

BAB I PENDAHULUAN

I.1 LATAR BELAKANG

Kereta api merupakan salah satu alat transportasi darat yang banyak diminati masyarakat karena lebih ekonomis dan cepat. Namun alat transportasi ini terkadang tidak memberikan kenyamanan kepada penumpang karena masalah hentakan yang keras dan bunyi pengereman yang mengganggu pendengaran akibat sistem pengereman dari kereta api belum menggunakan sistem kontrol yang baik untuk mengatur tentang kecepatan kereta, jarak pengereman dari stasiun dan kekuatan pengereman kereta.

Saat terjadi pengereman kereta api, penumpang akan mengalami gaya (hentakan) yang arahnya searah dengan arah kereta api bergerak. Hentakan yang terjadi ini juga disebabkan oleh hentakan yang disebabkan adanya gerbong-gerbong kereta api yang berada dibelakangnya. Hentakan ini merupakan gaya yang besar yang terjadi secara tiba-tiba yang ditimbulkan karena pemberian gaya pengereman yang terlalu besar ke roda kereta api pada saat kecepatan kereta api masih tinggi. Sebenarnya telah ada upaya dari masinis untuk mengurangi bunyi dan hentakan yang terjadi dengan memberikan gaya pengereman ke roda kereta api secara bertahap namun tidak dapat dipungkiri masih saja terjadi hentakan, karena masinis tidak dapat menentukan secara pasti kekuatan pengereman kereta yang sesuai dengan kecepatan kereta api pada saat itu dan jarak dari stasiun yang tepat untuk dilakukan pengeraman.

Menurut Prof. Lotfi Zadeh (penemu Fuzzy) logika fuzzy dirancang untuk menyelesaikan masalah-masalah penting yang tidak dapat diselesaikan traditional

logical systems. Penggunaan logika fuzzy ini menyelesaikan masalah-masalah terkait ketidakpastian, ketidaktentuan.

Ada banyak penerapan fuzzy controller diantaranya mesin cuci dengan logika fuzzy di Jepang tahun 1990, transmisi otomatis pada mobil Nissan menggunakan logika fuzzy yang mampu menghemat bensin 12-17%. Selain itu salah satu penerapan logika fuzzy pada sistem pengereman kereta yang telah diterapkan adalah penerapan pada sistem kontrol pengereman pada kereta bawah tanah Sendai yang mengontrol pemberhentian otomatis pada area tertentu. Selain itu fuzzy controller juga digunakan untuk mengontrol kendali lampu lalu-lintas dengan tujuan mengurangi kemacetan lalu-lintas. Fuzzy controller juga diterapkan untuk sistem pendinginan bangunan dengan tujuan untuk penghematan energi.

Bertolak dari ulasan masalah dan fakta-fakta penggunaan logika fuzzy controller di atas, kehadiran aplikasi pengereman Kereta Api menggunakan logika fuzzy dirasakan sebagai solusi atas permasalahan tersebut. Pengembangan aplikasi ini dapat diterapkan sebagai salah satu alternatif untuk memberikan kenyamanan kepada penumpang. Dengan adanya aplikasi pengereman ini, dengan inputan berupa kecepatan kereta dan jarak kereta dengan stasiun maka dapat ditentukan kekuatan pengereman kereta. Dengan demikian masinis juga tidak kesusahan dalam melakukan pengereman kereta yang berulang-ulang lagi. Selain itu masalah hentakan yang keras dan bunyi yang mengganggu pendengaran akibat pengereman Kereta Api dapat dihindari.

I.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalahnya adalah ”Bagaimana Mengembangkan Aplikasi Logika Fuzzy Controller Untuk Pengereman Kereta Api Di Stasiun dan Bagaimana Membuat Simulasi Pengereman Kereta Api?”.

I.3 BATASAN MASALAH

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka batasan masalahnya adalah:

1. Terbatas pada aplikasi yang digunakan untuk melakukan pengereman Kereta Api di stasiun.
2. Variabel input yang diukur berupa kecepatan kereta dan jarak pengereman dengan stasiun. Sementara output yang diharapkan berupa kekuatan pengereman.
3. Teknik inferensi yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan model Mamdani.
4. Tool untuk mengembangkan aplikasi pengereman Kereta Api ini menggunakan tool pemograman Microsoft Visual Studio 2005 khususnya C#.
5. Untuk simulasi pengereman Kereta Api digunakan tool Macromedia FlashMX 2004.

I.4 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi fuzzy logic controller untuk pengereman Kereta Api di stasiun dan untuk membuat simulasi pengereman Kereta Api.

I.5 METODE PENELITIAN

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari langkah-langkah berikut:

1. Melakukan studi kepustakaan terhadap berbagai referensi yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Topik-topik yang akan dikaji antara lain meliputi: logika fuzzy, penerapan kontrol logika fuzzy pada aplikasi yang telah ada, sistem pengereman Kereta Api dan simulasi pengereman Kereta Api.
2. Melakukan analisis terhadap kebutuhan-kebutuhan dari aplikasi yang akan dibuat
3. Membuat design dari aplikasi fuzzy logic controller yang akan dibuat.
4. Membuat program/aplikasi fuzzy logic controller.
5. Membuat Simulasi pengereman Kereta Api.
6. Mengimplementasikan aplikasi fuzzy logic controller untuk pengereman Kereta Api.
7. Melakukan pengujian unjuk kerja sistem. Unjuk kerja pada aplikasi pengereman Kereta Api ini dilihat pada output yang dihasilkan menggunakan Pengendali Logika Fuzzy (Fuzzy Logic Controller), dimana output yang

harapkan berupa bilangan *crisp* yang dapat digunakan sebagai acuan untuk melakukan pengereman Kereta Api. Hasil yang diperoleh akan disimulasikan untuk melakukan pengereman Kereta Api.

I.6 KEBUTUHAN KHUSUS

Perangkat lunak yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi Fuzzy Logic Controller untuk pengereman Kereta Api dan pembuatan simulasinya adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi Windows
2. Macromedia Flash MX 2004.
3. Microsoft Visual Studio 2005 khususnya bahasa pemrograman C#.

I.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Dokumen tugas akhir ini terdiri dari lima bab, yaitu :

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan, metode penelitian yang digunakan, kebutuhan khusus dan sistematika penulisan laporan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai uraian dasar teori yang akan digunakan penulis dalam melakukan perancangan dan pembuatan program yang dapat dipergunakan sebagai pembanding atau acuan di dalam pembahasan masalah.

3. BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahap-tahap perancangan perangkat lunak yang akan dibuat, serta desain sistem yang akan diterapkan.

4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini akan diuraikan mengenai gambaran mengenai pengimplemtasian dan penggunaan sistem. Selain itu akan disertakan pula dengan hasil pengujian perangkat lunak

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan tugas akhir secara keseluruhan dan saran yang diberikan untuk pengembangan perangkat lunak lebih lanjut.

