



**IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR PENENTUAN
KELAYAKAN KENAIKAN KELAS SISWA
MENGUNAKAN METODE *FUZZY* TSUKAMOTO**

SKRIPSI

Hafiz Juansyah Putra

2007411020

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN
KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2024



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR PENENTUAN
KELAYAKAN KENAIKAN KELAS SISWA
MENGUNAKAN METODE *FUZZY* TSUKAMOTO**

SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

**Hafiz Juansyah Putra
2007411020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2024



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hafiz Juansyah Putra
NIM : 2007411020
Jurusan/ProgranStudi : T. Informatika dan Komputer/ T.Informatika
Judul skripsi : Implementasi Sistem Pakar Penentuan Kelayakan
Kenaikan Kelas Siswa Menggunakan Metode
Fuzzy Tsukamoto

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 14 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hafiz Juansyah Putra

2007411020

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Hafiz Juansyah Putra
NIM : 2007411020
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Implementasi Sistem Pakar Penentuan Kelayakan
Kenaikan Kelas Siswa Menggunakan Metode Fuzzy
Tsukamoto

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari rabu, Tanggal 31,
Bulan Juli, Tahun 2024 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Iklima Ermis Ismail, S.Kom., M.Kom. (.....)

Penguji I : Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom. (.....)

Penguji II : Rizki Elisa Nalawati, S.T., M.T. (.....)

Penguji III : Bambang Warsuta, S.Kom., M.T.I. (.....)

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer
Ketua



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom
NIP. 197908032003122003



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT, karena berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir skripsi ini. Penulisan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Empat Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan penulisan ini. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Tjatur selaku perwakilan dari SMAIT Raflesia Depok yang telah bersedia membantu penulis dalam proses penelitian.
2. Ibu Wiwin selaku kepala sekolah SMAIT Raflesia Depok selaku kepala sekolah yang telah mengizinkan dan memberi kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
3. Iklima Ermis Ismail, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan baik secara moral dan material yang tidak terhingga sampai pada detik ini, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dan proses lainnya dengan sangat baik dan bersemangat.
5. Teman-teman Kost Print dan semua teman-teman saya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terimakasih telah menjadi sebuah kelompok insan yang bermanfaat bagi penulis dan bagi keberlangsungan dalam penulisan ini sampai selesai.

Demikian tugas akhir skripsi ini saya buat sebagai syarat meraih gelar Diploma Empat di Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih banyak kekurangan sehingga penulis menerima setiap kritik dan saran dari pembaca. Tugas akhir skripsi yang ditulis ini diharapkan semoga bisa dijadikan sebagai referensi bagi pembaca dan bermanfaat di kemudian hari.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Depok, 14 Agustus 2024



Hafiz Juansyah Putra

2007411020



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hafiz Juansyah Putra
NIM : 2007411020
Jurusan/ Program Studi : T. Informatika dan Komputer / T. Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR PENENTUAN KELAYAKAN
KENAIKAN KELAS SISWA MENGGUNAKAN METODE FUZZY
TSUKAMOTO

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 14 Agustus 2024

Yang Menyatakan



Hafiz Juansyah Putra

2007411020



Implementasi Sistem Pakar Penentuan Kelayakan Kenaikan Kelas Siswa Menggunakan Metode *Fuzzy Tsukamoto*

Abstrak

Pengelolaan data di SMAIT Raflesia saat ini belum terintegrasi dan penentuan kenaikan kelas siswa tidak sesuai dengan ekspektasi satu menit per siswa dikarenakan menentukan parameter output yang banyak seperti, layak naik, tidak layak naik, pertimbangan satu, pertimbangan dua, dsb. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasi sistem pakar penentuan kelayakan kenaikan kelas siswa menggunakan metode fuzzy tsukamoto. Kriteria input yang digunakan dalam perhitungan sistem adalah nilai mapel, presensi, dan nilai moral. Kriteria output yang digunakan dalam sistem adalah layak, pertimbangan 1, pertimbangan 2, dan tidak layak. Metode fuzzy tsukamoto digunakan karena cocok dengan data input yang bersifat linguistik dan lebih fleksibel jika suatu ketika mengalami perubahan pada variabel input dan output. Pengujian blackbox testing dilakukan untuk memastikan dari sisi pengembang bahwa fungsi pada sistem berjalan sesuai harapan. Pengujian system usability scale (SUS) dilakukan dengan melibatkan pengguna-pengguna dari SMAIT Raflesia untuk melihat apakah aplikasi ini dapat diimplementasikan atau tidak. Hasil dari pengujian SUS ini mendapatkan nilai sebesar 74.17, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem memiliki fungsi yang baik dan mendapatkan penilaian yang layak atau dapat diterima.

Kata kunci: sistem pakar, logika fuzzy, fuzzy inferensi tsukamoto, sistem informasi akademik.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian	3
1.4.2 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Sistem Pakar	4
2.2 Metode <i>Fuzzy</i> Tsukamoto	4
2.2.1 Logika <i>Fuzzy</i>	4
2.2.2 <i>Inferensi</i> Tsukamoto.....	5
2.3 <i>Waterfall</i>	6
2.4 Laravel.....	7
2.5 MySQL.....	8
2.6 <i>Blackbox Testing</i>	8



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.7	<i>System Usability Scale</i>	9
2.8	<i>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</i>	9
2.9	Penelitian Sejenis	10
BAB III METODE PENELITIAN.....		14
3.1	Rancangan Penelitian	14
3.2	Tahapan Penelitian	14
3.2.1	Identifikasi masalah	14
3.2.2	Pengumpulan data	14
3.2.3	Analisis.....	15
3.2.4	Desain.....	15
3.2.5	Implementasi	15
3.2.6	Pengujian.....	15
3.2.7	Dokumentasi	15
3.3	Objek Penelitian	15
3.4	Model/ Framework	16
3.4.1	Metode <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	16
3.4.2	Model <i>Waterfall</i>	16
3.4.3	<i>Framework Laravel</i>	16
3.5	Teknik Pengumpulan dan analisis data	16
3.5.1	Wawancara.....	16
3.5.2	Studi Literatur	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		17
4.1	Analisis Kebutuhan Sistem Informasi Akademik Sekolah (SIAS).....	17
4.1.1	Kebutuhan Fungsional SIAS Raflesia.....	17
4.1.2	Kebutuhan Non Fungsional SIAS Raflesia.....	18
4.2	Perancangan SIAS	18



Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2.1	<i>Use Case Diagram</i> SIAS Raflesia	19
4.2.2	<i>Activity Diagram</i> SIAS Raflesia	21
4.2.3	<i>Class Diagram</i> SIAS Raflesia.....	31
4.3	Implementasi SIAS.....	33
4.4	Metode <i>Fuzzy</i> Tsukamoto	46
4.4.1	Kriteria Kelayakan Kenaikan Kelas Siswa	46
4.4.2	Input Nilai Kriteria Kelayakan Kenaikan Kelas	46
4.4.3	Fuzzifikasi.....	46
4.4.4	Inferensi.....	48
4.4.5	Defuzzifikasi	51
4.4.6	Hasil Output Kelayakan Kenaikan Kelas.....	51
4.5	Pengujian SIAS	52
4.5.1	Deskripsi Pengujian	52
4.5.2	Prosedur Pengujian	53
4.5.3	Analisis Data dan Evaluasi Pengujian	58
4.5.4	Pengujian MAPE.....	84
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	86
5.1	Kesimpulan.....	86
5.2	Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA		87
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		90
LAMPIRAN – LAMPIRAN.....		91
Lampiran 1	Transkrip Wawancara.....	91
Lampiran 2	Pengujian Lengkap <i>Fuzzy</i> Tsukamoto pada Data Sampel	95
Lampiran 3	Pengujian Efisiensi Waktu dengan Katalon Recorder.....	109
Lampiran 4	Dokumentasi.....	117



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model Fuzzy Inferensi Tsukamoto (Jang, 1997)	6
Gambar 2. 2 Tahapan Pada Waterfall	6
Gambar 4. 1 Use Case Diagram Login Sistem	19
Gambar 4. 2 Use Case Diagram Sistem Informasi Akademik Sekolah	20
Gambar 4. 3 Use Case Sistem Penentuan Kelayakan Kenaikan Kelas Siswa	21
Gambar 4. 4 Activity Diagram Read.....	25
Gambar 4. 5 Activity Diagram Delete	26
Gambar 4. 6 Activity Melihat Kelayakan Kenaikan Kelas Siswa	27
Gambar 4. 7 Activity Diagram Manajemen Kelas.....	28
Gambar 4. 8 Activity Diagram Mengisi Presensi Siswa.....	29
Gambar 4. 9 Activity Diagram Mengisi Nilai Mata Pelajaran Siswa.....	30
Gambar 4. 10 Activity Diagram Mengisi Nilai Moral Siswa	31
Gambar 4. 11 Class Diagram SIAS Raflesia	32
Gambar 4. 12 Halaman Login.....	33
Gambar 4. 13 Halaman Dashboard	33
Gambar 4. 14 Halaman Data Jabatan	34
Gambar 4. 15 Form untuk Menambah dan Mengedit Data Jabatan	34
Gambar 4. 16 Halaman Data Mata Pelajaran.....	35
Gambar 4. 17 Form untuk Menambah dan Mengedit Data Mata Pelajaran	35
Gambar 4. 18 Halaman Data Karyawan	35
Gambar 4. 19 Halaman 1 Form untuk Menambah dan Mengedit Data Pribadi Karyawan	36
Gambar 4. 20 Halaman 2 Form untuk Menambah dan Mengedit Data Kepegawaian Karyawan.....	36
Gambar 4. 21 Halaman 3 Form untuk Menambah dan Mengedit Data Pendidikan Terakhir Karaywan.....	36
Gambar 4. 22 Halaman Detail Karyawan	37
Gambar 4. 23 Halaman Data Siswa	37
Gambar 4. 24 Halaman 1 Form untuk Menambah dan Mengedit Data Siswa	38
Gambar 4. 25 Halaman 2 Form untuk Menambah dan Mengedit Data Siswa	38

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 26 Halaman 3 Form untuk Menambah dan Mengedit Data Siswa	38
Gambar 4. 27 Halaman 4 Form untuk Menambah dan Mengedit Data Siswa	39
Gambar 4. 28 Halaman Data Tahun Ajaran.....	39
Gambar 4. 29 Form untuk Menambah dan Mengedit Data Tahun Ajaran	39
Gambar 4. 30 Halaman Data Kelas.....	40
Gambar 4. 31 Form untuk Menambah dan Mengedit Data Kelas	40
Gambar 4. 32 Halaman Manajemen Kelas	40
Gambar 4. 33 Form untuk Mengatur Kelas	41
Gambar 4. 34 Halaman Kenaikan Kelas	41
Gambar 4. 35 Halaman Data User	42
Gambar 4. 36 Form untuk Menambah dan Mengedit Data User.....	42
Gambar 4. 37 Halaman Presensi Siswa.....	42
Gambar 4. 38 Form untuk Menambahkan dan Mengedit Data Kehadiran Siswa	43
Gambar 4. 39 Halaman Nilai Mapel Siswa.....	43
Gambar 4. 40 Form untuk Menambahkan dan Mengedit Data Nilai Mapel Siswa	44
Gambar 4. 41 Halaman Data Komentar.....	44
Gambar 4. 42 Form untuk Menambah dan Mengedit Data Komentar	45
Gambar 4. 43 Halaman Nilai Moral Siswa.....	45
Gambar 4. 44 Form untuk Menambahkan dan Mengedit Nilai Moral Siswa.....	45
Gambar 4. 45 Fungsi Keanggotaan Variabel Nilai Mapel.....	47
Gambar 4. 46 Fungsi Keanggotaan Variabel Presensi.....	47
Gambar 4. 47 Fungsi Keanggotaan Variabel Nilai Moral	48
Gambar 4. 48 Fungsi Keanggotaan Variabel Nilai Hasil Kelayakan.....	50



