

Perencanaan *Preventive Maintenance Schedule* Permesinan *Turning* Di Bengkel SMK X Surabaya Dengan *Sheet From* Terstruktur

Sha'id Khana'fi¹, Firman Yasa Utama²

¹Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, 60231, Indonesia
(shaid.17050524061@mhs.unesa.ac.id)

(²Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya)

Abstrak

SMK X merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan yang berada di Surabaya, SMK X memiliki enam kompetensi keahlian salah satunya adalah Teknik Pemesinan, mesin bubut merupakan salah satu fasilitas di bengkel Teknik Pemesinan, terdapat mesin bubut yang bekerja kurang baik bahkan ada mesin yang tidak bisa digunakan sama sekali. Kondisi ini menyebabkan sedikit terganggunya proses belajar mengajar di SMK X. Tujuan dari penelitian ini untuk merancang jadwal perawatan yang sesuai dengan kondisi di SMK X. Metode Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif survei. Teknik pengumpulan data dari penelitian ini menggunakan observasi, dan dokumen. Dari hasil pengolahan data menggunakan analisis deskriptif kualitatif didapatkan jadwal perawatan mesin bubut yang dibagi menjadi 6 waktu yaitu: perawatan pencegahan harian, perawatan pencegahan per-2 minggu, perawatan pencegahan per-1 bulan, perawatan pencegahan per-3 bulan dan perawatan pencegahan per-1 tahun. Selain jadwal perawatan juga terdapat *From sheet* yang digunakan untuk memudahkan teknisi sesuai dengan jadwal perawatan yang telah disusun sebelumnya.

Kata kunci: *From Sheet, Mesin Bubut, Perawatan Rutin, Penjadwalan Perawatan*

Abstract

SMK X is one of the vocational high schools located in Surabaya, SMK X has six skill competencies, one of which is Mechanical Engineering, a lathe is one of the facilities in the Mechanical Engineering workshop, there is a lathe that is not working well and even a machine that cannot be used. at all. This condition causes a little disruption of the teaching and learning process at SMK X. The purpose of this study is to design a maintenance schedule that is in accordance with the conditions at SMK X. This research method uses a survey qualitative research method. Data collection techniques from this study using observation, and documents. From the results of data processing using qualitative descriptive analysis, it was found that the lathe machine maintenance schedule was divided into 6 times, namely: daily preventive maintenance, preventive maintenance per-2 weeks, preventive maintenance per-1 month, preventive maintenance per-3 months and preventive care per-1. year. In addition to the maintenance schedule, there is also a *From sheet* which is used to make it easier for technicians to comply with a pre-arranged maintenance schedule

Keyword: *From Sheet, Lathe, Maintenance Schedule, Routine Maintenance*

I. PENDAHULUAN

Sekolah menengah kejuruan (SMK) atau sekolah kejuruan merupakan lembaga pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk siap bekerja. Menurut Ranga (2010) Sekolah Menengah Kejuruan merupakan sekolah yang mengutamakan pengembangan keterampilan peserta didik. Sistem belajar mengajar di Sekolah Menengah Kejuruan memiliki perbandingan jumlah jam pembelajaran untuk program normatif 20%,

adaptif 40% dan, produktif 40% sehingga peserta didik di Sekolah Menengah Kejuruan lebih banyak melakukan pembelajaran atau praktikum di bengkel. Bengkel merupakan tempat untuk memberikan kelengkapan teori yang telah diterima di kelas dan dipraktekan di bengkel. Menurut Yulinda (2014), bengkel memiliki fungsi sebagai tempat kelengkapan teori sehingga teori dan praktik bukan dua hal yang berbeda. SMK X merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan di Surabaya. SMK

X memiliki enam kompetensi keahlian salah satunya adalah Teknik Pemesinan (Tpm). Teknik Pemesinan merupakan program keahlian yang bergerak pada bidang produksi. Teknik Pemesinan di SMK X memiliki mesin bubut yang berjumlah 10 mesin namun dari hasil observasi yang dilakukan penulis pada bulan September sampai dengan bulan November 2020 ada beberapa informasi terkait tentang perawatan peralatan praktikum mesin bubut di SMK X. Sistem perawatan di SMK X menggunakan sistem perawatan preventif yang dimana perawatan dilakukan setiap 1 bulan atau bisa 3 bulan sekali dan SMK X juga menggunakan sistem *Breackdown Maintenance* jadi perawatan hanya dilakukan saat mesin tidak dapat dioperasikan kembali. hal tersebut mengakibatkan mesin bubut yang berjumlah 10 mesin memiliki beberapa kondisi yaitu terdapat sebanyak 70% bekerja kurang baik, 10% tidak dapat digunakan, dan 20% bekerja dengan baik. Kondisi ini menyebabkan terganggunya proses belajar mengajar di SMK X. Ketika pelaksanaan praktikum seharusnya 1 mesin digunakan oleh 3 peserta didik sekarang menjadi 5 sampai 6 orang. Sehingga sangat dimungkinkan tidak semua peserta didik menyelesaikan jobsheetnya masing-masing sesuai waktu yang ditentukan. Karena permasalahan diatas maka diperlukan langkah perawatan yang terstruktur (terjadwal) dikarenakan menurut Wahyu sulistya (2013) perencanaan perawatan diperlukan untuk mendukung kinerja mesin agar mesin tetap bisa dioperasikan. Sedangkan menurut Aris budi hartanto (2017) perawatan akan lebih optimal saat instansi/perusahaan melakukan penjadwalan perawatan dengan baik.

