

**PERENCANAAN *PREVENTIVE MAINTENANCE* PADA
MESIN FRAIS AJAX UNIVERSAL MODEL N° 2A M^k V DI
LABORATORIUM TEKNIK MESIN POLITEKNIK
MANUFAKTUR NEGERI BANGKA BELITUNG**

Dika Qomara Sari¹, Zaldy Kurniawan¹, Pristiansyah^{1*}

¹Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

**Corresponding Author: pristiansyah@polman-babel.ac.id*

ABSTRAK

*Pemakaian mesin dalam waktu yang relatif lama akan mengakibatkan kemampuan mesin menurun dan dapat menyebabkan kerusakan pada mesin, untuk mengupayakan mesin agar berada dalam kondisi yang baik maka perlu dilakukan perawatan. Permasalahan yang terjadi pada mesin frais (milling) di laboratorium teknik mesin Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yaitu belum adanya prosedur perawatan, berdasarkan permasalahan tersebut maka akan dilakukan perawatan pencegahan (*Preventive maintenance*) dengan melakukan inspeksi, perbaikan, penyusunan jadwal perawatan, dan membuat spesifikasi pekerjaan menggunakan metode fishbone, metode fishbone merupakan analisis sebab akibat yang menganalisa permasalahan dan penyebabnya dalam suatu kerangka tulang ikan. Setelah dilakukan penyusunan jadwal didapatkan hasil untuk perawatan preventif dengan siklus yang dilakukan 9 bulan sekali selama 13 tahun .*

Kata kunci : Mesin Frais, Preventive Maintenance, Fishbone.

ABSTRACT

The use of the machine in a relatively long time will result in the ability of the machine to decrease and can cause damage to the machine, to make the machine in good condition, maintenance is necessary. The problem that occurs in the milling machine in the mechanical engineering laboratory of the Bangka Belitung State Manufacturing Polytechnic is that there is no maintenance procedure, based on these problems, preventive maintenance will be carried out by carrying out inspections, repairs, preparation of maintenance schedules, and job specifications using fishbone method, fishbone method is a causal analysis developed by Dr. Kaoru Ishikawa analyzed the problem and its causes in a fishbone framework. After arranging the schedule, the results were obtained for preventive maintenance with a cycle that was carried out once every 9 months for 13 years.

Keywords: Milling Machine, Preventive Maintenance, Fishbone.

1. PENDAHULUAN

Penggunaan mesin frais (*milling*) di laboratorium teknik mesin Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung baik untuk keperluan produksi maupun untuk keperluan pendidikan sangat dibutuhkan untuk mendapatkan suatu produk yang lebih baik. Proses pemesinan atau proses pemotongan logam dengan menggunakan pahat pada mesin perkakas merupakan salah satu jenis proses

pembuatan komponen mesin atau peralatan lainnya. Pemakaian mesin dalam waktu yang relatif lama akan mengakibatkan kemampuan mesin menurun dan dapat menyebabkan kerusakan pada mesin, untuk mengupayakan mesin agar berada dalam kondisi yang baik maka perlu dilakukan perawatan. Permasalahan yang terjadi pada mesin frais (*milling*) di laboratorium teknik mesin Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yaitu belum adanya prosedur perawatan, berdasarkan permasalahan tersebut maka akan dilakukan perawatan pencegahan (*Preventive maintenance*) dengan melakukan inspeksi, perbaikan, penyusunan jadwal perawatan menggunakan metode *fishbone*. Tujuan dibuatnya prosedur tersebut agar mesin dapat digunakan secara optimal dan perawatan pada mesin lebih terarah.

2. METODE

- Metode *Fishbone*

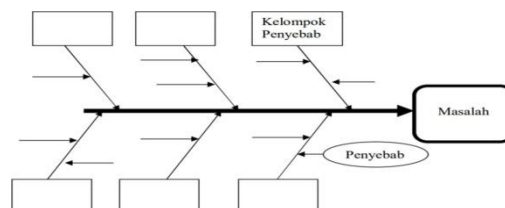
Scarvada, dkk (2004) dalam literatur manajemen operasi menyatakan Ishikawa (*Fishbone*) *diagrams* merupakan analisis sebab akibat yang dikembangkan oleh Dr. Kaoru Ishikawa yang menganalisa permasalahan dan penyebabnya dalam suatu kerangka tulang ikan.