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penelitian Sejenis	10
Tabel 2 Kriteria Kelayakan Kenaikan Kelas Siswa	46
Tabel 3 Aturan-aturan Inferensi Sistem Penentuan Kelayakan Kenaikan Kelas Siswa	49
Tabel 4 Tabel Pengujian User Admin	53
Tabel 5 Tabel Pengujian User TU	55
Tabel 6 Tabel Pengujian User Guru Mapel	56
Tabel 7 Tabel Pengujian User BK	57
Tabel 8 Rancangan Kuesioner System Usability Scale (SUS)	58
Tabel 9 Tabel Pengujian Blackbox Testing User Admin	59
Tabel 10 Tabel Pengujian Blackbox Testing User TU	70
Tabel 11 Tabel Pengujian Blackbox Testing User Guru Mapel	78
Tabel 12 Tabel Pengujian Blackbox Testing User BK	80
Tabel 13 Data Hasil Kuesioner SUS	83
Tabel 14 Hasil Perhitungan SUS	83
Tabel 15 Perhitungan MAPE Kelayakan Kenaikan Kelas Siswa dengan Metode Fuzzy Tsukamoto	85

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

SMAIT Raflesia berdiri di dalam naungan Yayasan Raflesia yang terletak di Kota Depok adalah sekolah yang dipercaya oleh dinas pendidikan Kota Depok sebagai sekolah *life skill* yang mendidik siswa/i-nya memiliki keterampilan sebagai pendukung sekaligus mempersiapkan siswa/i yang tidak sempat melanjutkan ke perguruan tinggi dapat berkarya. Keterampilan yang diajarkan meliputi tata boga, tata busana, elektro, sablon, janur, dan kerajinan. SMAIT Raflesia siap membentuk anak-anak menjadi generasi yang cerdas, terampil, dan santun.

Dari hasil wawancara yang dilakukan dengan perwakilan SMAIT Raflesia, saat ini pengelolaan data administrasi dan data akademik belum terintegrasi dan masih mengandalkan *microsoft office*. SMAIT Raflesia menetapkan satu menit dalam menentukan satu siswa untuk naik kelas. Pada tahun ajaran 2020/2021 terdapat 15 siswa yang ditetapkan tidak layak untuk naik kelas berdasarkan ketentuan layak tidaknya untuk naik kelas. Proses penentuan kelayakan ini memerlukan waktu hingga 5-15 menit per siswa yang bermasalah sehingga waktu yang digunakan tidak sesuai dengan ketentuan awal sekolah, dimana satu menit untuk satu siswa. Waktu tersebut digunakan untuk menentukan status akhir siswa. Terdapat beberapa kondisi status akhir selain layak naik dan tidak layak naik untuk siswa yang bermasalah yaitu: (1) siswa dikategorikan layak naik tetapi perlu menyelesaikan tugas yang belum selesai, (2) siswa dikategorikan layak naik tetapi akan mengalami masa percobaan selama tiga bulan, (3) naik terbang dimana siswa tersebut dinaikkan tetapi dikeluarkan dari sekolah, dan (4) naik titipan dimana siswa tersebut dinaikkan karena merupakan kenalan dari karyawan disekolah. Hasil wawancara terdapat pada Lampiran 1.

Penelitian dari Gloria & Sedyono (2022), menghasilkan sebuah sistem rekomendasi menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* yang dapat menyeleksi penerima beasiswa Siangkaran UKI Toraja. Hasil uji sistem rekomendasi ini menghasilkan akurasi sebesar 86% (Gloria & Sedyono, 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Susanti & Nawangsit (2023), menerapkan *fuzzy inference system*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

metode *fuzzy* Tsukamoto pada sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa. Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel yang digunakan, yaitu Rata-rata Nilai Akhir Sekolah, Jumlah Prestasi Kejuaraan Pengetahuan Umum, Jumlah Prestasi Kejuaraan Non-Akademik (Susanti & Nawangsit, 2023). Penelitian yang telah dilakukan oleh Putra & Saputra (2022), menerapkan metode *fuzzy* Tsukamoto dalam mengidentifikasi kepribadian siswa dengan memberikan rekomendasi dan membantu guru dalam mengelompokan siswa. Sistem rekomendasi ini digunakan untuk membantu guru dalam menentukan perlakuan terhadap siswa (Putra & Saputra, 2022). Penelitian dari Napitupuolu dkk. (2020), menganalisa hasil dari perbandingan penggunaan metode *fuzzy inference* Tsukamoto, Mamdani, dan Sugeno dalam jual ekspor hortikultural (Napitupulu et al., 2020). Dari penelitian Omone dkk. (2020), mereka mengimplementasikan *Fuzzy Control System* (FCS) dalam memproyeksikan progres dalam melakukan monitoring pada pecandu alkohol (Omone et al., 2020).

Dari jurnal-jurnal yang telah diberikan diatas, penggunaan algoritma *fuzzy* sangat cocok dalam menentukan suatu output yang sulit untuk ditentukan atau masih samar-samar sehingga dapat membantu memangkas waktu yang digunakan dalam menentukan status siswa yang bermasalah. Dalam konteks penggunaan inferensi, terdapat tiga inferensi *fuzzy* yang dibandingkan pada jurnal-jurnal diatas yaitu Sugeno, Mamdani, dan Tsukamoto. Dalam penelitian ini, inferensi Tsukamoto digunakan karena lebih baik dalam menggunakan nilai yang bersifat linguistik dibandingkan inferensi Sugeno dan lebih fleksibel jika terjadi penambahan atau pengurangan pada parameter input dan output dibandingkan inferensi Mamdani.

