamur).
2. *Set Up and Adjustment*, yaitu kegiatan yang dilakukan adalah waktu yang dibutuhkan pada saat akan memulai produksi.
3. *Failure and repair*, yaitu lama waktu yang terpakai tanpa menghasilkan output karena terjadi kerusakan atau gangguan terhadap mesin.

4.2.3 Analisa Hasil *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Pada Mesin Seamer

Overall Equipment Effectiveness (OEE) merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisa akibat gabungan dari ketersediaan, performasi, dan kualitas. Oleh karena itu perlunya dilakukan identifikasi pada peralatan. Data yang dikumpulkan adalah data mesin

Seamer selama satu tahun terakhir, yaitu bulan Juni 2016 sampai bulan Juli 2017. Setelah seluruh data terkumpul antara lain waktu kerja mesin, jumlah produksi, data *downtime*, dan waktu siklus ideal maka data tersebut akan diolah oleh peneliti untuk dapat dihitung nilai efektivitasnya.

Berikut adalah perhitungan OEE yang terdiri dari ketersediaan (*availability*), performansi (*performance*), dan kualitas (*quality*) periode Juli 2016-Juni 2017 :

1. Penentuan Ketersediaan (*Availability*)

Availability atau ketersediaan adalah presentase waktu yang mesin tersedia untuk produksi dijadwalkan dibandingkan dengan jumlah waktu mereka benar-benar menghasilkan yang maksimal.

Berikut ini cara perhitungan ketersediaan bulan Juli 2016 :

$$\begin{aligned}
 a. \text{ Availability} &= \frac{\text{Operation time}}{\text{Loading Time}} \times 100\% \\
 &= \frac{847 \text{ menit}}{1014 \text{ menit}} \times 100\% \\
 &= 83,53\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b. \text{ Operation Time} &= \text{Loading Time} - \text{Total Downtime} \\
 &= 1014 \text{ menit} - (116 \text{ menit} + 51 \text{ menit}) \\
 &= 1014 \text{ menit} - 167 \text{ menit} \\
 &= 847 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 c. \text{ Loading Time} &= \text{Machine Work Time} - \text{Planned Downtime} \\
 &= 1524 \text{ menit} - 510 \text{ menit} \\
 &= 1014 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama pula untuk menghitung nilai rasio ketersediaan dalam 1 (satu) dari bulan Juli 2016-Juni 2017 sesuai yang tercatat pada tabel 5.

Tabel 5
Perhitungan Nilai *Availability* Mesin Seamer
Periode Juli 2016 – Juni 2017

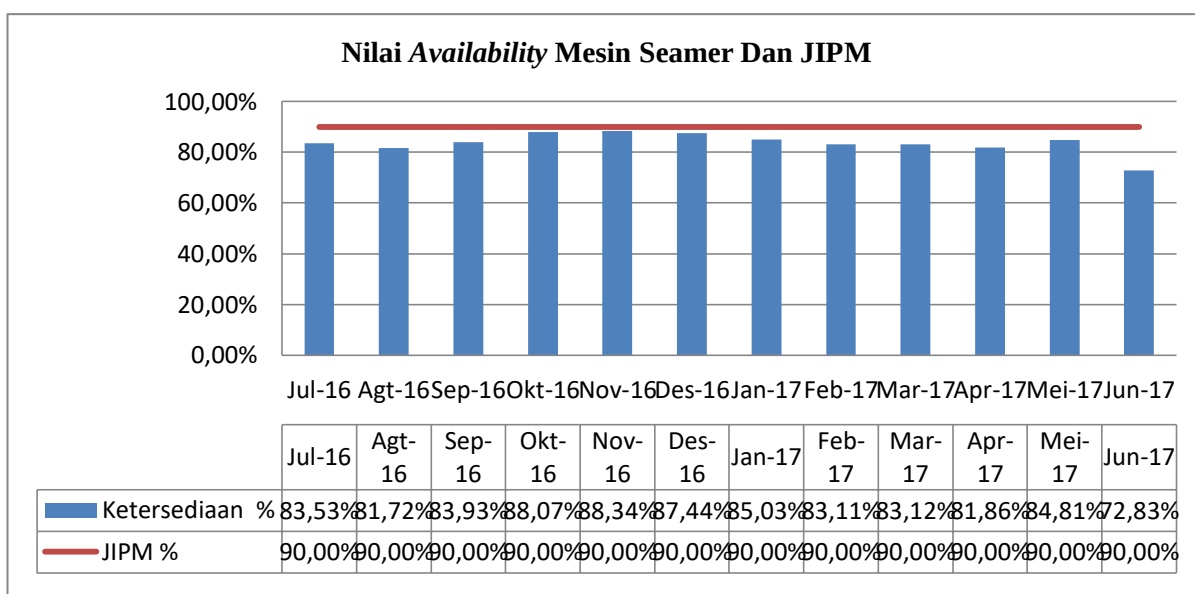
No	Bulan	<i>Machine Work Time</i> (Menit)	<i>Planned Downtime</i> (Menit)	<i>Loading Time</i> (Menit)	<i>Setup & Adj</i> (Menit)	<i>Failure & Repair</i> (Menit)	<i>Operating Time</i> (Menit)	<i>Availability</i> (%)
1	Jul-16	1524	510	1014	116	51	847	83.53%
2	Aug-16	1700	540	1160	149	63	948	81.72%
3	Sep-16	2127	540	1587	144	111	1332	83.93%
4	Oct-16	2065	540	1525	125	57	1343	88.07%
5	Nov-16	2302	570	1732	150	52	1530	88.34%
6	Dec-16	2393	570	1823	142	87	1594	87.44%
7	Jan-17	1679	510	1169	104	71	994	85.03%
8	Feb-17	1522	480	1042	113	63	866	83.11%
9	Mar-17	1487	480	1007	97	73	837	83.12%
10	Apr-17	1439	480	959	144	30	785	81.86%
11	May-17	1903	540	1363	116	91	1156	84.81%
12	Jun-17	1161	480	681	175	10	496	72.83%
Total		21302	6240	15062	1575	759	12728	84,50%
Rata-rata								83.65%

Sumber : Data primer diolah, 2017

Downtime mesin merupakan waktu dimana mesin tidak dapat beroperasi atau dijalankan sebagai mestinya. Hal ini dikarenakan terdapat faktor yang mempengaruhi seperti *setup and adjustment* dan *failure and reparaire*. Total nilai *setup and adjusment* sebesar 1575 menit dengan nilai yang tertinggi di bulan November 2016 sebesar 150 menit sedangkan yang terendah berada di bulan Maret 2017 sebesar 90 menit. Untuk total nilai *reject and setup* sebesar 759 menit dengan nilai tertinggi di bulan September 2016 sebesar 116 dan terendah berada di bulan Juni 2017 sebesar 10 menit. Sedangkan nilai rasio

ketersediaan dalam 1 (satu) tahun periode Juli 2016-Juni 2017 sebesar 84,50% dan untuk rata-rata nilai rasio ketersedian selama 1 tahun sebesar 83,65%.

Untuk membandingkan nilai rasio ketersediaan yang sudah dapat dikatakan sesuai standar. Maka dilakukan perbandingan nilai ketersediaan mesin Seamer dengan nilai standar *Japan Institute Of Plant Maintenance* (JIPM) sebesar 90%.



Gambar 6 : Diagram Pareto *Availability* Mesin Seamer Dan JIPM
 Sumber : Data primer diolah MS. Excel v.10, 2017

Berdasarkan data nilai ketersediaan mesin Seamer yang dibandingkan dengan nilai standar *Japan Institute Of Plant Maintenance* (JIPM) yaitu 90%. Dapat dilihat bahwa nilai rasio pada gambar 6 yaitu ketersediaan selama 1 (satu) tahun masih dibawah JIPM. Untuk presentase nilai yang tertinggi berada di bulan Desember 2016 sebesar 87,44%, nilai tersebut masih belum mencapai standar

yang diharapkan dunia. Bahkan nilai rasio yang mengalami penurunan terendah terdapat pada bulan Juni 2017 sebesar 72,80%. Dan untuk nilai rasio ketersediaan di bulan lainnya bervariasi tapi masih berada sekitar 80%

2. Performasi (*Performance*)

Perhitungan performasi dimulai dengan menghitung ideal siklus waktu (*ideal cycle time*). Waktu siklus ideal (*ideal cycle time*) adalah waktu siklus minimum bahwa proses dapat diharapkan untuk mencapai dalam keadaan yang optimal. Seperti waktu siklus ideal mesin Seamer dalam melakukan penutupan ke kaleng yang berisikan jamur. Kinerja memungkinkan semua fasilitas untuk membandingkan ketersediaan *downtime* dengan efisiensi.