II. TEORI

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu lembaga pendidikan yang menyiapkan peserta didik untuk siap terjun langsung dalam dunia kerja. (Arif, dkk, 2012). SMK memiliki beberapa program keahlian seperti Teknik Kendaraan Ringan (TKR), Teknik Bisnis Sepedah Motor (TBSM), Teknik Pemesinan (TPM) dan jurusan lainnya. SMK menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan program keahlian sesuai dengan perkembangan dan kebutuhan lapangan pekerjaan, SMK selain teori yang didapatkan, peserta didik juga

mendapatkan pembelajaran praktik yang dilakukan di bengkel. Menurut Mulyanto (2017) bengkel merupakan tempat peserta didik melakukan kegiatan untuk meningkatkan keterampilan dan digunakan untuk melengkapi teori yang telah diterima dikelas.

Setiap jurusan memiliki bengkel yang dimana didalamnya terdapat beberapa fasilitas penunjang untuk mengembangkan keterampilan yang dimiliki peserta didik sesuai dengan jurusannya, contohnya pada jurusan Teknik pemesinan peserta didik sering dihadapan dengan mesin-mesin perkakas salah satunya yaitu mesin bubut. Mesin bubut merupakan mesin perkakas yang bekerja bergerak memutar benda kerja dan menggunakan alat potong pahat untuk penyayatan dan pemotongan benda kerja, menurut Asmstead (dalam Sastal, dkk, 2018) mesin bubut termasuk mesin perkakas dengan gerak utama memutar benda kerja. Jenis-jenis mesin bubut sesuai dengan dimensi dan kegunaanya dibagi menjadi 4 yaitu mesinbubut ringan, mesin bubut sedanng, mesin bubut standart dan mesin bubut berat.

Mesin perkakas merupakan mesin yang sering digunakan peserta didik dalam menyelesaikan *Jobsheet* yang diberikan guru untuk diselesaikan, saat peserta didik mengoperasikan mesin perkakas, peserta didik sering mengalami kendala seperti kerusakan pada komponen mesin, sehingga peserta didik harus memperbaiki terlebih dahulu agar bisa menyelesaikan jobsheet yang diberikan. Dikarenakan kondisi tersebut mesin perkakas memerlukan sistem perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) yang terstruktur (terjadwal) agar dapat mengurangi terjadinya kendala/kerusakan saat mesin dioperasikan. Menurut Utama (2017) perawatan pencegahan (*Preventive maintenance*) adalah kegiatan perawatan untuk mencegah adanya kerusakan pada peralatan/fasilitas. Sedangkan menurut Pai (dalam maseni, 2015) perawatan pencegahan dilakukan berdasarkan waktu (*Time Based Maintenance*) lazim dilakukan.

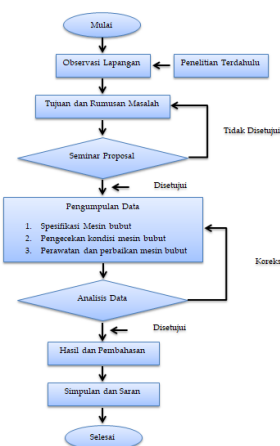
Fungsi perawatan pencegahan yaitu untuk memperkecil terjadinya *Downtime* pada peralatan atau fasilitas, dan memperkecil biaya yang dikeluarkan untuk perbaikan. Pekerjaan dasar dari perawatan pencegahan yaitu :

- a. Inspeksi
Inspeksi dibagi menjadi dua yaitu inspeksi bagian luar digunakan untuk mendeteksi kelainan pada mesin, inspeksi dalam digunakan untuk memeriksa elemen-elemen mesin yang dipasang seperti pada roda gigi.
- b. Pelumasan
Komponen mesin yang bergesekan seperti roda gigi dan bantalan perlu diberikan pelumasan secara benar agar dapat bekerja dengan baik.
- c. Perencanaan dan penjadwalan
Perencanaan dan penjadwalan harus dibuat secara lengkap dan terperinci sesuai dengan spesifikasi yang diperlukan.
- d. Pencatatan dan analisis
Catatan dibuat untuk membantu dan merekam histori perawatan agar dapat memperbaiki sistem perawatan selanjutnya, catatan dari perawatan seperti:
 - 1) Buku manual operasi
 - 2) Kartu riwayat mesin
 - 3) Daftar permintaan suku cadang..

III. METODE.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif survei. Menggunakan metode penelitian kualitatif survei dikarenakan dalam pengumpulan data peneliti menghimpun informasi yang didapatkan dari observasi, dan dokumen. Menurut Sugiyono (2013) Metode survei digunakan untuk mengumpulkan data penelitian dengan menggunakan kuesioner, wawancara, dan sebagainya.

Siklus dari penelitian ini disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Siklus Penelitian

Teknik pengumpulan data dari penelitian ini menggunakan observasi, dan dokumen, untuk secara rinci dari teknik pengumpulan data tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

o Observasi

Observasi dilakukan untuk mengumpulkan data dengan pengamatan secara langsung di bengkel teknik pemesinan. Pengamatan dilakukan dengan mengamati setiap kegiatan perawatan peralatan praktik mesin bubut di bengkel Teknik Pemesinan SMK X, dengan observasi secara langsung dapat melihat sejauh mana kebenaran informasi tentang perawatan mesin yang diterima.