Dengan permasalahan yang ada dan penelitian sejenis yang diberikan, maka diberikanlah solusi sistem informasi akademik untuk integrasi data dan mengimplementasikan sebuah sistem pakar untuk menentukan kelayakan siswa untuk naik kelas menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* dengan tujuan untuk menyediakan data dan informasi yang dibutuhkan serta mengarahkan sekolah agar dapat mengambil keputusan kelayakan kenaikan kelas siswa dengan lebih baik.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan dari penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan metode *fuzzy* Tsukamoto untuk penentuan kelayakan kenaikan kelas siswa?

1.3 Batasan Masalah

1. Ketentuan kenaikan kelas dan data yang digunakan disesuaikan dengan data dan ketentuan dari SMAIT Raflesia Depok tahun ajaran 2023-2024
2. Aplikasi dikembangkan menggunakan *framework laravel* dan *database MySQL*
3. Sistem yang akan dikembangkan adalah sistem informasi akademik sekolah yang datanya akan digunakan dalam sistem pakar penentuan kelayakan kenaikan kelas siswa.
4. Sistem ini hanya digunakan untuk pihak internal sekolah.
5. Parameter penentuan kenaikan kelas yang digunakan dalam perhitungan sistem adalah nilai mapel, presensi, dan nilai moral.
6. Parameter output kelayakan kenaikan kelas yang ada pada sistem adalah layak naik, tidak layak naik, pertimbangan 1, pertimbangan 2,
7. Aktor yang terlibat pada sistem adalah Admin, BK, Guru mapel, dan TU

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan *fuzzy* Tsukamoto untuk penentuan kelayakan kenaikan kelas siswa.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Dengan penelitian ini, diharapkan dapat membantu pihak sekolah dalam :

1. Menentukan status kenaikan kelas siswa secara lebih efisien
2. Pengintegrasian data
3. Menjaga kualitas siswa di sekolah



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Rancang bangun sistem informasi akademik SMAIT Raflesia dan implementasi metode *fuzzy* Tsukamoto untuk menentukan kelayakan kenaikan kelas siswa telah berhasil dilakukan. Sistem ini memiliki fitur-fitur seperti mengelola data karyawan dan data siswa agar memudahkan pengguna dalam mengelola data-data tersebut secara lebih efisien dan terorganisir. Sistem ini juga memiliki fitur-fitur seperti kelola data kelas, kelola data nilai moral siswa, kelola data nilai mapel siswa, dsb. untuk Mengintegrasikan data-data siswa dan juga untuk membantu dalam menentukan kelayakan siswa naik kelas agar waktu yang digunakan dalam menentukan kelayakan tersebut lebih efisien karena dibantu oleh sistem.

Pengujian sistem informasi akademik SMAIT Raflesia menggunakan metode *blackbox testing* menghasilkan tingkat kesuksesan sebesar 100%. Pengujian sistem yang dilakukan dengan menggunakan metode *System Usability Testing* (SUS) menghasilkan nilai sebanyak 74.17, sehingga sistem dapat menjalankan fungsi dengan baik. Pengujian efisiensi waktu dengan *katalon recorder* adalah 32 detik sehingga lebih cepat dari waktu untuk menentukan kelayakan siswa sebelumnya. Pengujian MAPE yang dilakukan mendapatkan nilai 15% dan tingkat kebenaran 85%, sehingga kemampuan ramalan sistem tergolong baik.

5.2 Saran

Sistem informasi akademik sekolah dengan implementasi metode *fuzzy* Tsukamoto untuk menentukan kelayakan kenaikan kelas siswa yang dirancang dan dibangun memiliki banyak kekurangan, maka dari itu perlu dilakukan pengembangan dan penyempurnaan lebih lanjut. Adapun saran pengembang sistem ini sebagai berikut:

1. Membuat fitur untuk wali kelas, agar dapat melihat terkait data-data siswa yang ada dikelasnya.
2. Membuat aktor kesiswaan untuk mengelola data catatan.
3. Membuat aktor kurikulum untuk melihat seluruh data akademik siswa.



DAFTAR PUSTAKA

- Alim, S., Lestari, P. P., & Rusliyawati, R. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Kelompok Tani Pt Olam Indonesia (Cocoa) Cabang Lampung. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 1(1), 26.
<https://doi.org/10.33365/jdmsi.v1i1.798>
- Azkiyatun Nadroh, Kiki Alfaini Nurrizki, Sumantri, R. B. B., & Setiawan, R. A. (2023). Implementasi Sistem Informasi Akademik Di Sd N Grugu 03 Berbasis Web Menggunakan Laravel. *Journal Of Computer Science And Technology (JOCSTEC)*, 1(3), 131–140.
<https://doi.org/10.59435/jocstec.v1i3.178>
- Badrul, M. (2021). Penerapan Metode waterfall untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, 8(2), 57–52.
<https://doi.org/10.30656/prosisko.v8i2.3852>
- Bakri, R., Rahma, A. N., Suryani, I., & Sari, Y. (2020). Penerapan Logika Fuzzy Dalam Menentukan Jumlah Peserta Bpjs Kesehatan Menggunakan Fuzzy Inference System Sugeno. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 1(3), 182–192.
<https://doi.org/10.46306/lb.v1i3.38>
- Fachri, B., & Surbakti, R. W. (2021). Perancangan Sistem Dan Desain Undangan Digital Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Website (Studi Kasus: Asco Jaya). *Journal of Science and Social Research*, 4(3), 263.
<https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.692>
- Gloria, P., & Sedyono, E. (2022). Perancangan Sistem Rekomendasi Pemberian Beasiswa dengan Metode Fuzzy Tsukamoto. *Journal of Information Technology Ampera*, 3(2), 124–147.
<https://doi.org/10.51519/journalita.volume3.issue2.year2022.page124-147>
- Jang, J.-S. R., Sun, C.-T., & Mizutani, E. (1997). *Neuro Fuzzy and Soft Computing* (p. 614). London Prentice Hall.
- Kusuma, A. J., Putra, A. P., & Lemantara, J. (2021). Implementasi Sistem