- Langkah-langkah Penyusunan Diagram *Fishbone*

Berikut merupakan langkah-langkah penyusunan diagram *fishbone* berikut:

1. Membuat kerangka diagram *fishbone*.

Kerangka diagram *fishbone* meliputi kepala ikan yang diletakkan pada bagian kanan diagram yang akan digunakan untuk menyatakan masalah utama, bagian kedua merupakan sirip yang digunakan untuk meletakkan kelompok penyebab permasalahan, bagian ketiga yaitu duri yang digunakan untuk menyatakan penyebab masalah. Bentuk kerangka diagram *fishbone* terdapat pada Gambar 1:



Gambar 1. Kerangka *Diagram Fishbone*.

2. Merumuskan masalah utama.

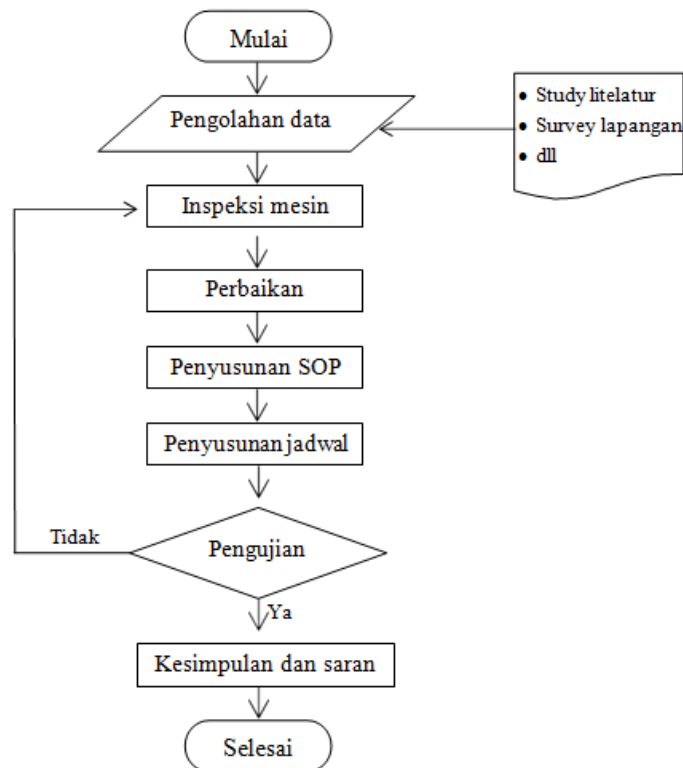
Masalah merupakan perbedaan antara kondisi yang ada dengan kondisi yang diinginkan (W. Pounds, 1969 dalam Robbins dan Coulter, 2012). Masalah juga dapat didefinisikan sebagai adanya kesenjangan atau gap antara kinerja sekarang dengan kinerja yang ditargetkan. Masalah utama ini akan ditempatkan pada bagian kanan dari diagram *fishbone* atau ditempatkan pada kepala ikan

3. Langkah berikutnya adalah mencari faktor-faktor utama yang berpengaruh atau berakibat pada permasalahan.

Langkah ini dapat dilakukan dengan teknik masalah kelompok penyebab 6 *brainstorming*. Menurut Scarvada (2004), penyebab permasalahan dapat dikelompokkan dalam enam kelompok yaitu *materials* (bahan baku),

machines and equipment (mesin dan peralatan), *man power* (sumber daya manusia), *methods* (metode), *Mother Nature/environment* (lingkungan), dan *measurement* (pengukuran). Kelompok penyebab masalah ini kita tempatkan di diagram *fishbone* pada sirip ikan.

