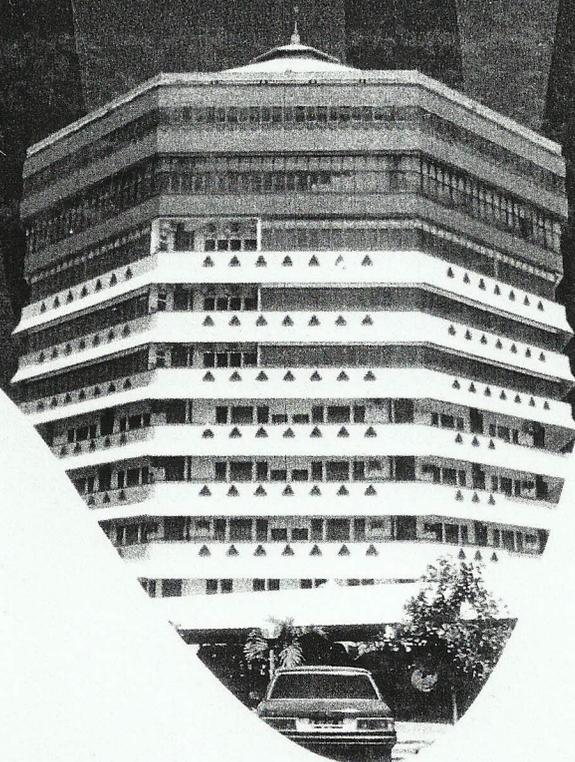




SEKOLAH TINGGI
MANAJEMEN INFORMATIKA &
TEKNIK KOMPUTER
SURABAYA

PROSIDING SNASTI 2009

SEMINAR NASIONAL
SISTEM & TEKNOLOGI INFORMASI
2 DESEMBER 2009





SEKOLAH TINGGI
MANAJEMEN INFORMATIKA &
TEKNIK KOMPUTER
SURABAYA

ISBN: 978-979-8968-303

PROSIDING

SNASTI 2009

*SEMINAR NASIONAL
SISTEM & TEKNOLOGI INFORMASI*

Surabaya, 2 Desember 2009
Kampus STIKOM SURABAYA
Jl. Raya Kedung Baruk 98
Surabaya

Editor:

Sholiq

I Gede Arya Utama

Winarti

Achmad Yanu Aliffianto

M Arifin

Yuwono Marta Dinata

Susijanto TR

Dian Arisanti

Kurniawan Jatmika

Diterbitkan oleh:

Bagian Penelitian Akademik

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA & TEKNIK KOMPUTER SURABAYA



SNASTI 2009

Susunan Panitia

Keynote Speaker

1. Prof. Dr. Richardus Eko Indrajit
(Ketua APTIKOM Pusat)
2. Prof. Dr. Abdullah Shahab
(Dosen ITS)

Reviewer/Komite Program

- Prof. Achmad Benny Mutiara (Universitas Gunadarma)
- Ir. Kridanto Surendro, M.Sc., Ph.D. (ITB)
- Dr. Ir. Joko Lianto Buliali, M.Sc. (ITS)
- Dr. Iping Supriana Suwardi (ITB)
- Dr. Jusak (STIKOM SURABAYA)
- Karsam, MA., Ph.D. (STIKOM SURABAYA)
- Prof. Dr. Ir. Mauridhi Heri P., M.Eng. (ITS)
- Dr. Daniel Siahaan (ITS)

Pelindung

Dr. Y. Jangkung Karyantoro, MBA

Ketua Pelaksana

Achmad Yanu Aliffianto

Komite Pelaksana

- Sholiq, S.T., M.Kom.
- Ir. I Gede Arya Utama., M.MT.
- Achmad Yanu Aliffianto, S.T, M.B.A.
- Tutut Wuriyanto, M.Kom.
- Titik Lusiani, M.Kom.
- Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng.

Alamat Sekretariat:

Bagian Penelitian Akademik STIKOM SURABAYA
Jalan Raya Kedung Baruk 98, Surabaya 60298
Telp: 031.8721731, Faksimili: 031.8710218
Email: snasti@stikom.edu, snastistikom@yahoo.co.id
Website: <http://snasti.stikom.edu>

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| SUSUNAN PANITIA | i |
| KATA PENGANTAR..... | ii |
| DAFTAR ISI..... | iii |
| | |
| I. Soft Computing & Intelligent Systems (SCIS) | |
| 1. Modeling Multi Device E-Democracy using XML Web Services <i>Soetam Rizky Wicaksono</i> | 1 |
| 2. Optimalisasi Algoritma Apriori Menggunakan Iceberg Query untuk Menentukan Rekomendasi Peserta Diklat (Studi Kasus BPKB Provinsi DIY) <i>M. A. Ineke Pakereng, Yessica Nataliani, Fandy Kurniawan</i> | 5 |
| 3. Aplikasi Ant Colony System (ACS) pada Travelling Salesman Problem <i>Rina Refianti, Pipit Dewi Arnesia,</i> | 10 |
| 4. Deteksi Bahasa untuk Dokumen Teks Berbahasa Indonesia <i>Amir Hamzah</i> | 20 |
| 5. Rancang Bangun Perangkat Lunak Mesin Pencari File PDF pada Perangkat Mobile <i>Fajar Baskoro, Melati</i> | 26 |
| 6. Pembuatan Perangkat Lunak Simulasi Lift dengan menggunakan Logika Fuzzy <i>Monica Widiasri, Susana Limanto</i> | 32 |
| 7. Kompleksitas Algoritma Shared Nearest Neighbor Berbasis Data Shrinking <i>Rifki Fahrial Zainal</i> | 39 |
| 8. Penerapan Metode Total Least Squares untuk Image Denoising <i>Ahmad Saikhu, Rully Soelaiman, Rizki Winartati</i> | 45 |
| 9. Analisis Tekstur Parket Kayu Jati dengan Menggunakan Metode Statistik Gray Level Difference Method <i>Sulistyo Puspitodjati, Diah Alfiani, Suryarini Widodo, Nicky M. Zahab</i> | 50 |
| 10. Identifikasi Gambar Porno Berbasis Segmentasi Warna Kulit dan Bentuk <i>Teguh Sutanto, Handayani Tjandrasa</i> | 55 |
| 11. Aplikasi Principle Component Analysis (PCA) untuk Mempercepat Proses Pendeteksian Obyek Pada Sebuah Image <i>Liliana</i> | 61 |

