BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

PT. Dirgantara Indonesia (PT. DI) adalah sebuah industri yang memproduksi pesawat terbang satu-satunya di Indonesia serta merupakan sebuah industri pesawat terbang satu-satunya di Asia Tenggara. Proses produksi pesawat terbang di PT. Digantara Indonesia diantaranya: Pengadaan Material, Pemotongan Material (*Precutting)*, Pembuatan Komponen Pesawat (*Machining)*, Penggabungan Komponen-Komponen Pesawat (*Assy)*, sampai akhirnya jadi sebuah pesawat terbang. Proses pembuatan komponen detail pesawat tersebut diawasi oleh Departemen *Machining*, Divisi *Detail Part Manufacturing* PT. Dirgantara Indonesia. Departemen *Machining* adalah salah satu departemen di PT. Dirgantara Indonesia yang mengelola mesin-mesin manual dan mesin-mesin CNC *(Computer Numerically Control)* untuk memproduksi komponen detail pesawat terbang. Mesin CNC adalah suatu mesin yang menggunakan teknologi komputer dengan menggunakan bahasa numerik (data perintah dengan kode angka, huruf dan simbol) yang sesuai standart ISO (*International Standards Organization*). Mesin CNC yang dimiliki oleh Departemen Machining berjumlah 4 buah (HASS1, HAAS2, HAAS3 dan HAAS4). Mesin CNC berfungsi untuk membuat bentukan komponen-komponen yang akan digunakan untuk pesawat CN235, Airbuss (A320), Euro Coupter, CASA-400, dan lain sebagainya. Proses produksi komponen pesawat tersebut termasuk pada *process order*, yaitu proses yang terdiri dari mulai mempersiapkan *plan weekly* (rencana produksi dalam seminggu) dan *packet order* (paket kerja). *Packet order* adalah komponen yang dipersiapkan untuk menunjang proses produksi. *Packet order* terdiri atas *raw material* (bahan baku), *drawing* (desain komponen), NCOD (*Numerical Control*

Order Document), *tool fixture* (alat untuk dudukan komponen) dan *tool cutter* (alat potong komponen).

Berdasarkan wawancara dengan Bapak Ir. Santowi selaku *Supervisor Small Prismatic Machine* PT. Dirgantara Indonesia menyatakan bahwa kinerja mesin CNC selama ini optimal selama 1 hari kerja (15 jam) karena pada saat produksi berjalan mesin hanya bekerja rata-rata 12 jam dari keempat buah mesin CNC yang berada di Departemen *Machining*. Hal ini dikarenakan adanya perbaikan rutin, terjadi kerusakan mesin pada saat proses produksi yang menyebabkan mesin tidak beroperasi, juga termasuk tidak diawasinya mesin oleh operator sehingga mesin tidak dapat bekerja dengan maksimal. Hal tersebut menyebabkan terhambatnya produksi komponen detail pesawat. Keterlambatan produksi seperti itu harus segera ditangani oleh *Manager Machining* dengan memantau dan mengevaluasi kinerja mesin CNC. Evaluasi tersebut dilakukan agar dapat segera menentukan perbaikan-perbaikan yang harus dilakukan untuk penanganan kinerja mesin CNC pada produksi berikutnya agar mesin tersebut dapat dipergunakan dengan maksimal.

Berdasarkan masalah yang ada saat ini dalam proses *monitoring* dan evaluasi kinerja mesin CNC, maka diperlukan suatu sistem *monitoring* dan evaluasi yang memudahkan proses evaluasi kinerja mesin CNC yang dapat membantu *Manager Machining* dalam menetukan perbaikan-perbaikan yang harus dilakukan untuk meningkatkan kualitas kinerja mesin agar sesuai dengan harapan *Manager Machining*.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya adalah bagaimana membangun sistem *monitoring* dan evaluasi kinerja mesin CNC di Departemen *Machining* PT. Dirgantara Indonesia.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan skripsi ini adalah membangun aplikasi untuk sistem *monitoring* dan evaluasi kinerja mesin CNC di Departemen *Machining* PT. Dirgantara Indonesia.