4. Menemukan penyebab untuk masing-masing kelompok penyebab masalah, penyebab ini ditempatkan pada duri ikan.



Gambar 2. Diagram Alir

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

- Nilai Kerumitan Mesin Frais AJAX UNIVERSAL MODEL N° 2A M^k V Data diatas merupakan *small repair* yang dikerjakan saat penelitian, dari data tersebut penulis mendapatkan nilai kerumitan mesin yang terdapat pada buku “*Industrial Maintenance*” oleh H.P Garg pada halaman 370 sebagai berikut:

METAL CUTTING MACHINES

TABLE-6

REPAIR COMPLEXITY	REPAIR CYCLE			TYPE OF PRODUCTION	
	CYCLE	NO. OF REPAIRS BETWEEN COMPLETE OVERHAULS			
		M	S		I
Upto 30	C-I ₁ -S ₁ -I ₂ -S ₂ -I ₃ -M ₁ I ₂ -S ₁ -I ₂ -S ₂ -I ₃ -M ₂ I ₁ -S ₁ -I ₂ -S ₂ -I ₃ -C	2	6	9	Series
					Unit

Gambar 3. Nilai Kerumitan Mesin.

- Siklus Pemeliharaan

Berdasarkan nilai kerumitan mesin dan shift kerja penggunaan mesin yang telah diketahui, maka siklus pemeliharaan dan interval waktu antar kegiatan untuk mesin dapat diperoleh. Siklus pemeliharaan mesin yaitu C-I1-S1-I2-S2-I3- M1-I4-S3-I5-S4-I6-M2-I7-S5-I8-S6-I9-C.

Tabel 1. *Repair Cycle* mesin FRAISAJAX UNIVERSAL MODEL N° 2A M^k V.

<i>Material Being Machined</i>	<i>Duration of the Complete Cycle (T) in Years</i>			<i>Duration Between Two Consecutive Stages (t) in Months</i>		
	<i>Working Shift</i>			<i>Working Shift</i>		
	1	2	3	1	2	3
<i>Al. Alloy</i>	13.0	6.5	4.5	9.0	4.5	3.0

Dari Tabel 1 dengan material *Al. Alloy* dan 1 shift kerja, maka untuk penjadwalan *preventive maintenance* adalah 9 bulan sekali dan berlangsung selama 13 tahun.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari hasil pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa penyusunan penjadwalan *preventive maintenance* pada pada mesin FRAIS AJAX UNIVERSAL MODEL N° 2A M^k V telah berhasil dilakukan, *preventive maintenance* akan dilaksanakan setiap 9 bulan sekali, dan akan berlangsung selama 13 tahun. Spesifikasi pekerjaan perawatan harian dan ceklis harian untuk operator perawatan mandiri juga telah dibuat agar perawatan pada mesin lebih terarah. Untuk pengembangan pada penelitian berikutnya dapat dilakukan perbandingan biaya operasional sebelum dan sesudah menerapkan penjadwalan *preventive maintenance*.

DAFTAR PUSTAKA

- Pristiansyah, & Feriadi, I. (2019). Rekontruksi Mesin Frais Ajax Universal Model No. 2A Mark V Di Bengkel Mekanik Polman Negeri Bangka Belitung. *Manutech : Jurnal Teknologi Manufaktur*.
- A. Daryus, *Manajemen Pemeliharaan Mesin*. Jakarta: Universitas Darma Persada, 2007.
- S. Assauri, *Tujuan Pemeliharaan Mesin*. Jakarta: Rajawali Press, 2004.
- I. Sugiarto, "Rancang Bangun Aplikasi Preventive Maintenance Mesin Pendukung pada PT. Cahaya Fajar Kaltim," Stikom Surabaya, Surabaya, 2017. [Online]. Available: <https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/2373/>
- A. Efendi and R. Suhartono, "Pemeliharaan Mesin Disc Mill Sentra Peternakan Rakyat (SPR) Cinagarbogo," *SINTEK J. J. Ilm. Tek. Mesin*, vol. 13, no. 1, pp. 44–50, 2019.
- J.Alexandra, "Fishbone Analysis," 2019. <https://sis.binus.ac.id/2019/07/22/fishbone-analysis-2/>
- H. P. Garg, *Industrial Maintenance*. New Delhi: S. Chand & Company Ltd, 1976.
- M. Budihardjo, *Panduan Praktis Menyusun SOP (Standard Operating Procedure)*. Jakarta: Raih Asa Sukses, 2014.
- A. Kusumaningrum, "Analisis Pengaruh SIM, SOP dan Jaringan Distribusi Terhadap Supply Chain Manajemen (Studi Kasus Pada PT. Lion Mentari Airlines)," *Widya Cipta J. Sekr. dan Manaj.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–6, 2019.
- Manual Book Frais Ajax Universal Model No. 2A Mark V, 1992.