

BAB III

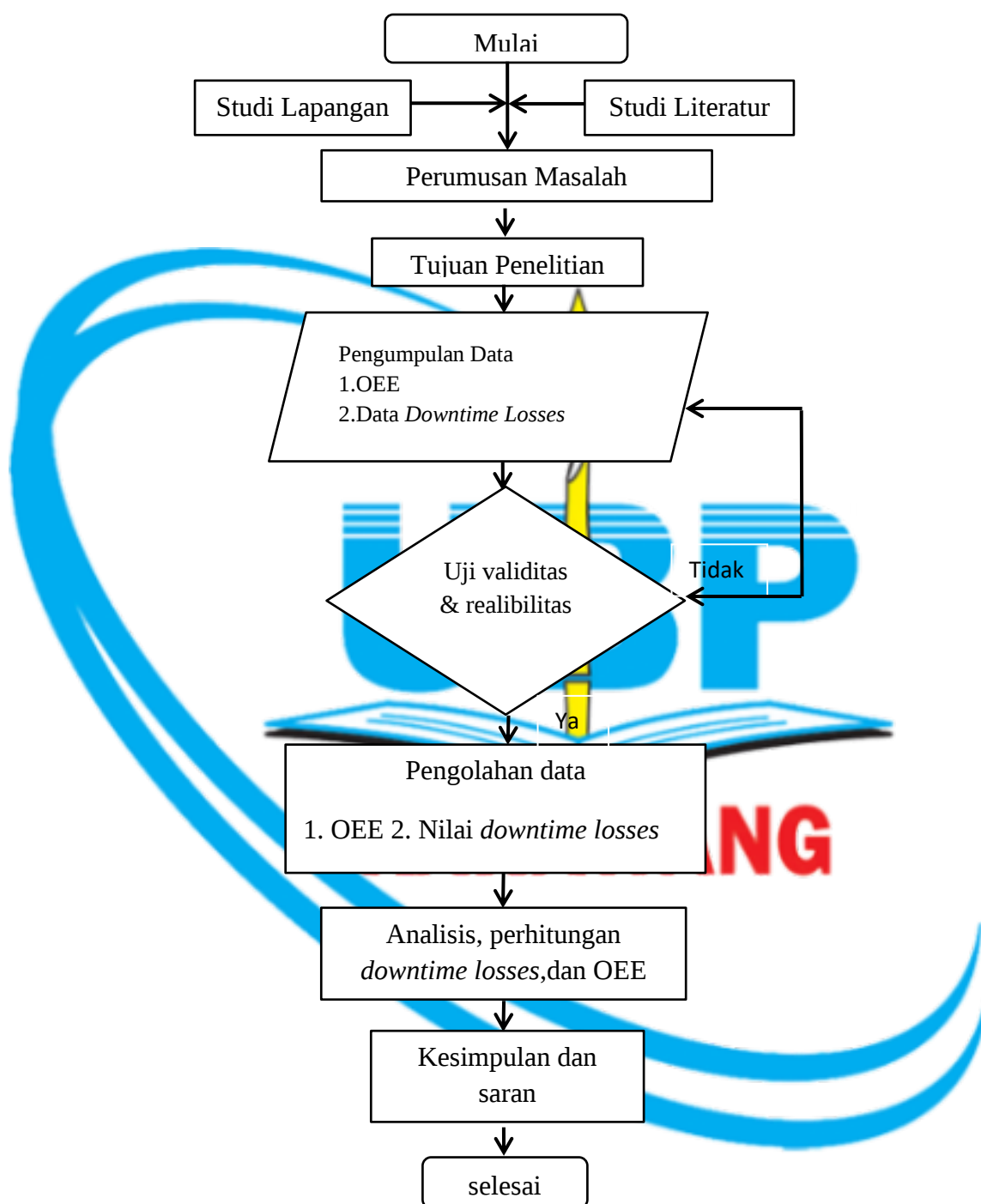
METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Adapun objek yang akan diteliti merupakan waktu *downtime losses* dari proses produksi pada mesin cerutti 4 departemen *Printing* PL3. Kemudian objek akan diteliti menggunakan analisis *six big losses*, *Overall Equipment Effectiveness*(OEE) guna memperbaiki efektivitas kinerja pada proses produksi *printing*.

