

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Teknologi semakin berkembang pesat dengan seiring berjalannya waktu. Salah satu teknologi yang mengalami perkembangan pesat adalah komputer. Komputer yang pada awalnya digunakan sebagai alat hitung, seiring dengan perkembangan jaman. Komputer banyak digunakan di berbagai bidang, misalnya pada bidang militer, ekonomi, dan sebagainya. Salah satu pemanfaatan teknologi komputer yaitu dapat digunakan untuk sistem pakar. Sistem pakar merupakan suatu pemodelan dari proses penalaran seorang pakar yang memiliki pengetahuan tertentu, agar keahlian si pakar dapat dimanfaatkan oleh masyarakat awam atau orang-orang yang non-pakar. Penggunaan sistem pakar antara lain untuk: konsultasi, melakukan analisis dan diagnosis, membantu pengambilan keputusan, dan lain-lain. Umumnya sistem pakar dirancang untuk berinteraksi langsung dengan pemakai dalam format dialog (tanya-jawab). Dialog tersebut dapat memberikan keputusan sesuai penalaran.

Mesin katel uap adalah mesin yang mengubah air menjadi uap bertekanan yang kemudian digunakan untuk menggerakkan turbin generator sehingga menghasilkan listrik di sebuah *power plant* (pembangkit listrik). PT. Super Andalas Steel merupakan perusahaan yang bergerak di bidang perbengkelan, pembuatan mesin industri dan pembuatan konstruksi, yaitu memproduksi bermacam-macam alat yang di butuhkan di pasaran lokal. Dalam proses

pembuatan mesin industri PT. Super Andalas Steel membutuhkan pemasok listrik yang sangat besar.

Mesin katel uap adalah mesin yang sangat penting diperusahaan PT. Super Andalas Steel untuk kelancaran produksi, dan apa bila ada terjadinya kerusakan tiba-tiba pada mesin katel uap, tenaga ahli akan mengeceknya satu persatu-satu komponen mesin untuk mengetahui kerusakan mesin tersebut, dan itu membutuhkan waktu yang cukup lama sehingga proses produksi menjadi tidak berjalan. Sehingga penulis ingin mencakup permasalahan yang ada pada perusahaan PT. Super Andalas Steel.

Dengan kecerdasan buatan (sistem pakar) memungkinkan PT. Super Andalas Steel untuk mengatasi kekurangan tenaga ahli dalam mendeteksi kerusakan mesin katel uap sehingga dapat dengan cepat dilakukan penanganan dalam menanggulangi kerusakan dengan tepat agar kegiatan produksi di PT. Super Andalas Steel dapat berjalan lancar. Sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan mesin katel uap menggunakan metode *Dempster Shafer*, maka penulis mengambil judul penelitian **“Penerapan Metode Dempster Shafer Untuk Menentukan Jenis Kerusakan Mesin Katel Uap Pada PT. Super Andalas Steel”**.

I.2. Ruang Lingkup Permasalahan

I.2.1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka penulis mengambil pokok permasalahan yaitu :

1. Selama ini PT. Super Andalas Steel untuk mendeteksi jenis kerusakan mesin katel uap masih menggunakan dengan cara manual.
2. Lambatnya proses identifikasi kerusakan mesin katel uap, sehingga menghambat proses produksi.
3. Sering terjadinya kesalahan saat mendeteksi kerusakan mesin katel uap, sehingga mengakibatkan lamanya proses pengerjaan yang dilakukan para teknisi.

I.2.2. Perumusan Masalah

Sebagaimana yang telah dikemukakan pada latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat sistem dalam mengidentifikasi kerusakan mesin katel uap dengan menggunakan metode *Dempster Shafer* pada PT. Super Andalas Steel.
2. Bagaimana membuat keputusan dalam mengidentifikasi kerusakan mesin katel uap PT. Super Andalas Steel yang lebih efisien dan cepat.
3. Bagaimana menangani gejala-gejala dalam mengidentifikasi kerusakan mesin katel uap, untuk menghindari kesalahan pada saat proses identifikasi kerusakan mesin katel uap berlangsung.

