

DAFTAR PUSTAKA

- Corder, Antony, 1988. *Teknik Manajemen Pemeliharaan*. Edisi ke-2. Jakarta : Erlangga.
- Jardine, A.K.S, 1973. *Maintenance, Replacement, and Reliability*. 1st.ed. Toronto 135, Canada : The Copp Clark Publishing, Co.
- Mitra, Amitava, 1993, *Fundamentals of Quality Control and Improvement*. Macmillan Publishing Company, New York
- Yugowati Praharsi, Iphov Kumala Sriwana, Dewi Maya Sari (2015) Perancangan Penjadwalan *Preventive Maintenance* (Studi Kasus: PT. Artha Prima Sukses Makmur), *Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 14 No. 1*.
- Much Djunaidi, Eko Bakdiyono (2012) Minimasi Biaya Perawatan Dengan Menggunakan Metode *Preventive Maintenance Policy*, *Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 11, No. 2*.
- Aco Rahman Ismail (2016) *Predictive Maintenance (PdM) Dengan Sistem Major Overhaul Pada Mesin Diesel Merrless Blackstone ELS 16 MK 2* (Studi Kasus di PLTD Poasia), *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Haluoleo, Kendari*.
- Imam Sodikin, Endang Widuri Asih dan Heru Setiawan, *Preventive Maintenance System Dengan Consequence Driven Maintenance Terhadap Keandalan Mesin Sebagai Solusi Penurunan Biaya Maintenance*, *Jurnal Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri Institut Sains Dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta*.
- Paulus Tarigan, Elisabeth Ginting, Ikhsan Siregar (2013) Perawatan Mesin Secara *Preventive Maintenance Dengan Modularity Design* (Studi Kasus Pada PT. RXZ), *E-Jurnal Teknik Industri Vol 3, No. 3, Universitas Sumatera Utara, Medan*, 35-39.
- Ivan Soesetyo, Liem Yenni Bendatu (2014) Penjadwalan *Predictive Maintenance* Dan Biaya Perawatan Mesin Pellet (Studi Kasus: PT Charoen Pokphand Indonesia-Sepanjang), *Jurnal Tirta, Vol 2, No. 2*, 147-154.
- Agus Jiwantoro, Bambang Dwi Argo, Wahyunanto Agung Nugroho (2013) Analisis Efektivitas Mesin Penggiling Tebu Dengan Penerapan Total Productive, *Jurnal Jurusan Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem, Vol 1, No. 2, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang*, 18-28.
- Cindy Revitasari, Oyong Novareza, Zefry Darmawan, Penentuan Jadwal *Preventive Maintenance* Mesin-Mesin Di Stasiun Giling (Studi Kasus: PG

Lestari Kertasono), *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri Vol 3 No. 3, Teknik Industri Universitas Brawijaya Malang.*

LAMPIRAN DATA

Lampiran 1. data kerusakan unit *reach stacker* dari januari – desember 2016

Waktu kerusakan	Kondisi	Tindakan	Waktu selesai	Lama pengerjaan
1/7/2016 22:00	Muncul error code 150-153	Repair electric system	1/8/2016 0:00	2.00
1/8/2016 7:00	Unit tidakbisa start	Jumper unit	1/8/2016 9:30	2.50
1/9/2016 3:00	Engine tidakbisa start, slide plate rear RH hilang, lock patah	Repair Engine tidak bisa start, ganti slide plate rear RH, Repair lock patah	1/9/2016 10:30	6.50
1/11/2016 7:00	Engine tidak bisa start	Repair starting system	1/11/2016 10:00	2.50
1/12/2016 7:00	Sensor speed abn	Replace sensor speed	1/12/2016 9:00	2.50
1/15/2016 9:00	Sliding plate rusak	Ganti sliding plate	1/15/2016 12:00	2.00
1/15/2016 20:00	Unit tidak bisa start	Repair starting system	1/15/2016 21:00	1.00
1/16/2016 7:00	Periodik service B	Periodik service B	1/16/2016 10:00	3.00
1/26/2016 14:00	Sliding plate aus, bracket sliding plate patah	Ganti sliding plate rear 2 pc, welder bracket	1/26/2016 5:00	-9.00
2/1/2016 7:00	Ban post 1,2,3,4 kurang angin	Tambah angin ban post 1,2,3,4	2/1/2016 9:00	1.83
2/4/2016 7:00	Ban kurang angin	Tambah angin ban	2/4/2016 8:30	1.50
2/4/2016 16:00	Low power / rpm drop	replace injector no.5	2/5/2016 10:00	22.00
2/6/2016 11:30	Ban kurang angin	Tambah angin ban	2/6/2016 12:30	1.00
2/17/2016 7:00	Ac tidak dingin	Repair Ac system	2/17/2016 10:00	1.50
2/18/2016 7:00	Ac abn& check hose, ban sobek	Recharge Ac & check hose, ban sobek (ganti ban)	2/18/2016 12:00	6.00
2/20/2016 14:00	Ban no.3 bocor, Ac abnormal	Replace valve extention ban no.3, isifreon AC	2/20/2016 16:00	2.00
2/21/2016 7:00	Cylprotuding bocor	Gantioring hose	2/21/2016 9:30	2.50
2/23/2016 8:00	Pin lift noise, ban kurang angin	Greasing pin lift, ganti lampu teleskop, tambah angin ban	2/23/2016 8:30	0.50