| | | |
|------|---|-----|
| 12. | Kombinasi Metode Steganografi Parity Coding dan Metode Enkripsi Aes Rijndael untuk Pengamanan Dokumen Elektronik <i>Gregorius S. Budhi, Resmana Liem, Denny Tirtoadi Surya</i> | 66 |
| 13. | Aplikasi Tingkat Kemiripan Dokumen Berbahasa Indonesia Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode TF-IDF Dan Vector Space Model <i>Adhit Herwansyah, Ana Kurniawati, Sulisty Puspitodjati, I Wayan Simri Wicaksana</i> | 73 |
| 14. | Penerapan Fuzzy Q Learning pada Navigasi Otonom Behavior Based Hexapod Robot <i>Handy Wicaksono, Prihastono, Khairul Anam, Rusdhianto Effendi, Indra Adji Sulistijono, Son Kuswadi, Achmad Jazidie, Mitsuji Sampei</i> | 77 |
| 15. | Implementasi Demosaicking Dengan Menggunakan Metode Edge Sensing <i>Liliana</i> | 83 |
| 16. | Aplikasi Network Inventory Collection System (NICS) untuk Mendukung Perencanaan Investasi Teknologi Informasi <i>Anjik Sukmaaji, Jusak Irawan.....</i> | 87 |
| 17. | Sistem Deteksi Infark Miokardium Akut Menggunakan Sistem Neuro Fuzzy (SNF) <i>M. Sarosa, M. Rasjad Indra, Azam Muzakhim Imammuddin</i> | 92 |
| | | |
| II. | Control Systems & Hardware (CSH) | |
| 1. | Pendeteksian Halangan pada Robot Cerdas Pemadam Api Menggunakan Kamera dengan Integral Proyeksi <i>Setiawardhana, Nana Ramadijanti, Rizky Yuniar Hakkun, Aji Seto Arifianto</i> | 96 |
| 2. | Mensiasati Penggabungan Lensa untuk Pemotretan Makro <i>Abdul Aziz</i> | 104 |
| 3. | Analisis Implementasi Layanan Multimedia Triple Play pada Jaringan Broadband Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) <i>Afif Mukharomi, Sofia Naning H, Ir., MT, Agus Ganda P, Ir., MT.....</i> | 108 |
| 4. | Pendekatan Dimensi Fraktal untuk Mengindikasi Eksistensi Anomali Emisi Sinyal ULF Geomagnet <i>John Maspupu</i> | 113 |
| 5. | Teknik Penjadwalan Drop-Tail, Red, dan SFQ pada Video Streaming di Jaringan HSDPA Terhadap Kualitas Penerimaan User <i>Eko B Cahyono, Indrarini Dyah Irawati, Sofia Naning Hertiana,</i> | 116 |
| 6. | Perbandingan Performansi Modem ADSL Berdasarkan Spesifikasi Produk <i>Dewi Fitriya Wati, Hafidzah, Silmina Ulfah, I Wayan S. Wicaksana....</i> | 121 |

| | |
|--|-----|
| 7. Simulasi Kontrol PID untuk Pengaturan Temperatur dengan Matlab di Paper Machine (PM) 2 PT.Tjiwi Kimia, Tbk <i>Ika Noer Syamsiana, Mayor Lek Arwin D.W.S,</i> | 126 |
| 8. Perbandingan Metode Lost Packet Recovery pada Multipoint Control Unit <i>Agam Adityas Nugroho, Nurul Ramadhaniah, Riwaldi Pudja, I Wayan S. Wicaksana.....</i> | 133 |
| 9. Desain Kontrol Traksi pada Motor DC Menggunakan Fuzzy Logic Berbasis Field Programable Gate Array (FPGA) <i>Yuwono Marta Dinata, Helmy Widyantara.....</i> | 138 |
| 10. Sistem Pemantauan Keberadaan Kendaraan Ekspedisi pada PT. Sumber Rejeki Krian <i>Faisal Reza, Tutut Wurijanto, Teguh Sutanto</i> | 143 |
| 11. Sistem Pengendalian Ruang Tanaman Anggrek Bulan Berbasis Mikrokontroler <i>Susijanto Tri Rasmana, I Dewa Gede Rai M</i> | 149 |
| 12. Magnetohydrodynamics Computer Simulation Of Solar-Coronal Disturbance Time Arrival: Space Early Warning Done at Lapan Watukosek <i>Bambang Setiahadhi</i> | 157 |
| III. Information System (IS) | |
| 1. Virtual Meeting using Web Meeting 2.0 <i>Denny Permana</i> | 163 |
| 2. Sistem Informasi Penyusunan Program Berat Badan Ideal dengan Body Mass Index dan Knapsack Model <i>Rudy Setiawan</i> | 168 |
| 3. Penerapan Metode Promethee dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Obat dan Alat Kesehatan (Studi Kasus PT. Mitra Farma Anugerah Lestari Kediri) <i>Retno Ayu P.W, Haryanto Tanuwijaya</i> | 176 |
| 4. Meningkatkan Kinerja dan Kepuasan Kerja melalui Telecommuting <i>Gendut Sukarno</i> | 180 |
| 5. Pembuatan Aplikasi OLAP dan Peramalan Arima pada Data Adventure Work <i>Akhmad Saikhu, Darlis Herumurti, Andhika Rifa'a</i> | 181 |
| 6. Rancang Bangun Sistem Pengolahan Administrasi Berbasis Web pada Mahasiswa STIKOM Surabaya <i>Julianto Lemantara, Arya Utama</i> | 186 |

| | |
|---|-----|
| 7. Penggunaan Barcode dalam Model DOP pada Perusahaan Garmen <i>Hendra Achmadi S.Kom MMSi. MAcc.</i> | 191 |
| 8. Implementasi Parser untuk Fast Light Toolkit (FLTK) untuk Bahasa D <i>Wahyu Suadi, S.Kom, Muchamad Agus Romansyah</i> | 202 |
| 9. Perancangan dan Pembuatan 3-Tier Sistem Menggunakan Teknologi Web Services dan Thin Client PHP-GTK2 <i>Wahyu Suadi, S.Kom, Roni Muhadi</i> | 207 |
| 10. Analisis Biaya dan Manfaat Terhadap Implementasi Aplikasi IBM Rational Portfolio Manager pada PT. MNB dengan Menggunakan Metode Information Economics <i>Hudiarto, Antonius Brian, Nike Savalas Walensius, Mulyo Santoso,</i> | 212 |
| 11. Optimalisasi Biaya Pengiriman Beras dengan Metode Fuzzy Integer Programming <i>Susana Limanto, Monica Widiarsi</i> | 216 |
| 12. The Significance of a Business Process Reengineering: a Case Study of Student Card Printing Process in University "X" <i>Jimmy</i> | 222 |
| 13. Peningkatan Realitas Komunikasi Antar User Komputer dengan Penambahan Dunia Maya <i>Budi Hartanto, Sholeh Hadi Setyawan, Kusuma Halim</i> | 227 |
| 14. Sistem Pendukung Keputusan Pengadaan Supplies dengan Metode Single Exponential Smoothing dan Double Moving Average (Studi Kasus Rumah Sakit Siti Khodijah Sepanjang) <i>Irma Tri Ardiani, Haryanto Tanuwijaya</i> | 231 |
| 15. Prototipe Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Penyakit Umum Menggunakan Gabungan Metode Fuzzy dan Non-Fuzzy <i>Gregorius S. Budhi, Alexander Setiawan, Henry Octaviano</i> | 235 |
| 16. Pengembangan Aplikasi Berbasis Web pada Fakultas Biologi Universitas Nasional dengan Metodologi Berorientasi Obyek <i>Sri Gautama Prabancana B.C, Ina Agustina, Ariana Azimah.....</i> | 244 |
| 17. Pengembangan Aplikasi Web dengan Metodologi Berorientasi Obyek pada Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Nasional. <i>Achmad Firdaus, Ina Agustina, Ariana Azimah</i> | 250 |
| 18. Implementasi Customer Relationship Management pada Biro Perjalanan Wisata (Studi Kasus pada Bali Star Island) <i>I Wayan Adisaputra, Haryanto Tanuwijaya</i> | 255 |