Berikut ini cara perhitungan ketersediaan bulan Juli 2016 :

a. *Idel Cycle Time*

Jumlah produk yang dihasilkan dalam/ menit = 40 unit kaleng

$$\begin{aligned} \text{Ideal cycle time} &= \frac{1 \text{ menit}}{40 \text{ unit}} \\ &= 0,025 \text{ menit/unit} \end{aligned}$$

b. *Actual Cycle Time*

$$\begin{aligned} \text{Actual cycle time} &= \frac{\text{Operating time}}{\text{Output proses}} \\ &= \frac{847 \text{ menit}}{31189 \text{ unit}} \\ &= 0,026 \text{ menit/unit} \end{aligned}$$

c. *Performamce*

$$\begin{aligned}
 \text{Performance} &= \frac{\text{Jumlah produksi} \times \text{Ideal cycle time}}{\text{Operating time}} \times 100\% \\
 &= \frac{31189 \text{ unit} \times 0,025 \text{ menit/unit}}{847 \text{ menit}} \times 100\% \\
 &= 92,06\%
 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama pula untuk menghitung nilai rasio performasi 1 (satu) tahun dari bulan Juli 2016-Juni 2017 sesuai yang tercantum pada tabel 6.

Tabel 6
Perhitungan Nilai *Performamce* Mesin Seamer
Periode Juli 2016 – Juni 2017

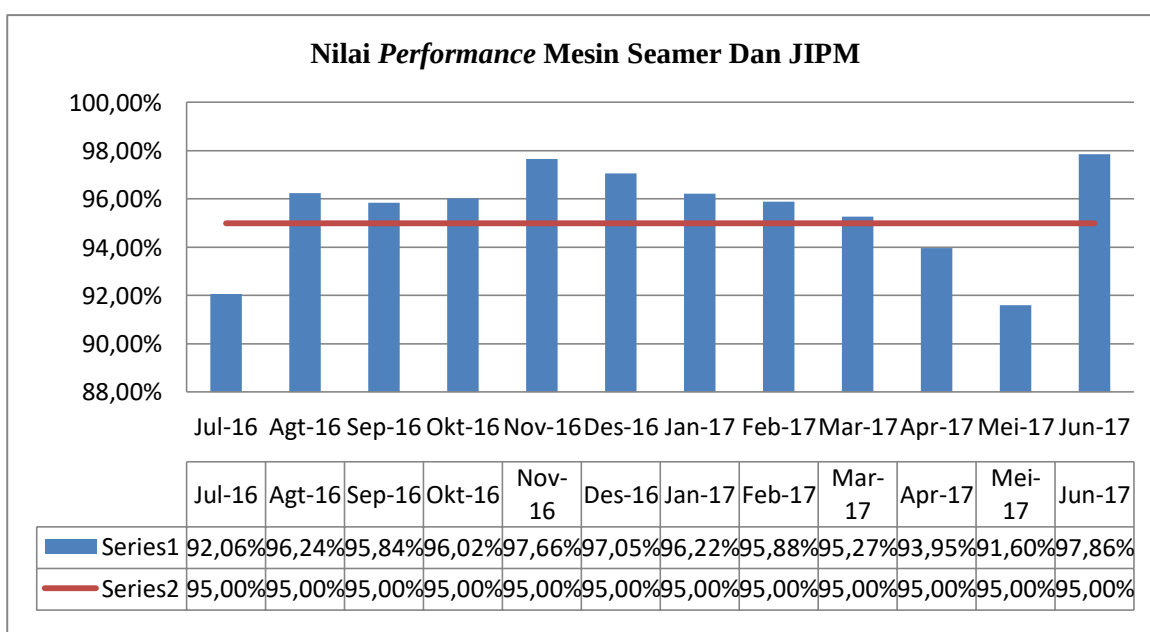
No	Bulan	Operation Time (Menit)	Target Produksi	Jumlah Produksi	Ideal Cycle Time (Menit/ Unit)	Actual Time (Menit/ Unit)	Performance (%)
1	Jul-16	847	32640	31189	0.025	0.026	92.06%
2	Aug-16	948	37920	36494	0.025	0.026	96.24%
3	Sep-16	1332	52680	51066	0.025	0.026	95.84%
4	Oct-16	1343	53440	51582	0.025	0.026	96.02%
5	Nov-16	1530	61200	59769	0.025	0.026	97.66%
6	Dec-16	1594	63760	61876	0.025	0.026	97.05%
7	Jan-17	994	39760	38256	0.025	0.026	96.22%
8	Feb-17	866	34640	33212	0.025	0.026	95.88%
9	Mar-17	837	33480	31897	0.025	0.026	95.27%
10	Apr-17	785	31400	29501	0.025	0.027	93.95%
11	May-17	1156	44240	42356	0.025	0.026	91.60%
12	Jun-17	496	19840	19415	0.025	0.026	97.86%
Total		12728	509120	486613	0.025	0.026	95.58%
Rata-Rata					0.025	0.026	95.47%

Sumber : Data primer diolah, 2017

Berdasarkan data nilai performasi pada tabel 6, dapat dilihat bahwa waktu siklus ideal untuk mesin Seamer sebesar 0,025 menit/unit. Produksi tertinggi berada pada bulan Desember 2016 sebesar 61876 dan yang terendah di bulan Juni 2017 sebesar 19415 . Dengan total nilai rasio

performasi dalam 1 (satu) tahun dari bulan Juli 2016-Juni 2017 sebesar 95,58% dan rata-rata nilai yang didapatkan sebesar 95,47%. Untuk nilai rasio tertinggi di bulan Juni sebesar 97,86% dan terendah berada di bulan Mei sebesar 91,60%.

Untuk membandingkan nilai rasio performasi yang sudah dapat dikatakan sesuai standar. Maka dilakukan perbandingan nilai ketersediaan mesin Seamer dengan nilai standar *Japan Institute Of Plant Maintenance* (JIPM) sebesar 95%.



Gambar 7 : Diagram Pareto *Performance* Mesin Seamer Dan JIPM
 Sumber : Data primer diolah MS. Excel v.10, 2017

Berdasarkan data nilai rasio performasi mesin Seamer yang dibandingkan dengan nilai standar *Japan Institute Of Plant Maintenance* (JIPM). Dapat dilihat bahwa nilai rasio performasi pada gambar 7 selama 1 (satu) tahun dari bulan Juli 2016-Juni 2017 sudah diatas standar JIPM yaitu 95%. Bahkan nilai rasio tertinggi pada bulan

Juni 2017 sebesar 97,86%. Nilai tersebut sudah menunjukkan dalam proses produksi untuk penutupan kaleng dengan mesin Seamer sudah dapat dikatakan baik. Tetapi masih terdapat performasi yang dibawah standar dunia yaitu di bulan Juli 2016 sebesar 92,06%. Perlu adanya evaluasi untuk mengetahui penyebab nilai rasio performasi yang rendah pada bulan Juli 2016.

3. Kualitas (*Quality*)

Kualitas adalah presentase item yang lulus pemeriksaan kualitas pertama. Hal ini memungkinkan *plant* manajer untuk membandingkan konsistensi antara mesin individu dan pada gilirannya, memungkinkan untuk perbandingan antara produsen yang berbeda, seperti mesin, spesifikasi, dan bahkan masing-masing operator. Kualitas hampir sama dengan produktivitas, mempunyai kesamaan komponen dasar yaitu efisiensi dan efektivitas.

Berikut ini cara perhitungan kualitas bulan Juli 2016 :

Quality =

$$\frac{\text{Jumlah produksi} - \text{Reject saat setup} - \text{Reject \& Rework}}{\text{Jumlah produksi}} \times 100\%$$

$$\text{Quality} = \frac{3118 \text{ unit} - 20 \text{ unit} - 31 \text{ unit}}{3118 \text{ unit}} \times 100\%$$

$$= \frac{3067 \text{ unit}}{3118 \text{ unit}} \times 100\%$$

$$= 99.84\%$$

Dengan cara yang sama pula untuk menghitung nilai rasio kualitas 1 (satu) tahun dari bulan Juli 2016-Juni 2017 sesuai yang tercantum tabel 7 di bawah ini .

