

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek Penelitian dalam proposal tugas akhir ini adalah bagaimana membuat penjadwalan komponen kritis mesin CNC Miyano GN-3000W tahun pembuatan bulan 11 tahun 2002 dengan menggunakan metode RBM diakibatkan tidak adanya penjadwalan *Preventive Maintenance* komponen kritis yang dilakukan oleh perusahaan.

Penelitian ini dilakukan pada perusahaan yang bergerak di bidang *manufaktur* pembuat *part-part otomotive* berlokasi di kawasan MM2100. Perusahaan ini berdiri sejak tahun 2011 dan menjadi *supplier* perusahaan Toyota dan Daihatsu penulis melakukan penelitian di perusahaan ini karena terdapat *downtime* tinggi melebihi target yang ditetapkan perusahaan dimesin GN-3000W No 2 dan tidak ditentukannya komponen kritis pada mesin. PM yang dilakukan di perusahaan yaitu dengan interval 3 bulan sekali, jadwal perawatan mesin dan poin-poin perawatan sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Jadwal perawatan mesin CNC 2019

No Mesin	Type mesin	Bulan					
		6	7	8	9	10	11
1	GN-3100	→			→		
2	GN-3000-W	→			→		
3	GN-3000-W	→			→		
4	GN-3000-W	→			→		
5	GG-5	→			→		
6	GG-5	→			→		
7	GG-5	→			→		
8	MW 50		→			→	

Sumber: Data perusahaan, 2020

No Mesin	Type mesin	Bulan					
		6	7	8	9	10	11
9	MW 50		→			→	
10	MW 50		→			→	
11	GN-3W		→			→	
12	GN-3W		→			→	
13	GN-3W		→			→	
14	GN-3W		→			→	
15	GN-3W			→			→

Sumber: Data perusahaan, 2020

Dari data tabel diatas lambang → menunjukkan jadwal perawatan mesin yang sudah ditetapkan oleh perusahaan. Untuk mesin yang menjadi bahan penelitian didalam penelitian ini yaitu di mesin No 2 dengan *type* mesin GN-3000W sudah dilakukan PM di bulan 6 dan bulan 9 tahun 2019. Poin-poin komponen perawatan mesin yang di tetapkan perusahaan berdasarkan bagian-bagian yang ada didalam sebuah mesin yang akan dilakukan PM dan bagian-bagain yang terdapat didalam mesin yang terdapat didalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 2 Perawatan komponen mesin CNC

No.	Komponen	Standar Komponen	Tindakan Perawatan
1	Part feeder	Berfungsi dengan baik	Dicoba, Visual
2	Baut-baut	Kencang	Tightening
4	PnP	Berfungsi dengan baik	Dicoba, Visual
5	Incarier	Berfungsi dengan baik	Dicoba, Visual
6	Loader & unloader	Berfungsi dengan baik LM Guide tidak kering	Dicoba, Visual Greasing
7	Slide pusher	Berfungsi dengan baik	Dicoba, Visual
8	Spindle chuck	Tidak ada suara aneh Bearing baik	Dengar Sentuh, Dengar
9	X, Z axis	Berfungsi dengan baik Bersih, Cover flex OK	Dicoba, Visual Visual
10	Air blow	Berfungsi dengan baik	Dicoba, Visual
11	Coolant	Berfungsi dengan baik	Dicoba, Visual
13	Reverse hand	Berfungsi dengan baik	Dicoba, Visual
14	V-Belt spindle & Conveyor	Kencang Tidak pecah	Sentuh Visual
15	Oil pump	Berfungsi dengan baik	Dicoba, Visual
19	Coolant tank	Bersih, tidak bocor	Visual

Sumber: Data perusahaan, 2020

3.2 Data dan Informasi

Dalam penelitian ini penulis menggunakan data jenis data kualitatif dan kuantitatif sebagai data yang disajikan. Informasi yang dimaksud di dalam

penelitian ini adalah informasi yang didapat penulis dalam bentuk data baik itu data primer maupun data sekunder.