3.2 Prosedur Penelitian

Menurut Sugiono (2014:2) menyatakan pengertian metode penelitian adalah “Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dari kegunaan tertentu.” Menurut Darmadi Hamid (2013:2) pengertian metode penelitian adalah: “Tata cara bagaimana suatu penelitian dilaksanakan.” Penelitian ini memberikan tahapan permasalahan yang akan diteliti berhubungan dengan perbaikan kualitas produk pada PT PLT. Tahap dan proses topik tersebut dilaksanakan dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dengan menggunakan alat dari *Seven Tools*. Prosedur pada penelitian ini *Flowchart* penelitian berfungsi untuk menganalisis, merancang, dan mengatur suatu proses. *Flow chart* diperuntukan untuk merancang suatu proses. Oleh karena itu, *flowchart* membantu pembaca untuk memahami alur dari penelitian ini. Langkah-langkah yang akan dilaksanakan di PT PLT untuk penelitian ini akan dipaparkan pada gambar 3.1 dibawah ini yang antara lain. Berikut dibawah ini merupakan *flowchart* penelitian :



Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian

Sumber : Penulis 2023.

1. Mulai

Tahap pertama pada *flowchart* penelitian ini berarti peneliti baru memulai penelitiannya.

2. Studi Lapangan

Pada tahap ini penulis melakukan observasi secara langsung pada lokasi atau objek yang diteliti, penulis mengumpulkan rekap data OEE bulanan mesin cerutti 4 periode Oktober-Desember 2021.

3. Studi Literatur

Tahap di mana peneliti menggunakan metode pengukuran *overall equipment effectiveness* (OEE) berdasarkan penyelesaian masalah yang sama pada jurnal.

4. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini menentukan faktor apa saja yang mengakibatkan rendahnya perolehan nilai *overall equipment effectiveness* (OEE) pada mesin cerutti 4, mengetahui hasil perbaikan, dan memberikan usulan perbaikan pada mesin cerutti 4 departemen *Printing* PL3.

5. Tujuan penelitian

Penulis menetapkan tujuan penelitian ini agar dapat mengurangi waktu *downtime losses* dan meningkatkan perolehan nilai *availability* di mesin cerutti 4 departemen *Printing* PL3.

6. Pengumpulan Data

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan data setelah dilakukan uji validitas dan reabilitas, berupa data *overall equipment effectiveness* (OEE) departemen *printing* PL3 periode Oktober-Desember 2021.

7. Uji validitas dan Uji reabilitas

Peneliti melakukan uji kecukupan data menggunakan aplikasi SPSS 25 untuk menentukan data yang dikumpulkan sudah mencukupi.

8. Pengolahan Data

Pengolahan data *downtime losses* dan *overall equipment effectiveness* (OEE) periode Oktober-Desember 2021 .

9. Analisis

Penulis menggunakan alat dari *seventools* berupa diagram sebab dan akibat guna mempermudah proses analisis kondisi yang ada pada mesin cerutti 4 departemen *printing* PL3

10. Kesimpulan dan Saran

Tahap ini adalah akhir dari penelitian, yang bertujuan untuk memberikan suatu kesimpulan dan saran dari suatu penelitian, *output* dari kesimpulan dan saran ini bisa berbentuk usulan ataupun rekomendasi yang dihasilkan dari penelitian yang sudah dibahas.

3.3 Metode Penelitian

Hakikatnya prosedur penelitian mempunyai arti pada suatu cara ilmiah untuk menghasilkan data yang memiliki tujuan dan fungsi tertentu, Menurut Nakajima (1988), *Total Productive Maintenance* berfungsi untuk mengurangi kerugian pada mesin maupun peralatan dengan cara meningkatkan *Availability*, *Performance Efficiency*, dan *Rate Of Quality Product*. Perusahaan akan mengalami peningkatan performansi jika ketiga factor tersebut meningkat, analisa *Six Big Losses* perusahaan dapat mengetahui kerugian apa saja yang disebabkan oleh nilai OEE berada di bawah standar, OEE merupakan ukuran menyeluruh yang mengidentifikasi tingkat produktivitas mesin atau peralatan.

3.4 Jenis Data Dan Informasi

Menurut Siregar (2010:9) dalam kamus bahasa Inggris-Indonesia, data diterjemahkan sebagai istilah yang berasal dari kata “datum” yang berarti fakta atau bahan-bahan keterangan. Data merupakan deskripsi dari sesuatu dan kejadian yang kita hadapi. Data adalah fakta yang jelas lingkup, tempat, dan waktunya. Data yang diperoleh berasal dari data primer dan data sekunder, adapun data yang diperoleh dari hasil pengamatan di PT PLT berupa bilangan ataupun simbol merupakan data yang belum sempurna.