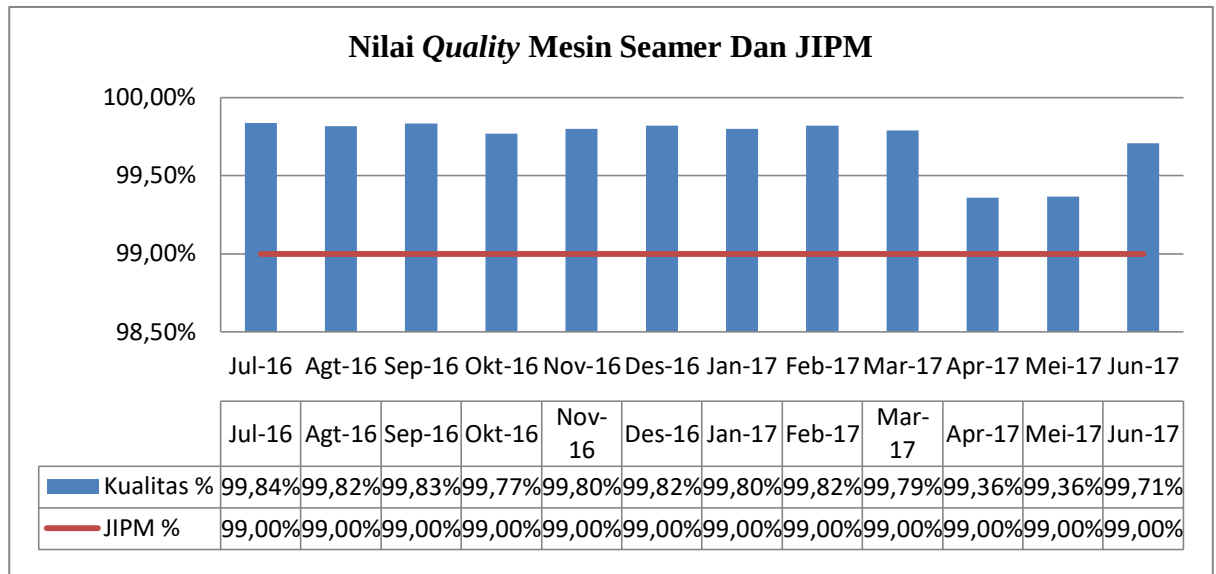
Tabel 7
Perhitungan Nilai *Quality* Mesin Seamer
Periode Juli 2016 – Juni 2017

No	Bulan	Jumlah Produksi	<i>Reject</i> Saat Setup (Unit)	<i>Reject & Rework</i> (Unit)	<i>Quality</i> %
1	Jul-16	31189	20	31	99.84%
2	Aug-16	36494	22	45	99.82%
3	Sep-16	51066	26	59	99.83%
4	Oct-16	51582	30	89	99.77%
5	Nov-16	59769	29	91	99.80%
6	Dec-16	61876	31	79	99.82%
7	Jan-17	38256	21	55	99.80%
8	Feb-17	33212	20	40	99.82%
9	Mar-17	31897	21	46	99.79%
10	Apr-17	29501	42	147	99.36%
11	May-17	42356	38	231	99.36%
12	Jun-17	19415	22	35	99.71%
Total		486613	322	948	99.74%
Rata-Rata					99.73%

Sumber: Data primer diolah, 2017

Berdasarkan tabel nilai rasio kualitas yang telah dihitung diatas, dapat ketahui bahwa nilai produksi tertinggi pada bulan Desember 2016 sebesar 61876 unit dan produksi tersendah pada bulan Juni 2017 sebesar 19415 unit dengan total produksi sebesar 486613 unit. Pada total *reject* diketahui nilainya sebesar 1270 unit. Dengan total nilai rasio kualitas dalam 1 (satu) tahun dari bulan Juli 2016-Juni 2017 sebesar 99,74% dan rata-rata nilai yang didapatkan sebesar 99,73%. Untuk mengetahui nilai rasio kualitas mesin Seamer yang dibandingkan

dengan Standar dapat dilakukan dengan diagram pareto seperti pada gambar 8.



Gambar 8 : Diagram Pareto *Quality* Mesin Seamer Dan JIPM

Sumber : Data primer diolah MS. Excel v.10, 2017

Berdasarkan data nilai rasio kualitas mesin Seamer yang dibandingkan dengan nilai standar *Japan Institute Of Plant Maintenance* (JIPM). Dapat disimpulkan bahwa nilai rasio kualitas selama 1 (satu) tahun dari bulan Juli 2016-Juni 2017 sudah diatas standar JIPM yaitu 99%. Bahkan nilai rasio tertinggi pada bulan Juli 2016 sebesar 99,84%. Nilai tersebut sudah menunjukkan dalam proses mesin Seamer sudah menekan tingkat produk cacat yang dihasilkan selama mesin bekerja. Sedangkan pada bulan April dan Mei 2017 nilai rasionya sebesar 99,36% dibawah nilai rasio kualitas lainnya. Namun nilai tersebut masih diatas *Japan Institute Of Plant Maintenance* (JIPM).

4. Overall Equipment Effectiveness (OEE)

Untuk mengetahui besarnya efektivitas mesin Seamer secara keseluruhan di PT. Suryajaya Abadiperkasa, maka mengakumulasikan data yang tersedia dari nilai *availability*, *performance*, dan *quality*. Berikut cara untuk menghitung *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) di bulan Juli 2016 :

$$\begin{aligned} OEE &= Availability \times Performance \times Quality \\ &= 83,53\% \times 92,06\% \times 99,84\% \\ &= 74.77\% \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama pula untuk menghitung nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) 1 (satu) tahun periode bulan Juli 2016-Juni 2017 dapat dilihat pada tabel 8 yang tersaji dibawah ini.

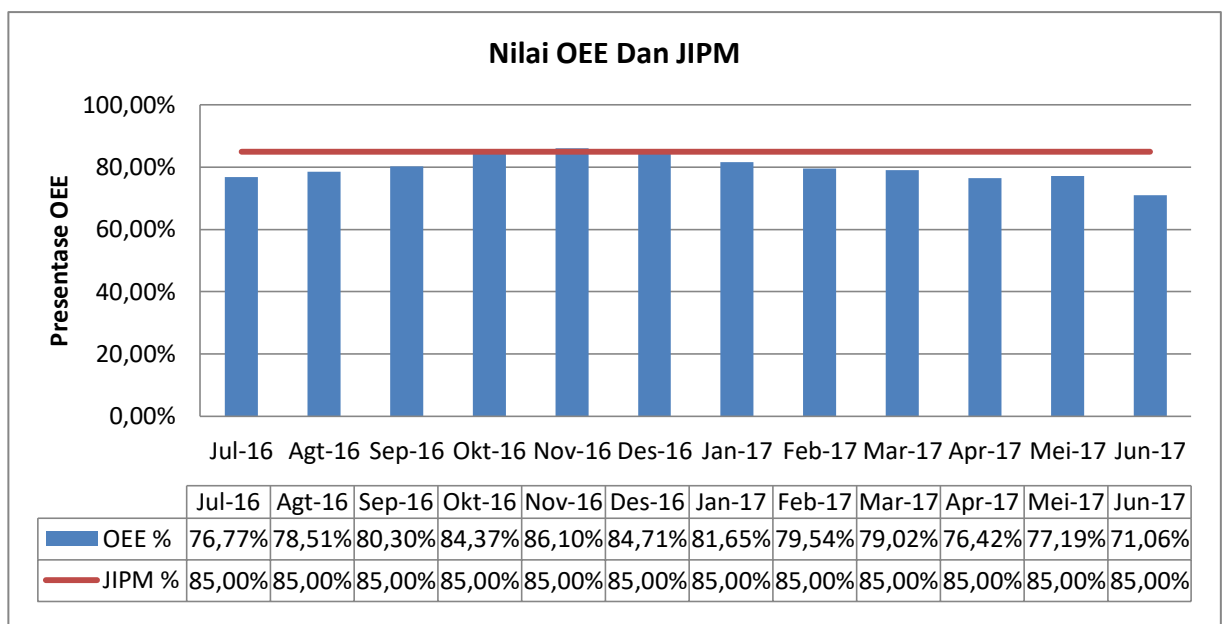
Tabel 8
Nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) Mesin Seamer
Periode Juli 2016 – Juni 2017

No	Bulan	Avability	Performance	Quality	OEE
1	Jul-16	83.53%	92.06%	99.84%	76.77%
2	Aug-16	81.72%	96.24%	99.82%	78.51%
3	Sep-16	83.93%	95.84%	99.83%	80.30%
4	Oct-16	88.07%	96.02%	99.77%	84.37%
5	Nov-16	88.34%	97.66%	99.80%	86.10%
6	Dec-16	87.44%	97.05%	99.82%	84.71%
7	Jan-17	85.03%	96.22%	99.80%	81.65%
8	Feb-17	83.11%	95.88%	99.82%	79.54%
9	Mar-17	83.12%	95.27%	99.79%	79.02%
10	Apr-17	81.86%	93.95%	99.36%	76.42%
11	May-17	84.81%	91.60%	99.36%	77.19%
12	Jun-17	72.83%	97.86%	99.71%	71.06%
Rata-Rata		83.65%	95.47%	99.73%	92.95%

Sumber: Data primer diolah, 2017

Berdasarkan data nilai OEE yang terdapat pada tabel 8. Maka dapat disimpulkan bahwa nilai rasio tertinggi untuk OEE terdapat pada bulan November 2016 sebesar 86,10% dan yang paling rendah terdapat pada bulan Juni 2017 sebesar 71,06%. Dengan rata-rata presentase OEE sebesar 92,95% dalam 1 (satu) tahun periode Juli 2016-Juni 2017.

Untuk mengetahui perbandingan nilai OEE mesin Seamer dengan standar *Japan Institute Of Plant Maintenance* (JIPM) dapat dilakukan dengan penggunaan diagram pareto pada gambar 9.



