

Optimalisasi *Preventive Maintenance* Mesin Pemotong Multimaterial

Yudi Iswanto
Politeknik Raflesia

ABSTRAK

Dalam permasalahan industri mesin yang digunakan dimesin pemotong untuk perawatan sangat minim dilakukan perawatan, Dengan adanya permasalahan diatas tugas akhir ini membahas Perawatan preventif mesin pemotong plat, keramik dan kaca, Tujuan dari penelitian ini Untuk mengetahui cara melakukan teknis perawatan preventif dan cara penerapan perawatan preventif pada mesin pemotong plat, keramik dan kaca. Metode perawatan meliputi pemeriksaan visual, pembersihan rutin, pengencangan baut, pengecekan kabel, serta evaluasi kelistrikan (tegangan dan arus). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan perawatan preventif mampu mengurangi risiko kerusakan mendadak, meningkatkan efisiensi proses pemotongan, serta menjamin keselamatan operator. Selain itu, dokumentasi dan evaluasi berkala terhadap hasil perawatan menjadi faktor penting dalam memastikan efektivitas langkah yang diterapkan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa perawatan preventif yang terstruktur dan terjadwal dapat memperpanjang umur pakai mesin, menjaga kualitas hasil pemotongan, serta mendukung produktivitas kerja. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi industri maupun akademisi dalam mengembangkan sistem perawatan mesin pemotong yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Perawatan Preventif, Mesin Pemotong, Gerinda Tangan

PENDAHULUAN

Dalam dunia industri manufaktur maupun konstruksi, mesin pemotong plat, keramik, dan kaca memiliki peran penting sebagai alat produksi yang menunjang efisiensi dan kualitas hasil kerja. Mesin ini digunakan untuk memotong berbagai jenis material keras dengan presisi tinggi, sehingga keberadaannya sangat menentukan kelancaran seluruh rantai proses produksi maupun penyelesaian proyek konstruksi. Namun, intensitas penggunaan yang tinggi secara terus-menerus seringkali tidak diimbangi dengan manajemen perawatan yang memadai. Minimnya aktivitas pemeliharaan berkala menyebabkan peningkatan risiko kerusakan mesin secara tiba-tiba (breakdown failure), yang pada akhirnya menghambat

jadwal produksi dan memicu pembengkakan biaya perbaikan.

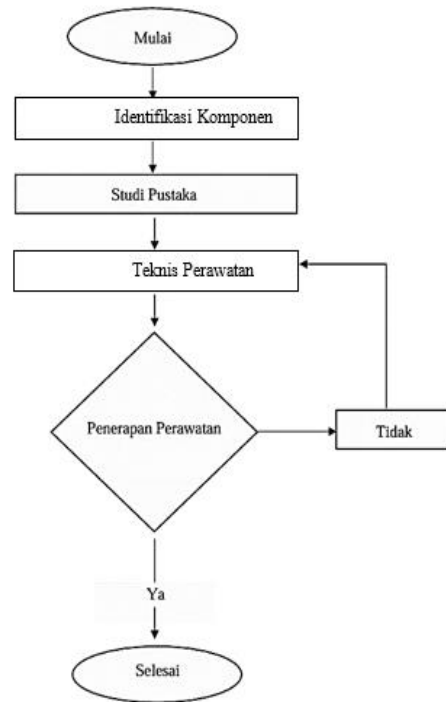
Selain kerugian finansial dan waktu, mesin pemotong yang tidak terawat berpotensi tinggi menimbulkan kecelakaan kerja bagi operator. Potensi bahaya seperti pecahan cakram pemotong yang melayang, loncatan bunga api, kegagalan isolasi listrik, hingga ketidakstabilan meja penopang dapat berakibat fatal. Oleh karena itu, penerapan strategi perawatan preventif (*preventive maintenance*) yang terencana, terstruktur, dan berbasis tindakan pencegahan sebelum timbulnya kerusakan menjadi kebutuhan mutlak dalam operasional mesin pemotong plat, keramik, dan kaca.

METODOLOGI PENELITIAN

Alur pelaksanaan penelitian dirancang secara sistematis melalui tahapan prosedural yang bertahap untuk memastikan kelengkapan data dan ketepatan evaluasi teknis. Tahapan dimulai dari pendefinisian masalah operasional hingga pengarahannya ke kesimpulan akhir.