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembangunan sistem *monitoring* dan evaluasi kinerja mesin CNC di Departemen *Machining* PT. Dirgantara Indonesia ini adalah

1. Membantu *Manager Machining* untuk mendapatkan gambaran kinerja mesin CNC dalam bentuk *dashboard*.
2. Membantu *Manager Machining* dalam mengetahui aktifitas mana saja yang perlu diperbaiki pada mesin CNC agar kinerja mesin CNC dapat maksimal pada produksi berikutnya.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka dibuat batasan masalah agar ruang lingkup penelitian skripsi ini jelas batasannya. Adapun batasan masalah yang dibuat adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di area *CNC Machine Vertical HAAS* di Departemen *Machining* PT. Dirgantara Indoensia.
2. Teknik yang digunakan untuk proses *monitoring* ialah teknik *dashboard* dengan indikator yang digunakan antara lain: produktifitas mesin CNC minimal 80% dalam 1 hari kerja (15 jam) dan barang produksi yang gagal maksimal 0.35%. Indikator tersebut didapat dari kebijakan *Manager Machining* PT. Dirgantara Indonesia.
3. Data yang digunakan *monitoring* diambil dari data bulan September 2013.
4. Data yang digunakan untuk perhitungan evaluasi diambil dari data bulan September 2013.
5. Laporan evaluasi diambil dari aktifitas mesin CNC yang harus diperbaiki.
6. Penjadwalan akan digunakan untuk memaksimalkan kinerja mesin CNC dalam produksi komponen pesawat terbang untuk jenis pesawat CN235, Airbuss (A320), Euro Coupter, CASA-400.

7. Metode yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja mesin CNC adalah OEE (*Overall Equipment Effectiveness*). Metode tersebut didapat dari *Supervisor Small Prismatic Machine* PT. Dirgantara Indonesia.
8. Aplikasi ini merupakan aplikasi berbasis *web* yang berjalan pada jaringan *intranet*.
9. Pendekatan analisis pembangunan perangkat lunak menggunakan pendekatan terstruktur.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis, dimana memerlukan data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Penelitian ini menggunakan metode metode deskriptif. Metode deskriptif merupakan suatu metode penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang hal-hal yang dibutuhkan dan berusaha menggambarkan serta menginterpretasi objek yang sesuai dengan fakta secara sistematis, faktual dan akurat. Metodologi penelitian memiliki dua metode, yaitu metode pengumpulan data dan pengembangan perangkat lunak.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dapat diperoleh secara langsung dari objek penelitian dan referensi-referensi yang telah diperoleh. Cara-cara yang digunakan untuk mendapatkan data adalah sebagai berikut:

1. Studi Lapangan

   Studi lapangan adalah penelitian yang dilakukan dengan cara mendatangi langsung tempat penelitian yaitu Departemen *Machining* PT. Dirgantara Indoensia (PT. DI) Bandung. Studi lapangan dilakukan dengan cara-cara sebagai berikut:

a. Observasi

   Observasi adalah metode pengumpulan data dengan cara pengamatan obyek penelitian secara langsung ke Departemen *Machining* PT. Dirgantara Indoensia (PT. DI).

b. Wawancara

   Wawancara adalah metode pengumpulan data dengan cara mengadakan tanya jawab secara langsung dengan Bapak Ir. Santowi selaku *Supervisor Small Prismatic Machine*.

2. Studi Literatur

   Studi literatur adalah metode pengumpulan data yang berkaitan dengan penelitian dan pembangunan sistem *monitoring* dan evaluasi, melalui buku-buku, internet, dan *paper* yang berkaitan dengan sistem *monitoring* dan evaluasi.

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam pembuatan perangkat lunak menggunakan model *waterfall* seperti pada Gambar 1.1 Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan terurut, dimana tahap demi tahap yang akan dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Tahap dari model ini adalah sebagai berikut:

1. *Communication*

   Tahap *communication* merupakan tahap memahami masalah dan mengadakan pengumpulan data dengan melakukan pertemuan dengan *Supervisor Small Prismatic Machine* di PT. Dirgantara Indoensia (PT. DI) Bandung, serta mengumpulkan data tambahan baik yang ada di jurnal, artikel, maupun internet yang berkaitan dengan sistem *monitoring* dan evaluasi kinerja mesin CNC.