Gambar 9 : Diagram Pareto OEE Mesin Seamer Dan JIPM
 Sumber : Data primer diolah MS. Excel v.10, 2017

Berdasarkan gambar 9 yaitu data nilai rasio *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) mesin Seamer yang dibandingkan dengan nilai standar *Japan Institute Of Plant Maintenance* (JIPM). Dapat disimpulkan bahwa nilai rasio OEE selama 1 (satu) tahun dari bulan Juli 2016-Juni 2017 masih kurang baik atau dapat dikatakan bahwa

hampir semua nilai OEE masih dibawah standar *Japan Institute Of Plant Maintenance* (JIPM) untuk OEE yaitu 85%. Meski pada rata-rata rasio OEE mendapatkan nilai yang bagus sebesar 93,22%. Nilai OEE yang sesuai standar terdapat pada bulan November 2016 sebesar 86,10% dan nilai yang paling terendah berada di bulan Juni 2017 yaitu sebesar 71,06%. Nilai ini masih jauh dikatakan pada standar dunia tetapi dapat dikatan pada tingkat kelas yang wajar dan diidentifikasi masih banyak perbaikan yang dilakukan untuk mencapai tingkat dunia. Secara keseluruhan untuk mesin Seamer masih memerlukan evaluasi untuk dilakukan perbaikan dalam upaya meningkatkan efektivitas mesin. Maka untuk mengetahui faktor-faktor penyebab rendahnya *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) mesin Seamer maka dilakukan adanya analisa *six big losses*.

4.2.4 Analisa Hasil Six Big Losses

Setelah diperoleh nilai OEE, selanjutnya dilakukan proses identifikasi *six big losses*. Dari data yang diperoleh, *six big losses* yang terjadi ditunjukan dalam diagram paterno, yang sebelumnya terlebih dahulu menghitung nilai *six big losses*. *Six big losses* digunakan untuk mencari nilai *losses* yang berpengaruh terhadap efektivitas mesin Seamer. Berikut perhitungan *six big losses* mesin seamer 08:

1. Downtime Losses

a. (X1) Failure Losses

Failure losses merupakan kerugian yang diakibatkan oleh kerusakan mesin dan peralatan. Faktor yang menyebabkan terjadinya *downtime* adalah umur mesin dan komponen tua, mesin bekerja hampir setiap hari, kurang lubrikasi dan roll tidak tepat, bearing tidak tepat, *mismatch*, *dend body*, *scratches*, *body hook*, *wrinkle* dan *over lap*. Berikut perhitungan *failure losses* di bulan Juli 2016 :

$$\begin{aligned}
 \text{Failure Losses} &= \frac{\text{Failure time}}{\text{Loading time}} \times 100\% \\
 &= \frac{847 \text{ menit}}{1014 \text{ menit}} \times 100\% \\
 &= 5,03\%
 \end{aligned}$$

b. (X2) *Setup Losses*

Setup losses merupakan kerugian yang terjadi karena waktu *setup* yang lama. Untuk mengetahui besarnya presentase efektivitas mesin Seamer yang diakibatkan oleh *setup and adjustment losses*. Berikut perhitungan *setup losses* di bulan Juli 2016 :

$$\begin{aligned}
 \text{Setup Losses} &= \frac{\text{Setup losses}}{\text{Loading time}} \times 100\% \\
 &= \frac{116 \text{ menit}}{1014 \text{ menit}} \times 100\% \\
 &= 11,44\%
 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama pula untuk menghitung nilai *failure losses* dan *setup losses*. Berikut perhitungan *downtime losses* pada tabel 9

mengenai *failure losses* dan *setup losses* mesin Seamer 1 (satu) tahun periode bulan Juli 2016-Juni 2017.

Tabel 9
Downtime Losses Mesin Seamer
Periode Juli 2016 – Juni 2017

No	Bulan	Loading Time (Menit)	Setup & Adj (Menit)	Failure & Repair (Menit)	Downtime Losses (%)	
					(X1) Failure Losses	(X2) Setup Losses
1	Jul-16	1014	116	51	5.03	11.44
2	Aug-16	1160	149	63	5.43	12.84
3	Sep-16	1587	144	111	6.99	9.07
4	Oct-16	1525	125	57	3.74	8.20
5	Nov-16	1732	150	52	3.00	8.66
6	Dec-16	1823	142	87	4.77	7.79
7	Jan-17	1169	104	71	6.07	8.90
8	Feb-17	1042	113	63	6.05	10.84
9	Mar-17	1007	97	73	7.25	9.63
10	Apr-17	959	144	30	3.13	15.02
11	May-17	1363	116	91	6.68	8.51
12	Jun-17	681	175	10	1.47	25.70
Total		15062	1575	759	5.04	10.46

Sumber: Data primer diolah, 2017

Berdasarkan perhitungan *downtime losses* yang terdapat pada tabel 9 bahwa nilai (X1) *failure losses* tertinggi berada di bulan Maret 2017 sebesar 7,25% dan yang terendah berapa di bulan Juni 2017 sebesar 1,47%. Sedangkan untuk nilai (X2) *setup losses* yang tertinggi berada di bulan Juni 2017 sebesar 25,70% dan nilai terendah dari (X2) *setup losses* sebesar 7,79% berada di bulan Desember. Total untuk presentase (X1) *failure losses* sebesar 5,04% lebih rendah dibandingkan presentase (X2) *setup losses* sebesar 10,46%

dikarenakan untuk *setup* di awal terlalu lama serta di butuhkan ketelitian saat melakukan pengecekan.

2. *Speed Losses*

a. (X3) *Stoppage Losses*

Stoppage losses merupakan kerugian karena mesin berhenti sesaat.

Berikut perhitungan *speed losses* di bulan Juli 2016 :

Stoppage Losses

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(\text{Jumlah target} - \text{Jumlah produksi}) \times \text{Ideal cycle time}}{\text{Loading time}} \times 100\% \\
 &= \frac{40560 \text{ unit} - 31189 \times 0,025 \text{ menit/unit}}{1014 \text{ menit}} \times 100\% \\
 &= 6,63\%
 \end{aligned}$$

b. (X4) *Reduce Speed Losses*

Reduce speed losses merupakan kerugian yang diakibatkan karena penurunan kecepatan mesin Seamer sehingga mesin tidak dapat beroperasi dengan maksimal. Berikut perhitungan *reduce speed losses* di bulan Juli 2016 :

Reduce Speed Losses

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(\text{Actual cycle time} - \text{Ideal cycle time}) \times \text{Total produksi}}{\text{Loading time}} \times 100\% \\
 &= \frac{0,027 \text{ menit/unit} - 0,025 \text{ menit/unit} \times 31189}{1014 \text{ menit}} \times 100\% \\
 &= 6,63\%
 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama pula untuk menghitung nilai *stoppage losses* dan *reduce speed losses*. Berikut perhitungan *speed losses* pada

tabel 10 mengenai *failure losses* dan *setup losses* mesin Seamer

1 (satu) tahun periode bulan Juli 2016-Juni 2017.

Tabel 10
Speed Losses Mesin Seamer
Periode Juli 2016 – Juni 2017

No	Bulan	Loading Time (Menit)	Target Produk si	Jumlah Produk si	Ideal Cycle Time (Menit / unit)	Actual Cycle Time (Menit / unit)	Speed Losses (%)	
							(X3) Stoppage Losses	(X4) Reduce Speed Losses
1	Jul-16	1014	33880	31189	0.025	0.027	6.63	6.63
2	Aug-16	1160	37920	36494	0.025	0.026	3.07	3.07
3	Sep-16	1587	53280	51066	0.025	0.026	3.49	3.49
4	Oct-16	1525	53720	51582	0.025	0.026	3.50	3.50
5	Nov-16	1732	61200	59769	0.025	0.026	2.07	2.07
6	Dec-16	1823	63760	61876	0.025	0.026	2.58	2.58
7	Jan-17	1169	39760	38256	0.025	0.026	3.22	3.22
8	Feb-17	1042	34640	33212	0.025	0.026	3.43	3.43
9	Mar-17	1007	33480	31897	0.025	0.026	3.93	3.93
10	Apr-17	959	31400	29501	0.025	0.027	4.95	4.95
11	Mei-17	1363	46240	42356	0.025	0.027	7.12	7.12
12	Jun-17	681	19840	19415	0.025	0.026	1.56	1.56
Total		15062	509120	486613	0.025	0.026	3.74	3.74

Sumber: Data primer diolah, 2017

Berdasarkan perhitungan *speed losses* yang terdapat pada tabel 10 bahwa nilai (X3) *stoppage losses* yang tertinggi berada di bulan Mei 2017 sebesar 7,12% dan nilai terendah berada di bulan Juni 2017 dengan nilai yang diperoleh sebesar 1,56%. Untuk nilai (X4) *reduce speed losses* yang tertinggi sebesar 7,12% berada di bulan Mei 2017 dan yang terendah di bulan Juni 2017 sebesar 1,56%. Dengan total presentase masing-masing dari (X3) *stoppage losses* dan (X4) *reduce speed losses* sebesar 3,74%. Nilai yang sama ini dikarenakan waktu

siklus aktual mesin seamer menyamai waktu siklus ideal yaitu 0,025 menit/unit, sehingga presentase yang didapatkan sama.