3.2.1 Data Primer

Data primer adalah data yang didapat penulis untuk menunjang data sekunder dalam penelitian ini data primer berupa pengamatan mesin, penelitian penjadwalan mesin dan wawancara dengan pihak perusahaan.

3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang penulis dapat dari perusahaan, dalam hal ini data sekunder adalah berupa data-data dalam bentuk tabel maupun dokumen, dokumen yang berkaitan dengan penjadwalan PM dijadikan sebagai data sekunder meliputi data *downtime* mesin, data tabel kerusakan, data PM, data poin PM dan lain lain.

3.3 Operasional Variabel

Operasional variabel merupakan bagian dari penelitian dimana cara untuk mengukur variabel-variabel data yang bertujuan untuk mempermudah mencari data-data yang dibutuhkan. Di dalam penelitian ini operasional variabel data yang dibutuhkan adalah data poin *preventive maintenance* data pelaksanaan PM dan biaya pelaksanaan PM untuk selanjutnya data-data tersebut diteliti secara spesifik untuk memecahkan masalah yang terjadi dengan menggunakan metode yang dipilih.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Penulis melakukan beberapa teknik pengumpulan data untuk mendapatkan data yang dikehendaki dan sesuai dengan penelitian dan permasalahan penelitian ini, metode-metode tersebut diantaranya adalah :

1. Metode Observasi

Instrumen yang digunakan dalam metode ini dapat berupa format atau blangko. Format yang disusun berisi item-item tentang kejadian atau tingkah laku yang digambarkan akan terjadi (Suyito & Sodik, 2015). Dalam penelitian ini disusun menyerupai *check list* untuk mengetahui *assesment* objek tersebut disertai

lembar pengecekan dan diberikan tanda untuk kriteria yang sesuai. Lembar pengamatan ini di isi ketika melakukan pengamatan terhadap mesin CNC GN-3000W

2. Metode Wawancara

Suyito & Sodik (2015) menguraikan metode wawancara (*interview*) dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

- a) Wawancara tidak terstruktur, yaitu wawancara yang hanya memuat garis besar yang akan ditanyakan. Metode lebih cocok untuk penelitian kasus.
- b) Wawancara terstruktur, yaitu wawancara yang disusun secara rinci sehingga terlihat seperti *check-list*.

Wawancara dilakukan untuk mengetahui informasi terkait berdirinya suatu lembaga, sejarah, letak geografis penelitian, latar belakang dan lain-lain, dengan mewawancarai *leader* produksi, *operator* produksi menjadi instrumen pengumpulan data di dalam penelitian ini.

3. Metode Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini penulis mendapat dokumen yang berkaitan dengan PM seperti data *Downtime*, *Schedule Preventive Machine*, *Checklist maintenance machine* dan lain-lain.

