

DAFTAR PUSTAKA

- Andawaningtyas, K., & Karim, C. (2020). Analysis of grouping ABC–VED and predicting the number of requests. *Journal of Physics: Conference Series*, 1562(1), 012013.
- Aritonang, Y. M. K., Setiawan, A., & Iskandar, C. (2015). Penerapan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) untuk Menentukan Strategi Perawatan Fasilitas Produksi Kain. *Jurnal Telematika*, 7(2), 75–80.
- Arsyad, A. (2022). PERENCANAAN PERAWATAN MESIN PRODUKSI ROLLER MILL UNIT 1 TUBAN DENGAN METODE RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE (RCM) DI PT SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK. *JTM*, 10(2), 129–132.
- Diastyono, I. A., Atmaji, F. T. D., & Nopendri, N. (2023). Usulan Perancangan Perbaikan Mesin 334-WF1 Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) II dan Risk Matrix pada Line Produksi Narogong 2 di PT Solusi Bangun Indonesia-Narogong Plan. *EProceedings of Engineering*, 10(4).
- Fitriadi, A. M. K., Akhmad Syakhroni, & Eli Mas'idah. (2023). Analisis Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Analisis Always Better Control (ABC) Dan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Jurnal Teknik Industri (JURTI)*, 2(1), 20–28.
- Jeksin. (2020, October). *PENGENALAN INDUSTRI SEMEN: Vertical Roller Mill*.
- Nirmala, D. A. R., Kannan, V., Thanalakshmi, M., Gnanaraj, S. J. P., & Appadurai, M. (2022). Inventory management and control system using ABC and VED analysis. *Materials Today: Proceedings*, 60, 922–925.
- Nurcahyo, R., Winda Sarmita, M. Dachyar, & Edison. (2017). *ANALISIS KEANDALAN KOMPONEN SISTEM PROSES PENDINGIN SEKUNDER REAKTOR RISET G.A. SIWABESSY*. 113–119.
- Odedairo, B. O. (2021). Managing Spare Parts Inventory by Incorporating Holding Costs and Storage Constraints. *Journal of Engineering, Project & Production Management*, 11(2).
- Pambudi, A. S. A. (2023). Pengendalian Inventori Dengan Metode Analisis ABC Class-Based Dan Economic Order Quantity pada PT. Baja Menara Int. *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 4(2), 180–188.
- Paoprasert, N., Lin, W. Y. H., & Muneekaew, T. (2022). ASSESSING RISK PRIORITY NUMBERS OF FAILURES IN THE SCREW TIGHTENING MACHINE OF A HARD PRODUCTION SYSTEM. *Journal of Machine Engineering*, 22(1). 0.36897/jme/145272
- , I., & Khafid Nur. (2023). Penerapan Metode Economic Order dan Analisis ABC Dalam Perencanaan dan Pengendalian Perawatan Pada Bengkel Mobil (Studi Kasus di PT. Wahana Yogyakarta) . *JUMANTARA*, 2(1), 45–56.



- Ramadhani, D., & Putra, G. (2022). Analisis Optimalisasi Mesin Coal Feeder Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) PT PLN (Persero) UPK Nagan Raya . *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 19(2), 357–365.
- Riantama, R. N. (2020). *IMPLEMENTASI CONDITION BASED MAINTENANCE DENGAN PENDEKATAN DATA MINING UNTUK PREDIKSI WAKTU KEGAGALAN EQUIPMENT KRITIS MESIN RAW MILL (STUDI KASUS: PT ABC)*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Simanungkalit, R. M., Suliawati, S., & Hernawati, T. (2023). Analisis Penerapan Sistem Perawatan dengan Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) pada Cement Mill Type Tube Mill di PT Cemindo Gemilang Medan. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 2(1), 72–83. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v2i1.199>
- Sulistiyowati, K. D., & Huda, I. U. (2021). Analisis Pengendalian Persediaan Pada PT. BIMA (Berkah Industri Mesin Angkat) Cabang Banjarmasin. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Bisnis*, 7(3), 430–440.
- Tiloly, F. M., Vikaliana, R., & Irwansyah, I. (2022). Analisis Rencana Implementasi dengan Metode EOQ Pada Manajemen Persediaan Material. *Journal of Business and Economics Research (JBE)*, 3(2), 238–246.