3.4.1 Data Primer

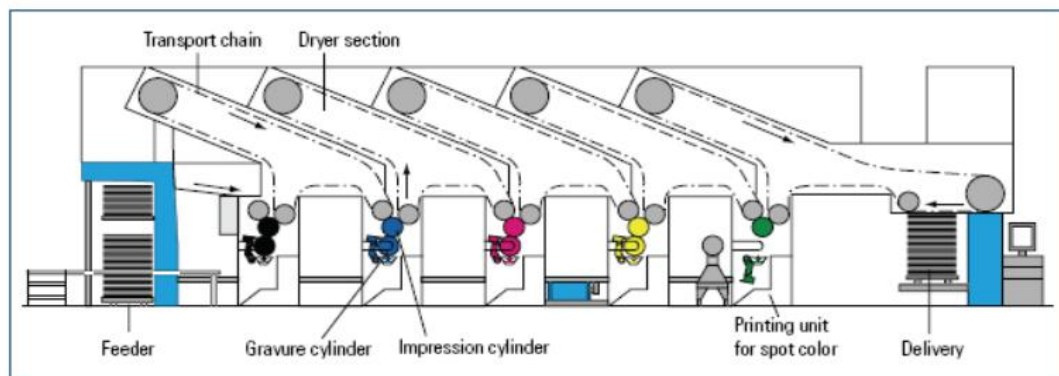
Data Primer, adalah data yang langsung dan segera diperoleh dari sumber data oleh penyidik untuk tujuan yang khusus. Maksudnya data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber datanya. Data primer ini diperoleh melalui observasi lapangan, wawancara langsung kepada karyawan atau leader di departemen tersebut.

1 Wawancara

Pada tahap pertama, penulis meminta izin kepada *leader* di Departemen *Printing* PL3 dan bertanya terkait proses wawancara dan observasi kepada karyawan untuk mengetahui problem, temuan dan potensi bahaya pada Departement tersebut setelah diberi izin lalu penulis melakukan wawancara atau Tanya jawab langsung kepada Karyawan mengenai *defect/waste* produk kemasan plastik pada proses cetak atau *printing* di departemen *printing* PL3 ini.

2 Observasi

Pada tahap kedua pengumpulan data, penulis meminta izin kepada Leader untuk melakukan observasi secara langsung melihat seluruh kondisi area produksi *printing*, kemudian penulis melakukan observasi lanjutan yang langsung didampingi oleh *leader* yang sudah paham kondisi area produksi pada mesin cerutti 4 departemen *Printing* PL3. Pada tahap ini juga penulis melakukan pencatatan terhadap beberapa poin permasalahan yang ada penulis melampirkan spesifikasi mesin dan data *Checksheets* produksi mesin cerutti 4 *printing* PL3.



Gambar 3. 1 Gambar simulasi mesin cerutti 4

Sumber: Data perusahaan 2023.