2. *Planning*

   Tahap *planning* akan menghasilkan dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan kebutuhan *Manager Machining* dalam pembuatan sistem *monitoring* dan evaluasi kinerja mesin CNC, termasuk rencana penting yang akan dilakukan.

3. *Modeling*

   Proses *modeling* ini akan menerjemahkan data yang dirancang ke dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh *user*. Membuat perancangan dari data

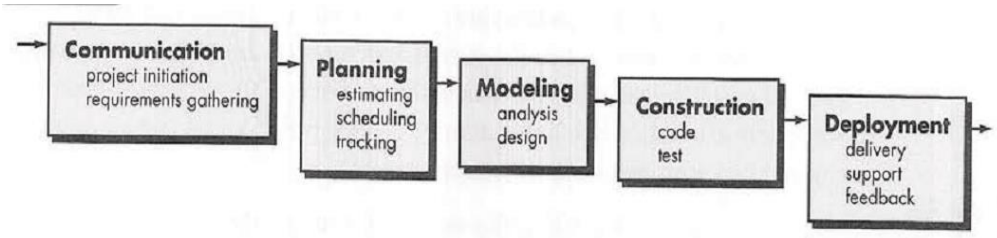
yang dimodelkan menggunakan ERD (*Entity Relational Diagram*) serta untuk menggambarkan pemodelan fungsionalitasnya menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*).

4. *Construction*

   Tahap *construction* merupakan proses pembuatan kode. *Coding* atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Tahap penerjemahan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang keadalam bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai database server yang menerima dan mengirimkan datanya. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut, yang kemudian kesalahan-kesalahan tersebut dapat diperbaiki.

5. *Deployment*

   Tahap ini bisa dikatakan *final* dari pembuatan *software* atau sistem. Setelah melakukan analisis, desain dan pengkodean, maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh *user*. Kemudian *software* yang telah dibuat harus dilakukan pemeliharaan secara berkala. Dalam penelitian yang dilakukan tidak sampai ke tahap ini.



Gambar 1.1 Waterfall [1]

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab 1 merupakan bab yang menguraikan tentang latar belakang permasalahan, perumusan masalah, menentukan maksud dan tujuan penelitian, yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab 2 berisi tentang *profile* umum PT. Dirgantara Indonesia, logo PT. Dirgantara Indonesia, struktur organisasi Direktorat Produksi PT. Dirgantara Indonesia, landasan teori yang berisi teori-teori yang melandasi dari pembangunan aplikasi sistem *monitoring* dan evaluasi kinerja mesin CNC pada Departemen *Machining* di PT. Dirgantara Indonesia.

BAB 3 ANALISIS MASALAH

Bab 3 berisi tentang analisis sistem, analisis masalah, analisis sistem yang sedang berjalan di Departemen *Machining* PT. Dirgantara Indonesia (PT. DI), analisis metode, analisis kebutuhan non-fungsional, analisis pengguna / *user*, analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak. Selain itu terdapat juga analisis basis data, analisis kebutuhan fungsional, diagram konteks, spesifikasi proses, kamus data, stuktur tabel, perancangan antar muka, perancangan prosedural dan jaringan semantik untuk aplikasi yang akan dibangun sesuai dengan hasil analisis yang telah dibuat.

BAB 4 PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab 4 berisi hasil implementasi dari hasil analisis dan perancangan sistem yang telah dibuat disertai juga hasil pengujian sistem yang dilakukan di Departemen *Machining* PT. Dirgantara Indoensia sehingga diketahui apakah sistem yang dibangun sudah memenuhi syarat sebagai aplikasi yang *user-friendly* dan metode pengujian dalam sistem *monitoring* dan evaluasi kinerja mesin CNC ini menggunakan pengujian.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab 5 berisi hal-hal yang bisa disimpulkan dari hasil keseluruhan penelitian dan aplikasi yang dibangun, serta saran untuk pengembangan aplikasi ini ke depannya.