LAMPIRAN



Optimized using
trial version
www.balesio.com

Lampiran 1. Profil Perusahaan

1. Gambaran Umum Perusahaan

1.1 Profil perusahaan



Logo PT Semen Tonasa

Sumber: PT Semen Tonasa

PT Semen Tonasa adalah produsen semen terbesar di kawasan Timur Indonesia yang menempati lahan seluas 715 hektar di Desa Biringere, Kecamatan Bungoro, Kabupaten Pangkep, sekitar 68 kilometer dari kota Makassar. Perseroan yang memiliki kapasitas terpasang 5.980.000 ton semen per tahun ini, mempunyai empat unit pabrik, yaitu Pabrik Tonasa II, III, IV dan V. Keempat unit pabrik tersebut menggunakan proses kering dengan kapasitas masing-masing 590.000 ton semen pertahun untuk Unit II dan III, 2.300.000 ton semen per tahun untuk Unit IV serta 2.500.000 ton semen untuk Unit V.

Berdasarkan Anggaran Dasar, perseroan merupakan produsen semen di Indonesia yang telah memproduksi serta menjual semen di dalam negeri dan mancanegara sejak tahun 1968. Proses produksi bermula dari kegiatan penambangan tanah liat dan batu kapur di kawasan tambang tanah liat dan pegunungan batu kapur sekitar pabrik hingga pengantongan semen sak di *packing plant*. Proses produksi secara terus menerus dipantau oleh satuan *Quality Control* guna menjamin kualitas produksi.

Lokasi pabrik yang berada di Sulawesi Selatan merupakan daerah strategis untuk mengisi kebutuhan semen di daerah Indonesia bagian timur. Dengan didukung oleh jaringan distribusi yang tersebar dan diperkuat oleh sembilan unit pengantongan semen yang melengkapi sarana distribusi penjualan, telah menjadikan perseroan sebagai pemasok terbesar di kawasan tersebut. Unit pengantongan semen berlokasi di Palu, Banjarmasin, Bitung, Kendari, Ambon, dan Mamuju dengan kapasitas masing-masing 300.000 ton semen per tahun serta di Makassar, Bali, dan Samarinda dengan kapasitas masing-masing 600.000 ton semen per tahun. Sarana pendukung operasi lainnya yang berkontribusi besar terhadap pencapaian laba perusahaan adalah utilitas Pembangkit listrik Tenaga Uap (PLTU) dengan kapasitas 2 X 25 MW dan 2 X 35 MW yang berlokasi di Desa Biringkassi, Kabupaten Pangkep, sekitar 17 km dari lokasi pabrik.



tama perseroan adalah hasil penjualan Semen Portland (OPC), tu Tipe Komposit (PCC), tersebar di wilayah Sulawesi, Kalimantan, Maluku, dan Papua. Didukung dengan merek yang sudah terkenal nesia, perseroan berusaha secara terus menerus mempertahankan dengan menjaga kestabilan pasokan produk di pasar. Selain itu, tribusi yang optimal juga merupakan unsur kesuksesan penjualan