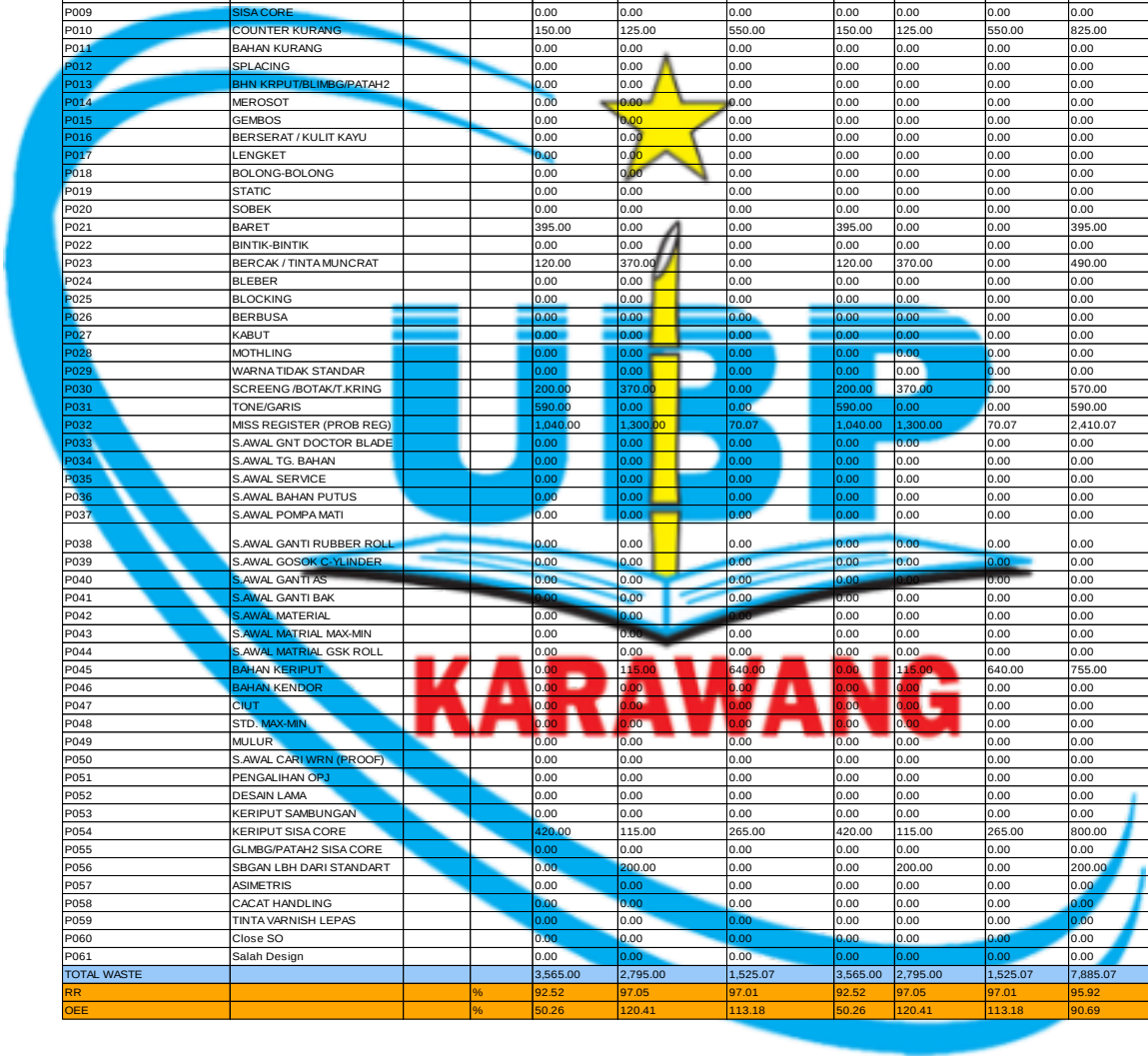
Mesin cerutti 4 dengan spesifikasi sebagai berikut

1. Tahun buat 2016
2. Jumlah warna: 9
3. Lebar silinder : Lebar 1400 mm, dengan lebar cetak bersih 1300 mm.
4. Ulangi Panjang : 450 – 900 mm
5. Mesin maks. kecepatan mekanis: 350 meter / mnt.
6. Kecepatan cetak opt.: 250 – 300 m/mnt
7. Kontrol PLC Simatic penuh dengan panel terkomputerisasi
8. Mesin digital skematis ditampilkan di panel depan.
9. Mesin menggunakan silinder tipe poros atau berongga.
10. Maks. diameter gulungan (unwinder) : 1000 mm
11. Maks. diameter gulungan (penggulung) : 1000 mm
12. Maks. lebar gulungan (web): 1320 mm
13. Sistem kontrol register Registron S 5100 di semua unit
14. Sistem video pemantauan kualitas cetak online AVT Jupiter XP dan Sistem
15. Deteksi Cacat Cetak 100% online
16. Sistem Aplikasi SHERMAN TREATERS GX75R Corona.
17. Unit 1 dan 9 dengan Kap Ganda Kapasitas Pengeringan Tinggi. Kap pengering jumbo di no 9.
18. Unit ke-9 memiliki sistem pembalik untuk aplikasi cold-seal.
19. Rol impresi sistem lengan di semua 9 unit dengan 9 Lengan tambahan dengan total 18.
20. Thermal oil Preheating Drum dengan pemanas khusus.
21. Tudung Pengering Minyak Termal.
22. Kategori: Printer Rotogravure