2/23/2016 15:30	Engine abnormal	Repair engine abn, replace gasket intake manifold	2/23/2016 16:30	1.00
2/24/2016 19:00	Ban kurang angin	Tambah angin ban	2/24/2016 21:00	2.00
2/25/2016 22:30	Bolt rodakendor	Kencangkan bolt roda	2/25/2016 23:00	0.50
3/1/2016 11:30	Sliding plate lepas	Repair sliding plate	3/1/2016 14:00	2.50
3/3/2016 7:00	Ban auspos 3	Ganti ban pos 3, replace ext valve	3/3/2016 9:00	2.00
3/4/2016 21:00	Sliding plate lepas	Repair stoper Sliding plate	3/4/2016 22:30	1.50
3/5/2016 2:00	Lock unlock abn	Repair lock unlock system	3/5/2016 5:00	3.00
3/6/2016 16:30	Sliding plate lepas	Ganti Sliding plate	3/6/2016 18:00	1.50
3/8/2016 9:00	Unit tidak bisa mundur	Repair wiring ECU to selenoid T/M	3/8/2016 16:00	7.00
3/15/2016 21:30	Sliding plate lepas	Ganti sliding plate , welding stoper sliding plate	3/16/2016 0:00	2.50
3/16/2016 9:00	Unit tidak bisa mundur	Repair electric system, replace ECU T/M canibal R030	3/16/2016 10:00	0.75
3/16/2016 21:30	Sliding plate lepas + stoper lepas	Pasang + welding stoper sliding plate	3/16/2016 23:30	2.00
3/17/2016 1:00	Sliding plate lepas	Pasang + welding stoper sliding plate	3/17/2016 9:00	8.00
3/19/2016 10:00	Unit tidak bisa mundur	Repair electric system	3/19/2016 11:00	1.00
3/22/2016 9:30	Rotator bocor	Replace rotator RH- LH	3/22/2016 11:00	1.50
3/22/2016 13:30	Rotator bocor	Replace rotator LH	3/22/2016 14:00	0.50
3/23/2016 15:00	Lift lower abnormal	Repair wiring sensor unlock, repair socket ECU / cleaning contack cleaner	3/23/2016 19:00	4.00
4/6/2016 3:30	Unit tidak bisa maju mundur	Repair wiring maju mundur	4/6/2016 4:00	0.50
4/12/2016 9:50	Sliding plate lepas	Repair braket sliding plate	4/12/2016 10:30	0.33
4/13/2016 19:00	Unit tidak bisa maju mundur	Repair Unit tidak bisa maju mundur	4/13/2016 20:00	1.00
4/13/2016 22:00	Unit tidak bisa maju mundur	Repair Unit tidak bisa maju mundur	4/13/2016 23:00	1.00