3.5 Populasi dan Sampel

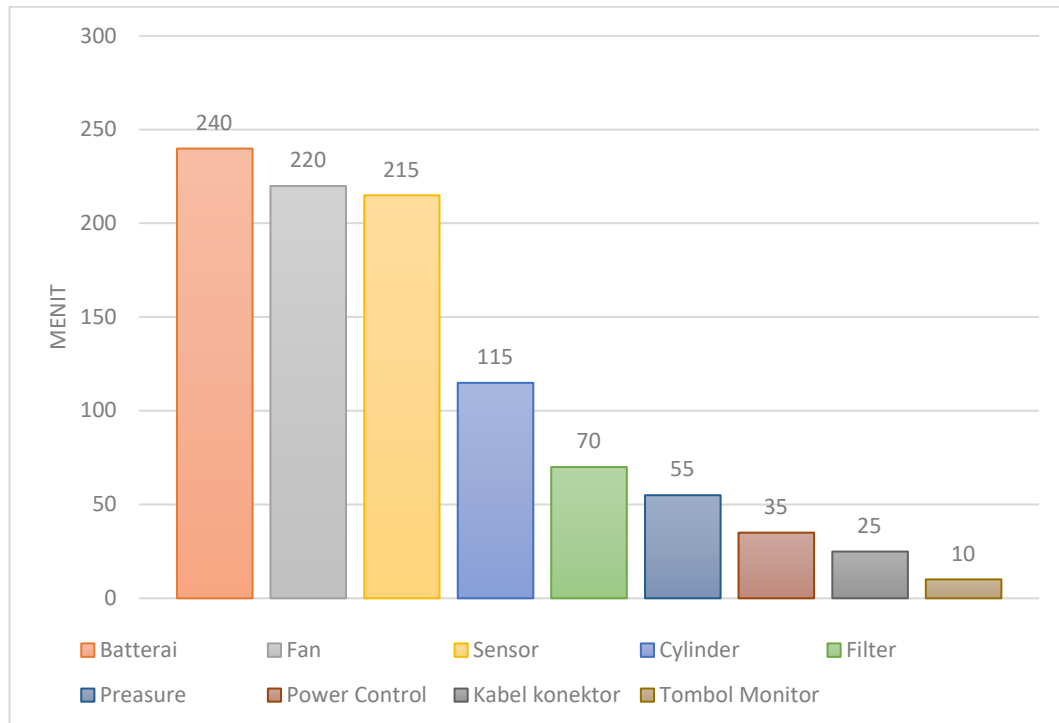
3.5.1 Populasi

Menurut Suyito & Sodik (2015), populasi adalah daerah generalisasi yang terdiri atas objek ataupun subjek. Populasi dalam penelitian ini adalah jumlah data *downtime* mesin CNC yang dipergunakan sebagai mesin CNC *cutting and drilling* diperusahaan yang bergerak di bidang *Manufacture* pembuat *part Automotive* di kawasan MM2100.

3.5.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang mewakili populasi tersebut, yang diambil menurut prosedur tertentu (Suyito & Sodik, 2015). Dalam penelitian ini penulis mengambil sampel kerusakan komponen di CNC GN-3000W No 2 ini didasarkan kepada jumlah *downtime* yang tinggi selama masa penelitian yaitu

dimesin CNC tersebut diantara mesin CNC yang lainnya. Data *downtime* kerusakan fungsi komponen-komponen seperti pada gambar 3.1 kerusakan komponen mesin dibawah ini :



Gambar 3. 1 Kerusakan komponen mesin

Sumber: Data perusahaan, 2020

Digambarkan kerusakan komponen *baterai* 240 menit komponen *fan* 220 menit komponen Sensor 215 menit dan komponen lainnya. Kerusakan-kerusakan komponen tersebut selama kurun waktu September Oktober dan Nopember 2019 selama penulis melaksanakan penelitian di perusahaan tersebut.