ITEM	P12 CERUTTI 4	STANDARD	UNIT	DATE			TOTAL			TOTAL
				28-Sep			A	B	C	
				A	B	C				
JAM KERJA TOTAL (A)			Menit	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	1,44
LANE	Standard OEE			1	1	1	1	1	1	1
PLANNED DOWNTIME	Standard OEE		Menit	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
NAIK BAHAN	Standard OEE		Menit	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
ISTIRAHAT	Standard OEE		Menit	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
BRIEFING	Standard OEE		Menit	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
PELAPORAN SHIFT	Standard OEE		Menit	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
PPD02	Planned Shutdown			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PPD04	Bersih-bersih Setelah libur	180	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PPD05	Bersih-bersih Sebelum libur	120	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PPD06	Regular Maintenance	480	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PPD07	Planned PLN OFF			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PPD08	Opname Bulanan	240	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PPD09	Ganti Order	45	1	45.00	0.00	45.00	45.00	0.00	45.00	90.00
PPD10	Cari Warna	45	1	45.00	0.00	45.00	45.00	0.00	45.00	90.00
PPD11	Ganti Order Proof	45	1	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	135.00
PPD12	Cari Warna Proof	120	1	45.00	195.00	120.00	45.00	195.00	120.00	360.00
PPD13	Jalan Sample			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PPD17	Dispen 6x3 shift3	120	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PPD18	Ganti Order PPOS	45	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PPD19	Cari Warna PPOS	195	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PPD20	No Order			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL PLAN DOWNTIME (B)			Menit	180.00	240.00	255.00	180.00	240.00	255.00	675.00
PUD01	PLN OFF			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUD02	No Order			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUD03	Tunggu Info			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUD04	Tunggu Bahan			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUD05	Kurang Personil			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUD06	Problem Utility			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUD07	Problem Teknik			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUD08	Problem Bahan			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUD09	Problem Solving Produksi			105.00	0.00	10.00	105.00	0.00	10.00	115.00
PUD10	Ganti Order			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUD11	Cari Warna			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUD12	Lain-Lain			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUD13	Bersih-bersih Sebelum libur			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUD14	Bersih-bersih Setelah libur			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUD15	Ganti Order Proof			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUD16	Bersih-bersih			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUD17	Cari Warna Proof			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUD18	Jalan Sample			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUD19	Ganti Order PPOS			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUD20	Cari Warna PPOS			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUD21	Regular Maintenance			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUD22	Opname Bulanan			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUD23	Dispen 6x3 shift3			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL LOST TIME (C)			Menit	105.00	0.00	10.00	105.00	0.00	10.00	115.00
JAM KERJA TERSEDIA (A-B)			Menit	300.00	240.00	225.00	300.00	240.00	225.00	765.00
JAM MESIN (A-B-C)			Menit	195.00	240.00	215.00	195.00	240.00	215.00	650.00
TA			%	65.00	100.00	95.56	65.00	100.00	95.56	84.97

Gambar 3. 2 checksheet produksi mesin cerutti 4

Sumber: Data perusahaan 2023.



