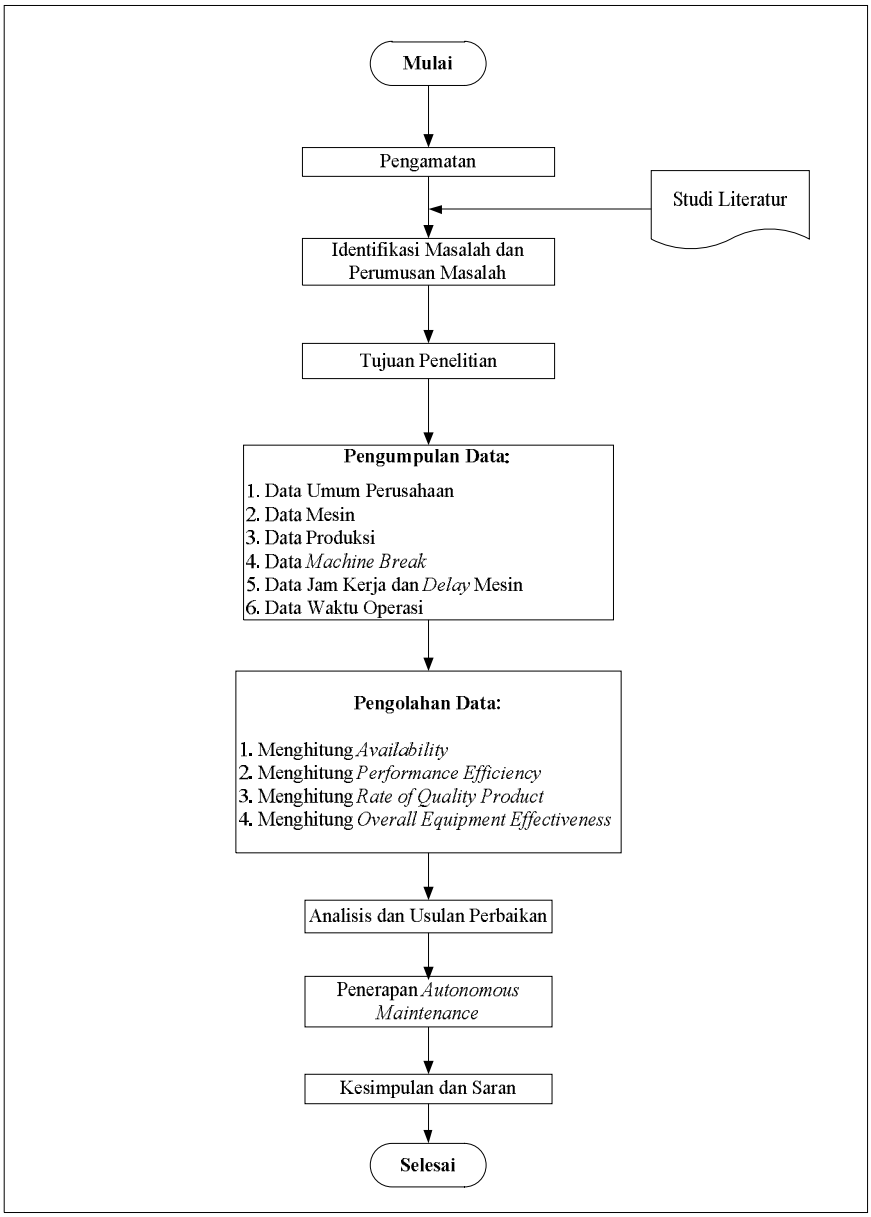
Bab 3
Metodologi Pemecahan Masalah

3.1. *Flowchart* Pemecahan Masalah

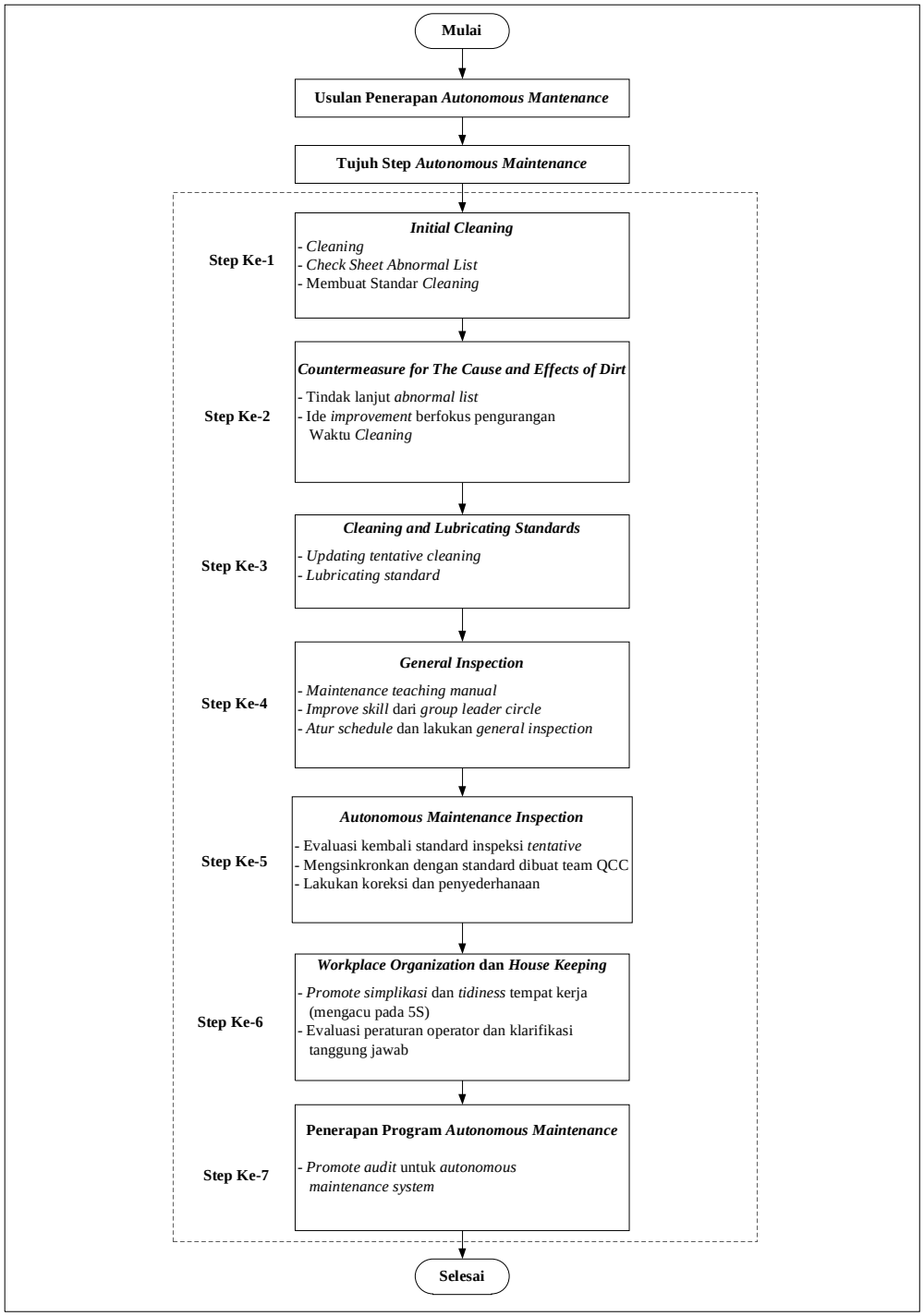
Pada bagian ini akan diuraikan langkah-langkah pemecahan masalah yang dihadapi dan dapat digambarkan pada *flowchart* di bawah ini:



Gambar 3.1. *Flowchart* Pemecahan Masalah

3.2. *Flowchart* Usulan Penerapan *Autonomous Maintenance*

Pada bagian ini akan diuraikan langkah-langkah yang dilakukan untuk menyusun *Autonomous Maintenance* dan dapat digambarkan pada *flowchart* di bawah ini:



Gambar 3.2. *Flowchart* usulan penerapan *Autonomous Maintenance*

3.3. Langkah-langkah Pemecahan Masalah

Dalam melakukan penelitian ini terdapat beberapa langkah-langkah yang harus dilakukan agar dapat dicapai tujuan yang diinginkan.