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Siswa Berprestasi di Sekolah Menengah Atas dengan Metode AHP dan TOPSIS. *Jurnal Komunika: Jurnal Komunikasi, Media Dan Informatika*, 10(2), 73.
<https://doi.org/10.31504/komunika.v10i2.4488>
- MySQL. (2023). *1.2.1 What is MySQL?* Oracle.
<https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/what-is-mysql.html>
- Napitupulu, S., Nababan, E. B., & Sihombing, P. (2020). Comparative Analysis of Fuzzy Inference Tsukamoto Mamdani and Sugeno in the Horticulture Export Selling Price. *MECnIT 2020 - International Conference on Mechanical, Electronics, Computer, and Industrial Technology*, 183–187.
<https://doi.org/10.1109/MECnIT48290.2020.9166587>
- Nopita, M., Purnamasari, S. D., & Yudiastuti, H. (2022). Evaluasi Usability Website SMA PGRI 2 Palembang Menggunakan System Usability Scale (SUS). *Jurnal Mantik*, 6(3), 3299–3307.
- Nurindah Sari, A. (2022). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Kesehatan Jiwa Manusia Menggunakan Fuzzy. *Teknologipintar.Org*, 2(10), 2022–2023.
- Omone, O. M., Aggrey, E., Takacs, M., & Kozlowszky, M. (2020). Implementation of A Fuzzy Logic Progression for Alcohol Addicts Using Fuzzy Control System(FCS). *SISY 2020 - IEEE 18th International Symposium on Intelligent Systems and Informatics, Proceedings*, 161–166.
<https://doi.org/10.1109/SISY50555.2020.9217079>
- Otwel, T. (2023). *The PHP Framework for Web Artisans*. Laravel.
<https://laravel.com/>
- Pratiwi, Y. A., Ginting, R. U., Situmoran, H., & Sitanggang, R. (2020). Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Di Smp Rahmat Islamiyah. *Jurnal Teknologi, Kesehatan Dan Ilmu Sosial*, 2(1), 27–32.
- Putra, N., & Saputra, I. D. (2022). Metode Fuzzy untuk Mengidentifikasi Kepribadian Siswa. *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, 4, 136–142.
<https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v4i3.165>
- Rizqi, M., Cahya, A., & Maida, N. El. (2021). Implementasi Metode Weighted Moving Average Untuk Sistem Peramalan Penjualan Markas Coffee. *INFORMAL: Informatics Journal*, 6(3), 154.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

<https://doi.org/10.19184/isj.v6i3.28467>

Rony, K., Rusina, W., & Johan, S. (2021). Tingkat Kebergunaan Aplikasi Peduli Lindungi Mobile Menggunakan Metode Sistem Usability Scale Dan Net Promoter Score. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 1(1), 33–42.

Setyoadi, Y. L., & Ziveria, M. (2022). *Pembuatan Sistem Informasi Layanan Pengaduan pada Kelurahan Gandaria Utara Berbasis Website*. 8(1), 817–831.

Solahudin, M. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Sekolah (SIAS) Berbasis Website. *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, 4(2), 107.

<https://doi.org/10.25273/doubleclick.v4i2.8315>

Susanti, S., & Nawangsit, G. R. (2023). Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemberian Beasiswa. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 7(3), 248. <https://doi.org/10.31000/jika.v7i3.7626>

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Hafiz Juansyah Putra

Lahir di Jakarta, 16 Desember 2002. Lulus dari SDIT Raflesia Depok tahun 2014, SMPN 103 Jakarta tahun 2017, SMK Islam PB. Soedirman 1 Jakarta jurusan Multimedia tahun 2020. Saat ini sedang menempuh pendidikan Diploma Empat di Politeknik Negeri Jakarta pada jurusan Teknik Informatika dan Komputer dan program studi Teknik Informatika. Tertarik pada dunia pemrograman, dimana sebuah logika dapat menjadi sesuatu yang kreatif.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAMPIRAN – LAMPIRAN

Lampiran 1 Transkrip Wawancara

Nama Narasumber : Tjatur Pamungkas, S.Kom.
 Posisi Narasumber : Guru Mapel
 Tanggal : Senin, 29 Januari 2024
 Tempat Wawancara : SMAIT Raflesia Depok

	Materi Wawancara
Peneliti	Selamat siang pak, saya hafiz yang kemaren melakukan pkl disini yang membuat sistem informasi akademik. Saya ingin bertanya mengenai cara kerja sistem komentar bk di sekolah ini
Narasumber	baik, jadi si bk ini melihat siswa dari detail-detailnya seperti bagaimana cara dia belajar, apa saja yang dikembangkan disini, penurunan kualitas belajarnya dia atau apapun yang ada di siswanya. Seperti anak ini contohnya introvert, contohnya dia bisa melakukan hal tetapi dia takut berbicara atau berkomunikasi dengan orang-orang dan cenderung menutup diri. Ada lagi contohnya kalo anak ini extrovert banget atau bisa dibilang bandel banget, paling berisik, semuanya dijelajahin.
Peneliti	Apakah bk ini juga melihat siswa saat mereka diluar lingkungan sekolah?
Narasumber	benar, jadi setelah laporan-laporan ini diberikan dari guru-guru, bk ini bakal cari tahu mengenai kenapa dia ini extrovert dan oh ternyata ada kendala dirumah seperti nggak ada tempat