1. Mulai: Inisiasi rencana penelitian teknis perawatan.
2. Identifikasi Masalah: Menghimpun data kerusakan mesin, tingginya gesekan, dan risiko keselamatan saat memotong material keras.
3. Studi Pustaka: Mengumpulkan standar perawatan mesin abrasif, teori material, dan literatur pendukung.
4. Perencanaan Perawatan: Menyusun daftar komponen kritis, menentukan interval jadwal inspeksi, serta menyiapkan SOP perbaikan.
5. Pelaksanaan Perawatan: Mengaplikasikan tindakan pembersihan, pelumasan, pengencangan, pengecekan kelistrikan, dan penggantian part aus.
6. Evaluasi Hasil: Menguji performa mesin setelah perawatan; apabila hasil belum sesuai kriteria, perbaikan dikembalikan ke tahap perencanaan.
7. Kesimpulan & Selesai: Mendokumentasikan hasil kinerja mesin dan merumuskan saran pemeliharaan rutin.

Gambar Diagram Alir



Sumber : Dokumen Pribadi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknis Pelaksanaan Perawatan Preventif

Teknis pemeliharaan preventif diawali dengan mengelompokkan elemen pendukung mesin pemotong plat, keramik, dan kaca ke dalam unit komponen utama beserta fungsi operasionalnya masing-masing

Tabel .1 Daftar Identifikasi Komponen Mesin Pemotong Plat, Keramik, dan Kaca

	Nama Komponen	Fungsi Utama & Deskripsi Teknis
1	Cakram Pemotong	Elemen pemotong abrasif (mata potong logam, keramik continuous diamond, kaca).
2	Mesin Pemotong (Motor)	Unit penggerak utama (motor listrik gerinda Kodenki) pengubah energi listrik jadi putaran.
3	Dudukan Mesin	Struktur penyangga mekanis penahan mesin agar posisi pemotongan tetap stabil.
4	Pelindung Cakram (Guard)	Komponen pengaman penutup cakram pembendung serpihan material dan bunga api.
5	Meja Kerja	Landasan tempat peletakan dan pengarahan spesimen plat, keramik, atau kaca.

Penyusunan jadwal pemeliharaan diklasifikasikan ke dalam tiga kategori interval berdasarkan frekuensi kerja mesin: Inspeksi Harian (sebelum/sesudah mesin beroperasi), Inspeksi Mingguan, dan Inspeksi Bulanan secara komprehensif.

Tabel .2 Penjadwalan Perawatan Preventif Mesin Pemotong

N o	Nama Komponen	Harian	Minggu an	Bulanan
1	Cakram Pemotong	✓	-	-
2	Dudukan Mesin	✓	-	-
3	Meja Kerja	-	✓	-
4	Mesin Pemotong (Motor)	-	-	✓
5	Pelindung Cakram (Safety Guard)	-	-	✓

Penerapan Perawatan Preventif pada Komponen Mesin

Penerapan praktis pemeliharaan dilaksanakan secara detail pada setiap unit komponen utama mesin gerinda potong:

- 1) Perawatan Cakram Pemotong: Pemeriksaan visual terhadap keausan atau retakan mikro. Pembersihan debu sisa potongan keramik/kaca menggunakan kain lap basah. Penggantian cakram wajib dilakukan jika ketebalan atau diameter telah teruji di bawah batas toleransi operasional aman.
- 2) Perawatan Motor & Kelistrikan: Pengukuran tegangan (Volt) dan arus

(Ampere) input dengan multimeter. Pembongkaran housing gerinda untuk pembersihan akumulasi serbuk material pada stator/rotor. Pemeriksaan keausan carbon brush (arang gerinda) serta kondisi isolasi kabel daya dari risiko pecah/terkelupas.

Gambar .1 Perawatan Komponen Cakram Pemotong



Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 3) Pelumasan Bearing dan Gear Spindle: Pemberian grease (gemuk pelumas) secara berkala pada bearing roda gigi pemutar untuk mengurangi koefisien gesek, mencegah akumulasi panas berlebih, dan menghindari korosi intergranular.