o Dokumen

Dokumen dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan data pendukung yang relevan dengan tujuan penelitian. Dokumen yang digunakan sebagai acuan, seperti: dokumen kartu perawatan mesin, data perbaikan peralatan atau fasilitas dan modul atau buku yang dikeluarkan oleh KEMENDIKBUD.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menggambarkan pola jadwal perawatan peralatan praktik mesin bubut di SMK X. Data yang terkumpul dari observasi dan dokumen kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif dengan cara membandingkan data yang diterima tentang pelaksanaan perawatan yang dilakukan di SMK X dengan data yang diperoleh dari manual book/standard perawatan mesin perkakas (mesin bubut) dari KEMENDIKBUD. Setelah data terkumpul maka selanjutnya dianalisis untuk membuat kesimpulan dari penelitian.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

o Observasi

Dari hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti pada bulan Februari sampai dengan bulan maret didapatkan beberapa data antara lain:

a. Pola perawatan yang berjalan di SMK Rajasa Surabaya

Pola perawatan yang berjalan di SMK X rata-rata menjawab bahwa perawatan yang berjalan di SMK X berupa perawatan periodik yang dilakukan setiap

3 bulan sekali dan perawatan tidak direncanakan yaitu perbaikan saat mesin mengalami kerusakan.

b. Kondisi mesin bubut

Mesin bubut di SMK Xyang berjumlah 10 mesin memiliki beberapa kondisi yang dimana terdapat 2 mesin bubut yang tidak dapat digunakan, 6 mesin bubut dapat digunakan namun tidak dalam kondisi prima dan terdapat 2 mesin bubut yang dapat digunakan dengan kondisi yang prima. Mesin yang tidak dapat digunakan rata-rata mengalami kerusakan pada komponen utama mesin bubut sehingga tidak dapat digunakan, contoh kerusakan berada pada motor penggerak dan kepala lepas.

c. Kondisi alat penunjang perawatan mesin.

Peralatan penunjang perawatan pada mesin bubut lengkap dan masih dalam kondisi yang baik, dari kondisi tersebut untuk perawatan mesin yang mengalami kerusakan dapat diperbaiki dengan mudah dikarenakan alat penunjang perawatan yang lengkap.

o. Dokumen

Dokumen didapatkan oleh peneliti melalui observasi di SMK Rajasa Surabaya, Modul, jurnal dan buku yang relevan dengan judul penelitian dari kegiatan tersebut peneliti mendapat beberapa dokumen yaitu :

a. Kartu perawatan

Kartu perawatan merupakan data histori perawatan mesin bubut pada SMK Rajasa, untuk kartu perawatan yang digunakan oleh peneliti berupa kartu perawatan mesin bubut tahun pelajaran 2017/2018 – 2019/2020 data tersebut tersusun sebagai berikut:

Tabel 1. Katru Perawatan Mesin Bubut

Tahun Pelajaran 2017/2018 – 2019/2020		
Mesin	Kerusakan	Perbaikan/Penggantian
Bubut 1	<ul style="list-style-type: none"> Pen pada AS Gear Kepala Tetap Tepos 	Dibongkar Gear dan di pasang tali

	Otomatis eretan tidak berfungsi	Pen yang ada pada gear dilepas
	Tombol <i>Emergancy</i> rusak	Ganti tombol <i>Emergancy</i>
	Kontaktor rusak	Ganti baru
	Handel ON/OFF tidak berfungsi	<i>Limit sweth</i> diganti
	As ulir cacing tidak berfungsi	<i>Handle worm gear</i> dipasang pas agar presisi
	Oli kotor	Diganti oli baru
	Cekam gonyang	Baut pengikat dikencangkan kembali.
	Pen handel <i>Speed</i> lepas	Dipasang kembali
	V-Belt putus	Ganti V-Belt baru
	Penggunci kepala lepas rusak	Dibongkar dan diperbaiki
Bubut 2	Oli Kotor	Ganti dengan baru
	Kontaktor rusak	Ganti kontaktor dengan yang baru
	<i>Handle Speed</i> tidak berfungsi	Ganti pan AS pada <i>handle</i>
	<i>Limit sweth</i> pada <i>Handle On/Off</i> rusak	Kabel pada <i>Limit sweth</i> diperbaiki
	Mur pada AS cekam longgar	Mur dikencangkan lagi
	Pengunci rumah pahat patah	Dibuatkan yang baru
	V-belt putus	Ganti V-belt yang baru
	AS pada kepala lepas rusak	Dibuatkan yang baru
	Penggunci	Diperbaiki

	kepala lepas rusak	handelnya
	Dinamo motor rusak	Ganti dinamo yang baru
	Bearing as cekam rusak	Ganti bering baru
Bubut 3	Oli mesin kotor	Ganto oli yang
	Suara mesin pada kepala tetap kasar	Pen pada AS Gear lepas/pasang tali
	Pengunci kepala lepas tidak berfungsi	Di perbaiki AS penguncinya
	Kontaktor rusak (kabel putus)	Kabel diperbaiki dan disambung
	Otomatis eretan tidak berfungsi	Bongkar gear dilepas dan dibersihkan lalu dipasang kembali
	Bed/Tumpuhan eretan kering	Diberi pelumas/ Oli
	V-Belt putus	Ganti V-Belt baru
Bubut 4	Oli pada kepala lepas sudah kotor	Ganti oli dengan yang baru
	Handel ON/OFF tidak berfungsi	<i>Limit swieth</i> di ganti
	Cekam rahang 3 tidakbisa digunakan untuk menyekam	Dibongkar dan dibersihkan cekam dari gram.
	Eretan melintang macet	Di setel baut pengikatnya
	Pen pada AS panjang lepas	Di pasang kembali
	Tombol <i>Emergancy</i>	Diperbaiki dengan