3.6 Teknik Analisis Data

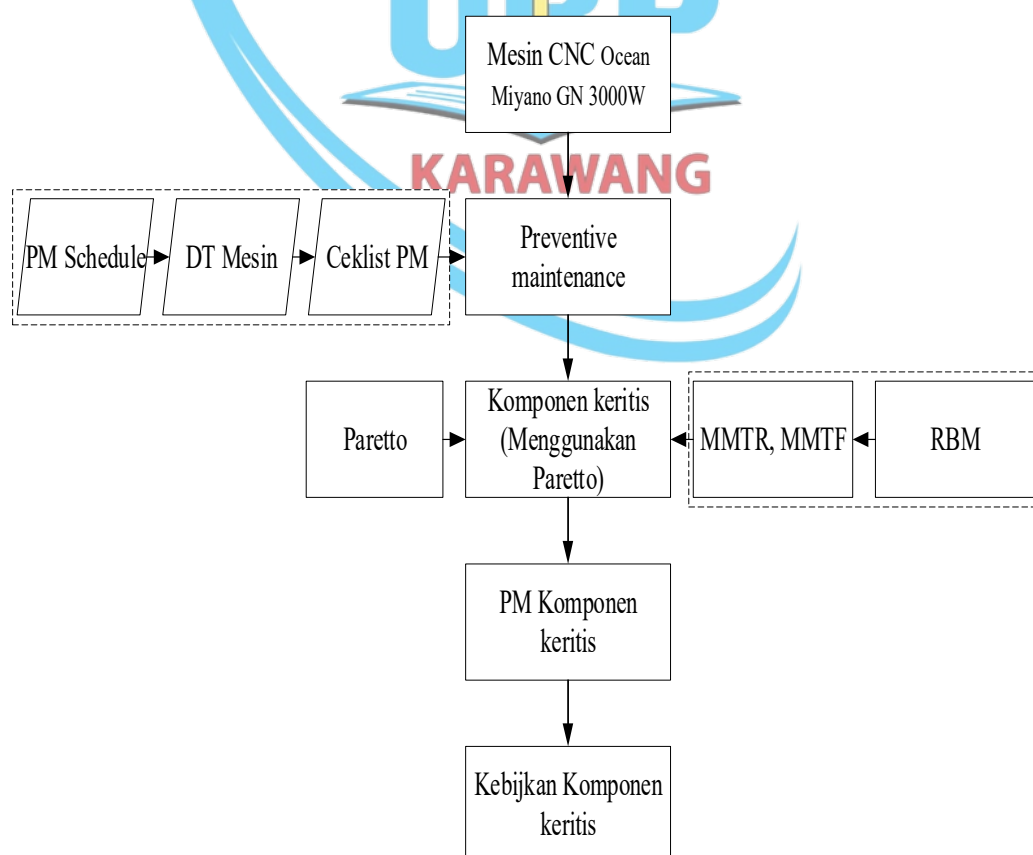
Dalam penelitian ini teknik analisis data yang digunakan berdasarkan metode RBM adalah sebagai berikut :

- Menentukan komponen kritis
- Penentuan biaya pemeliharaan
- Penentuan interval waktu perawatan
- Penentuan nilai MTTR
- Penentuan nilai MTTF

3.6.1 Kerangka penelitian

Adapun kerangka Penelitian ini dimulai dengan melakukan pengamatan terhadap suatu sistem yang ada di perusahaan tempat penulis melakukan penelitian. Terdapat masalah yang terjadi di dalam sebuah sistem *preventive maintenace* yang ada di perusahaan yaitu tidak ditentukannya komponen kritis dalam penjadwalan PM mesin CNC GN-3000W. Berkaitan dengan penjadwalan PM yang sudah di terapkan di perusahaan adalah PM *schedule*, *downtime* mesin, dan *ceklist maintenance* mesin. Setelah mengetahui permasalahan yang terjadi selanjutnya penulis menentukan komponen kritis berdasarkan diagram *paretto* dan perhitungan MTTR dan MTTF perhitungan MTTR dan MTTF dilakukan dengan bantuan *software* minitab19.

Setelah dilakukan perhitungan dan pengolahan data dihasilkan interval waktu perawatan untuk mesin GN-3000W dan di ajukan kepada perusahaan sebagai usulan penjadwalan perawatan komponen kritis terhadap mesin GN-3000W berikut adalah alur kerangka penelitian didalam penelitian ini

