

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Berkembangnya ilmu dan teknologi memberikan banyak kemudahan bagi kehidupan umat manusia. Kendaraan bermotor merupakan sarana transportasi yang sangat menunjang bagi kehidupan manusia khususnya dalam memudahkan kebutuhan transportasi. Seperti halnya mesin-mesin produksi, kendaraan bermotor dapat mengalami kerusakan selama penggunaan, sehingga perlu diadakannya perawatan dan perbaikan. Dalam hal ini proses *maintenance* memegang peranan penting dalam menunjang *availabilitas* dari kendaraan bermotor. Buruknya sistem pemeliharaan kendaraan akan menyebabkan berkurangnya *lifetime* hingga dapat menyebabkan kerusakan pada kendaraan bermotor.

Institusi Kepolisian Negara Republik Indonesia (POLRI) khususnya Satuan Brigade Mobil Daerah Istimewa Yogyakarta (SATBRIMOBDA DIY) sebagai satuan operasional yang sewaktu-waktu siap digerakkan perlu ditunjang peralatan persenjataan dan alat transportasi yang memadai guna menjalankan tugas. Alat transportasi menjadi penting untuk memudahkan SATBRIMOBDA DIY yang berada di dalam jajaran POLRI dalam menjalankan tugasnya sebagai aparaturnya keamanan negara. SATBRIMOBDA DIY mempunyai kendaraan bermotor operasional berjumlah 65 unit yang terdiri atas 5 jenis kendaraan yaitu,

- a. Kendaraan jabatan yang digunakan oleh perwira menengah di SATBRIMOBDA DIY berjumlah 9 unit kendaraan bermotor jenis roda 4.

- b. Kendaraan operasional yang digunakan untuk mengangkut pasukan dalam melaksanakan tugas berjumlah 18 unit jenis *truck* dan 4 unit jenis bus.
- c. Kendaraan taktis dan khusus yang digunakan pada kondisi tertentu seperti anti huru-hara dan pengawalan atau pengamanan *VIP* yang berjumlah 5 unit kendaraan lapis baja dan 6 unit kendaraan non lapis baja.
- d. Kendaraan patroli yang digunakan oleh anggota SATBRIMOBDA DIY dalam menjalankan tugas patroli serta pengamanan berjumlah 21 unit kendaraan bermotor jenis roda 2 dan 1 unit kendaraan bermotor jenis roda 4.
- e. Kendaraan khusus dapur lapangan yaitu kendaraan yang berfungsi khusus membawa peralatan dapur ke lokasi penugasan berjumlah 1 unit kendaraan bermotor jenis *truck*.

Setiap jenis kendaraan mempunyai fungsi dan frekuensi pemakaian yang berbeda. Sehingga availabilitas kendaraan dari setiap unit sangat ditentukan oleh sistem pemeliharaan yang diterapkan.

Proses *maintenance* yang dilakukan SATBRIMOBDA DIY untuk kendaraan bermotor saat ini hanya sebatas *corrective maintenance* yaitu penggantian komponen jika terjadi keausan atau kerusakan. Sehingga permasalahan yang timbul di SATBRIMOBDA DIY yaitu adanya *downtime* kendaraan pada waktu perbaikan yang tidak terjadwal serta tidak adanya pengelompokan komponen-komponen kritis sebagai acuan proses *maintenance* yang mana akibatnya di bagian sarana dan prasarana SATBRIMOBDA DIY tidak dapat memetakan perawatan yang optimum terhadap kerusakan mesin berdasarkan *failure mode*.