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	pelampiasan untuk menyampaikan ide pendapat dia atau dirumah cenderung dikamar, hanya asik diduniannya.
Peneliti	Nantinya sistem komentar ini digunakan untuk apa pak?
Narasumber	nanti komentar bk ini akan memberikan solusi dan akan mengkomunikasikan dengan wali kelas siswa lalu akan dikomunikasikan dengan orang tua. Jadi orang tua dapet report, dan wali kelas mendapatkan report juga, dan anjuran solusi dari bk. Bk mendapat informasi dari data siswa ini dan hasil observasi dari siswa itu. Ini nanti akan digunakan di rapat kenaikan kelas dan kelulusan yang akan menjadi bahan point yang akan disampaikan wali kelas, bk, kesiswaan, kurikulum. kalo kurikulum melihat dari akademis dia, kalo kesiswaan melihat dari kognitif atau pergaulannya si anak ini, kalo si bk melihat dari inside anak ini.
Peneliti	Oh, jadi digunakan sebagai kenaikan kelas ya pak. Kalo boleh tau apa saja yang akan dilihat saat rapat kenaikan kelas itu pak?
Narasumber	jadi saat rapat kenaikan kelas akan dilihat berbagai aspek yang dimiliki dari setiap anak. bisa dibidang kesiswaan dengan kurikulum. akademis dengan kognitif. dan bk akan melihat insidenya si anak apakah anak ini bisa diperbaiki apakah anak ini punya potensi untuk berubah. pelanggaran-pelanggaran juga dilihat, bagaimana akhlak moralnya. untuk melihat pantes gak anak ini naik atau pantes gak kita luluskan.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Peneliti	Bagaimana menurut bapak jika saya tambahkan untuk fitur yang bisa membantu dalam naik kelasnya siswa pak?
Narasumber	bagus juga itu untuk jadi nilai tambah aplikasinya
Peneliti	Untuk siswa saat naik kelas itu apakah siswa itu hanya naik kelas dan tidak naik kelas ataukah ada sebutan yang lain pak?
Narasumber	jadi saat siswa untuk siswa itu naik kelas ada contohnya dia layak naik tetapi pertimbangan 1 yang artinya dia naik tapi harus menyelesaikan tugas yang belum selesai, lalu ada lagi pertimbangan 2 nantinya siswa itu naik tapi ada masa percobaan selama 3 bulan untuk dilihat apakah anak ini sudah berubah atau belum, kalo nanti anak ini belum berubah bakal diturunin lagi. yang dilihat berubah itu dari aspek akademis dan non akademis contoh sisi akademisnya anak ini tidak bisa mengikuti pelajaran kelas 10 tapi dia ingin naik kelas, kita sudah ingatkan nak ini susah loh di kelas 11 tapi kalo anaknya tetap ingin naik nanti kita lihat apakah dia bisa mengikuti pelajaran atau tidak. Lalu ada lagi naik tapi terbang.
Peneliti	Maksudnya gimana tuh pak naik tapi terbang?
Narasumber	Jadi anak ini bisa naik tapi dia terbang atau cari sekolah baru. Kita naikkan tetapi dia kami cap kalo sudah tidak bisa diajar disini.
Peneliti	Biasanya faktornya apa pak yang bikin seperti itu?
Narasumber	contohnya anak ini bandelnya sudah sangat kelewatan, guru-guru sudah capek mengurus



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	anak ini dan kita tidak naikkan dia. Tapi anak ini memohon-mohon untuk dinaikkan, dia gak mau tinggal kelas dan pengennya naik. Disini kami ngasih kesepakatan ke dia kalo kami naikkan tapi cari sekolah lain, silahkan cari sekolah yang mau menerima dia begitu.
Peneliti	Kalo contoh, anak itu belum bayar spp bagaimana pak apakah akan dinaikkan juga?
Narasumber	Nah itu juga akan kami naikkan tetapi dengan alasan ditunda karena masalah administrasi. Nanti anak ini kami naikkan tapi dia tidak boleh ikut kelas sampai uangnya dilunaskan.
Peneliti	Apakah ada lagi pak kategori untuk siswa dinaikkan?
Narasumber	Ada lagi satu lagi naik karena kebijakan atau policy, jadi dia naik karena dia anak titipan atau anak dari kenalan disini. harusnya sih itu saja ya untuk kategori-kategori dinaikkan. oiya hasil keputusan akhirnya itu nanti akan diketuk palunya oleh kepala sekolah seperti itu.
Peneliti	Baik pak terimakasih, mungkin cukup disini dulu pertanyaan-pertanyaannya dan nanti saya akan kembali lagi untuk bertanya mengenai aplikasinya.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Pengujian Lengkap Fuzzy Tsukamoto pada Data Sampel

No	Nama	Nilai Akhir Akademik	Kehadiran (%)	Nilai Moral
1	A	85	100	90
2	B	70	80	50
3	C	78	55	65
4	D	60	70	80
5	E	90	90	80
6	F	65	40	50
7	G	72	58	70
8	H	75	75	40
9	I	60	55	45
10	J	82	70	45

No	Nama	Nilai Akhir Akademik		Kehadiran (%)		Nilai Moral		
		tidak layak	layak	tidak layak	layak	kurang	cukup	bagus
1	A	0	1	0	1	0	0	1
2	B	1	0	0	1	0	1	0
3	C	0	1	1	0	0	0.4	0.6
4	D	1	0	0	1	0	0	1
5	E	0	1	0	1	0	0	1
6	F	1	0	1	0	0	1	0
7	G	1	0	1	0	0	0.2	0.8
8	H	0	1	0	1	0.333 333	0.666 667	0
9	I	1	0	1	0	0.166 667	0.833 333	0