| | |
|---|-----|
| 19. Sistem Pakar untuk Menentukan Menu Makanan Sehat Berdasarkan Golongan Darah untuk Mengurangi Dan Mengobati Alergi <i>Titik Lusiani, Ika Fitriawanti</i> | 267 |
| 20. Pengembangan Aplikasi Web Automatic System Information Terminal Untuk Pengelola Akademik Jurusan di Universitas Kristen Petra <i>Alexander Setiawan, Leo Willyanto Santoso, Isaac Jonathan</i> | 272 |
| 21. Mengoptimalkan Proses Bisnis dengan Metode Business Process Management pada Sektor Jasa Pendidikan (Studi Kasus Kehadiran & Pengisian Realisasi SAP Online) <i>Meyliana</i> | 279 |
| 22. Aplikasi SMS Web untuk Managemen Sistem Informasi Laboratorium <i>Iwan Handoyo Putro, Indar Sugiarto, Hendra Setia Permana</i> | 286 |
| 23. Panduan Elektronik Belajar Tajwid Cara Membaca Al-Qur'an <i>Aris Rakhmadi, Umi Fadlillah, Ady Purna Kurniawan</i> | 291 |
| 24. Model Perencanaan Tenaga Kerja Layanan Kesehatan Menggunakan Metode Workload Indicator of Staffing Need <i>Mike Proboningrum Diar Siwi, I Gede Arya Utama</i> | 298 |
| 25. Rancang Bangun Sistem Otomasi Rumah Menggunakan Bluetooth dan SMS pada Mobile Device <i>Hariato, Didik Ismoyo</i> | 303 |
| 26. Sistem Informasi Pembelajaran Berbasis Web dengan Metode Cooperative Learning <i>Bambang Hariadi</i> | 310 |
| 27. Pemanfaatan Layanan Short Text Message Service untuk Otomasi Maintenance Reminder System <i>Sulis Janu Hartati, Lukman Hakim Ahmad Jufri</i> | 319 |
| 28. Monitoring Siswa Bermasalah Menggunakan Metode Certainty Factor (Studi Kasus SMAK Frateran Surabaya) <i>Moch. Arifin, S.Pd., M.Si, Yohanes Budi Hartoyo,</i> | 325 |
| 29. Analisis Nilai SDM dan Akuntansi SDM: Studi Kasus PT. X <i>Irra Chrisyanti Dewi</i> | 331 |
| 30. Rancang Bangun Sistem Informasi Production Planning And Inventory Control (PPIC) dengan Metode MRP <i>Mochamad Subianto, Nining Martiningtyas</i> | 343 |
| 31. Optimized The Hospital's Work Performance with Queueing Theory <i>M. Virdienash Haqmal</i> | 354 |

| | |
|---|-----|
| 32. Penerapan On-Line Analytical Processing (OLAP) untuk Analisis Multidimensional Bongkar Muat Petikemas <i>Tutut Wurijanto, Sholiq</i> | 362 |
| IV. Network and Mobile Computing (NMC) | |
| 1. Aplikasi Database Everyplace pada Mobile Device Menggunakan J2ME <i>Sarwosri, Ahmad Hoirul Basori, Rochmat Santoso</i> | 366 |
| 2. Aplikasi Mobile RSS Push Menggunakan Protokol Jabber <i>Fajar Baskoro, S.Kom, M.T., Dwi Ardi Irawan</i> | 373 |
| 3. Aplikasi Tracking Pos Berbasis J2ME pada PT. Pos Indonesia Surabaya Selatan <i>Alexander Setiawan, Leo Willyanto Santoso, Thomas Harmono</i> | 382 |
| 4. mLab : Aplikasi Perangkat Bergerak untuk Mengakses Sistem Informasi Laboratorium berbasis SMS dan J2ME <i>Iwan Handoyo Putro, Indar Sugiarto, Hestin Kezia Octalina Klaas</i> | 388 |
| V. Multimedia & Grafis (MG) | |
| 1. Implementasi Teknologi Flash Remoting sebagai Alternatif Aplikasi Web Database Yang Responsif <i>Yuli Asriningtias</i> | 393 |
| 2. Kesalahan-Kesalahan dalam Pemahaman Motif Batik dan Aplikasinya Pada Baju <i>Karsam</i> | 397 |
| VI. Lain-lain | |
| 1. The Analysis of Facebook That Related with Marketing Education Business Based on Computer Media Communication <i>Heru Wijayanto Aripadono</i> | 405 |
| 2. Analisis Reaksi Kinerja Makroekonomi Terhadap Penurunan Subsidi Bahan Bakar Minyak (BBM) Indonesia <i>Achmad Yanu Aliffianto</i> | 411 |

PEMBUATAN PERANGKAT LUNAK SIMULASI LIFT DENGAN MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY

Monica Widiastri¹⁾, Susana Limanto²⁾

¹⁾ Universitas Surabaya, email : monica@ubaya.ac.id

²⁾ Universitas Surabaya, email : susana@ubaya.ac.id

Abstrak: Lift merupakan salah satu alat untuk naik dan turun antar lantai dalam sebuah bangunan bertingkat. Ada dua macam pengontrol dalam sistem kontrol grup lift, yaitu pengontrol grup lift (*group controller*) dan pengontrol masing-masing lift (*car controller*). Pengontrol grup lift menentukan lift yang akan ditugaskan untuk menjawab panggilan berdasarkan informasi dari keadaan masing-masing lift dan tombol panggil dari tiap lantai. Pengontrol lift mengatur gerakan naik turunnya sebuah lift agar nyaman bagi penumpang. Sebelum dibuat sistem kontrol lift yang sebenarnya, perlu ditentukan sistem kontrol lift yang tepat supaya lift dapat berjalan sesuai yang diharapkan. Salah satu penyelesaian permasalahan tersebut adalah dengan cara membuat simulasi lift.

Simulasi lift yang dibuat menggunakan logika fuzzy untuk sistem kontrol lift. Pada pengontrol grup lift, sistem akan mencari prioritas dari setiap lift. Lift dengan prioritas tertinggi akan ditugaskan untuk menangani panggilan lantai. Pada pengontrol lift, dengan mengetahui batas kenyamanan, berupa kecepatan lift, maka akan dilakukan pengaturan daya motor lift.

Perangkat lunak simulasi lift dapat mensimulasikan gerakan lift dan kondisi-kondisi lift seperti yang ditemukan pada sistem lift yang sesungguhnya. Pada perangkat lunak ini juga disediakan fasilitas untuk mengatur fungsi keanggotaan fuzzy, aturan fuzzy, dan menampilkan grafik output.

Kata kunci : pengontrol grup lift, pengontrol lift, fuzzy logic

Sistem kontrol grup lift terdiri dari 2 macam, pengontrol grup lift dan pengontrol lift. Pengontrol grup lift menentukan lift yang akan ditugaskan untuk menjawab panggilan berdasarkan informasi dari keadaan masing-masing lift dan tombol panggil dari tiap lantai. Pengontrol lift mengatur gerakan naik turunnya lift agar nyaman bagi penumpang.

Salah satu cara untuk membuat sistem kontrol adalah dengan menggunakan logika fuzzy. Pada sistem fuzzy pengontrol grup lift, sistem akan mencari prioritas dari setiap lift. Lift dengan prioritas tertinggi akan ditugaskan untuk menangani panggilan lantai. Pada sistem fuzzy pengontrol lift, dengan mengetahui batas kenyamanan, berupa kecepatan lift, maka akan dilakukan pengaturan daya motor lift. Sebelum dibuat sistem pengaturan lift yang sebenarnya, perlu dilihat apakah input yang diberikan pada sistem kontrol lift dengan menggunakan logika fuzzy tersebut sudah sesuai atau tidak. Maka, perlulah dibuat simulasi lift untuk membantu penentuan input sistem pengaturan lift dan memvisualisasikan hasil yang didapatkan.