	tidak berfungsi	menyambung kembali kabel yang putus
Bubut 5	Oli kepala tetap kotor	Ganti dengan yang baru
	Bearing as kepala tetap rusak	Ganti bearing yang rusak
	Kecepatan tidak bisa dirubah	Pen apad AS rusak dan dibuatkan
	Handel putar balik tidak berfungsi	Bongkar kontaktor dan dibersihkan
	Baut rumah pahat patah	Ganti baut baru
	Cekam goyang	Dikencangkan bautnya
	Handel ON/OFF tidak berfungsi	<i>Limit sweith</i> dibersihkan
Bubut 6	V-Belt putus	Ganti V-Belt
	Eretan melintang rusak	Dibngkar dan diperbaiki kerusakannya
	Tombol <i>Emergancy</i> rusak	Dibongkar dan disambung kabel yang putus
	V-belt putus	Ganti V- belt yang baru
	<i>Limit sweth</i> tidak berfungsi (kabel putus)	Dibongkar dan disambungkan kabel yang putus
	Rumah pahat macet tidak bisa diputar	Dibngkar dan diperbaiki beserta dibuatkan kunci
	Oli sudah kotor	Ganti oli baru
Bubut 7	Kecepatan putar tidak bisa dirubah	Ganti pen baru
	Jalur eretan kering	Diberi pelumas atau oli
	Kelistrikan pada mesin mati	Ganti meb kecil yang baru

	Cekam goyang/tidak senter	Mur pada AS cekam dikencangkan
	V-belt longgar	V-belt disetel ulang
	Kepala lepas rusak	Diperbaiki AS nya
	Oli sudah kotor	Ganti oli baru
	Tombol <i>Emergency</i> rusak	Ganti tombol <i>Emergency</i> dengan yang baru
	Otomatis eretan tidak fungsi	Pen diganti yang baru
Bubut 8	V-Belt longgar	V-Belt disetel ulang
	Handel <i>speed</i> tidak berfungsi	As pada poros kotor dibongkar dan dibersihkan
	<i>Worm dir</i> pada AS eretan rusak	Ganti <i>worm</i> yang baru
	Oli sudah kotor	Ganti oli baru
	<i>Limit sweith ON/OFF</i> rusak	Dibongkar dan diperbaiki
	Handel <i>Speed</i> tidak berfungsi	Diperbaiki AS handelnya
	V-Belt putus	Ganti V-Belt
	Pully longgar	Pully dikencangkan
Bubut 9	Pengunci kepala lepas rusak	Diperbaiki kembali
	Oli sudah kotor	Ganti oli baru
	Kontaktor rusak	Diperbaiki
	V-Belt longgar	Disetel ulang V-Belt nya
Bubut 10	Bad/landasan seret	
	Oli sudah kotor	Ganti oli baru
Bubut 10	Cekam tidak senter	Disetel rahangnya

	Pengunci rumah pahat putus	Dilas/dibuatkan yang baru
	Meb rusak	Ganti baru

b. Modul Teori Dasar dan Praktik Perawatan

Modul yang dikeluarkan oleh Ditjen Dikdasmen yang berisi tentang jadwal perawatan mesin bubut yaitu perawatan pencegahan yang dilakukan setiap hari dengan jadwal perawatan sebagai berikut.

Gambar 2. Jadwal Perawatan dari Ditjen Dikdasmen
(Sumber: sukardi, 2012)

Pembahasan

A. Jadwal Perawatan Mesin Bubut

Mesin bubut merupakan mesin perkakas yang digunakan untuk sayatan/memotong benda kerja dengan cara memutar benda kerja, mesin bubut yang dioperasikan terus-menerus memerlukan sistem perawatan berupa jadwal perawatan yang terstruktur agar dapat mengoptimalkan kinerja mesin bubut. Karena jika mesin bubut terjadi *breakdown* maka pembelajaran praktikum pada mesin bubut akan terganggu yang mengakibatkan peserta didik harus menunggu giliran untuk mengoperasikan mesin bubut ataupun tidak dapat mengoperasikan mesin bubut dikarenakan kerusakan tersebut. Dari data yang didapatkan dari data observasi dan juga dokumen maka dirumuskan jadwal perawatan yang terstruktur dan tertulis sehingga histori perawatan bisa tercatat dengan lengkap dan dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan jadwal perawatan ditahun berikutnya, jadwal perawatan tersebut dibagi menjadi liwa

waktu yaitu dilakukan per hari, per-2 minggu, per-1 bulan, per-3 bulan dan per-tahun.

- Perawatan harian

Perawatan harian dibagi menjadi tiga waktu yaitu sebelum mengoperasikan mesin, saat mengoperasikan mesin dan sesudah digunakan, jadwal perawatan sebagai berikut:

Jadwal Perawatan Pencegahan Harian

No. Mesin :		Hari/Tanggal :	
Sebelum Mengoperasikan Mesin			
No	Perawatan	Ceklis	Keterangan
1	Periksa Kondisi Putaran Kepala Tetap dan Chuck		
2	Periksa Kondisi Laju Eretan		
3	Pembersihan Cover Mesin dari Debu		
4	Pengecekan Fungsi Handel dan Tombol pada Mesin Bubut		
5	Periksa Kondisi Alat Potong Mesin Bubut Dari Pahat Hingga Mata Bor		
6	Periksa Kondisi Kelistrikan Mesin Bubut		
7	Bersihkan Bagian Transporter dan Sumbu Pembawa dari Debu		
8	Bersihkan Bagian Penjepit Pahat dari Debu Yang Menempel		
Saat Mesin Beroperasi			
1	Pastikan Operator yang Memegang Mesin Hanya Satu		
2	Pembersihan Mesin dari Geram Hasil Pemotongan /Penyayatan Mesin Bubut		
3	Amati Putaran Poros Utama Tersedak-Sedak dan Terlalu Berat Atau Tidak		
Sesudah Mesin Digunakan			
1	Periksa Kondisi Kelistrikan Mesin		
2	Periksa Kondisi Laju Eretan Jika Macet atau Berat Maka Diberi Pelumas		
3	Pembersihan Komponen Mesin Dari Debu dan Geram Hasil Penyayatan Benda Kerja		
4	Periksa Kondisi Alat Potong Mesin Bubut dari Pahat Hingga Mata Bor		
5	Bersihkan Bagian Transporter dan Sumbu Pembawa		