4/14/2016 19:00	Unit tidak bisa maju mundur	Repair Unit tidak bisa maju mundur	4/14/2016 19:30	0.50
4/16/2016 14:00	Unit tidak bisa maju mundur	Repair Unit tidak bisa maju mundur	4/16/2016 14:30	0.50
4/19/2016 14:00	Unit tidak bisa maju mundur	Repair Unit tidak bisa maju mundur	4/19/2016 15:00	1.00
4/25/2016 20:30	Sliding plate depan RH lepas / aus	Ganti sliding plate	4/25/2016 21:30	1.00
5/4/2016 10:30	Electric system abn	Repair electric system	5/4/2016 11:00	0.50
5/9/2016 8:00	Fan Brake abnormal	Repair fan brake	5/9/2016 9:30	1.50
5/9/2016 13:00	Fan Brake abnormal	Repair fan brake	5/9/2016 14:00	1.00
5/9/2016 16:30	Sensor temperatur brake abn	Ganti Sensor temperatur brake	5/10/2016 9:00	15.50
6/5/2016 8:00	Ban bocor	Ganti ban no.4,5,6	6/5/2016 10:30	2.50
6/8/2016 19:00	Unit tidak bisa maju mundur	Repair unit tidak bisa maju mundur	6/8/2016 19:30	0.50
6/17/2016 14:00	Lock unlock abn	Repair sensor lock	6/17/2016 16:00	2.00
7/1/2016 10:30	Lock unlock abnormal	Repair sensor lock	7/1/2016 13:30	3.00
7/20/2016 1:30	Unit overload	Repair wiring system overload	7/20/2016 2:30	1.00
7/21/2016 21:00	Fuse box terbakar	Repair socket fuse box	7/21/2016 21:30	0.50
9/2/2016 14:30	Fan cooler brake rusak	Ganti fan cooler brake	9/2/2016 15:30	1.00
9/4/2016 20:00	Hose spreader bocor	Ganti Hose spreader	9/5/2016 9:00	13.00
9/15/2016 7:00	Spindle aus	Replace Spindle	9/15/2016 9:00	9.50
9/19/2016 22:30	Foot throttle rusak	Repair Foot throttle	9/20/2016 4:00	5.50
9/26/2016 15:00	Sensor length abnormal	Ganti sensor length	9/26/2016 15:30	0.50
9/29/2016 7:00	Hub RH depanaus	Repair hub RH depan	9/29/2016 10:00	2.50
10/4/2016 16:00	Engine noise (bolt bracket Ac patah)	Repair bolt bracket Ac)	10/4/2016 16:30	0.50
10/5/2016 8:00	Ban vulkanisir terkelupas	Ganti ban	10/5/2016 10:30	2.50
10/8/2016 13:00	Unit tidak bisa hidup	Repair unit tidak bisa hidup	10/8/2016 14:30	1.50
10/10/2016	Steering abnormal	Repair steering	10/10/201	3.00

11:30		abnormal	6 15:00	
10/10/2016 14:30	Ban bocor no.1	Ganti ban no.1	10/10/2016 6 17:00	2.50
10/13/2016 13:30	Sliding plate cover lepas	ganti sliding plate	10/13/2016 6 15:00	1.50
10/14/2016 20:00	Hose radiator bocor	Repair kebocoran Hose radiator	10/14/2016 6 21:30	1.50
10/19/2016 20:00	Hose pump to priority pecah	Ganti Hose pump to priority	10/20/2016 6 10:00	13.00
10/24/2016 2:30	Hose boom bocor	Repair kebocoran hose boom	10/24/2016 6 3:30	1.00
10/29/2016 16:15	ECU abnormal	Replace ECU	10/29/2016 6 17:00	0.75
11/1/2016 8:00	Hose bocor	Repair kebocoran hose	11/1/2016 9:30	1.50
11/10/2016 8:30	Lock unlock abn	Repair sensor lock	11/10/2016 6 11:00	2.50
11/27/2016 11:00	Hose sprider bocor	Gantioring hose sprider	11/27/2016 6 12:00	1.00
11/29/2016 9:00	Hose bocor	Repair kebocoran hose	11/29/2016 6 9:30	0.50
12/5/2016 11:16	Hose supply spreader bocor	Repair kebocoran hose supply spreader	12/5/2016 12:00	0.73
12/13/2016 8:00	Hose bocor	Ganti hose bocor	12/13/2016 6 10:30	2.50
12/23/2016 17:00	Hose bocor	Repair kebocoran hose	12/23/2016 6 18:00	1.00
12/26/2016 20:30	Lock unlock abnormal	Repair lock unlock	12/26/2016 6 21:00	0.50
12/27/2016 13:00	Hose hyd bocor	ganti hose	12/27/2016 6 15:00	2.00
12/28/2016 4:00	Electric system abn	repair electric system	12/28/2016 6 4:30	0.50