Pada perangkat lunak simulasi ini dibatasi ketinggian gedung maksimum 20 lantai dan jumlah lift maksimum 5 lift. Penentuan batasan jumlah lantai dan lift tersebut dengan alasan supaya tampilan antar muka simulasi lift masih terlihat jelas. Fungsi keanggotaan untuk sistem fuzzy digunakan fungsi segitiga dan fungsi trapesium.

METODE

Penelitian dilakukan dengan mempelajari konsep teori yang dibutuhkan untuk penelitian yaitu sistem kontrol grup lift, simulasi dan logika fuzzy. Setelah itu merumuskan prosedur yang digunakan untuk sistem pengontrol grup lift yang diperlukan dalam perangkat lunak simulasi. Tahap terakhir melakukan pengujian implementasi perangkat lunak yang dilakukan sudah sesuai benar.

Sistem Kontrol Grup Lift (*Elevator Group Control System*)

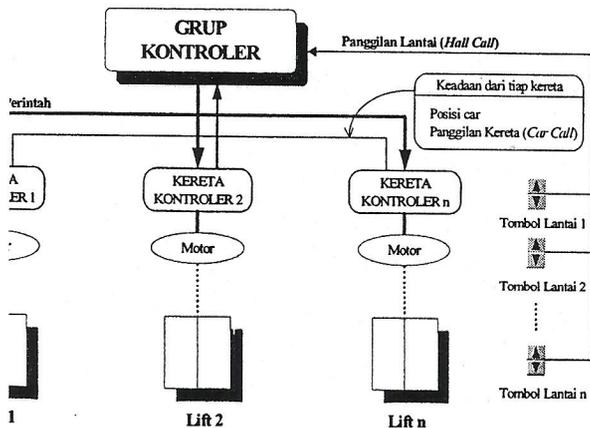
Sistem kontrol grup lift terdiri atas dua macam yaitu pengontrol lift (*car controller*) dan pengontrol grup lift (*group controller*) (Khiang, Khalid, dan Yusof 2005). Struktur umum sistem kontrol grup lift dapat dilihat pada Gambar 1.

Ada dua tipe permintaan penumpang pada sistem grup lift, yaitu panggilan-lantai (*hall calls*) dan panggilan-lift (*car calls*). Pengontrol lift mengatur gerakan masing-masing kereta lift dan mengirim informasi tentang keadaan pengontrol lift ke pengontrol grup lift. Informasi keadaan setiap lift terdiri dari posisi lift dan panggilan-lift yang berasal dari tombol yang berada di dalam lift. Sedangkan pengontrol grup lift menentukan lift yang bertugas menjawab panggilan-lantai yang berasal dari tombol panggil pada setiap lantai.

Simulasi

Simulasi berasal dari bahasa Inggris *to simulate* yang artinya meniru atau menyerupai (Sastranegara 2006). Simulasi berarti sebuah penyerupaan dari suatu proses atau keadaan yang nyata. Simulasi tepat untuk memodelkan sistem jika digunakan untuk tujuan berikut (Banks, Carson, Nelson dan Nicol 2001):

1. mempelajari, menguji sistem yang terlalu kompleks.
2. mempelajari dan mengembangkan sistem yang sedang diteliti.
3. dengan merubah input simulasi dan mengamati output akan diketahui variabel yang paling penting dan bagaimana variabel saling mempengaruhi.
4. digunakan sebagai alat mendidik untuk memperkuat metodologi solusi analitik.
5. menguji coba desain baru dan untuk menyiapkan kemungkinan yang akan terjadi.
6. pelatihan dan pembelajaran tanpa biaya yang besar.
7. memvisualisasikan operasi dari sebuah sistem.

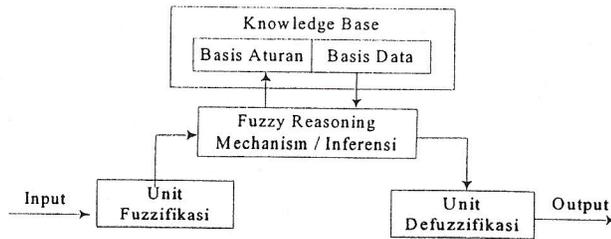


Gambar 1. Struktur umum sistem kontrol grup lift

Logika fuzzy

Logika fuzzy adalah logika yang memperluas logika konvensional (logika boolean), di mana konsep nilai kebenaran dapat dikenali dari range nilai kebenaran salah sampai dengan nilai kebenaran benar. Konsep logika fuzzy diperkenalkan oleh Dr. Lotfi Zadeh dari UC Berkeley pada tahun 1960.

Elemen utama sistem fuzzy (Yan, Ryan dan Power 1994) adalah unit fuzzifikasi, unit inferensi (fuzzy reasoning), knowledge base dan unit defuzzifikasi. Struktur dasar sistem fuzzy dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Struktur dasar sistem fuzzy

Variabel Sistem dan Parameter Fuzzy

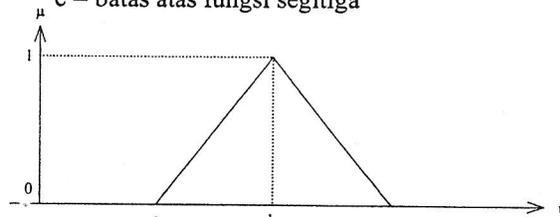
Variabel sistem fuzzy terdiri dari variabel input dan output. Nilai variabel input dan output memiliki range tertentu berdasarkan fungsi keanggotaan yang digunakan. Fungsi keanggotaan adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan input ke dalam derajat keanggotaannya yang memiliki interval tertutup antara nol sampai satu. Himpunan fuzzy adalah himpunan yang terdiri dari fungsi keanggotaan dan label yang mendefinisikan suatu variabel dalam istilah linguistik.

Fungsi keanggotaan yang sering digunakan :

1. Fungsi keanggotaan segitiga
Fungsi berbentuk segitiga (Gambar 3) dengan parameter a , b dan c .

$$\text{Segitiga}(u; a, b, c) = \begin{cases} 0 & \text{untuk } u < a \\ (u-a)/(b-a) & a \leq u \leq b \\ (c-u)/(c-b) & b \leq u \leq c \\ 0 & u > c \end{cases} \quad (1)$$

u = input
 a = batas bawah fungsi segitiga
 b = titik tengah fungsi segitiga
 c = batas atas fungsi segitiga



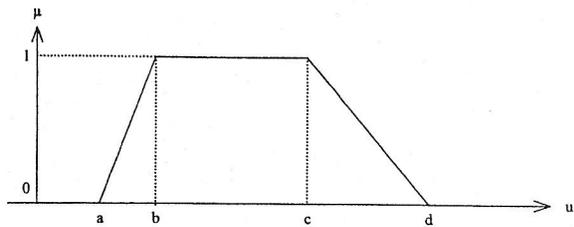
Gambar 3. Fungsi keanggotaan segitiga

2. Fungsi keanggotaan trapesium

Fungsi berbentuk trapesium (Gambar 4) dengan parameter a , b , c dan d , didefinisikan sebagai berikut :

$$\text{Trapesium}(u; a, b, c, d) = \begin{cases} 0 & \text{untuk } u \leq a \text{ atau } d \leq u \\ (u-a)/(b-a) & a \leq u \leq b \\ 1 & b \leq u \leq c \\ (d-u)/(d-c) & c \leq u \leq d \end{cases} \quad (2)$$

u = input
 a = batas bawah fungsi segitiga 1
 b = batas atas fungsi segitiga 1
 c = batas bawah fungsi segitiga 2
 d = batas atas fungsi segitiga 2



Gambar 4. Fungsi keanggotaan trapesium

Fuzzifikasi

Fuzzifikasi adalah proses pemetaan nilai input sistem pada fungsi keanggotaan untuk menentukan derajat keanggotaan setiap label pada variabel input dan output. Nilai dari variabel input dan variabel output disebut nilai *crisp*. Fuzzifikasi digunakan untuk memetakan input *crisp* ke nilai derajat keanggotaan yang bersesuaian. Simbol derajat keanggotaan untuk input variabel x pada fungsi keanggotaan A adalah $\mu_A(x)$.