Keterangan : Ceklis (✓) jika sudah melakukan dan beri keterangan jika Diperlukan

Surabaya, 2021
Waka Sarana dan Prasarana

Gambar 3. Jadwal Perawatan Pencegahan Harian

- Perawatan per-2 minggu

Perawatan per-2 minggu merupakan perawatan yang dilakukan setiap 2 minggu sekali yang bertujuan agar mesin tetap dalam kondisi prima selain perawatan di jadwal perawatan per-2 minggu juga terdapat perbaikan kecil, jadwal perawatan sebagai berikut:

Jadwal Perawatan Pencegahan Per-2 Mingguan

No. Mesin :		Hari/Tanggal :	
No	Operasi/Check	Revisi	Catatan
1	Periksa Level Minyak Pelumas Spindel		
2	Periksa Getaran, Suara, dan Temperatur Gear Box Utama		
3	Periksa Kebersihan Dan Kebersihan Oil		
4	Periksa Kondisi Life Centre		
5	Periksa Kebersihan V-Belt (Subsidi) Antara Motor Listrik dan Sumbu Utama		
6	Periksa Kondisi Umum Dari Mesin (Kebersihan) -Panel Kontrol -Kondisi Batas Pengikat -Kondisi Handel pada Eretan		
7	Periksa Tombol Emergency (Check Operation Off Emergency Stop Button)		

Keterangan : Ceklis (✓) pada bagian yang sudah diperiksa dengan menyesuaikan kondisi (baik/tidak) pada komponen mesin, selanjutnya beri catatan sesuai dengan kebutuhan perawatan/perbaikan.

Surabaya, 2021
Waka Sarana dan Prasarana

Gambar 4. Jadwal Perawatan Pencegahan Per-2 Minggu

- Perawatan per-1 bulan

Perawatan per-3 bulan merupakan perawatan yang dilakukan setiap 3 bulan sekali, perawatan ini dilakukan untuk pemeriksaan kembali kondisi komponen seperti tuas speed mesin, V-Belt, dan pully. Jadwal perawatan sebagai berikut:

Jadwal Perawatan Pencegahan Per-1 Bulan

No. Mesin :		Hari/Tanggal :	
No	Kegiatan Pemeliharaan/perbaikan	Ceklis	Catatan
1	Bersihkan bagian Chuck Mesin		
2	Periksa Kondisi Tuas-Tuas Penggantian Speed Mesin		
3	Periksa Kondisi V-Belt dan Pully		
4	Periksa Kabel Power dan Grounding		
5	Periksa Panel Utama dan Kelistrikan		
6	Periksa Kondisi Penerangan Mesin		
7	Periksa Fan disetiap Handel		
8	Periksa kesenturan putaran chuck		
9	Periksa kondisi kepala lepas		

Keterangan : Ceklis (✓) jika sudah melakukan dan beri keterangan untuk perawatan/perbaikan selanjutnya

Surabaya, 2021
Waka Sarana dan Prasarana

Gambar 5. Jadwal Perawatan Pencegahan Per-1 Bulan

- Perawatan per-3 bulan

Perawatan per-3 bulan merupakan perawatan yang dilakukan setiap 3 bulan sekali, perawatan ini dilakukan pada komponen-komponen mesin bubut seperti motor utama, eretan dan *Tool Post*. Jadwal perawatan sebagai berikut:

Jadwal Perawatan Pencegahan Per-3 Bulan

No. Mesin : Hari/Tanggal :

No	Kegiatan	Ceklis	Catatan
1	Periksa Kondisi Motor Utama		
2	Periksa Permukaan Jalur Eretan		
3	Periksa Kondisi Mekanisme Pengganti Arah Pembubutan		
4	Periksa Kondisi Tool Post		
5	Periksa Kondisi Pelumasan Total		
6	Periksa Kondisi Kabel Power dan Kelistrikan keseluruhan		

Keterangan : Ceklis (✓) jika sudah melakukan dan beri keterangan untuk perawatan/perbaikan selanjutnya

Surabaya,2021
Waka Sarana dan Prasarana

Gambar 6. Jadwal Perawatan Pencegahan Per-3 Bulan

• Perawatan per-1 tahun

Perawatan per-1 tahun merupakan perawatan yang dilakukan setiap 1 tahun sekali yang dimana perawatan ini lebih ditekankan pada pengantian seperti pengantian oli dan V-Belt. Jadwal perawatan sebagai berikut:

Jadwal Perawatan Pencegahan Per-1 Tahun

No. Mesin : Hari/Tanggal :

No	Kegiatan	Catatan
1	Pengantian Oli Kepala Tetap	
2	Pengantian Oli Kepala Lipan	
3	Pengantian V-belt	
4	Perawatan pada Roda Gigi pada mesin	