3. *Quality Losses*

a. (X5) *Defect Losses*

Defect losses merupakan kerugian yang dikarenakan penutupan kaleng hasil produksi jamur memiliki kekurangan setelah keluar dari mesin Seamer. Berikut perhitungan *defect losses* di bulan Juli 2016 :

$$\begin{aligned} \text{Defect Losses} &= \frac{\text{Reject \& Rework} \times \text{Ideal cycle time}}{\text{Loading time}} \times 100\% \\ &= \frac{31 \text{ unit} \times 0,025 \text{ menit/unit}}{1014 \text{ menit}} \times 100\% \\ &= 0,13\% \end{aligned}$$

b. (X6) *Startup Losses*

Startup losses merupakan kerugian yang diakibatkan suatu keadaan mesin Seamer pada waktu awal produksi tidak stabil.

$$\begin{aligned} \text{Startup Losses} &= \frac{\text{Ideal cycle time} \times \text{Reject Saat Setup}}{\text{Loading time}} \times 100\% \\ &= \frac{0,025 \frac{\text{menit}}{\text{unit}} \times 20 \text{ unit}}{1014 \text{ menit}} \times 100\% \\ &= 0,05\% \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama pula untuk menghitung nilai *defect losses* dan *startup losses*. Berikut perhitungan *quality losses* pada tabel 11 mengenai *defect losses* dan *startup losses* mesin Seamer 1 (satu) tahun periode bulan Juli 2016-Juni 2017.

Tabel 11
Quality Losses Mesin Seamer
Periode Juli 2016 – Juni 2017

No	Bulan	Loading Time (Menit)	Ideal Cycle Time (Menit/unit)	Reject Saat Setup (Unit)	Reject & Rework (Unit)	Quality Losses (%)	
						(X5) Defect Losses	(X6) Startup Losses
1	Jul-16	1014	0.025	20	31	0.08	0.05
2	Aug-16	1160	0.025	22	45	0.10	0.05
3	Sep-16	1587	0.025	26	59	0.09	0.04
4	Oct-16	1525	0.025	30	89	0.15	0.05
5	Nov-16	1732	0.025	29	91	0.13	0.04
6	Dec-16	1823	0.025	31	79	0.11	0.04
7	Jan-17	1169	0.025	21	55	0.12	0.04
8	Feb-17	1042	0.025	20	40	0.10	0.05
9	Mar-17	1007	0.025	21	46	0.11	0.05
10	Apr-17	959	0.025	42	147	0.38	0.11
11	Mei-17	1363	0.025	38	231	0.42	0.07
12	Jun-17	681	0.025	22	35	0.13	0.08
Total		15062	0.025	322	948	0.16	0.05

Sumber: Data primer diolah, 2017

Berdasarkan perhitungan *quality losses* yang terdapat pada tabel 10 bahwa nilai (X5) *defect losses* yang tertinggi berada di bulan Mei 2017 sebesar 0,42% dan nilai terendah berada di bulan Juli 2016 dengan nilai yang diperoleh sebesar 0,08% dengan total presentase (X5) *defect losses* sebesar 0,16%. Sedangkan untuk nilai tertinggi (X6) *startup losses* sebesar 0,11% berada di bulan April 2017 dan nilai terendah berada di bulan September, November dan Desember 2016 serta di bulan Januari 2017 dengan total presentase (X6) *startup losses* yaitu 0,05%. Presentase nilai (X5) *defect losses* lebih tinggi dari pada nilai (X6) *startup losses* karena total *reject and rework* sebesar 948 unit kaleng berarti banyaknya kejadian cacat saat proses produksi mesin

Seamer lebih banyak atau sering mengalami kerusakan hingga terjadi cacat produk. Nilai tersebut lebih tinggi dibandingkan cacat saat diawal proses produksi sebesar 322 unit kaleng.

4. Harga Pokok Produksi (HPP)

Setelah diketahui presentase dari (X1) *failure losses*, (X2) *setup losses*, (X3) *stoppage losses*, (X4) *reduce Speed losses*, (X5) *defect losses*, dan (X6) *startup losses* dilanjutkan menghitung *total time losses* dan Harga Pokok Produksi (HPP). Berikut ini perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP) yaitu:

Diketahui harga jual jamur kancing (*champignon*) diperkirakan sebesar Rp 20.000. Perkiraan laba dan pajak untuk jamur kancing (*champignon*) masing-masing sebesar 10%. Berikut perhitungannya:

$$\text{Harga Jual} = \text{HPP} + \text{Net Profit Margin}$$

$$\text{Rp 20.000} = \text{HPP} + \text{Net Profit Margin}$$

$$\text{Net Profit Margin} = \text{Harga Pokok Penjualan} \times (\text{Mark Up Profit} + \text{Tax})$$

$$\text{Mark Up Profit} = 10\% \times \text{Harga Jual}$$

$$= 10\% \times \text{Rp 20.000}$$

$$= \text{Rp 2.000}$$

$$\text{Profit Margin Bruto} = \text{Harga Jual} - \text{Mark Up}$$

$$= \text{Rp 20.000} - \text{Rp 2.000}$$

$$= \text{Rp 18.000}$$

$$\text{Tax} = 10\% \times \text{Profit Margin Bruto}$$

$$= 10\% \times \text{Rp 18.000}$$

$$=Rp\ 1.800$$

$$Net\ Profit\ Margin = Profit\ Margin\ Bruto - Tax$$

$$=Rp\ 18.000 - Rp\ 1.800$$

$$=Rp16.200$$

$$=Rp\ 20.000 - Rp\ 16.200$$

$$Net\ Profit\ Margin = Rp\ 3.800/unit\ kaleng$$

Jadi nilai *Net Profit Margin*/ keuntungan bersih sebesar Rp 3.800 per unit kaleng jamur kancing (*champignon*). Maka untuk harga pokok produk per unit kaleng di PT. Suryajaya Abadiperkasa sebesar Rp16.200.

5. Total Kerugian Biaya (*Total Cost Losses*)

Perhitungan *total cost losses* yang terbuang akibat adanya *failure losses*, *setup losses*, *stoppage losses*, *reduce Speed losses*, *defect losses*, dan *startup losses* sebagai berikut ini:

a. (X1) *Failure Losses*

$$Failure\ Losses = Failure\ Time \times HPP$$

$$= 51 \times Rp16.200$$

$$= Rp826.200$$

b. (X2) *Setup Losses*

$$Setup\ Losses = Setup\ Time \times HPP$$

$$= 116 \times Rp16.200$$

$$= Rp1.879.200$$

c. (X3) *Stoppage Losses*

$$\begin{aligned}
 \text{Stoppage Losses} &= (\text{Jumlah Target} - \text{Jumlah Produksi}) \times \text{Ideal Cycle} \\
 &\quad \text{Time} \times \text{HPP} \\
 &= (33.880 - 31.189) \times 0.025 \times \text{Rp}16.200 \\
 &= \text{Rp}1.089.855
 \end{aligned}$$

d. (X4) *Reduce Speed Losses*

$$\begin{aligned}
 \text{Reduce Speed Losses} &= (\text{Actual cycle time} - \text{Ideal cycle time}) \times \\
 &\quad \text{Jumlah produksi} \times \text{HPP} \\
 &= (0.027 - 0.025) \times 31.189 \times \text{Rp}16.200 \\
 &= \text{Rp}1.089.855
 \end{aligned}$$

e. (X5) *Defect Losses*

$$\begin{aligned}
 \text{Defect losses} &= (\text{Total Reject} \times \text{Ideal Cycle Time}) \times \text{HPP} \\
 &= (31 \times 0.025) \times \text{Rp}16.200 \\
 &= \text{Rp}12.555
 \end{aligned}$$

f. (X6) *Startup Losses*

$$\begin{aligned}
 \text{Startup Losses} &= (\text{Total Reject Saat Setup} \times \text{Ideal Cycle Time}) \times \text{HPP} \\
 &= (20 \times 0.025) \times \text{Rp}16.200 \\
 &= \text{Rp}8.100
 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama pula untuk menghitung total cost lost yaitu *failure losses*, *setup losses*, *stoppage losses*, *reduce Speed losses*, *defect losses*, dan *startup losses*. Berikut ini adalah *total time losses* untuk *six big losses* mesin Seamer yang ada pada tabel 12 mesin Seamer 1 (satu) tahun periode bulan Juli 2016-Juni 2017.