I.2.3. Batasan Masalah

Batasan masalah di maksudkan untuk membatasi ruang lingkup pembahasan, agar sistem yang dirancang lebih terarah. Batasan masalah dari perancangan sistem ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut :

1. Pembahasan sistem dibatasi pada mendeteksi kerusakan mesin katel uap pada PT. Super Andalas Steel yang menggunakan metode *Dempster Shafer*.
2. Data masukan sistem diantaranya data gejala-gejala kerusakan dan jenis kerusakan mesin katel uap.
3. Data keluaran sistem berupa hasil diganosa jenis kerusakan mesin katel uap dan solusi penanganannya.
4. Pembangunan sistem menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basics* dengan *database Sql Server*.
5. Permodelan sistem menggunakan UML (*Unified Modeling Language*).

I.3. Tujuan dan Manfaat

I.3.1. Tujuan

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Dapat mempercepat peroses identifikasi agar mempermudah para teknisi dalam mengidentifikasi kerusakan mesin katel uap, sehingga dapat dengan cepat dilakukan penanganan dalam menanggulangi kerusakan dengan tepat dan kegiatan produksi PT. Super Andalas Steel dapat berjalan lancar.
2. Mengetahui bagaimana mendiagnosa suatu kerusakan pada mesin katel uap berdasarkan gejala kerusakan atau tanda-tandanya kerusakan.

3. Menerapkan metode *Dempster Shafer* kedalam sistem pakar yang dirancang oleh peneliti, sebagai merumuskan masalah yang dihadapi PT. Super Andalas Steel dalam mendiagnosa kerusakan mesin katel uap.

I.3.2. Manfaat

Adapun yang menjadi manfaat dalam penelitian ini adalah :

1. Dapat memperkecil kemungkinan terjadinya kesalahan atau ketidak sesuaian dalam mendiagnosa suatu kerusakan pada mesin katel uap berdasarkan gejala atau tanda-tandanya.
2. Memberikan hasil analisis penggunaan metode *Dempster Shafer* dalam sistem pakar kerusakan mesin katel uap.
3. Menjadi bahan informasi dan bahan rujukan penelitian berikutnya yang berkaitan dengan analisa dan perancangan sistem pakar kerusakan mesin katel uap.

I.4. Metodologi Penelitian

Untuk mendapatkan data-data yang mendukung di dalam penelitian ini, maka penulis menggunakan metode, yaitu :

1. Studi Lapangan

Merupakan metode yang dilakukan dengan mengadakan studi langsung ke lapangan untuk mengumpulkan data yaitu peninjauan langsung ke lokasi studi.

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis adalah :

- a. Pengamatan (*Observation*)

Dalam metode pengamatan ini penulis diberi kesempatan untuk melakukan pengamatan secara langsung pada bagian teknisi yaitu dengan mengamati proses mendeteksi kerusakan mesin katel uap. Seperti bagaimana tenaga ahli mendeteksi jenis kerusakan mesin katel uap, komponen apa saja yang terdapat pada mesin katel uap.

b. Wawancara (*Interview*)

Pengumpulan data atau informasi pada metode ini dapat dilakukan dengan wawancara atau mengajukan pertanyaan-pertanyaan langsung kepada bapak Heru Syahputra yang menjabat sebagai kepala bagian teknisi pada PT. Super Andalas Steel mengenai mesin katel uap, antara lain :

- 1) Bagaimana cara mendiagnosis kerusakan mesin katel pada PT. Super Andalas Steel ?
- 2) Permasalahan apa yang sering di alami petugas dalam melakukan proses mendiagnosis kerusakan mesin katel uap pada PT. Super Andalas Steel ?
- 3) Apa tujuan dari PT. Super Andalas Steel sendiri melakukan diagnosis jenis kerusakan mesin katel uap ?