Keterangan : Berilah tambahan catatan pemeliharaan dan perbaikan

Surabaya,2021
Waka Sarana dan Prasarana

Gambar 7. Jadwal Perawatan Pencegahan Per-1 Tahun

B. From Sheet perawata mesin bubut.

Selain jadwal perawatan mesin juga disusun *From Sheet* yang digunakan untuk membantu dan memudahkan teknisi dalam merawat mesin bubut, *From Sheet* ini juga dapat digunakan oleh peserta didik untuk belajar bagaimana merawat mesin bubut agar saat mesin mengalami kendala sewaktu dioperasikan oleh peserta didik, peserta didik bisa mengatasi kendala tersebut. *From Sheet* dibuat sesuai dengan jadwal perawatan mesin yang telah dibuat, untuk bentuk *From Sheet* sebagai berikut:

• *From Sheet* perawatan harian

From Sheet Harian

No. Mesin : Hari/Tanggal :

No	Perawatan	Ketentuan	Cara	Ceklis	Keterangan
1	Periksa Kondisi Putaran Kepala Tetap dan Chuck	Tidak Kocak/Goyang	Gunakan Dial Indikator		
2	Periksa Kondisi Laju Eretan	Tidak Berat Saat Djalankan	Bersihkan Jalur Eretan dan Beri Pelumas		
3	Pembersihan Cover Mesin dari Debu	Tidak Ada Debu dan Geram di Cover Mesin	Bersihkan Geram Haris Pemotongan dan Bersihkan Cover Tangan Kain Lap		
4	Pengecekan Fungsi Handle dan Tombol pada Mesin Bubut	Berfungsi Dengan Semestinya	Coba Satu Persatu Fungsi Handle dan Tombol		
5	Periksa Kondisi Alat Potong Mesin Bubut Dari Pahat Hingga Mata Bor	Tajam dan Bisa Digunakan	Cek Seluruh Alat Potong Dari Ketajaman, Bentuk dan Dimensi		
6	Periksa Kondisi Kelistrikan Mesin Bubut	Berfungsi Dengan Semestinya	Bersihkan Debu yang Menempel dan Ambung Kabel yang Putus		
7	Bersihkan Bagian Transporter dan Sumbu Pembawa dari Debu	Eretan Berjalan Dengan Lancar	Bersihkan dari Debu dan Geram yang Menempel		
8	Bersihkan Bagian Penjepit Pahat dari Debu Yang Menempel	Baut Pengikat Pahat Berjalan Dengan Baik	Bersihkan dari Debu dan Geram yang Menempel		
Saat Mesin Beroperasi					
1	Pastikan Operator yang Memegang Mesin Hanya Satu	Hanya Satu Operator Mesin Bubut	Lihat Area Mesin Apakah Hanya Terdapat Operator Satu atau Tidak		
2	Pembersihan Mesin dari Geram Hasil Pemotongan /Penyayatan Mesin Bubut	Mesin dan Benda Kerja yang Terpasang di Chuck Bersih Dari Geram Hasil Pembubutan	Hentikan Mesin Saat Geram Sudah Menumpuk diatas Jalur Eretan		
3	Amati Putaran Poros Utama Tersedak-Sedak dan Terlalu Berat Atau Tidak	Putaran Poros Utama Tidak Tersedak-Sedak dan Terlalu Berat	Hidduapkan Mesin Bubut		
Sesudah Mesin Digunakan					
1	Periksa Kondisi Kelistrikan Mesin	Mesin Mati Dengan Sempurna	Lihat Tombol Power Dalam Posisi ON/OFF		
2	Periksa Kondisi Laju Eretan jika Macet atau Berat Maka Diberi Pelumas	Tidak Macet dan Berat	Coba Jalankan Eretan Dalam Posisi Mesin Mati		
3	Pembersihan Komponen Mesin Dari Debu dan Geram Hasil Penyayatan Benda Kerja	Tidak Ada Geram dan Debu Yang Mengganggu Mesin	Bersihkan Cover Mesin dari Geram dan Debu Menggunakan Kuas Kecil dan Kain Lap		
4	Periksa Kondisi Alat Potong Mesin Bubut dari Pahat Hingga Mata Bor	Alat Tidak Berserakan dan Benda diatas Mesin	Periksa Disekitar Area Mesin Terdapat Alat Potong yang Tidak Ditempatnya atau Tida		
5	Bersihkan Bagian Transporter dan Sumbu Pembawa	Tidak Ada Geram dan Debut Yang Menempel di Bagian Transporter dan Sumbu Pembawa	Bersihkan Bagian Transporter dan Sumbu Pembawa dari Geram dan Debu Menggunakan Kuas Kecil		

Keterangan : Ceklis (✓) jika sudah melakukan dan beri keterangan jika Diperlukan

Mengetahui : Surabaya,2021
Kaprod Teknik Pemesinan Teknisi

Gambar 8. *From Sheet* Perawatan Harian

• *From Sheet* perawatan per-2 minggu

From Sheet Per-2 Minggu

No. Mesin : Hari/Tanggal :