3.3.1. Pengamatan

Penelitian ini diawali dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan yaitu mengamati kegiatan perawatan yang di lakukan di PT. WIKA INTRADE, baik dari segi mesin yang digunakan maupun dari kinerja operator mekanik yang melakukan kegiatan perawatan untuk mengetahui tingkat efektivitas kerja mesin CNC Type TMV-760 dan Produk *Pipe Intake* 17113-EON40 HINO yang mengalami proses *machining* di mesin CNC Type TMV-760.

3.3.2. Tahap Identifikasi Masalah dan Perumusan Masalah

Kegiatan selanjutnya adalah mengidentifikasi masalah efektivitas kerja Mesin CNC Type TMV-760. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan studi literatur untuk mendapatkan landasan teori yang dapat membantu merumuskan masalah dan mengolah data yang telah dikumpulkan. Landasan teori yang digunakan berkaitan dengan rencana penerapan kegiatan perawatan yang mampu meningkatkan efektivitas kerja Mesin CNC Type TMV-760.

3.3.3. Penentuan Tujuan Penelitian

Setelah melakukan identifikasi masalah, ditentukan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, yaitu bagaimana meningkatkan efektivitas kerja Mesin CNC Type TMV-760 berdasarkan penerapan metode *autonomous maintenance* untuk menghasilkan kinerja Mesin yang lebih optimal.

3.3.4. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang relevan dengan formulasi masalah yang akan dibahas. Data-data yang dikumpulkan antara lain:

1. Data Umum Perusahaan

Data umum perusahaan meliputi sejarah berdirinya perusahaan dan struktur organisasi yang dimiliki oleh perusahaan. Struktur organisasi mutlak diperlukan

untuk memudahkan pengenalan terhadap hubungan antar departemen yang berhubungan langsung dengan bagian perawatan.

2. Data Mesin

Data-data ini berisikan cacatan mengenai spesifikasi mesin yang diteliti yaitu mesin CNC type TMV-760.

3. Data Produksi

Data produksi produk *Pipe Intake* 17113-EON40 HINO bulan Januari 2010-Desember 2010 di PT. WIKA INTRADE.

4. Data Historikal *Machine Break*

Data-data ini berisikan catatan mengenai jenis kerusakan mesin dan lamanya waktu pengerjaan perbaikan mesin.

5. Data Jam Kerja dan *Delay* Mesin

Data kondisi kerja diperlukan untuk mengetahui kegiatan yang ada di perusahaan dan lamanya waktu bekerja. Data ini juga berisikan tentang *delay* mesin yaitu meliputi data *planned downtime*, *breakdown time*, *available time* dan juga berisikan tentang kemampuan waktu kerja mesin CNC Type TMV-760 setiap harinya. Data ini digunakan untuk mengetahui waktu siklus produk dan waktu siklus ideal produk dari proses *machining* di mesin CNC Type TMV-760 tersebut.

3.3.5. Pengolahan Data

Untuk memperoleh gambaran yang lebih baik dan menghasilkan suatu keluaran dari pokok permasalahan yang dihadapi, maka data-data yang telah dikumpulkan diolah dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiviness.*

1. *Availability*

Rasio kemampuan mesin yang dinyatakan dalam total waktu operasi (*operating time*) tersedia berbanding dengan *loading time*. Sedangkan *loading time* sendiri adalah waktu tersedia (perhari atau perbulan) dikurangi dengan *planned down*

time. Dengan kata lain dapat dikatakan bahwa tingkat ketersediaan dapat dimaksimalkan apabila *down time* peralatan dibuat seminimal mungkin.

$$Availability = \frac{Operating\ \ time}{Loading\ \ time} = \frac{Loading\ \ time - Downtime}{Loading\ \ time}$$