SPEED ACTUAL		MT/Minit	267.44	397.04	390.70	267.44	397.04	390.70	356.06
SPEED TEORI (MAX)		MT/Minit	320	320	320	320.00	320.00	320.00	320
OUTPUT		MT/Minit	52,150.00	95,290.00	84,000.00	52,150.00	95,290.00	84,000.00	231,440.00
KONSTANTA	Standard OEE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
EFF SPEED			83.57	124.08	122.09	83.57	124.08	122.09	111.27
PAKAI BAHAN		MT	47,659.96	94,629.79	51,059.58	47,659.96	94,629.79	51,059.58	193,349.33
P001	LPM TIDAK LENGKAP		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P002	REQUEST PPIC		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P003	SAMPLE R&D		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P004	SAMPLE QC / QA		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P005	SAMPLE PRODUKSI		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P006	TEST/TRIAL MC		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P007	PLN MATINGE-TRIP		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P008	S.AWAL		650.00	200.00	0.00	650.00	200.00	0.00	850.00
P009	SISA CORE		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P010	COUNTER KURANG		150.00	125.00	550.00	150.00	125.00	550.00	825.00
P011	BAHAN KURANG		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P012	SPLACING		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P013	BHN KRPUT/BLMBG/PATAH2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P014	MEROSOT		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P015	GEMBOS		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P016	BERSERAT / KULIT KAYU		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P017	LENGKET		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P018	BOLONG-BOLONG		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P019	STATIC		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P020	SOBEK		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P021	BARET		395.00	0.00	0.00	395.00	0.00	0.00	395.00
P022	BINTIK-BINTIK		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P023	BERCAK / TINTA MUNCRAK		120.00	370.00	0.00	120.00	370.00	0.00	490.00
P024	BLEBER		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P025	BLOCKING		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P026	BERBUSA		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P027	KABUT		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P028	MOTHLING		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P029	WARNA TIDAK STANDAR		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P030	SCREENG /BOTAK/T.KRING		200.00	370.00	0.00	200.00	370.00	0.00	570.00
P031	TONE/GARIS		590.00	0.00	0.00	590.00	0.00	0.00	590.00
P032	MISS REGISTER (PROB REG)		1,040.00	1,300.00	70.07	1,040.00	1,300.00	70.07	2,410.07
P033	S.AWAL GNT DOCTOR BLADE		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P034	S.AWAL TG. BAHAN		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P035	S.AWAL SERVICE		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P036	S.AWAL BAHAN PUTUS		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P037	S.AWAL POMPA MATI		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P038	S.AWAL GANTI RUBBER ROLL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P039	S.AWAL GOSOK C.YLINDER		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P040	S.AWAL GANTI AS		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P041	S.AWAL GANTI BAK		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P042	S.AWAL MATERIAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P043	S.AWAL MATRIAL MAX-MIN		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P044	S.AWAL MATRIAL GSK ROLL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P045	BAHAN KERIPUT		0.00	115.00	640.00	0.00	115.00	640.00	755.00
P046	BAHAN KENDOR		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P047	CIUT		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P048	STD. MAX-MIN		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P049	MULUR		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P050	S.AWAL CARI WRN (PROOF)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P051	PENGALIHAN OPJ		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P052	DESAIN LAMA		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P053	KERIPUT SAMBUNGAN		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P054	KERIPUT SISA CORE		420.00	115.00	265.00	420.00	115.00	265.00	800.00
P055	GLMBG/PATAH2 SISA CORE		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P056	SBGAN LBH DARI STANDART		0.00	200.00	0.00	0.00	200.00	0.00	200.00
P057	ASIMETRIS		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P058	CACAT HANDLING		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P059	TINTA VARNISH LEPAS		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P060	Close SO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P061	Salah Design		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL WASTE			3,565.00	2,795.00	1,525.07	3,565.00	2,795.00	1,525.07	7,885.07
RR		%	92.52	97.05	97.01	92.52	97.05	97.01	95.92
OEE		%	50.26	120.41	113.18	50.26	120.41	113.18	90.69

Gambar 3. 3 *checksheet* produksi mesin printing PL3

Sumber: Data perusahaan 2023.

3.4.2 Data Sekunder

Data Sekunder, merupakan sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data Sugiyono, (2015). Maksudnya data yang diperoleh atau

dikumpulkan peneliti dari berbagai sumber yang telah ada (peneliti sebagai tangan kedua). Biasanya data sekunder dapat diperoleh melalui penelitian-penelitian terdahulu, jurnal, buku, literature, laporan-laporan, data pendukung dari perusahaan. Untuk memperoleh data yang memberikan gambaran permasalahan secara keseluruhan, diantaranya pengumpulan data melalui media *online* pada *website* resmi PT. PLT, data produksi, jurnal tentang perbaikan kinerja mesin, maupun buku terkait perbaikan efektivitas kinerja mesin..

3.5 Pengolahan Data

Menurut Budi Sutedjo dan Tata Sutabri (2005). Dalam jurnal Mahyuni (2014), pengolahan data merupakan tahap data diolah sesuai dengan prosedur yang telah dimasukan. Tata Sutabri 2005. "pengolahan data adalah suatu proses menerima data sebagai masukan (*input*) memproses (*processing*) menggunakan proses tertentu, dan mengeluarkan hasil proses data tersebut dalam bentuk informasi (*output*)". penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif, maka metode pengolahan data yang dilakukan dengan mengurai data dalam bentuk kalimat teratur, logis, tidak rancu dan efektif sehingga memudahkan pembaca dalam menganalisa data yang didapatkan.

3.6 Kesimpulan dan Saran

Pada tahap akhir penelitian ini adalah membuat suatu kesimpulan dari hasil penelitian berdasarkan tujuan yang ingin dicapai di awal penelitian maka diketahui hasil dari perbaikan efektivitas kinerja mesin menggunakan analisis *six big losses* dan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) juga memberikan saran dan rekomendasi pada aktivitas produksi PT PLT.