No	Operator Check	Ketentuan	Cara	Baik	Tidak	Catatan
1	Periksa Level Minyak Pelumas Spindel	-Tidak Kering -Tidak Ada Korosi	Periksa Pada Spindel			
2	Periksa Getaran, Suara, dan Temperature Gear Box Utama	-Tidak Bising -Tidak Cepat Panas	Sentuh dan Dengarkan Suara Gear Box			
3	Periksa Kebersihan Dan Kebocoran Oli	Tidak Ada Ceceran Oli	Periksa Tangki Oli			
4	Periksa Kondisi Life Centre	Tetap Canter Pada Benda Kerja	Cek Pada Saat Akan Dipakai			
5	Periksa Kekencangan V-Belt (Subuk) Antara Motor Listrik dan Sumbu Utama	Tidak Melebihi Standar (lihat) (Kekencangan Yang Diurungkan Yaitu 2/8 Inch (5.2 Mm)	Periksa Kekencangan V-Belt Dengan Menan Bagian Pemukaan Atas Dengan Rokutan 10 Kg.			
6	Periksa Kondisi Umum Dari Mesin (Kebersihan)	-Tidak Ada Kabel Yang Putus -Panel Kontrol -Kondisi Baut Pengikat -Kondisi Handle pada Eretan	-Buka Panel Kontrol -Periksa Setiap Baut Dengan Kunci yang Sesuai Baut -Arahkan Handle Pada Posisi ON			
7	Periksa Tombol Emergency (Check Operation Of Emergency Stop Button)	-Berfungsi Dengan Baik -Tidak Ada Kabel yang Putus	Buka Tombol Emergency			

Keterangan : Ceklis (✓) pada bagian yang sudah diperiksa dengan menyesuaikan kondisi (baik/tidak) pada komponen mesin, selanjutnya beri catatan sesuai dengan kebutuhan perawatan/perbaikan.

Mengetahui : Surabaya,2021
Kaprod Teknik Pemesinan Teknisi

Gambar 9. *From Sheet* Perawatan Per-2 Minggu

- *From Sheet* perawatan per-1 bulan

From Sheet Per-1 Bulan					
No. Mesin :		Hari/Tanggal :			
No	Kegiatan Pemeliharaan/perbaikan	Ketentuan	Cara	Ceklis	Catatan
1	Bersihkan bagian Chuck Mesin	-Tidak Kocak/Goyang -Putaran Tidak Tersedak-Sedak	-Gunakan Dial Indikator -Bongkar dan Bersihkan Tiap Rangkaian Chuck		
2	Periksa Kondisi Tuas-Tuas Penggantian Speed Mesin	Berfungsi Dengan Baik	Putar Tuas Dengan Menganti-Ganti Kecepatan Mesin		
3	Periksa Kondisi V-Belt dan Pully	Tidak Melebihi Standar Defleksi (Rekomendasi yang Diijinkan Yaitu 3/8 Inchi (9,2 Mm)) Tidak Kocak/Goyang	Periksa Kekencan V-Belt Dengan Memanfaatkan Dengan Alat Dengan Ketebalan 10 Kg Gunakan Dial Indikator		
4	Periksa Kabel Power dan Grounding	-Tidak Ada Kotoran Yang Menempel -Tidak Ada Kabel Yang Putus	Periksa Pada Kabel Power Dan Grounding		
5	Periksa Panel Utama dan Kelistriannya	-Tidak Ada Kotoran yang Menempel -Tidak Ada Kabel Yang Putus	Buka Panel Utama		
6	Periksa Kondisi Penerangan Mesin	Berfungsi Dengan Baik	Syalahkan Penerangan		
7	Periksa Fan disetiap Handel	Tidak Ada Fan yang Hilang/Rusak	Periksa Disetiap Handel		
8	Periksa kesetaraan putaran chuck	Tidak Kocak/Goyang Putaran Senter	Gunakan Dial Indikator		
9	Periksa kondisi kepala lepas	Tidak Mudah Bergeser/Tidak Stabil Saat Melakukan Pembutan	Kencangkan Baut Pengikat Antara Meja Kerja Dengan Rangka Mesin		

Keterangan : Ceklis (✓) jika sudah melakukan dan beri keterangan untuk perawatan/perbaikan selanjutnya

Mengetahui :
Kaprod Teknik Pemesinan

Surabaya,2021
Teknisi

Gambar 10. *From Sheet* Perawatan Per-1 Bulan

- *From Sheet* perawatan per-3 bulan

From Sheet Per-3 Bulan					
No. Mesin :		Hari/Tanggal :			
No	Kegiatan Pemeliharaan/perbaikan	Ketentuan	Cara	Ceklis	Catatan
1	Periksa Kondisi Motor Utama	-Tidak Mudah Panas -V-Belt Masuk Pas -Putaran Tidak Terbuta-Rata	-Periksa Pada Motor Utama -Gunakan Multimeter Untuk Mengetahui Jalar Arus dan Mengetahui Ada Komleting Atau Tidak		
2	Periksa Permukaan Jahir Eretan	-Tidak Berat Saat Digerakkan -Hasil Pekerjaan Rata	-Periksa Baut-Baut Penyedid kerapatan Eretan -Periksa Pimion Gear		
3	Periksa Kondisi Mekanisme Pengganti Arah Pembubutan	Berfungsi Dengan Baik	Hidupkan Mesin Gunakan Mekanisme Pengganti Arah Secara Random		
4	Periksa Kondisi Tool Post	Baut Tidak Berat Saat Diputar Tool Post Mudah Diputar	-Bersihkan Delayan Baut Pengikat Pahat -Bersihkan Tool Post Dari Kotoran		
5	Periksa Kondisi Pelumasan Total	-Tidak Kering -Tidak Ada Korosi -Pergerakan Lancar Pada Bagian mesin Yang Bergesekan	Periksa Disetiap Komponen Yang Bergeser Seperti Jalar Eretan Dan Ruarang		
6	Periksa Kondisi Kabel Power dan Kelistrikan keseluruhan	-Tidak Ada Kabel Yang Putus -Tidak Komleting Listrik -Meb Dan Komponen Lainnya Berfungsi Normal	Periksa Pada Panel Utama Dengan Mencatat Volt Dan Amper Kelistrikan		

Keterangan : Ceklis (✓) jika sudah melakukan dan beri keterangan untuk perawatan/perbaikan selanjutnya