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

10	J	0	1	0	1	0.166 667	0.833 333	0
----	---	---	---	---	---	--------------	--------------	---

1	IF	nilai	laya k	dan	pres ensi	laya k	da n	mo ral	bai k	ma ka	laya k
	No	Nam a	Nilai Akhi r Aka demi k	Keh adir an (%)	Nila i Mo ral	a	z				
	1	A	1	1	1	1	4				
	2	B	0	1	0	0	3				
	3	C	1	0	0.6	0	3				
	4	D	0	1	1	0	3				
	5	E	1	1	1	1	4				
	6	F	0	0	0	0	3				
	7	G	0	0	0.8	0	3				
	8	H	1	1	0	0	3				
	9	I	0	0	0	0	3				
	10	J	1	1	0	0	3				
2	IF	nilai	laya k	dan	pres ensi	laya k	da n	mo ral	cuk up	ma ka	laya k
	No	Nam a	Nilai Akhi r Aka demi k	Keh adir an (%)	Nila i Mo ral	a	z				

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	1	A	1	1	0	0	3				
	2	B	0	1	1	0	3				
	3	C	1	0	0.4	0	3				
	4	D	0	1	0	0	3				
	5	E	1	1	0	0	3				
	6	F	0	0	1	0	3				
	7	G	0	0	0.2	0	3				
	8	H	1	1	0.66	0.66	3.6				
					666	666	66				
					666	666	66				
					7	7	7				
	9	I	0	0	0.83	0	3				
					333						
					333						
					3						
	10	J	1	1	0.83	0.83	3.8				
					333	333	33				
					333	333	33				
					3	3	3				
	3	IF	nilai	laya	dan	pres	laya	da	mo	kur	ma
				k		ensi	k	n	ral	ang	ka
											perti
											mba
											nga
											n 2
	No	Nam	Nilai	Keh	Nilai	a	z				
		a	Akhi	adir	i						
			r	an	Mo						
			Aka	(%)	ral						
			demi								
			k								
	1	A	1	1	0	0	1				



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	2	B	0	1	0	0	1				
	3	C	1	0	0	0	1				
	4	D	0	1	0	0	1				
	5	E	1	1	0	0	1				
	6	F	0	0	0	0	1				
	7	G	0	0	0	0	1				
	8	H	1	1	0.33	0.33	1.3				
					333	333	33				
					333	333	33				
					3	3	3				
	9	I	0	0	0.16	0	1				
					666						
					666						
					7						
	10	J	1	1	0.16	0.16	1.1				
					666	666	66				
					666	666	66				
					7	7	7				
4	IF	nilai	laya	dan	pres	tida	da	mo	bai	ma	laya
			k		ensi	k	n	ral	k	ka	k
						laya					
						k					
	No	Nam	Nilai	Keh	Nila	a	z				
		a	Akhi	adir	i						
			r	an	Mo						
			Aka	(%)	ral						
			demi								
			k								
	1	A	1	0	1	0	3				
	2	B	0	0	0	0	3				



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	3	C	1	1	0.6	0.6	3.6				
	4	D	0	0	1	0	3				
	5	E	1	0	1	0	3				
	6	F	0	1	0	0	3				
	7	G	0	1	0.8	0	3				
	8	H	1	0	0	0	3				
	9	I	0	1	0	0	3				
	10	J	1	0	0	0	3				
5	IF	nilai	laya	dan	pres	tida	da	mo	cuk	ma	perti
			k		ensi	k	n	ral	up	ka	mba
						laya					nga
						k					n 1
	No	Nam	Nilai	Keh	Nilai	a	z				
		a	Akhi	adir	i						
			r	an	Mo						
			Aka	(%)	ral						
			demi								
			k								
	1	A	1	0	0	0	2				
	2	B	0	0	1	0	2				
	3	C	1	1	0.4	0.4	2.4				
	4	D	0	0	0	0	2				
	5	E	1	0	0	0	2				
	6	F	0	1	1	0	2				
	7	G	0	1	0.2	0	2				
	8	H	1	0	0.66	0	2				
					666						
					666						
					7						



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	9	I	0	1	0.83 333 333 3	0	2				
	10	J	1	0	0.83 333 333 3	0	2				
6	IF	nilai	laya k	dan	pres ensi	tida k laya k	da n	mo ral	kur ang	ma ka	perti mba nga n 2
	No	Nam a	Nilai Akhi r Aka demi k	Keh adir an (%)	Nilai Mo ral	a	z				
	1	A	1	0	0	0	1				
	2	B	0	0	0	0	1				
	3	C	1	1	0	0	1				
	4	D	0	0	0	0	1				
	5	E	1	0	0	0	1				
	6	F	0	1	0	0	1				
	7	G	0	1	0	0	1				
	8	H	1	0	0.33 333 333 3	0	1				



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	9	I	0	1	0.16 666 666 7	0	1				
	10	J	1	0	0.16 666 666 7	0	1				
7	IF	nilai	tida k laya k	dan	pres ensi	laya k	da n	mo ral	bai k	ma ka	perti mba nga n 1
	No	Nam a	Nilai Akhi r Aka demi k	Keh adir an (%)	Nilai Mo ral	a	z				
	1	A	0	1	1	0	2				
	2	B	1	1	0	0	2				
	3	C	0	0	0.6	0	2				
	4	D	1	1	1	1	3				
	5	E	0	1	1	0	2				
	6	F	1	0	0	0	2				
	7	G	1	0	0.8	0	2				
	8	H	0	1	0	0	2				
	9	I	1	0	0	0	2				
	10	J	0	1	0	0	2				



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8	IF	nilai	tidak layak	dan	presensi	layak	dan	moral	cukup	maksud	pertimbangan 1
No	Nama	Nilai Akhir Akademi	Kehadiran (%)	Nilai Moral	Nilai Moral	Nilai Moral	Nilai Moral	Nilai Moral	Nilai Moral	Nilai Moral	Nilai Moral
1	A	0	1	0	0	2					
2	B	1	1	1	1	3					
3	C	0	0	0.4	0	2					
4	D	1	1	0	0	2					
5	E	0	1	0	0	2					
6	F	1	0	1	0	2					
7	G	1	0	0.2	0	2					
8	H	0	1	0.66	0	2					
				666							
				666							
				7							
9	I	1	0	0.83	0	2					
				333							
				333							
				3							
10	J	0	1	0.83	0	2					
				333							
				333							
				3							