Contoh :

Jika menggunakan fungsi keanggotaan segitiga, dengan $u = 3$, $a = 0$, $b = 5$, $c = 10$, maka didapatkan nilai derajat keanggotaan (μ) suatu himpunan fuzzy A dengan input u adalah :

$$\mu_A(u) = (u-a)/(b-a) = (3-0)/(5-0) = 3/5 = 0,6$$

Inferensi

Inferensi adalah proses untuk membentuk hubungan antara input dan output. Dibangun suatu aturan-aturan fuzzy yang dapat diuraikan sebagai "If X is A then Y is B", dengan X adalah variabel input sistem, Y variabel output sistem, A adalah himpunan fuzzy X dan B adalah himpunan fuzzy Y. Operator fuzzy yang sering digunakan adalah operator AND, OR dan NOT.

Proses inferensi fuzzy terdiri atas beberapa langkah sebagai berikut :

1. Menghitung *fire strength* untuk setiap aturan berdasar pada derajat keanggotaan tersebut dan operator fuzzy yang digunakan oleh variabel input di dalam bagian anteseden (bagian If) .
2. Melakukan implikasi fuzzy berdasarkan pada *fire strength* dan himpunan fuzzy dalam setiap aturan. Hasil implikasi fuzzy dari setiap aturan digabungkan untuk menghasilkan keluaran inferensi fuzzy.

Misal pada basis aturan fuzzy ada dua aturan, yaitu :

Aturan 1 : IF x is A_1 and y is B_1 then z is C_1

Aturan 2 : IF x is A_2 and y is B_2 then z is C_2

Fire strength untuk setiap aturan dinotasikan dengan α_i . Untuk input x_0 dan y_0 , *fire strength* α_1 dan α_2 dari basis aturan dapat dinotasikan sebagai berikut :

$$\alpha_1 = \mu_{A1}(x_0) \wedge \mu_{B1}(y_0)$$

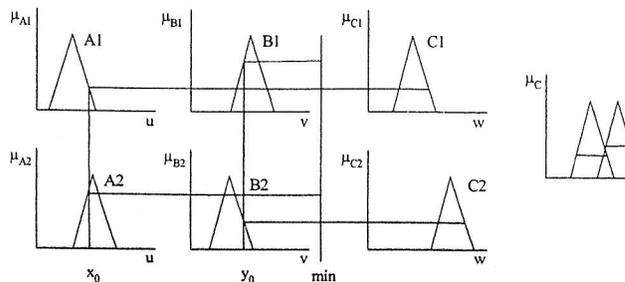
$$\alpha_2 = \mu_{A2}(x_0) \wedge \mu_{B2}(y_0)$$

Operasi inferensi yang dilakukan pada penelitian ini adalah MAX-MIN. Operasi dari setiap aturan

dinyatakan sebagai $\alpha_i \wedge \mu_{Ci}(w)$, di mana w adalah bobot aturan C_i . Keanggotaan dari konsekuen inferensi C adalah titik yang ditunjukkan dengan :

$$\mu_C(w) = (\alpha_1 \wedge \mu_{C1}(w)) \vee (\alpha_2 \wedge \mu_{C2}(w)) \quad (3)$$

Proses inferensi MAX-MIN untuk nilai input *crisp* x_0 dan y_0 dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Inferensi fuzzy MAX-MIN

Defuzzifikasi

Defuzzifikasi adalah cara untuk memperoleh nilai *crisp* dari himpunan fuzzy atau proses untuk mengkonversi output fuzzy menjadi sebuah nilai tunggal. Input dari proses defuzzifikasi adalah suatu himpunan fuzzy yang diperoleh dari proses inferensi fuzzy. Sedangkan output yang dihasilkan merupakan suatu nilai dalam semesta wacana himpunan fuzzy tersebut.

Salah satu metode yang digunakan dalam defuzzifikasi (Kusumadewi 2002), adalah *Centroid of Area* (pusat massa), z_{COA} . Pada metode ini, output *crisp* diperoleh dengan cara mengambil titik pusat daerah fuzzy. Metode *centroid of area* dirumuskan sebagai :

$$z = \frac{\sum_{j=1}^n z_j \mu_A(z_j)}{\sum_{j=1}^n \mu_A(z_j)} \quad (4)$$

$\mu_A(z)$ adalah fungsi keanggotaan gabungan.

Prosedur Sistem Fuzzy Pengontrol Grup Lift

Input untuk sistem pengontrol grup lift adalah keadaan dari setiap pengontrol lift (berat penumpang, jarak perjalanan, waktu perjalanan), panggilan lift dan panggilan lantai (Cindy M, 2006). Output dari sistem pengontrol grup lift berupa penugasan lift untuk menjawab suatu panggilan lantai, yaitu prioritas dari tiap lift. Lift dengan prioritas tertinggi yang ditugaskan untuk menjawab panggilan lantai. Prioritas tiap lift bernilai 0 sampai 1, dimana 0 adalah prioritas terendah dan 1 adalah prioritas tertinggi.

Berikut penjelasan input pada proses pengontrol grup lift :

1. Keadaan tiap lift, memberikan informasi mengenai berat penumpang yang berada di dalam kereta, posisi kereta dan waktu perjalanan.
 - Berat penumpang : adalah total berat penumpang di dalam lift. Berat penumpang

diinputkan ketika ada panggilan lantai. Jika berat penumpang di dalam lift sudah mencapai batas maksimum dan ada panggilan lantai, maka panggilan tersebut akan diabaikan. Prioritas lebih rendah diberikan pada berat penumpang yang lebih besar dan sebaliknya.

- Posisi kereta lift : digunakan untuk menghitung jarak perjalanan, yaitu jarak dari posisi lift dengan lantai tempat panggilan lantai berasal. Semakin jauh jarak perjalanan maka prioritas lift akan semakin kecil.

- Waktu perjalanan : Lama waktu perjalanan kereta dapat diketahui dari kurva-S. Semakin lama waktu perjalanan maka prioritas lift akan semakin kecil.

2. Panggilan lift, banyaknya panggilan lift sama dengan banyaknya tombol lift yang berada dalam lift yang ditekan oleh penumpang. Semakin banyak panggilan lift maka prioritas lift akan semakin kecil.
3. Panggilan lantai, memberikan informasi mengenai jarak perjalanan kereta dari posisi sekarang menuju lantai dimana ada panggilan lantai.