Gambar.2 Pelumasan Bearing



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar .3 Pengencangan mur mata gerinda (Ineer outer)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar .4 Pengecekan Kabel



Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 4) Perawatan Dudukan, Safety Guard & Meja Kerja: Pengencangan mur/baut penahan dudukan mesin dengan kunci pas. Pembersihan meja kerja menggunakan larutan pencuci (Sunlight) dan air bersih untuk menjaga kedataran (flatness) bidang tumpu spesimen potong.

Gambar .6 Perawatan Pada Dudukan Mesin



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Rincian terintegrasi mengenai jenis tindakan pemeliharaan beserta kebutuhan alat dan bahan disajikan pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel .3 Pemetaan Prosedur Perawatan Preventif Komponen Mesin Potong

No	Komponen Terkait	Jenis Perawatan Preventif	Alat & Bahan yang Digunakan
1	Cakram Pemotong	Inspeksi keretakan/aus, pembersihan permukaan dari residu, penggantian unit aus.	Kunci pas cakram, lap microfiber, air pembersih

Berdasarkan hasil kajian teknis dan penerapan perawatan preventif pada mesin pemotong plat, keramik, dan kaca, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Teknis perawatan preventif dilaksanakan secara sistematis melalui 5 tahapan berurutan: identifikasi komponen penyusun, penyusunan jadwal pemeliharaan (harian,

mingguan, bulanan), pelaksanaan fisik perbaikan/servis, dokumentasi data pelaporan, serta evaluasi perbaikan berkelanjutan.

2. Penerapan perawatan preventif pada komponen utama (cakram potong, motor penggerak, bearing, dudukan mesin, safety guard, dan meja kerja) terbukti efektif memperpanjang umur pakai komponen, mencegah kerusakan mendadak, menjamin keselamatan operasional operator, serta mempertahankan presisi pemotongan material hingga ketebalan 5 mm.

Untuk mengoptimalkan sistem pemeliharaan ke depan, direkomendasikan saran-saran berikut:

1. Pelaksanaan jadwal inspeksi harian, mingguan, dan bulanan harus dipatuhi secara disiplin oleh teknisi dan operator mesin.
2. Setiap aktivitas pemeliharaan wajib dicatat secara terstruktur dalam Kartu Riwayat Perawatan Mesin guna mempermudah analisis keausan dan perencanaan pengadaan suku cadang.
3. Untuk riset atau operasional selanjutnya, batasan ketebalan material kaca disarankan diatur di bawah 5 mm guna menjaga daya tahan mata potong diamond dan mencegah thermal shock berlebihan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambiyar, Arwizet, Erizon, N., Purwantono, & Pinat, T. (2008). Teknik Pembentukan Pelat Jilid 1 untuk SMK. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Apriliani, R. R., & Vikki, M. (2017). Rancang Bangun Mesin Pemotong dan Pembuat Profil Keramik. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Bisa Otomotif. (2018). 40 Alat Bengkel Otomotif dan Fungsinya: Panduan Lengkap. Indonesia: Studocu.
- Dahlan, D. (2012). Elemen Mesin. Jakarta: Citra Bakti Prima.
- Febrianto, R. (2020). Optimasi Parameter Mesin Laser Cutting terhadap Permukaan pada Proses Pemotongan Acrylic. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Gunanto, A., & Pramono, J. (2017). Teknik Pemesinan Gerinda: Program Keahlian Teknik Mesin SMK/MAK Kelas XII (Edisi Revisi). Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Muhammad, ST., M.Eng., & Putra, R., ST., M.Eng. (2014). Bahan Ajar Bahan Teknik. Lhokseumawe: Jurusan Teknik Mesin Universitas Malikussaleh.
- Purnawan, M. (2018). Alat Pemotong Keramik: Perkembangan, Karakteristik dan Prospek. Jurnal Keramik dan Gelas Indonesia, 27(1).
- Sudrajat. (2011). Pedoman Perawatan Mesin Industri. Jakarta: Rineka Cipta.
- Susilo, S. H., Asrori, Yudiyanto, E., & Gumono. (2021). Teknik Perawatan Dasar. Jakarta: Penerbit Qiara Media.