Tabel 12
Total Time Losses Dan Total Cost Losses Mesin Seamer
Periode Juli 2016 – Juni 2017

No	X1 Failure Losses		X2 Setup Losses		X3 Stoppage Losses		X4 Reduce Speed Losses		X5 Defect Losses		X6 Startup Losses	
	Mnt	Rp	Mnt	Rp	Mnt	Rp	Mnt	Rp	Mnt	Rp	Mnt	Rp
1	51	826.200	116	1.879.200	67.28	1.089.855	67.28	1.089.855	0.78	12.555	0.50	8.100
2	63	1.020.600	149	2.413.800	35.65	577.530	35.65	577.530	1.13	18.225	0.55	8.910
3	111	1.798.200	144	2.332.800	55.35	896.670	55.35	896.670	1.48	23.895	0.65	10.530
4	57	923.400	125	2.025.000	53.45	865.890	53.45	865.890	2.23	36.045	0.75	12.150
5	52	842.400	150	2.430.000	35.78	579.555	35.77	579.555	2.28	36.855	0.73	11.745
6	87	1.409.400	142	2.300.000	47.10	763.020	47.10	763.020	1.98	31.995	0.78	12.555
7	71	1.150.200	104	1.684.800	37.60	609.120	37.60	609.120	1.38	22.275	0.53	8.505
8	63	1.020.600	113	1.830.600	35.70	578.340	35.70	578.340	1.00	16.200	0.50	8.100
9	73	1.182.600	97	1.571.400	39.58	641.115	39.58	641.115	1.15	18.630	0.53	8.505
10	30	486.000	144	2.332.800	47.48	769.095	47.48	769.095	3.68	59.535	1.05	17.010
11	91	1.474.200	116	1.879.200	97.10	1.572.020	97.10	1.572.020	5.78	93.555	0.95	15.390
12	10	162.000	175	2.835.000	10.63	172.125	10.63	172.125	0.88	14.175	0.55	8.910
Total	759	12.295.800	1575	25.515.000	562.68	9.115.335	562.68	9.115.335	23.70	389.940	8.05	130.410

Sumber : Data primer diolah, 2017

Tabel 13
Six Big Losses Mesin Seamer
Periode Juli 2016 – Juni 2017

No.	Six Big Losses	Total Time Losses (Menit)	Total Cost Losses (Rp)	Presentase (%)
1	(X2) Setup Losses	1575	25.515.000	10.46
2	(X1) Failure Losses	759	12.295.800	5.04
3	(X3) Stoppage Losses	562.68	9.115.335	3.06
4	(X4) Reduce Speed Losses	562.68	9.115.335	3.06
5	(X5) Defect Losses	23.70	389.940	0.16
6	(X6) Startup Losses	8.05	130.410	0.05
Total		3491,11		

Sumber: Data primer diolah, 2017

Dari hasil nilai *six big losses* yang telah dilakukan pengurutan presentase *six big losses* tersebut yang digambarkan pada diagram pareto sehingga jelas manakah indikator *losses* yang mempengaruhi efektivitas mesin Seamer. Diagram pareto ini dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10 : Diagram Pareto *Sig Big Losses* Mesin Seamer

Sumber : Data primer diolah MS. Excel v.10, 2017

Berdasarkan diagram pareto diatas diketahui bahwa *six big losses* yang paling dominan adalah kerugian karena (X2) *setup losses* dan (X1) *failure losses* dalam periode Juli 2016-Juli 2017. (X2) *Setup losses* yang paling lama diakibatkan adanya percobaan mesin Seamer sebelum digunakan dan percobaan kembali jika terjadi kerusakan. (X1) *Failure losses* yang paling lama diakibatkan adanya kerusakan mesin yang menyebabkan perbaikan mesin seamer. Sedangkan *six big losses* yang paling jarang adalah kerugian (X6) *startup losses* yaitu kerugian pada awal produksi hingga mencapai kondisi yang stabil. Kerugian waktu dari (X2) *setup losses* sebesar 1575 menit dengan nilai presentase yang didapatkan sebesar 10,46% dengan total kerugian biaya sebesar Rp. 25.515.000 . Nilai kedua ditempati (X1) *failure losse* dengan nilai 759 menit dan presentase

kumulatif 5,04% dengan total kerugian biaya sebesar Rp.12.295.800. Urutan ketiga dan empat memiliki nilai yang sama yaitu (X4) *reduce speed* dan (X3) *stoppage losses* sebesar 562,68 menit dengan presentase kumulatif 3,06% sedangkan untuk total kerugian biaya sebesar Rp9.115.335. Nilai ke lima ditempati (X5) *defect losses* dengan perolehan waktu 23,70 menit sedangkan presentase kumulatif 0,16% dengan total kerugian biaya sebesar Rp389.940 dan yang terakhir yaitu (X6) *startup losses* dengan nilai waktu 8,05 menit untuk presentase kumulatif 0,05% dan total kerugian biaya sebesar Rp130.410.

4.2.5 Diagram Sebab Akibat (*Fishbone/Cause and Effect*)

Analisis terhadap penyebab faktor *sig big losses* dilakukan dengan menggunakan diagram sebab akibat. Analisis dilakukan hanya pada nilai *sig big losses* yang dominan, yaitu (X2) *setup losses* dan (X1) *failure losses*. Hal ini dimaksudkan agar analisa yang dilakukan lebih efisien dan terfokus pada faktor-faktor yang memiliki pengaruh paling besar yang menyebabkan rendahnya efektivitas mesin Seamer. Dan diberikan usulan perbaikan untuk (X2) *setup losses* dan (X1) *failure losses*. Analisa diagram sebab akibat terhadap kedua faktor *six big losses* tersebut sebagai berikut.

1. Diagram Sebab Akibat (*Cause and Effect*) *Setup Losses* Mesin Seamer

Tingginya *setup losses* pada mesin Seamer diakibatkan karena adanya kerusakan pada mesin sehingga tidak menghasilkan output sama sekali. Analisa diagram sebab akibat (*cause and effect*) untuk

setup losses ini dilakukan dengan analisa diagram sebab akibat sebagai berikut:

a. Manusia/Operator

- 1) Tuntutan kerja yang tinggi dengan memerlukan konsentrasi untuk operator. Dalam hal ini operator memiliki kewajiban dengan target yang harus dicapai dan menangani banyak mesin serta pekerjaan. Usulan yang diberikan adalah pengawasan yang dilakukan oleh kepala produksi terhadap operator perlu ditingkatkan utamanya saat operator melakukan pekerjaan dan dengan menambah satu pekerja khusus untuk membantu jika pekerjaan yang dikerjakan tinggi. Operator harus mengutamakan atau mengfokuskan pekerjaan dibandingkan masalah diluar pekerjaan .
- 2) Operator kurang teliti melihat kondisi mesin Seamer saat awal akan mengoperasikan, sehingga akan mengakibatkan terjadinya mesin berhenti tiba-tiba. Usulan yang diberikan adalah operator harus lebih meningkatkan kemampuan ketelitian dalam melihat kondisi mesin agar dapat meminimalkan tingkat berhentinya mesin dan cacat produk. Dilakukannya program pelatihan secara berkala terhadap pekerja baru dan pekerja lama. Pelatihan untuk pekerja/operator baru sebaiknya pelatihan dilakukan sebelum ditempatkan pada bagian sehingga operator tersebut akan mahir. Untuk operator lama akan

menambah kemampuan atau keahlian sehingga jika terjadi permasalahan baru dapat menghadapi dan dapat mengambil keputusan. Setelah adanya pelatihan perlu dilakukan evaluasi apakah pelatihan yang didapatkan dapat membantu operator tersebut dan dapat mengukur tingkat keahlian yang dimiliki. Sehingga operator tidak akan perlu melakukan pengulangan *setup* kembali.

b. Mesin/peralatan

Roll yang tidak stabil dikarenakan pembersihan roll yang tidak tepat dan pembersihan kris. Sehingga mempengaruhi proses *double seamer* yaitu kualitas lekukan yang dalam dan dangkal hingga menghasilkan keliman ganda yang menjadi tidak rapat. Usulan yang diberikan adalah perlunya meningkatkan kegiatan *preventif maintenance* pada mesin Seamer saat dilakukan kegiatan perawatan setiap hari dengan pengecekan yang teliti. Kegiatan *autonomous maintenance* pada mesin Seamer dilakukan lebih teliti seperti kondisi part yang perlu penanganan lebih dari baik, kelengkapan mur/baut, panas dari moving part, getaran mesin, suara mesin, retak/molornya van belt, jumlah van belt, kelengkapan tutup pengawatan, kelistrikan dan pelumasan sehingga dapat mencegah adanya *setup losses*.

c. Material

Material tidak sesuai spesifikasi. Hal ini terjadi karena kurangnya pengawasan pada kaleng sebelum dilakukan proses *seaming*. Usulan yang diberikan adalah peningkatan pada pengawasan material yaitu kaleng yang berisikan jamur dengan penyortiran kaleng (baik dan rusak) seperti kaleng penyok, karat, dan jumlah isi (jamur dan air).