Downtime mempunyai arti yaitu suatu periode dimana suatu komponen atau sistem yang tidak dapat memenuhi fungsi yang diharapkan. Supaya *Downtime* kendaraan pada waktu perbaikan dapat diprediksi sehingga perlu ditentukan *interval* serta tindakan *preventive maintenance* sesuai dengan metode *failure mode* maka *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dan studi terhadap *Failure Modes and Effects Analysis* (FMEA) perlu dilakukan. *Reliability Centered Maintenance* (RCM) merupakan metode analisis pemeliharaan yang digunakan untuk memperbaiki sistem pemeliharaan yang berfokus untuk meningkatkan kehandalan mesin. FMEA digunakan untuk mengidentifikasi penyebab kegagalan serta efek yang ditimbulkan dari kegagalan tersebut.

Analisa RCM yang dilakukan berdasarkan data waktu antar kegagalan meliputi laju kerusakan (*failure rate*), *reliability* dan *availability* sedangkan data untuk analisa FMEA dapat secara inspeksi lapangan yaitu dengan melihat kondisi terkini kendaraan dan wawancara dengan pihak yang terkait.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas yang menjadi rumusan masalah ini adalah merancang sistem *maintenance* pada jenis kendaraan taktis dan khusus di SATBRIMOBDA DIY.

1.3. Tujuan Penelitian

- a. Menentukan prioritas komponen dari kendaraan taktis dan khusus yang perlu dilakukan perawatan.
- b. Menentukan pengaruh *reliability* sebelum dan sesudah dilakukan *preventive maintenance* dari

tiap komponen kendaraan taktis atau khusus yang dikategorikan kritis.

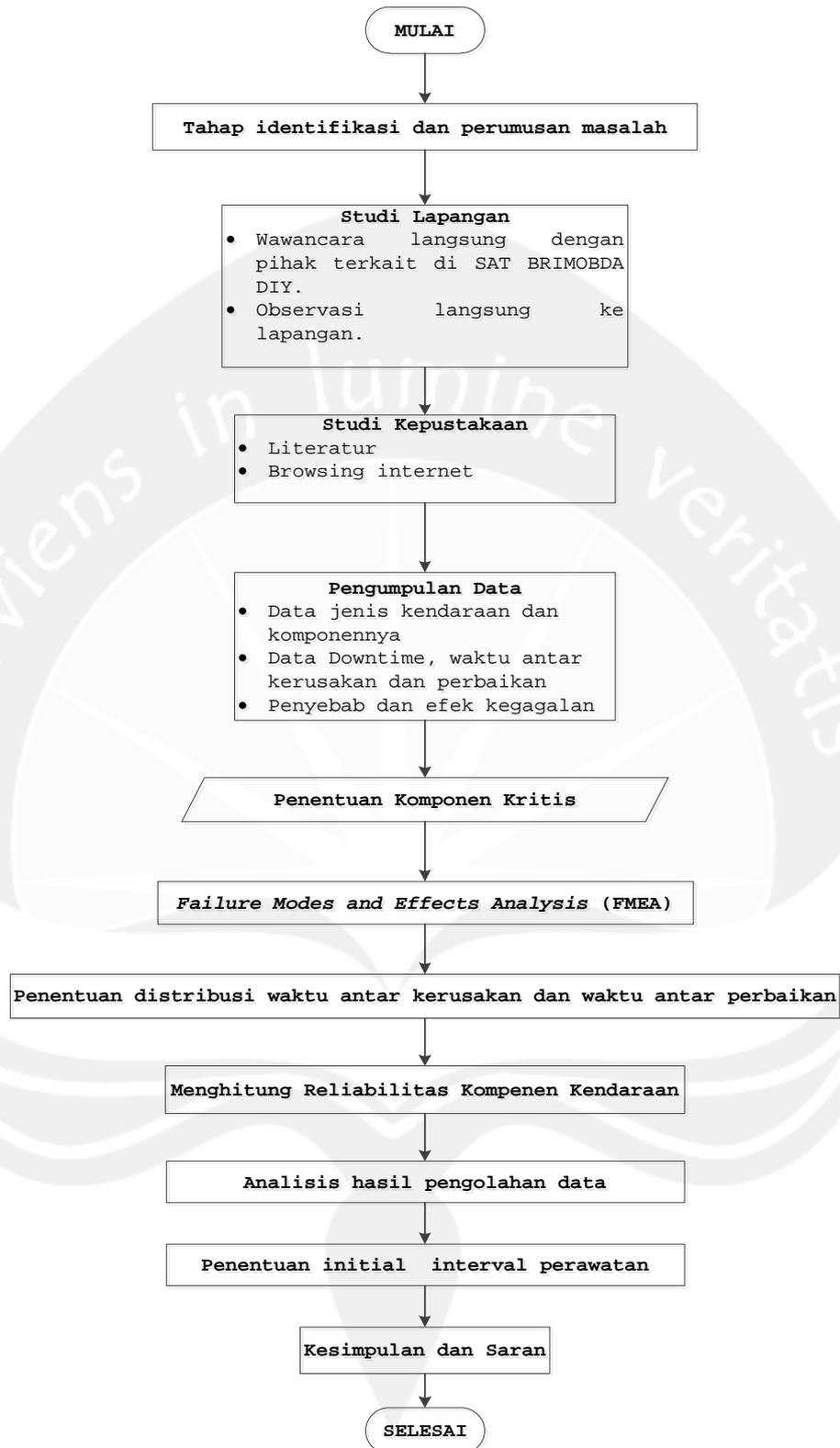
- c. Menentukan *initial interval maintenance* berdasarkan jenis kendaraan taktis atau khusus.