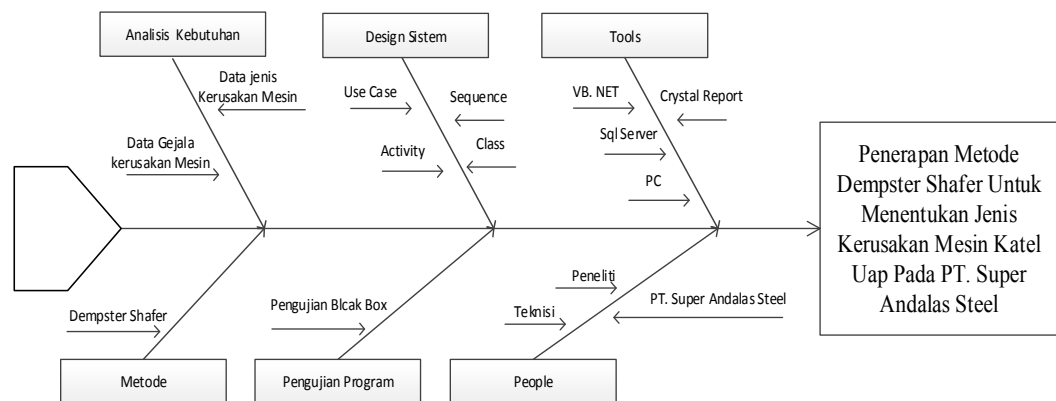
c. Sampel (*Sampling*)

Meneliti dan memilih data-data yang tersedia dan sesuai dengan bidang yang dipilih sebagai berkas lampiran. Data yang diperlukan adalah data mesin katel uap.

2. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan bahan-bahan pustaka yang berkaitan dengan sistem penunjang keputusan untuk memprediksi jumlah produksi minuman etil alkohol pada PT. Royal Brewhouse menggunakan metode fuzzy mamdani pada perpustakaan-perpustakaan umum.

Pengembangan sistem ini adalah hasil adaptasi dari pengembangan perangkat keras, karena pada waktu itu belum terdapat metodologi pengembangan perangkat lunak yang lain. Proses pengembangan yang sangat terstruktur ini membuat potensi kerugian akibat kesalahan pada proses sebelumnya sangat besar dan acap kali mahal karena membengkaknya biaya pengembangan ulang. *Fishbone* adalah diagram tulang ikan yang dapat membantu menemukan akar penyebab masalah dalam proses pengembangan perangkat lunak, di mana *fishbone* diagram akan mengidentifikasi berbagai sebab potensial dari suatu efek atau masalah, dan menganalisis masalah tersebut melalui sesi *brainstroming*. Berikut adalah gambar pengembangan perangkat lunak menggunakan *fishbone* diagram, dapat dilihat pada gambar I.1 :



Gambar I.1. Penelitian Fishbone

Dalam pengembangan sistem peneliti menggunakan *fishbone* diagram memiliki beberapa tahapan yaitu : *requirement* (analisis kebutuhan), *design* sistem (*system design*), *tools*, metode, pengujian program, dan *people*.

1. Analisis Kebutuhan

Menganalisa kebutuhan sistem yang sudah ada dan menambahkan sistem yang baru dalam perancangan bila ternyata dibutuhkan. Data yang diperlukan dalam analisa ini adalah data mesin katel uap, kerusakan mesin katel uap, komponen mesin katel uap.

2. Design Sistem

Pada tahap ini untuk *design* sistem peneliti menggunakan pemodelan UML (*Unified Modelling Language*), karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta

dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (sharing) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain, adapun diagram UML yang digunakan adalah :

a. *Use Case Diagram*

b. *Activity Diagram*

c. *Sequence Diagram*

d. *Class Diagram*

3. Tools

Berisi spesifikasi alat yang dirancang, komponen, peralatan uji yang digunakan dan diagram blok peralatan yang akan dirancang. Spesifikasi Software :

a. Spesifikasi Software

1) *Visual Basic 2010*

2) *Sql Server 2008*

3) *Crystal Report For 2010*

4) *PC Acer Aspire 4752 Intel Inside Core i3*

4. Penerapan Metode

Tahap ini adalah tahap penerapan metode pada sistem yang dirancang oleh peneliti, yang dimana penerapan metode pada suatu sistem adalah untuk mempermudah proses penyelesaian penentuan atau pemilihan, pada sistem yang dirancang oleh peneliti membuat sistem pakar untuk menentukan jenis kerusakan mesin katel uap yang menggunakan metode *Dempster Shafer*.