Lampiran 2. Dokumentasi Pengambilan Data

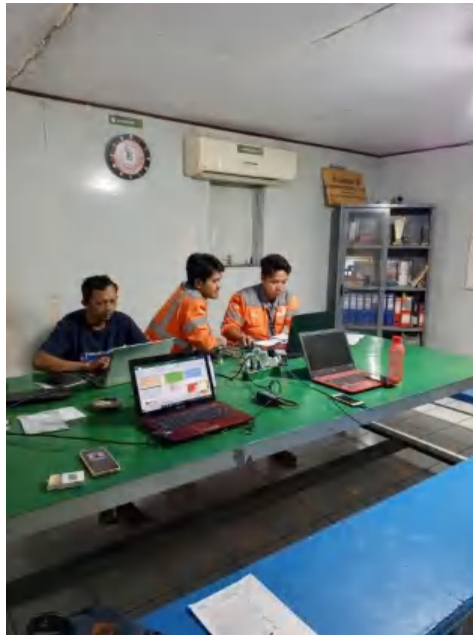


Proses penggantian part reclaimer clay

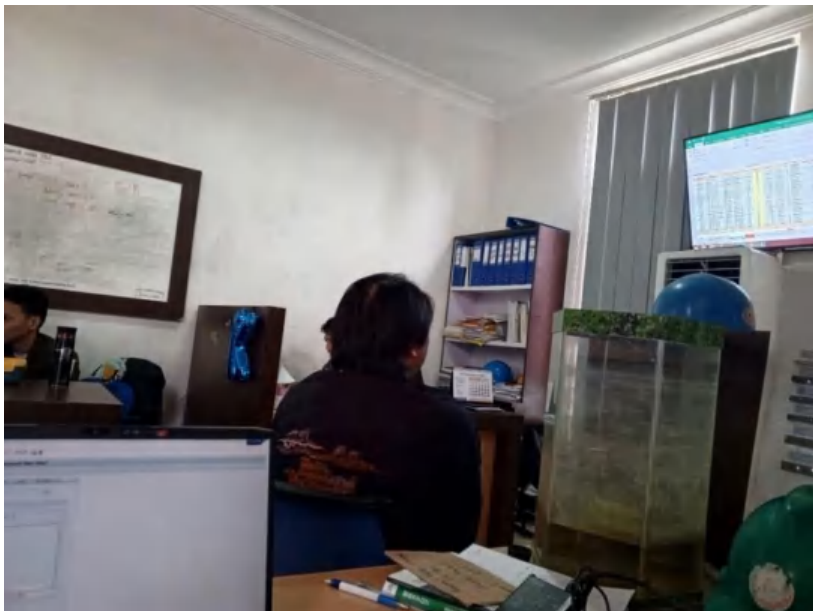


diskusi & wawancara kepada mekanik raw mill 5





Proses diskusi & wawancara kepada mekanik raw mill 5



& wawancara kepada manager perencanaan suku cadang





Pelaksanaan genba rutin

Lampiran 3. Pengolahan Data

1. Identifikasi MSI

Identifikasi MSI Mesin Raw Mill 5				
Objek	Safety	Environment	Availability	Cost
Pull Road	2	1	3	3
Reclaimer Clay	2	1	3	3
Bearing Sprocket	2	1	3	3

Nilai MSI					
Objek	Safety	Environment	Availability	Cost	MSI
Pull Road	0.6	0.15	0.9	0.75	2.4
Reclaimer Clay	0.6	0.15	0.9	0.75	2.4
Bearing Sprocket	0.6	0.15	0.9	0.75	2.4



2. Perhitungan FMEA

No.	Main Equipment	No. Account	Description	Potential Failure Mode	Potential Effect of Failure	Severity	Potential Cause / Mechanism of Failure	Occurrence	Current Design Control	Detection	RPN S x O x D
1	RAW MIL 5	SI00037606	S- PART,RM:R57 .5;O;PULL ROD;1151606	Pull Road Patah	Mematikan raw mill 24 Jam	10	Bearing join head kaku, sehingga menyebabkan pull road tidak fleksibel dalam bergerak	3	Melakukan repair terhadap pull road (Menyambung pull road yang patah), tidak diganti karena spare terhadap pull road tidak ready. Karena bearing kaku, dilakukan, retorsi baut pull road tiap 1000 jam setelah operasi normal (Setelah perbaikan).	1 0	300
2	RAW MIL 5	307-000727	CHAIN,ROLL ER,CONVEY OR:920KN	Mematika n main equipment	Mematikan Raw Mill 16 jam	8	Chain Putus, kausan busing, pin dan roller	5	Tindakan yang diambil untu inii adalah penggantian secara parsial terhadap roller dan chain tersebut (jadwal preventif setiap sebulan 2 kali), tergantung pada part nya jika lokal memiliki lifetime 5 bulan	3	120
3	RAW MIL 5	SI00010574	BEARING;240 48;LUBE;STE ELC;SRB	Bearing rusak	mematikan Raw Mill 8 jam	7	Gagal dalam pelumasan secara berkala	4	out of schedule (Harusnya sekali seminggu), life time untuk bearing diganti setiap 1 tahun. Kemungkinan lain adalah oil seal bocor.	3	84



3. Analisa LTA

No.	No. Account	Description	Kriteria Kegagalan			Kategori LTA	Keterangan
			E	S	O		
1	SI00037606	S-PART,RM:R57.5;O;PULL ROD;1151606	Ya	Tidak	Ya	B	Outage Problem
2	SI00017745	PLATE,WEAR:20X2500;3000MM;MIN.460HB	Ya	Tidak	Ya	B	Outage Problem
3	307-000727	CHAIN,ROLLER,CONVEYOR:920KN	Ya	Tidak	Ya	B	Outage Problem

4. Perhitungan EOQ

No. Account	Description	Harga Pesanan/harga unit	Kebutuhan	Biaya Simpan/Tahun	EOQ
SI00037606	S-PART,RM:R57.5;O;PULL ROD;1151606	580,000,000	3	3,191,917	3
307-000727	CHAIN,ROLLER,CONVEYOR:920KN	29,000,000	15	3,191,917	17
SI00010574	BEARING;24048;LUBE;STEELC;SRB	32,251,000	2	3,191,917	6

5. ABC Analysis



Description	Jumlah Persediaan	Harga/Unit (Rp)	Nilai Investasi	Persentase	Kategori
S-PART,RM:R57.5;O;PULL ROD;1151606	3	29,000,000	1,740,000,000	71,71%	A
CHAIN,ROLLER,CONVEYOR:920KN	17	580,000,000	493,000,000	20,32%	B
BEARING;24048;LUBE;STEELC;SRB	6	32,251,000	193,506,000	7,97%	C