1.4. Batasan Masalah

- a. Data Input hanya diambil dari SATBRIMOBDA DIY, Jl. KOMPOL B. Suprpto No.15, Baciro, Gondokusuman, Yogyakarta 55225 sebatas pada jenis kendaraan taktis dan khusus karena kendaraan jenis ini komponennya jarang dijual di pasar lokal dan harus siap digunakan setiap saat.
- b. Penelitian ini dikhususkan hanya pada komponen-komponen yang dianggap kritis pada kendaraan taktis dan khusus karena komponen tersebut memerlukan perawatan khusus.
- c. Perhitungan identifikasi pola distribusi hanya mengacu pada komponen yang memiliki frekuensi *breakdown* lebih besar atau sama dengan empat kali. Karena jika kurang dari empat kali akan menyebabkan identifikasi pola distribusi sulit dilakukan.
- d. Perhitungan biaya pemeliharaan tidak disertakan dalam penelitian ini dikarenakan SATBRIMOBDA DIY tidak memiliki teknisi khusus untuk melakukan pemeliharaan kendaraan sehingga untuk menentukan biaya *preventive maintenance* tidak dapat dilakukan.

1.5. Metodologi Penelitian

Tahapan metodologi penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Metodologi Perancangan Sistem Pemeliharaan pada kendaraan taktis dan khusus

1.5.1. Tahap Identifikasi dan Perumusan Masalah

Tahap identifikasi dan perumusan masalah berdasarkan informasi yang diperoleh dari pihak SATBRIMOBDA DIY mempunyai permasalahan utama dalam perbaikan dan perawatan kendaraan taktis atau khusus bisa optimal.

1.5.2. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan dengan melakukan observasi secara langsung ke SATBRIMOBDA DIY. Penelitian pendahuluan ini dilakukan untuk mendapatkan spesifikasi kendaraan taktis atau khusus sesuai dengan kondisi yang terkini. Selain untuk mengetahui spesifikasi dan kondisi terkini, pada penelitian pendahuluan dilakukan wawancara langsung dengan pihak yang terkait untuk mendapatkan informasi data sejarah perbaikan dan perawatan kendaraan taktis atau khusus.

1.5.3. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan dilakukan untuk membantu dalam memberikan gambaran metode yang harus digunakan dan memperkuat wawasan dalam menyelesaikan topik permasalahan dan objek yang akan dibahas. Studi menggunakan literatur, mencari dan mengumpulkan, serta mempelajari teori dan informasi yang dapat dijadikan sebagai referensi dalam penulisan. Informasi tersebut antara lain berupa buku-buku, laporan tugas akhir, jurnal penelitian, artikel dari internet, dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan topik penelitian.