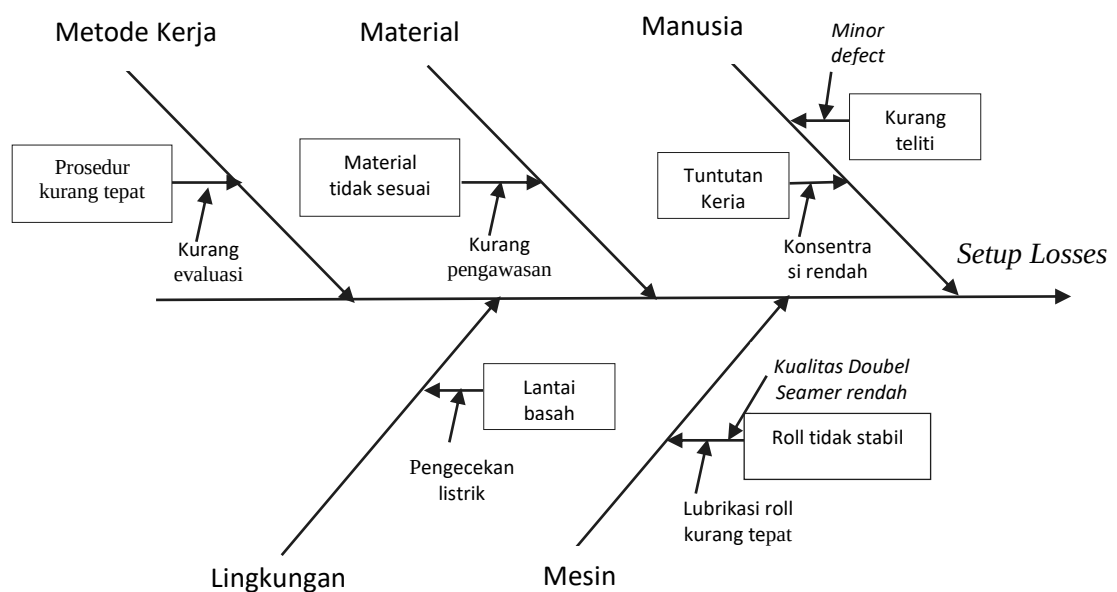
d. Lingkungan

Kondisi lantai yang basah dimana untuk pengolahan jamur memerlukan air sebagai penunjang proses produksi yang berakibat tingkat kehati-hatian yang tinggi, meskipun faktor lingkungan kurang berpengaruh untuk secara besar. Usulan yang diberikan adalah lebih menghindari akan bahaya akibat konsleting listrik dengan memberikan tanda bahaya pada mesin seperti tombol on/off, kabel listrik yang dibawah, penggunaan pakaian yang berstandar dengan memakai *boot* warna hijau untuk produksi atau berada didalam pabrik lebih dioptimalkan oleh operator.

e. Metode Kerja

Metode prosedur penanganan mesin seamer kurang cepat dan tepat. Usulan yang diberikan adalah dengan mengevaluasi setiap bulan tentang kinerja operator apakah telah memenuhi standar. Jika belum sesuai, maka perlunya usulan perbaikan dari operator dan memperbaiki cara kerja pada bagian mesin Seamer.

Berikut ini gambar 11 sebab akibat yang telah dibuat berdasarkan pertanyaan dan pengamatan.



Gambar 11 : Diagram Sebab Akibat *Setup Losses* Mesin Seamer
 Sumber : Data primer diolah, 2017

2. Diagram Sebab Akibat (*Cause and Effect*) *Failure Losses* Mesin Seamer

Tingginya *failure losses* yang mengakibatkan pada terhentinya mesin Seamer dan system sehingga mengakibatkan produksi penutupan kaleng jamur yang cacat. Berikut ini adalah analisa diagram sebab akibat (*cause and effect*) untuk indikator *failure losses* yaitu:

a. Manusia/Operator

- 1) Operator kurang teliti dan kelalaian saat melakukan proses seaming dikarenakan kondisi lelah dan pengerjaan seaming dilakukan pada siang hari. Usulan perbaikan yang diberikan

adalah operator lebih meningkatkan kepekaan terhadap mesin yang dipegang atau dioperasikan, waktu pemeriksaan setiap 15 menit sekali perlu dilakukan dengan baik, dan dalam menghadapi pekerjaan yang dilakukan dengan senang dan tenang serta memotivasi diri untuk dapat bekerja semaksimal mungkin.

- 2) Operator kurang disiplin atas pekerjaan yang dilakukan menyebabkan tingginya *failure losses*. Usulan perbaikan yang diberikan adalah operator harus memiliki rasa dengan penuh tanggungjawab atas pekerjaan yang digeluti tanpa ada rasa beban dalam mengerjakan.
- 3) Kemampuan masing-masing operator yang berbeda dalam mengoperasikan mesin Seamer yang berakibat pada cacat produk yang dihasilkan. Usulan perbaikan yang diberikan adalah dengan melakukan program pelatihan khusus Seamer secara menyeluruh untuk operatornya. Dengan dilakukannya program pelatihan secara berkala terhadap pekerja baru dan pekerja lama. Pelatihan untuk pekerja/operator baru sebaiknya pelatihan dilakukan sebelum ditempatkan pada bagian sehingga operator tersebut akan mahir. Untuk operator lama akan menambah kemampuan atau keahlian sehingga jika terjadi permasalahan baru dapat menghadinya dan dapat mengambil keputusan. Setelah adanya pelatihan perlu dilakukan evaluasi

apakah pelatihan yang didapatkan dapat membantu operator tersebut dan dapat mengukur tingkat keahlian yang dimiliki.

b. Mesin

- 1) Umur mesin Seamer dan komponen yang sudah tua, menyebabkan cepat aus atau rusak dimana memerlukan perlakuan khusus. Hal ini semakin diperparah dengan penggunaan mesin bekerja hampir setiap hari. Usulan perbaikan yang diberikan adalah lebih memperhatikan mesin Seamer sebagai sumber daya perusahaan yang harus dapat dimaksimalkan penggunaannya sesuai dengan kemampuan mesin yang telah dirancang. Serta perlu adanya jadwal pergantian komponen secara terjadwal tanpa menunggu komponen bermasalah.
- 2) Perawatan yang kurang optimal berakibat pada mesin Seamer mengalami kerusakan atau berhentinya mesin tanpa menghasilkan output. Usulan perbaikan yang diberikan adalah lebih meningkatkan kegiatan perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) pada mesin Seamer yaitu kegiatan perawatan setiap hari harus dilakukan dengan maksimal oleh operator. Dan kegiatan *autonomous maintenance* pada mesin Seamer dilakukan lebih teliti seperti kondisi part, kelengkapan mur/baut, panas dari *moving part*, getaran mesin, suara mesin, retak/molornya van belt, jumlah van belt, kelengkapan tutup

pengawatan, kelistrikan dan pelumasan sehingga dapat mencegah adanya *setup losses*.

c. Material

- 1) Pembelian suku cadang harus melakukan pemesanan dalam waktu lama sehingga berakibat pada pemberhentian produksi. Usulan yang diberikan adalah dengan melakukan pemesanan suku cadang terlebih dahulu dapat dilihat berdasarkan dari ciri-ciri mesin yang akan mengalami kerusakan.
- 2) Pergantian *sparepart* yang tidak cocok sehingga mengakibatkan tambahan waktu dalam kegiatan perbaikan. Usulan perbaikan yang diberikan adalah perlu pengawasan dari bagian asisten manager teknik dalam kegiatan perbaikan sehingga jika terjadi masalah yang memerlukan tindakan cepat atau keputusan dari manager dapat langsung dilakukan tindakan tanpa adanya waktu untuk menunggu. Sehingga proses produksi berjalan dengan baik tanpa adanya hambatan dan memenuhi target produksi.

d. Lingkungan

- 1) Kondisi ruangan produksi jamur yang bising akibat penggunaan mesin serta ruangan yang panas saat siang hari akan berpengaruh terhadap konsentrasi operator saat menjalankan mesin Seamer sehingga pada akhirnya mempengaruhi kerja operator. Usulan perbaikan yang diberikan

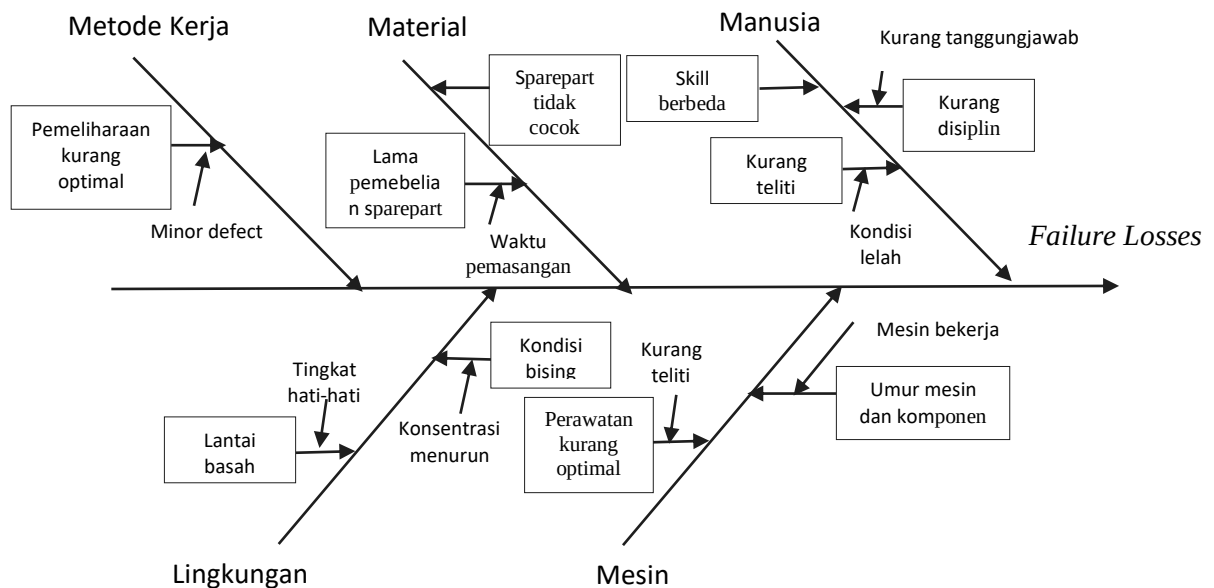
adalah pekerja lebih tertip menggunakan seragam kerja yang telah ditetapkan dikarenakan baju yang telah disediakan telah steril dari lingkungan luar pabrik sesuai dengan standar yang ditentukan, penambahan ventilasi sehingga adanya pergantian udara, dan menggunakan penutup telinga.