Prosedur Sistem Fuzzy Pengontrol Lift

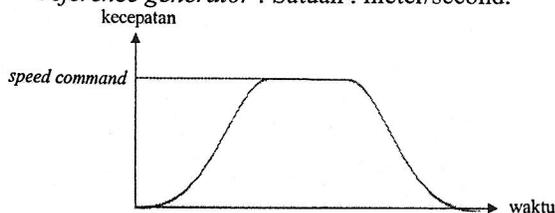
Input proses fuzzy sistem pengontrol lift adalah selisih kecepatan dan perbedaan selisih kecepatan, sedangkan output fuzzy pengontrol lift adalah perubahan daya (Δ daya) (Gambar 6).

Pengontrol lift menjaga agar kecepatan lift tidak melebihi atau kurang dari kecepatan kurva-S. Parameter dalam sistem pengontrol lift antara lain : kecepatan maksimum lift (*speed command*), kecepatan acuan lift (*speed reference*), kecepatan lift (*speed feedback*) dan daya motor (*motor power*).

Penjelasan masing-masing parameter sebagai berikut :

1. *Speed command*

Speed command adalah kecepatan maksimum yang dapat dicapai lift (Gambar 8). Nilai *speed command* diproses untuk *speed reference generator*. Satuan : meter/second.



Gambar 6. *Speed Command*

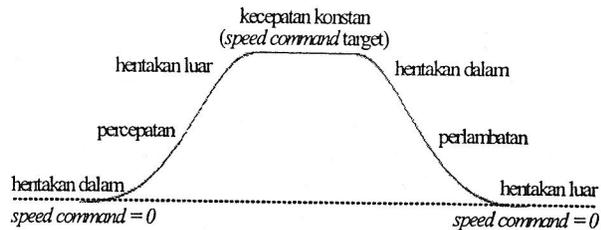
2. *Speed reference (speed reference generator)*

Speed reference generator digunakan untuk membangkitkan kurva kecepatan target (kurva-S) yang menjadi kecepatan acuan (*speed reference*). Parameter kurva-S terdiri dari sebagai berikut :

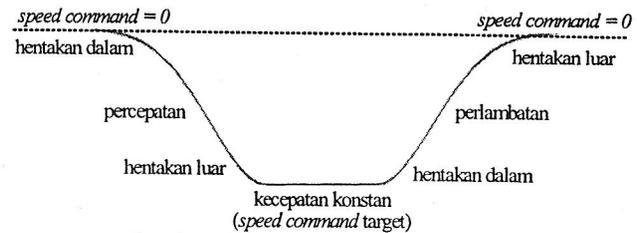
- Percepatan (*accel*)
- Perlambatan (*decel*)
- Percepatan hentikan dalam (*accel jerk in*)
- Percepatan hentikan keluar (*accel jerk out*)

- Pelambatan hentikan dalam (*decel jerk in*)
- Perlambatan hentikan keluar (*decel jerk out*)

Gambar 7 dan Gambar 8 menggambarkan parameter-parameter kurva-S.



Gambar 7. Kurva-S pada saat lift naik



Gambar 8. Kurva-S pada saat lift turun

Batasan yang harus ditentukan dalam membentuk kurva-S ada dua yaitu *speed command* (V_f) dan percepatan lift (A_m) (VanDoren 1997).

T = waktu percepatan dan waktu perlambatan, didapatkan dari :

$$T = (\pi / 2) (V_f / A_m) \approx 1.57 (V_f / A_m) \quad (5)$$

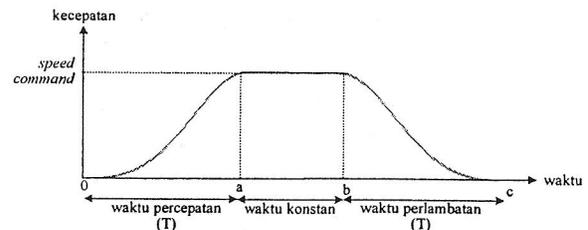
Sedangkan parameter a , b dan c adalah

$$a = T$$

$$b = a + (\text{Jarak perjalanan lift} - (2 (1/2 A_m T^2))) / V_f$$

$$c = T + b$$

Fungsi kurva-S berlaku untuk arah naik dan turun, dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Fungsi Kurva-S

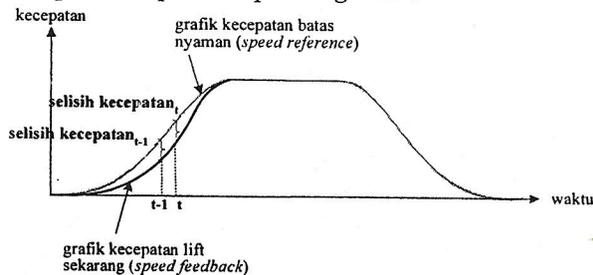
Selama lift dalam perjalanan, jika ada perintah berhenti, maka *speed reference generator* akan membangkitkan kurva-S untuk perintah berhenti berdasarkan sebagai berikut:

- Perintah berhenti berada ketika fase *accel jerk in* atau percepatan atau *accel jerk out*, maka kurva-S dibangkitkan untuk berhenti pada satu lantai terdekat sesuai dengan arah perjalanan.
- Perintah berhenti berada ketika fase kecepatan konstan, fase kecepatan konstan akan diteruskan sampai dengan waktu untuk fase kecepatan konstan dan waktu perlambatan dapat tepat sampai ke lantai terdekat.

- Perintah berhenti berada ketika waktu perlambatan yaitu fase *decel jerk in* atau perlambatan atau *decel jerk out*, maka perintah berhenti diabaikan karena sudah dalam waktu perlambatan.

3. Pengatur kecepatan (*speed regulator*)

Speed regulator mendapat input berupa *speed reference* dan *speed feedback*. *Speed regulator* digunakan untuk menjaga agar kecepatan lift tidak melebihi atau kurang dari batas kenyamanan. Dengan diketahui batas nyaman (*speed reference*), maka diharapkan kecepatan lift sekarang (*speed feedback*) dibuat setepat mungkin dengan kecepatan batas nyaman. Jika kecepatan lift sekarang kurang dari kecepatan batas nyaman, maka daya akan ditambah. Sedangkan jika melebihi dari kecepatan batas nyaman maka daya dikurangi dapat (lihat Gambar 10). Jadi, perubahan daya motor lift (Δ daya) merupakan output dari *speed regulator*.



Gambar 10. Perbedaan kecepatan batas nyaman dengan kecepatan sekarang

Input untuk *speed regulator*, yaitu :

- Selisih kecepatan : adalah perbedaan kecepatan lift sekarang (*speed feedback*) dengan kecepatan yang diinginkan (dari kurva-S).

$$\left[\begin{array}{c} \text{speed} \\ \text{reference} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{c} \text{speed} \\ \text{feedback} \end{array} \right] = \text{selisih} \\ \text{kecepatan} \quad (6)$$

- Perubahan selisih kecepatan : adalah perbedaan perubahan kecepatan periode sebelumnya dengan periode sekarang.

$$\text{Perubahan_selisih_kecepatan} = \\ \text{selisih_kecepatan}_t - \text{selisih_kecepatan}_{t-1} \quad (7)$$

4. Menentukan daya motor dan kecepatan lift

Setelah mendapatkan output perubahan daya, maka menghitung daya motor, menggunakan persamaan :

$$\text{daya} = \text{daya}_{\text{sekarang}} + \Delta \text{daya} \quad (8)$$

Untuk mendapatkan $\text{daya}_{\text{sekarang}}$ dan kecepatan lift (*speed feedback*) digunakan rumus fisika sebagai berikut :

Rumus untuk mencari daya adalah

$$P = F \cdot V$$

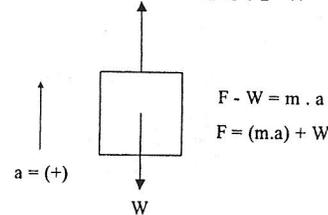
dimana :

P = daya lift, F = gaya lift dan V = kecepatan lift.