Mengetahui :
Kaprod Teknik Pemesinan

Surabaya,2021
Teknisi

Gambar 11. *From Sheet* Perawatan Per-3 Bulan

- *From Sheet* perawatan per-1 tahun

From Sheet Per-1 Tahun					
No. Mesin :		Hari/Tanggal :			
No	Kegiatan Pemeliharaan/perbaikan	Ketentuan	Cara	Catatan	
1	Pengantian Oli Kepala Tetap	Oli Sudah Kotor/ Telah Dipakai Minimal 2000 Jam	-Buka Saluran Pembuangan Oli Kepala Tetap -Ganti Oli Dengan Tipe SAE 40 Atau Sesuai Anjuran Pada Tipe Mesin Tersebut		
2	Pengantian Oli Kepala Lepas	-Oli Sudah Kotor -Oli Sudah Kering	Bersihkan Oli Yang Tersisa Pada Bagian Kepala Tetap Ganti Dengan Oli Pelumas Yang Baru		
3	Pengantian V-belt	V-Belt Telah Longgar Dan Melebihi Standar Defleksi (Rekomendasi yang Diijinkan Yaitu 3/8 Inchi (9,2 Mm)) / V-Belt Telah Panas	Ambil V-Belt Yang Ingin Diganti Ganti V-Belt Sesuai Dengan Tipe Yang Diijinkan Mesin		
4	Perawatan pada Roda Gigi pada mesin	-Roda Gigi Tidak Kering -Roda Gear Tidak Ada Yang Runcing -Roda Gear Tidak Ada Yang Patah	Buka Penutup Mesin Periksa Rod Gear		

Keterangan : Berilah tambahan catatan pemeliharaan dan perbaikan

Mengetahui :
Kaprod Teknik Pemesinan

Surabaya,2021
Teknisi

Gambar 12. *From Sheet* Perawatan Per-1 Tahun

Hasil penelitian berdasarkan data diatas didapatkan bahwa mesin bubut yang dioperasikan terus menerus memerlukan sistem perawatan yang terstruktur dan kontinyu agar dapat mengoptimalkan kinerja mesin bubut sehingga tidak mempengaruhi pembelajaran praktik peserta didik, jadwal perawatan harus dibuat secara berkala mulai dari harian hingga tahunan dikarenakan kendala dan kerusakan bisa direkam dan dicatat dalam *history record* mesin sehingga data perawatan yang telah tercatat bisa digunakan untuk evaluasi dalam penjadwalan perawatan berikutnya.

V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang sistem perawatan mesin bubut didapatkan bahwa mesin bubut yang digunakan terus-menerus membutuhkan sistem manajemen perawatan yang terstruktur dan kontinyu sehingga dapat memperlancar kegiatan pembelajaran praktik mesin bubut di SMK X. Jadwal perawatan yang didapat dari pengolahan data dari observasi dan dokumen didapatkan jadwal perawatan yang dibagi menjadi 5 waktu yaitu perawatan harian, per-2minggu, per-1bulan, per-3 bulan dan per tahun, selain jadwal perawatan juga didapatkan *From Sheet* terstruktur yang digunakan untuk

membantu teknisi dalam merawat mesin bubut, *From Sheet* dibuat sesuai dengan jadwal perawatan yang telah dibuat sebelumnya.

REFERENSI

Firdausi, Arif. Rifai & Barnawi. 2012. Profil Guru SMK Profesional. Yogyakarta: Ar-Ruz Media.

Hartanto, Aris Budi., 2017. *Analisis Pengoptimalan Perencanaan Maintenance Mesin Produksi Ready Mix Concrete Menggunakan Metode Markov Chain*. Yogyakarta: PPs Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

Manesi, Damianus. 2015. Penerapan Preventive Maintenance untuk Meningkatkan Kinerja Fasilitas Praktik Laboratorium Prodi Pendidikan Teknik Mesin Undana. *Teknologi, FST Undana*. Vol. 3 No. 4, pp. 9-17.

Mulyanto, Eko. 2017. Pengelolaan Bengkel Teknik Mekatronika Di SMK. *Manajemen Pendidikan*. Vol. 12 No. 1, pp. 48-59.

Rahmawati, Yulinda., 2014. *Pengelolaan Bengkel Kerja Di SMK Pangudi Luhur Muntilan*. Yogyakarta: PPs Universitas Negeri Yogyakarta

Sugiyono. 2013. *Metode penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sukardi, Th & Wijanarka, Bernardus Sentot. 2012. *Teori Dasar dan Praktik Perawatan*. Yogyakarta: Ditjen Dikdasmen

Sulitya, Wahyu. 2013. Perencanaan Perawatan Dan Perbaikan Alat Peraga Perawatan Instalasi Pompa Jenis Pompa Sentrifugal-Kapasitas 30 L/Min. *Jurnal Teknik Mesin*, Vol.2 No.1, pp. 67-8.

Sanjaya, Ranga., 2010 *Pemberdayaan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Melalui SSM ISO 9001:2000*. Surakarta: PPs Universitas Sebelas Maret.

Sastal, Angga Zeptiawan, Yuspian Gunawan dan Budiman Sudia. 2018. Pengaruh Kecepatan Potong Terhadap Perubahan Temperatur Pahat dan Keausan Pahat Bubut Pada Proses Pembubutan Baja Karbon Sedang. *Ilmiah Mahasiswa Teknik Mesin*. Vol. 3 No. 1, pp. 1-1.

Utama, Firman Yasa. 2017. *Perawatan Mesin (Mesin-Mesin Perkakas)*. Surabaya: JTM.