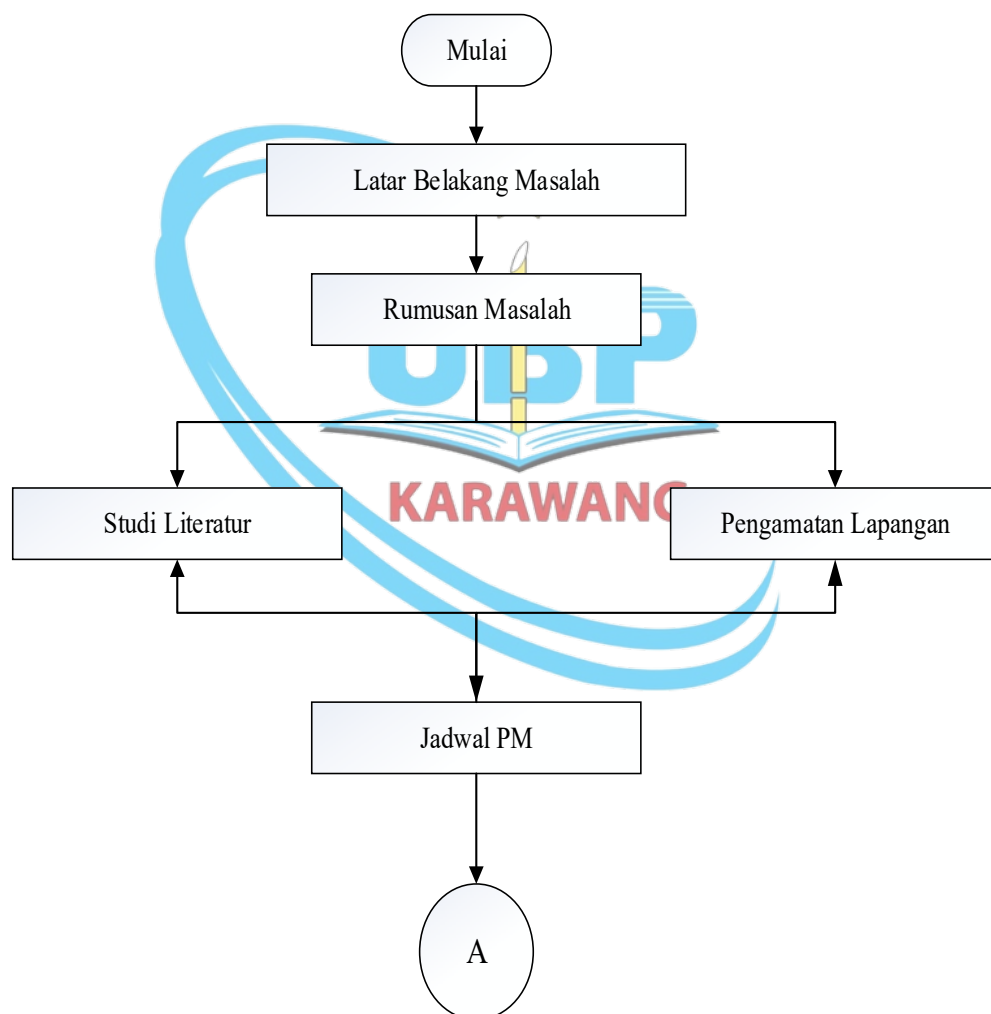


Gambar 3. 2 Kerangka penelitian

Sumber: Penulis, 2020

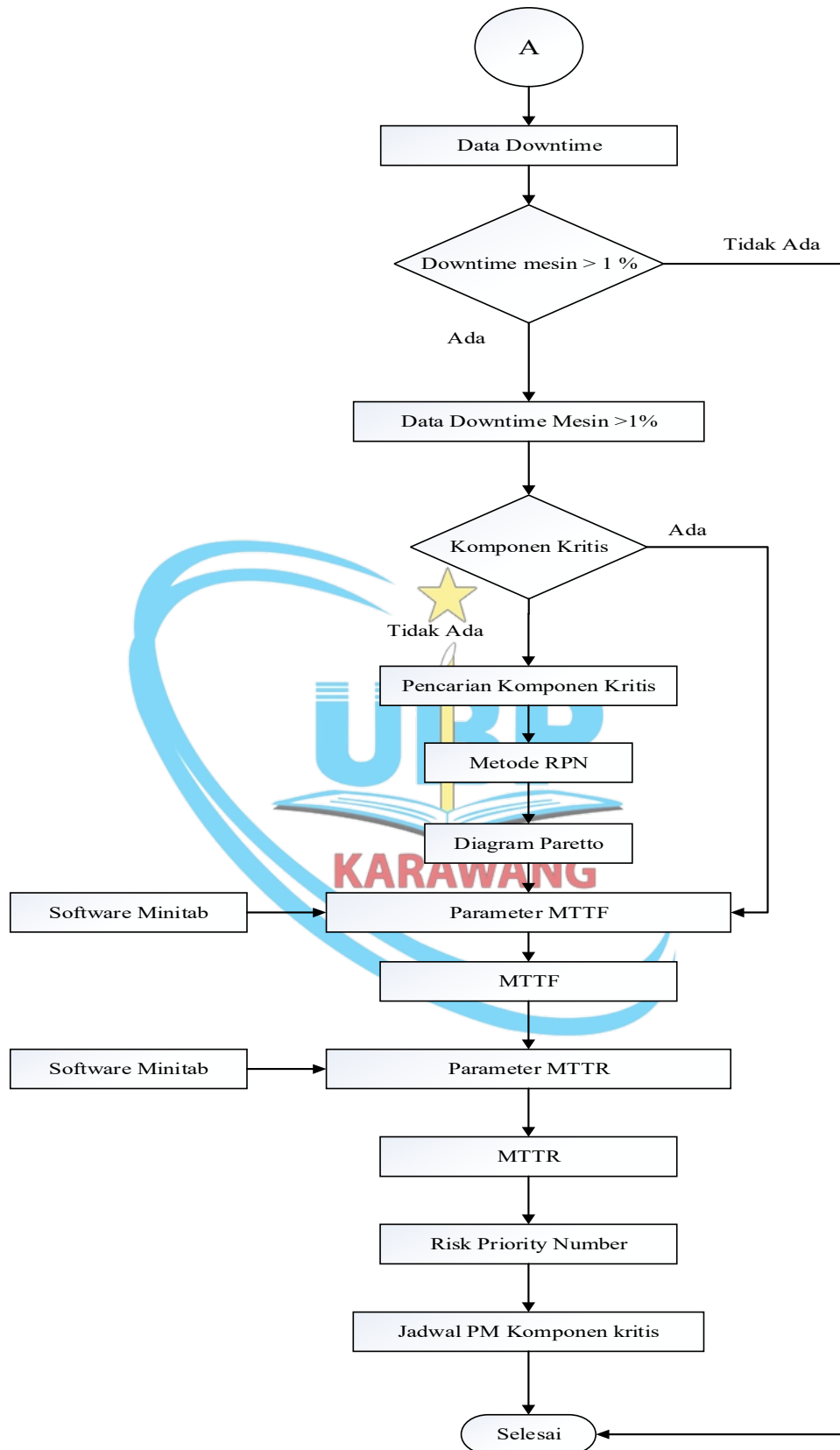
3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan penulis diawali dengan observasi tempat penelitian untuk mengetahui ada atau tidaknya sebuah fasilitas dan sistem yang perlu dilakukan perubahan untuk mendapatkan kinerja yang lebih baik dalam hal ini adalah sistem penjadwalan PM yang dilakukan oleh perusahaan akan tetapi *downtime* setelah dilaksanakan PM justru semakin meningkat karena penjadwalan PM dilaksanakan oleh perusahaan tidak memperhitungkan faktor-faktor seperti komponen kritis mesin, waktu interval perawatan mesin, penentuan komponen kritis dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi penjadwalan PM.



Gambar 3.3 Flowchart penelitian

Sumber: Penulis, 2020



Gambar 3. 4 Flowchart penelitian (Lanjutan)

Sumber: Penulis, 2020