Kecepatan lift (V) diperoleh dari kurva-S, sedangkan untuk gaya lift (F) didapatkan dari persamaan berikut :

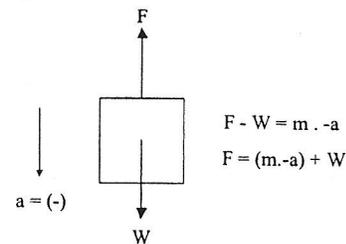
:

Pada saat lift bergerak naik, lihat Gambar 11, gaya lift diperoleh dari F rumus : $F - W = m \cdot a$



Gambar 11. Gaya Lift (F) pada saat naik

- Pada saat lift bergerak turun, lihat Gambar 12, gaya lift diperoleh dari rumus : $F - W = m \cdot -a$.



Gambar 12. Gaya Lift (F)

dimana : F = Gaya lift, W = berat total lift, W = berat penumpang + berat lift, a = percepatan lift sekarang dan m = massa penumpang.

Prosedur Simulasi Lift

Proses simulasi lift adalah melakukan prosedur sistem pengontrol grup lift. Untuk masing-masing lift yang berada di dalam grup lift dilakukan prosedur sistem pengontrol lift. Sehingga, output dari sistem pengontrol lift merupakan input bagi sistem pengontrol grup lift. Berikut prosedur simulasi lift :

- Lakukan proses fuzzy pengontrol grup lift untuk menentukan prioritas tiap lift
- Simpan panggilan lift dalam array panggilan lift pada lift dengan prioritas tertinggi
- Untuk masing-masing lift lakukan proses pengontrol lift sebagai berikut :
 - Menentukan kurva-S dari lantai posisi lift sekarang sampai lantai ke lantai tujuan sesuai dengan urutan panggilan dalam array panggilan
 - Untuk setiap t detik, sampai lift sampai tujuan, lakukan hal berikut :
 - Cek apakah ada perintah berhenti. Jika ada perintah berhenti, menentukan kurva-S sampai lantai tujuan berhenti lift
 - Melakukan proses fuzzy pengontrol lift
 - Menggerakkan lift sejauh perpindahan
- Setelah sampai pada lantai tujuan, hapus panggilan lantai yang sudah dilayani dari array panggilan lift

Pengujian

Pengujian dilakukan untuk memastikan apakah perangkat lunak sudah berhasil dalam proses fuzzifikasi, inferensi, defuzzifikasi maupun simulasi.

Input awal yang harus dimasukkan pengguna simulasi adalah data gedung dan lift, meliputi data jumlah lantai, ketinggian lantai, besar nilai gravitasi, jumlah lift, kapasitas penumpang, berat lift, waktu rata-rata keluar masuk penumpang, kecepatan target dan percepatan target.

Data gedung dan lift yang digunakan yaitu jumlah lantai 20, ketinggian setiap lantai 4 meter, jumlah lift 2, kapasitas penumpang 825 kg, berat lift 1800 kg, gravitasi 9.8 m/s^2 , waktu rata-rata keluar-masuk penumpang 10 s, kecepatan target lift 1 m/s dan percepatan lift 0.9 m/s^2 .

Pengujian pengontrol grup lift menggunakan himpunan fuzzy sebagai berikut :

- (1) Himpunan Fuzzy Berat Penumpang, ringan $a=b=0$ $c=206.25$ $d=412.5$, sedang $a=206.25$ $b=412.5$ $c=618.75$, berat $a=412.5$ $b=618.75$ $c=d=825$.
- (2) Himpunan Fuzzy Jarak Perjalanan, dekat $a=b=0$ $c=40$ $d=80$, sedang $a=40$ $b=80$ $c=120$, jauh $a=80$ $b=120$ $c=d=160$.
- (3) Himpunan Fuzzy Waktu Perjalanan kecil $a=b=0$ $c=155.7$ $d=311.4$, sedang $a=155.7$ $b=311.4$ $c=467.1$, besar $a=311.4$ $b=467.1$ $c=d=622.8$
- (4) Himpunan Fuzzy Jumlah Panggilan-Lift, sedikit $a=b=0$ $c=5$ $d=10$, sedang $a=5$ $b=10$ $c=15$, banyak $a=10$ $b=15$ $c=d=20$
- (5) Himpunan Fuzzy Prioritas Lift Himpunan Fuzzy Jumlah Panggilan-Lift, kecil $a=0$ $b=0$ $c=0.5$, sedang $a=0$ $b=0.5$ $c=1$, besar $a=0.5$ $b=1$ $c=1$

Proses inferensi menggunakan aturan :

1. If Berat Penumpang is Ringan then Prioritas is Besar, bobot=1
2. If Berat Penumpang is Sedang then Prioritas is Sedang, bobot=1
3. If Berat Penumpang is Berat then Prioritas is Kecil, bobot=1
4. If Jarak Perjalanan is Dekat then Prioritas is Besar, bobot=1
5. If Jarak Perjalanan is Sedang then Prioritas is Sedang, bobot=1
6. Jarak Perjalanan is Jauh then Prioritas is Kecil, bobot=1
7. Waktu Perjalanan is Kecil then Prioritas is Besar, bobot=1
8. Waktu Perjalanan is Sedang then Prioritas is Sedang, bobot=1
9. Waktu Perjalanan is Besar then Prioritas is Kecil, bobot=1
10. Jumlah Panggilan- Lift is Sedikit then Prioritas is Besar, bobot=1
11. Jumlah Panggilan-Lift is Sedang then Prioritas is Sedang, bobot=1
12. Jumlah Panggilan- Lift is Banyak then Prioritas is Kecil, bobot=1

Pengujian pengontrol lift menggunakan himpunan fuzzy sebagai berikut :

- (1) Himpunan Fuzzy Selisih Kecepatan (Δv), negatif $a=b=-1$ $c=-0.5$ $d=0$, zero $a=-0.5$ $b=0$ $c=0.5$, positif $a=0$ $b=0.5$ $c=d=1$.

(2) Himpunan Fuzzy Perubahan Selisih Kecepatan ($d(\Delta v)/dt$), negatif $a=b=-1$ $c=-0.5$ $d=0$, zero $a=-0.5$ $b=0$ $c=0.5$, positif $a=0$ $b=0.5$ $c=d=1$.

(3) Himpunan Fuzzy Perubahan Daya (Δdaya), negatif $a=b=-28.09$ $c=-14.04$ $d=0$, zero $a=-14.04$ $b=0$ $c=14.04$, positif $a=0$ $b=14.04$ $c=d=28.09$.