Lampiran 2. Waktu antar kerusakan

Tanggal penggantian akibat kerusakan	TTF (Jam)	TTR (Menit)	Komponen Yang rusak
7 Januari 2016		120	Sensor
8 Januari 2016		170	Motor stater
9 Januari 2016	7	170	Motor stater
9 Januari 2016		240	Sliding plate

11 januari 2016	69	170	Motor stater
12 Januari 2016	137	170	Sensor
15 januari 2016	168	120	Sliding plate
15 januari 2016	108	120	Motor stater
26 januari 2016	283	120	Sliding plate
1 febuari 2016		120	Ban
4 febuari 2016	96	110	Ban
4 febuari 2016		1320	Injector
6 febuari 2016	72	60	Ban
17 febuari 2016		110	Ac
18 febuari 2016	24	120	Ac
18 febuari 2016	307	240	Ban
20 febuari 2016	72	120	Ban
21 febuari 2016		170	Hose
23 febuari 2016	96	120	Ban
25 febuari 2016	3	60	Ban
1 maret 2016	840	62	Sliding plate
3 maret 2016	192	120	Ban
4 maret 2016	96	110	Sliding plate
5 maret 2016	1272	180	Sensor
6 maret 2016	72	110	Sliding plate
8 maret 2016	96	420	Sensor
15 maret 2016	240	170	Sliding plate
16 maret 2016	210	75	Sensor
16 maret 2016	24	120	Sliding plate
17 maret 2016	3	480	Sliding plate
19 maret 2016	96	60	Sensor
22 maret 2016		120	Rotator

23 maret 2016	120	240	Sensor
6 april 2016	360	50	Sensor
12 april 2016	624	33	Sliding plate
13 april 2016	192	120	Sensor
14 april 2016	20	50	Sensor
16 april 2016	48	50	Sensor
19 april 2016	72	60	Sensor
25 april 2016	312	60	sliding plate
4 mei 2016	360	50	Sensor
9 mei 2016	120	120	Sensor
9 mei 2016	3,5	950	Sensor
5 juni 2016	2256	170	Ban
8 juni 2016	720	50	Sensor
17 juni 2016	216	120	Sensor
1 juli 2016	336	180	Sensor
20 juli 2016	456	60	Sensor
21 julli 2016	19	50	Sensor
2 September 2016	288	60	Sensor
4 September 2016	4656	780	Hose
15 September 2016		590	Chasis
19 September 2016	408	350	Sensor
26 September 2016	168	50	Sensor
29 September 2016	336	170	Chasis
4 Oktober 2016	5520	50	AC
5 Oktober 2016	2880	170	Ban
8 Oktober 2016	288	110	Sensor
10 Oktober 2016	241	180	Chasis
10 Oktober 2016	120	170	Ban
13 Oktober 2016	4104	110	Sliding Plate

14 Oktober 2016	960	110	Hose
19 Oktober 2016	120	1140	Hose
24 Oktober 2016	120	60	Hose
29 Oktober 2016	504	75	Sensor
1 November 2016	192	110	Hose
10 November 2016	288	170	Sensor
27 November 2016	624	60	Hose
29 November 2016	48	50	Hose
5 Desember 2016	144	73	Hose
13 Desember 2016	192	170	Hose
23 Desember 2016	240	60	Hose
26 Desember 2016	1104	50	Sensor
27 Desember 2016	96	120	Hose
28 Desember 2016	48	50	Sensor

Lampiran 3. Data penggantian komponen akibat kerusakan spare part berdasarkan komponen kritis sensor

Tanggal penggantian akibat kerusakan	TTF (Jam)	TTR (Menit)	Komponen Yang rusak
7 januari 2016		120	Sensor
12 januari 2016	137	170	Sensor
5 maret 2016	127 2	180	Sensor
8 maret 2016	96	420	Sensor
16 maret 2016	210	75	Sensor
19 maret 2016	96	60	Sensor
23 maret 2016	120	240	Sensor
6 april 2016	360	50	Sensor
13 april 2016	192	120	Sensor
14 april 2016	20	50	Sensor