Dimana:

Downtime = Breakdowntime + Planned Downtime

Loading time = Working time – Planned Downtime

2. Menghitung *Performance Efficiency*

Perhitungan *performance efficiency* dimulai dengan perhitungan *Ideal Cycle Time*. *Ideal Cycle Time* merupakan waktu siklus ideal mesin dalam melakukan proses *machining* terhadap produk *Pipe Intake* 17113-E0110 HINO di mesin CNC *Type* TMV-760.

$$PerformanceEffeciency = \frac{processed\ \ amount\ \times ideal\ \ cycle\ \ time}{Operation\ \ time} \times 100\%$$

3. Menghitung *Rate of Quality Product*

Rate of Quality Product merupakan suatu rasio yang menggambarkan kemampuan peralatan/mesin dalam menghasilkan produk yang sesuai dengan standar. Rumus yang digunakan untuk menghitung *Rate of Quality Product* yaitu:

$$Rate\ \ Quality\ \ product = \frac{processed\ \ amount\ \ - defect\ \ amount}{processed\ \ amount} \times 100\%$$

4. Menghitung *Overall Equipment Efectiveness*

Rasio ukuran mesin yang menunjukkan apakah peralatan yang digunakan sudah dimanfaatkan secara maksimal atau belum.

$$Overall\ \ Equipment\ \ Effectiveness = Availability \times Operating\ \ Speed\ \ Rate \times Performance\ \ Efficiency$$

3.3.6. Analisis dan Usulan Perbaikan

Analisis dari pembahasan ini, berisi tentang hal-hal yang ingin di capai. Diantaranya adalah peningkatan nilai efektivitas mesin dan usulan penerapan metode *autonomous maintenance* pada mesin CNC Type TMV-760.

3.3.7. Kesimpulan dan Saran

Setelah tahap analisis, ditarik sebuah kesimpulan akhir dari penelitian Tugas Akhir ini dan saran untuk kajian lebih lanjut mengenai penelitian ini.

3.4. Langkah-langkah Usulan Penerapan *Autonomous Maintenance*

Dalam melakukan usulan penerapan *autonomous maintenance* terdapat tujuh langkah-langkah yang harus dilakukan agar dapat dicapai tujuan yang diinginkan, yaitu:

1. *Initial Cleaning* atau Pembersihan Awal

Pada tahap ini operator melakukan *cleaning* dan inspeksi awal terhadap bagian-bagian mesin CNC Type TMV-760 serta mengisi *check sheet* yang telah dibuat.

2. *Countermeasure for The Cause and Effect of Dirt*

Pada tahap ini operator menindak lanjuti dari kondisi abnormal yang ditemukan pada tahap sebelumnya dengan membuat *ide improvement* yang berfokus pada pengurangan waktu *cleaning.*

3. *Cleaning and Lubrication Standard*

Pada tahap ini memperbaharui kebijakan *cleaning* dan *lubricating standard*. Improvement step kedua setelah mengurangi waktu cleaning serta operator harus mematuhi kebijkan yang telah dibuat terhadap kebersihan mesin.

4. *General Inspection*

Pada tahap *general inspection* ini bagian logistik dan peralatan menyiapkan teaching manual kepada operator. Operator juga dituntut untuk mengembangkan kemampuannya terhadap pemeliharaan mesin tidak hanya bisa mengoprasikannya saja dan mengatur *schedule* untuk melakukan *general inspection*.

5. *Autonomous Maintenance Inspection*

Pada tahap ini mengevaluasi kembali standard inspeksi tentative dan lakukan koreksi dan penyederhanaan.

6. *Workplace Organization and House keeping*

Pada tahap ini melakukan peningkatan penyedehanaan tempat kerja dengan mengacu pada 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu* dan *Shitsuke*), serta evaluasi peraturan terhadap operator dan klarifikasi tanggung jawab.

7. Penerapan Program *Autonomous Maintenance*

Pada tahap ini meningkatkan audit untuk sistem *autonomous maintenance*.