- 2) Produksi jamur yang dalam pengolahannya penting adanya air sehingga mengakibatkan banyak genangan air di lantai yang berakibat pada kehati-hatian saat berjalan. Usulan perbaikan yang dilakukan adalah dengan mengoptimalkan kondisi lantai dalam keadaan bersih meskipun terdapat air dengan selalu membersihkan lantai dan operator dalam bekerja perlu hati-hati tetapi dapat memenuhi target perusahaan.

e. Metode Kerja

Metode proses pemeliharaan yang ada kurang optimal sehingga saat mesin beroperasi dengan adanya *failure losses*. Usulan perbaikan yang diberikan adalah untuk dapat meningkatkan kondisi mesin supaya bekerja secara optimal diperlukan adanya perawatan secara terperiodik. Pada PT. Suryajaya Abadiperkasa untuk mesin seamer sudah terdapat penjadwalan secara terencana tetapi kurang optimal maka perlu adanya evaluasi setiap bulan yang diikuti oleh semua operator mesin Seamer.

Berikut ini gambar 11 sebab akibat yang telah dibuat berdasarkan pertanyaan dan pengamatan.



Gambar 11 : Diagram Sebab Akibat *Failure Losses* Mesin Seamer
 Sumber : Data primer diolah, 2017

4.3 Pembahasan

Dengan pengambilan data mesin Seamer 1 (satu) tahun periode Juli 2016-Juni 2017 yang memberikan informasi mengenai variabel (X1) *failure losses*, (X2) *setup losses*, (X3) *stoppage losses*, (X4) *reduce Speed losses*, (X5) *defect losses*, dan (X6) *startup losses* dan variabel (Y) *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui analisis perbandingan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dengan JIPM dan penyebab *six big losses* pada mesin seamer 08 di PT. Suryajaya Abadiperkasa Kabupaten Probolinggo. Sehingga dapat meningkatkan efektivitas mesin di perusahaan. Pembahasan yang telah diuraikan peneliti dibawah, sebagai berikut ini:

1. Perbandingan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) mesin Seamer 08 Dengan Standar *Japan Institute Of Plant Maintenance* (JIPM)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengukuran *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) mesin Seamer di PT. Suryajaya Abadiperkasa selama 1 (satu) tahun periode Juli 2016-Juni 2017 dapat dikategorikan masih jauh dari standar *Japan Institute Of Plant Maintenance* (JIPM) yaitu 85%. Selama periode Juni 2016- Juli 2017 diperoleh nilai OEE yang berkisar antara 71,06% sampai 86.10%, dengan rata-rata 92,95%. Nilai OEE yang sesuai standar *Japan Institute Of Plant Maintenance* (JIPM) terdapat pada bulan November 2016 sebesar 86,10%. Nilai OEE yang tinggi tersebut dikarenakan tingginya tingkat rasio *performamce* yaitu 97,05% dibandingkan rasio *availability* sebesar 87,44% sedangkan rasio *quality* mesin Seamer sebesar 99,82%.

Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Miko Hasriyono, 2009 “Evaluasi efektivitas mesin dengan penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM) Di PT. Hadi Baru”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa standar yang digunakan yaitu *Japan Institute Of Plant Maintenance* (JIPM) yaitu 85% dengan nilai rasio OEE masih dibawah standar dan tingkat rasio *performance* sebagai penunjang peningkatan rasio OEE. Dan untuk penelitian yang lakukan oleh Alvira, Yanti Helianty Dan Hendro Prasetyo tahun 2015 “Usulan peningkatan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin tapping manual dengan meminimumkan *Six Big Losses*”. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa pada bulan Februari-Maret 2015, dari perhitungan didapatkan rata-rata nilai OEE yaitu 55,192%. Rendahnya nilai OEE diakibatkan nilai *performarce efficiency* sebesar 62,696% dibandingkan dengan *availability ratio* sebesar 89,142% dan *ratio rate of quality produc* sebesar 98,451%.

2. *Sig Big Losses* Berpengaruh Terhadap Efektivitas Mesin Seamer 08

Hasil penelitian menunjukkan sesuai gambar diagram pareto pada pengolahan data bahwa *six big losses* yang paling mempengaruhi OEE adalah kerugian karena (X2) *setup losses* dan (X1) *failure losses*. Kerugian tersebut diakibatkan lama waktu untuk *setup* Analisis dilakukan dengan melihat presentase kumulatif masing-masing losses dan total kerugian biaya (*total cost losses*) yaitu (X1) *failure losses* sebesar 5,04% dengan total kerugian biaya sebesar Rp12.295.800, (X2) *setup losses* sebesar 10,46% dengan total kerugian biaya sebesar Rp25.000.000, (X3) *stoppage losses* sebesar 3,74% dengan total kerugian biaya sebesar Rp9.115.335, (X4) *reduce speed losses* sebesar 3,74% dengan total kerugian biaya sebesar Rp9.115.335, (X5) *defect losses* sebesar 0,21% dengan total kerugian biaya sebesar Rp 389.940 dan (X6) *startup losses* sebesar 0,05% dengan total kerugian biaya sebesar Rp130.410. Menunjukkan nilai kerugian yang teratas yang mengakibatkan rendahnya efektivitas terdapat pada (X2) *setup losses* dan (X2) *failure losses*.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Alvira, Yanti Helianty Dan Hendro Prasetyo tahun 2015 “Usulan peningkatan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin tapping manual dengan meminimumkan *six big losses*” penelitian ini menunjukkan bahwa analisis *losses* yang tertinggi yang mempengaruhi rendahnya efektivitas yaitu *reduce speed losses* dan *idle and minor stoppage losses*. Dimana untuk *reduce speed losses* tingkat kerugian sebesar 33,514% dan *idle and minor stoppage losses* 33,101%. Dan untuk penelitian yang dilakukan oleh Nur Ainul Malik dan Mohammad Hansal tahun 2013 “pengukuran kinerja operasional melalui implementasi *total productive maintenance* di PT. XYZ“. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *losses* yang paling mempengaruhi efektivitas mesin adalah *speed losses* dengan presentase 56,85%.

3. Penyebab Six Big Losses Mesin Seamer 08 Menggunakan Diagram Sebab Akibat

Hasil penelitian menunjukkan berdasarkan diagram sebab akibat bahwa faktor penyebab terjadinya *setup losses* antara lain pertama adalah faktor manusia/operator yaitu tuntutan kerja yang tinggi dan operator kurang teliti melihat kondisi mesin awal operator. Kedua adalah faktor mesin yaitu pembersihan roll yang tidak tepat mengakibatkan roll tidak stabil. Ketiga adalah faktor material yaitu material tidak sesuai spesifikasi kurangnya pengawasan pada kaleng sebelum dilakukan proses *seaming*. Faktor lingkungan yaitu kondisi yang basah, dan faktor

kelima adalah faktor metode kerja yaitu proses penanganan mesin Seamer kurang cepat dan tepat.

Sedangkan penyebab terjadinya *failure losses* antara lain pertama adalah faktor manusia/operator yaitu kurangnya ketelitian melakukan proses *Seaming*, kondisi lelah, dan pengerjaan terkadang dilakukan pada siang hari, dan operator kurang disiplin. Kedua adalah faktor mesin yaitu umur mesin dan komponen yang sudah tua diperparah dengan penggunaan mesin yang hampir setiap hari, dan perawatan yang kurang optimal. ketiga adalah faktor material yaitu pembelian suku cadang yang membutuhkan waktu dan pergantian *sparepart* yang tidak cocok. Keempat adalah faktor lingkungan yaitu kondisi ruangan bising (penggunaan mesin) dan lantai yang basah, dan faktor kelima adalah metode kerja yaitu metode proses pemeliharaan kurang optimal.

Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Miko Hasriyono, 2009 “Evaluasi efektivitas mesin dengan penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM) di PT. Hadi Baru”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan diagram sebab akibat dan usulan perbaikan yang diberikan sesuai dengan faktor manusia/operator, mesin material/bahan baku, lingkungan dan metode kerja