1.5.4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dengan pihak sarana dan prasarana dari SATBRIMOBDA DIY untuk mengumpulkan informasi tentang jenis kendaraan

dan komponennya, jarak waktu kerusakan dengan waktu perbaikannya dan informasi lain yang mendukung topik penelitian.

1.5.5. Penentuan Komponen Kritis

Penentuan komponen kritis dilakukan untuk memetakan komponen yang dianggap mempunyai frekuensi *downtime* terbesar yang timbul akibat adanya kerusakan pada fungsi dan sistem kerja kendaraan taktis atau khusus.

1.5.6. Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)

Penyusunan tabel FMEA dilakukan berdasarkan data fungsi komponen dan laporan perawatan yang kemudian dapat ditentukan berbagai penyebab kegagalan yang mengakibatkan kegagalan fungsi serta efek atau dampak yang ditimbulkan dari kegagalan fungsi.

1.5.7. Penentuan Distribusi Waktu Antar Kerusakan dan Distribusi Waktu Antar Perbaikan

Pemilihan distribusi yang mendasari data ini untuk memperoleh nilai *Mean Time to Failure* (MTTF) dan *Mean Time to Repair* (MTTR).

1.5.8. Menghitung Reliabilitas Komponen Kendaraan

Mengukur kehandalan suatu sistem atau peralatan dengan cara mengkuantitatifkan biaya tahunan dari peralatan atau sistem yang tidak handal tersebut dengan fasilitas yang tersedia. Sistem atau peralatan dengan kehandalan yang tinggi akan mengurangi biaya kegagalan peralatan. Kegagalan adalah hilangnya suatu fungsi jika fungsi tersebut diperlukan, terutama untuk mencapai tujuan keuntungan perusahaan. Kehandalan adalah suatu ukuran dari probabilitas mampu beroperasi yang bebas dari kegagalan.

1.5.9. Penentuan *Initial Interval Maintenance*

Dalam menentukan interval perawatan yang optimal pada tiap komponen, maka diperlukan parameter distribusi selang waktu kerusakan yang sesuai dari tiap komponen kendaraan taktis atau khusus.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Menjelaskan pendahuluan penelitian ini yang berisikan permasalahan yang melatar belakangi penelitian, cara mengatasi permasalahan tersebut, hasil yang ingin didapat dengan melaksanakan penelitian ini, batasan-batasan masalah memfokuskan penelitian sehingga tidak melenceng, alur pengerjaan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Membandingkan penelitian terdahulu sebagai referensi mengenai perancangan *maintenance management* dengan penelitian yang dilakukan sekarang.

BAB 3 LANDASAN TEORI

Menjelaskan teori-teori yang berhubungan dengan pembuatan *Reliability Centered Maintenance*, teori-teori ini dari studi literatur.

BAB 4 PROFIL DATA

Berisikan data yang dibutuhkan penelitian sebagai acuan. Data yang dikumpulkan antara lain spesifikasi kendaraan , data komponen-komponen, data sejarah penggantian komponen, data suplier komponen serta besar dana untuk perawatan dan perbaikan.

BAB 5 ANALISA DAN PEMBAHASAN DATA

Berisi uraian analisis data yang telah diolah sebagai acuan proses perancangan *maintenance management* kendaraan taktis atau khusus. Selain itu, Bab 5 juga berisikan pembahasan yang memuat hasil perancangan *maintenance management* kendaraan taktis atau khusus.

BAB 6 KESIMPULAN

Merupakan bagian terakhir yang berisi tentang kesimpulan dari hasil perancangan yang menjawab semua hal yang menjadi tujuan dari penelitian. Bab ini juga berisi saran yang bisa membantu mengembangkan tugas akhir ini untuk ke depannya.