16 april 2016	48	50	Sensor
19 april 2016	72	60	Sensor
4 mei 2016	360	50	Sensor
9 mei 2016	120	120	Sensor
9 mei 2016	4	950	Sensor
8 juni 2016	720	50	Sensor
17 juni 2016	216	120	Sensor
1 juli 2016	336	180	Sensor
20 juli 2016	456	60	Sensor
21 juli 2016	19	50	Sensor
2 september 2016	288	60	Sensor
19 september 2016	408	350	Sensor
26 september 2016	168	50	Sensor
8 oktober 2016	288	110	Sensor
29 oktober 2016	504	75	Sensor
10 november 2016	288	170	Sensor
26 desember 2016	110 4	50	Sensor
28 desember 2016	48	50	Sensor

Lampiran 4. Data penggantian komponen akibat kerusakan spare part berdasarkan komponen kritis sliding plate

Tanggal penggantian akibat kerusakan	TTF (Jam)	TTR (Menit)	Komponen Yang rusak
9 Januari 2016		240	Sliding plate
15 Januari 2016	168	120	Sliding plate
26 Januari 2016	283	120	Sliding plate
1 Maret 2016	840	62	Sliding plate

4 Maret 2016	96	110	Sliding plate
6 Maret 2016	72	110	Sliding plate
15 Maret 2016	240	170	Sliding plate
16Maret 2016	24	120	Sliding plate
17Maret 2016	3	480	Sliding plate
12 April 2016	624	33	Sliding plate
25 April 2016	312	60	Sliding plate
13 Oktober 2016	4104	110	Sliding plate

Lampiran 5. Data komponen ban

Tanggal penggantian akibat kerusakan	TTF (Jam)	TTR (Menit)	Komponen Yang rusak
1 febuari 2016		120	Ban
4 febuari 2016	96	110	Ban
6 febuari 2016	72	60	Ban
18 febuari 2016	307	240	Ban
20 febuari 2016	72	120	Ban
23 febuari 2016	96	120	Ban
25 febuari 2016	3	60	Ban
3Maret 2016	192	120	Ban
5 juni2016	2256	170	Ban
5 oktober 2016	2880	170	Ban
10 oktober 2016	241	170	Ban

Lampiran 6. Data komponen hose

Tanggal penggantian akibat kerusakan	TTF (Jam)	TTR (Menit)	Komponen Yang rusak
21 febuari 2016		170	Hose
4 september 2016	4656	780	Hose
14 oktober 2016	960	110	Hose
19 oktober 2016	120	1140	Hose
24 oktober 2016	120	60	Hose
1 november 2016	192	110	Hose
27 november 2016	624	60	Hose
29 november 2016	48	50	Hose
5 desember 2016	144	73	Hose
13 desember 2016	192	170	Hose
23 desember 2016	240	60	Hose
27 desember 2016	96	120	Hose

Lampiran 7. Komponen motor stater

Tanggal penggantian akibat kerusakan	TTF (Jam)	TTR (Menit)	Komponen Yang rusak
8 Januari 2016		170	Motor Stater
9 Januari 2016	7	170	Motor Stater
11 Januari 2016	69	170	Motor Stater
15 januari 2016	108	120	Motor Stater

Lampiran 8. Komponen chasis

Tanggal penggantian akibat kerusakan	TTF (Jam)	TTR (Menit)	Komponen Yang rusak
15 september 2016		590	Chasis
29 september 2016	336	170	Chasis
10 oktober 2016	241	180	Chasis

Lampiran 9. Komponen ac

Tanggal penggantian akibat kerusakan	TTF (Jam)	TTR (Menit)	Komponen Yang rusak
17 febuari 2016		110	AC
18 febuari 2016	24	120	AC
4 oktober 2016	5520	50	AC

Lampiran 10. Komponen injektor

Tanggal penggantian akibat kerusakan	TTF (Jam)	TTR (Menit)	Komponen Yang rusak
4 febuari 2016		1320	Injektor

Lampiran 11. Komponen rotator

Tanggal penggantian akibat kerusakan	TTF (Jam)	TTR (Menit)	Komponen Yang rusak
22 maret 2016		120	Rotator

LAMPIRAN GAMBAR