Proses inferensi menggunakan aturan :

1. If $\Delta v=N$ and $d(\Delta v)/dt=N$ then $\Delta \text{daya}=N$, bobot=1
2. If $\Delta v=N$ and $d(\Delta v)/dt=ZE$ then $\Delta \text{daya}=N$, bobot=1
3. If $\Delta v=N$ and $d(\Delta v)/dt=P$ then $\Delta \text{daya}=N$, bobot=1
4. If $\Delta v=ZE$ and $d(\Delta v)/dt=N$ then $\Delta \text{daya}=P$, bobot=1
5. If $\Delta v=ZE$ and $d(\Delta v)/dt=ZE$ then $\Delta \text{daya}=ZE$, bobot=1
6. If $\Delta v=ZE$ and $d(\Delta v)/dt=P$ then $\Delta \text{daya}=N$, bobot=1
7. If $\Delta v=P$ and $d(\Delta v)/dt=N$ then $\Delta \text{daya}=P$, bobot=1
8. If $\Delta v=P$ and $d(\Delta v)/dt=ZE$ then $\Delta \text{daya}=P$, bobot=1
9. If $\Delta v=P$ and $d(\Delta v)/dt=P$ then $\Delta \text{daya}=P$, bobot=1

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skenario percobaan untuk pengontrol grup lift sebagai berikut:

Lift 1 : di lantai 1, bergerak naik, berat penumpang 576 kg, panggilan lift pada lantai 3, 4, 5, 6, 8, 10 11, 14, 17, 18 19 dan 20. Lift 2 : di lantai 9, bergerak naik, berat penumpang 200 kg, panggilan lift pada lantai 2, 11, 13, 15, 17, 19 dan 20. Panggilan lantai berada pada lantai 7 pada lift 1.

Berdasarkan data tersebut, maka input untuk himpunan fuzzy pengontrol grup lift adalah :

Lift 1:berat penumpang=576, jarak perjalanan=24, waktu perjalanan=71.85, jumlah panggilan-lift=12
Lift 2:berat penumpang=200, jarak perjalanan=96, waktu perjalanan=166.99, jumlah panggilan-lift=7.

Hasil inferensi dapat dilihat pada Tabel 1 :

Tabel 1. Hasil inferensi pengontrol grup lift

| | | | | | | | |
|--------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Lift 1 | No aturan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Fire strength | 0 | 0.2 | 0.8 | 1 | 0 | 0 |
| | No aturan | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Lift 2 | Fire strength | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.6 | 0.4 |
| | No aturan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Fire strength | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.6 | 0.4 |
| | No aturan | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | Fire strength | 0.9 | 0.1 | 0 | 0.6 | 0.4 | 0 |

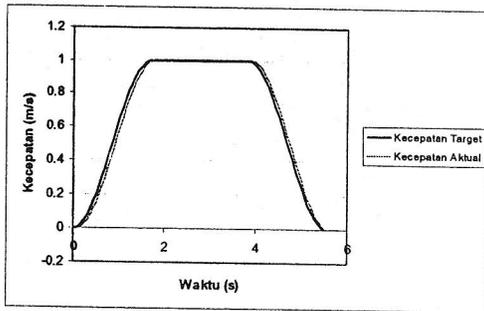
Hasil defuzzifikasi yang diperoleh adalah nilai output prioritas untuk lift 1 adalah 0.5131579 dan lift 2 adalah 0.5787879. Hasil yang diperoleh mempunyai arti lift 2 yang ditugaskan menanggapi panggilan lantai. Hasil ini sudah sesuai dengan himpunan anggota fuzzy dan aturan fuzzy yang sudah ditentukan.

Skenario percobaan untuk pengontrol lift dihitung waktu perjalanan lift untuk naik dari lantai 1 sampai 2 sebesar 5.57s. Proses fuzzy pengontrol lift dilakukan setiap detik, mulai dari detik ke-0. Berikut hasil proses fuzzy dari $t=0$ sampai dengan $t=0.4$, lihat Tabel 2.

Tabel 2. Hasil proses fuzzy pengontrol lift

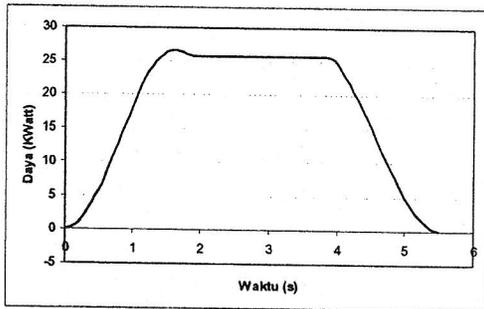
| Waktu | Vse tpoi nt | delt a_v | dAv _dt | delt a_d aya | Psk rg | P | F | a | Vt | Jara k |
|-------|-------------------|-------------|------------|--------------------|-----------|-----|-----------|-----|-----|-----------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25,725.00 | 0 | 0 | 0 |
| 0.1 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 26,067.40 | 0.1 | 0 | 0 |
| 0.2 | 0 | 0 | 0 | 0.8 | 1.1 | 1.1 | 26,509.43 | 0.3 | 0 | 0 |
| 0.3 | 0.1 | 0 | 0 | 1.1 | 2.3 | 2.3 | 26,857.83 | 0.4 | 0.1 | 0 |
| 0.4 | 0.1 | 0 | 0 | 1.5 | 3.9 | 3.8 | 27,214.78 | 0.6 | 0.1 | 0 |

Grafik kecepatan lift target dengan kecepatan lift sekarang dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Grafik kecepatan lift target dengan kecepatan lift sekarang

Grafik daya motor hasil pengujian dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Grafik daya motor hasil pengujian

Dari grafik hasil dapat dilihat bahwa kecepatan lift yang dihasilkan sudah mendekati kecepatan lift target, dan grafik daya motor hasil pengujian juga sesuai menghasilkan grafik berbentuk kurva-S.

Implementasi prosedur pengontrol grup lift dan pengontrol lift sudah sesuai dan menghasilkan hasil yang benar. Penentuan parameter fungsi keanggotaan dan himpunan fuzzy mempengaruhi hasil proses fuzzy yang akan dihasilkan.

SIMPULAN

Logika fuzzy dapat digunakan untuk mengatur sistem kontrol lift. Pemilihan bentuk fungsi keanggotaan, range fungsi keanggotaan dan aturan fuzzy dapat mempengaruhi hasil output. Pada sistem pengontrol grup lift, menghasilkan nilai output prioritas penugasan lift menanggapi panggilan lantai. Pada sistem kontroler akan menghasilkan grafik kecepatan dan daya lift berbentuk kurva-S.

Diharapkan perangkat lunak simulasi ini dapat membantu merancang sistem kontrol lift yang sebenarnya.

RUJUKAN

- Banks, J; Carson, J.S.; Nelson, B.L.; Nicol, D.M. 2001. *Discrete-Event System Simulation, Third Edition*. Prentice Hall, New Jersey, United States of America. 594 pp.
- Cindy Masyta, 2006, *Pembuatan Simulasi Lift dengan menggunakan Logika Fuzzy*.
- Khiang, T.K, Khalid M., Yusof R. 1995. *Intelligent Elevator Control by Ordinal Structure Fuzzy Logic Algorithm*. (Pnline). http://citeseer.ist.psu.edu/cache/papers/cs/12586/http:zSzzSzwwww.cairo.utm.mySzpublicationszSzkktan_Elevator.pdf/intelligent-elevator-control-by.pdf, diakses 9 Februari 2006.
- Kusamadewi, S. 2001. *Analisis & Desain Sistem Fuzzy menggunakan Tool Box Matlab*. Indonesia :Graha Ilmu : Pp. 257
- Sastranegara, A. 2006. *Pengantar Simulasi*.(Online). http://www.simulasi-teknik.com/index.php?option=com_content&task=view&id=12&Itemid=26, diakses 1 September 2006.
- Yan, J.; Ryan, M.; Power, J. 1994. *Using Fuzzy Logic (Toward Intelligent Systems)*. London, Inggris : Prentice Hall : Pp. 249.