5. Pengujian Program.

Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi digunakan oleh *user*. Pengujian secara *black box (interface)* yaitu pengujian perangkat lunak yang tes *fungsi* dari aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja.

6. People

Perangkat lunak yang susah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (*peripheral* atau *system* operasi baru) baru, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional.

I.5. Kontribusi Penelitian

Kontribusi yang ingin dicapai oleh peneliti adalah bertambahnya wawasan pengetahuan selama melakukan penelitian pada PT. Super Andalas Steel mengenai untuk menentukan jenis kerusakan mesin katel uap, yaitu bagaimana peneliti memecahkan masalah yang ada pada perusahaan, sehingga peneliti merancang suatu sistem pakar untuk menentukan jenis kerusakan mesin katel uap yang menggunakan metode *Dempster Shafer*, dan peneliti membandingkan penelitiannya dengan beberapa jurnal yang ada yang menggunakan metode *Dempster Shafer*.

Penulis Muhammad Syahril (2016) dengan judul penerapan metode *Dempster Shafer* dalam mendiagnosa penyakit *bell,s palsy*. Hasil dari penelitian ini adalah

penyakit *Bell,s Palsy* adalah disfungsi *nervus facialis*, saat saraf berjalan dalam *canalis facialis*, kelainan ini biasanya *unilateral*. Sistem pakar bukanlah untuk menggantikan fungsi dokter, akan tetapi hanya digunakan sebagai pelengkap dan alat bantu. Metode yang digunakan pada sistem pakar ini menggunakan teori *dempster sahafer*.

Penulis Yasidah Nur Istiqomah (2013) dengan judul sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pencernaan menggunakan metode *Dempster Shafer*. Hasil dari penelitian ini adalah sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit saluran pencernaan sebanyak 19 jenis penyakit dan menggunakan metode *dempster shafer*. Subjek dalam penelitian ini adalah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pencernaan. Pada penelitian ini menggunakan metode ketidakpastiannya menggunakan metode *dempster shafer*.

Penulis Mikha Dayan Sinaga (2016) dengan judul penerapan metode *Dempster Shafer* untuk mendiagnosa penyakit dari akibat bakteri *salmonella*. Hasil dari penelitian ini adalah untuk membuat aplikasi sistem pakar yang dapat mendiagnosa bakteri dari akibat bakteri *salmonella* dengan menggunakan metode *Dempster Shafer*. Untuk dapat mengetahui tingkat kepastian infeksi bakteri ini peneliti menggunakan metode *Dempster Shafer*. Metode ini dipilih karena metode ini dianggap mampu untuk memberikan tingkat kepastian yang tinggi.

I.6. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada PT. Super Andalas Steel yang bergerak di bidang produksi yang beralamat di Jl. K.L Yos Sudarso KM.9, Medan.

1.7. Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini dibagi menjadi lima bab yang dilengkapi dengan penjelasan, Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan dasar pemikiran, kebutuhan atau alasan yang menjadi ide penulis untuk mengikat judul tersebut menjadi judul skripsi, terdiri dari latar belakang, ruang lingkup masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian, kontribusi penelitian, lokasi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang studi literature dan dasar teori yang digunakan sebagai penunjang serta referensi dalam pembangunan sistem penerapan metode *Dempster Shafer* untuk menentukan jenis kerusakan mesin katel uap pada PT. Super Andalas Steel.

BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM

Pada bab ini berisikan analisa masalah pada sistem yang berjalan, strategi penyelesaian masalah, penerapan metode/algorithm, desain sistem baru, menggunakan *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram*, *desain database* (normalisasi dan desain tabel) dan desain *user interface*.

BAB IV HASIL DAN UJICOBA

Pada bab ini berisikan hasil dari sistem pakar dan pengujian yang dilakukan pada sistem pakar yang sudah dibangun menggunakan skenario pengujian dan hasil pengujian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dari pemecahan masalah yang telah didefinisikan sebelumnya serta saran berisikan kelemahan sistem yang dibangun dan dianggap penting untuk penelitian.