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

9	IF	nilai	tidak layak	dan	presensi	layak	dan	moral	kurang	ma	pertimbangan 2
	No	Nama	Nilai Akhir Akademi	Kehadiran (%)	Nilai Moral	a	z				
	1	A	0	1	0	0	1				
	2	B	1	1	0	0	1				
	3	C	0	0	0	0	1				
	4	D	1	1	0	0	1				
	5	E	0	1	0	0	1				
	6	F	1	0	0	0	1				
	7	G	1	0	0	0	1				
	8	H	0	1	0.3333333	0	1				
	9	I	1	0	0.1666667	0	1				
	10	J	0	1	0.1666667	0	1				



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

10	IF	nilai	tida k laya k	dan	pres ensi	tida k laya k	da n	mo ral	bai k	ma ka	perti mba nga n 2
	No	Nam a	Nilai Akhi r Aka demi k	Keh adir an (%)	Nila i Mo ral	a	z				
	1	A	0	0	1	0	1				
	2	B	1	0	0	0	1				
	3	C	0	1	0.6	0	1				
	4	D	1	0	1	0	1				
	5	E	0	0	1	0	1				
	6	F	1	1	0	0	1				
	7	G	1	1	0.8	0.8	1.8				
	8	H	0	0	0	0	1				
	9	I	1	1	0	0	1				
	10	J	0	0	0	0	1				
11	IF	nilai	tida k laya k	dan	pres ensi	tida k laya k	da n	mo ral	cuk up	ma ka	tida k laya k
	No	Nam a	Nilai Akhi r Aka	Keh adir an (%)	Nila i Mo ral	a	z				



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

			demi k								
1	A	0	0	0	0	0	0				
2	B	1	0	0	0	0	0				
3	C	0	1	0	0	0	0				
4	D	1	0	0	0	0	0				
5	E	0	0	0	0	0	0				
6	F	1	1	0	0	0	0				
7	G	1	1	0	0	0	0				
8	H	0	0	0.33	0	0	0				
				333							
				333							
				3							
9	I	1	1	0.16	0.16	0.1	0.1				
				666	666	66	66				
				666	666	66	66				
				7	7	7	7				
10	J	0	0	0.16	0	0	0				
				666							
				666							
				7							

No	Nama	sum a	sum (a * z)	z total
1	A	1	4	4
2	B	1	3	3
3	C	1	3.12	3.12
4	D	1	3	3
5	E	1	4	4
6	F	1	1	1
7	G	1	1.48	1.48



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8	H	1	2.888888889	2.888888889
9	I	1	0.722222222	0.722222222
10	J	1	3.388888889	3.388888889

No	Nama	z total	uTidak Layak	uP2	uP1	uLayak
1	A	4	0	-1	0	1
2	B	3	0	0	1	0
3	C	3.12	0	-0.12	0.88	0.12
4	D	3	0	0	1	0
5	E	4	0	-1	0	1
6	F	1	1	0	0	0
7	G	1.48	0.52	0.48	0	0
8	H	2.888888889	0	0.111111111	0.888888889	0
9	I	0.722222222	1	0	0	0
10	J	3.388888889	0	-0.388888889	0.611111111	0.388888889

No	Nama	Status
1	A	Layak
2	B	Pertimbangan 1
3	C	Pertimbangan 1
4	D	Pertimbangan 1
5	E	Layak
6	F	Tidak Layak
7	G	Tidak Layak

8	H	Pertimbangan 1
9	I	Tidak Layak
10	J	Pertimbangan 1



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

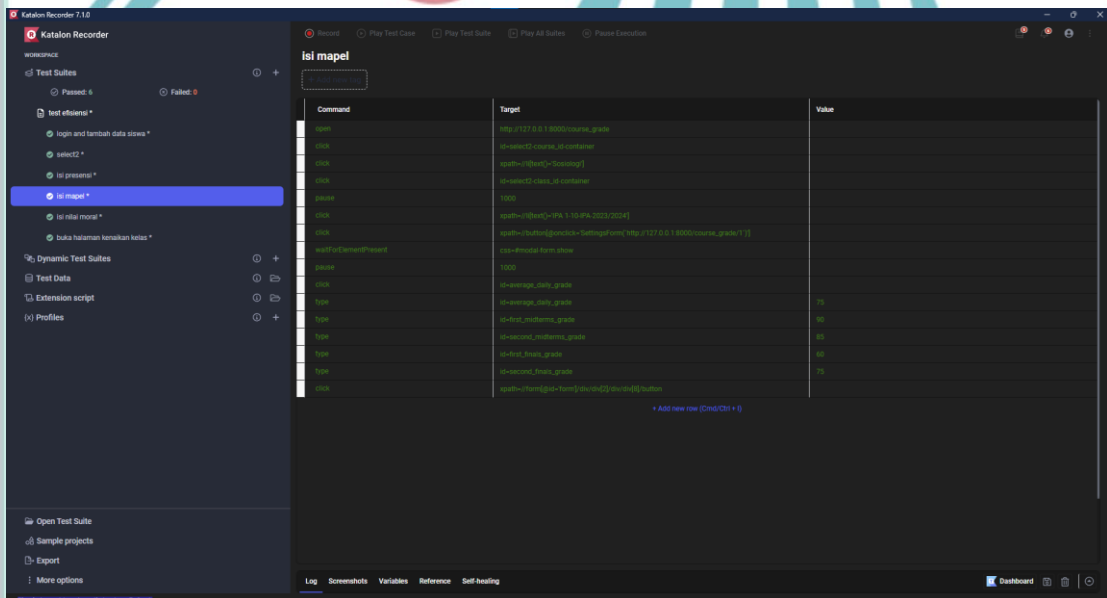
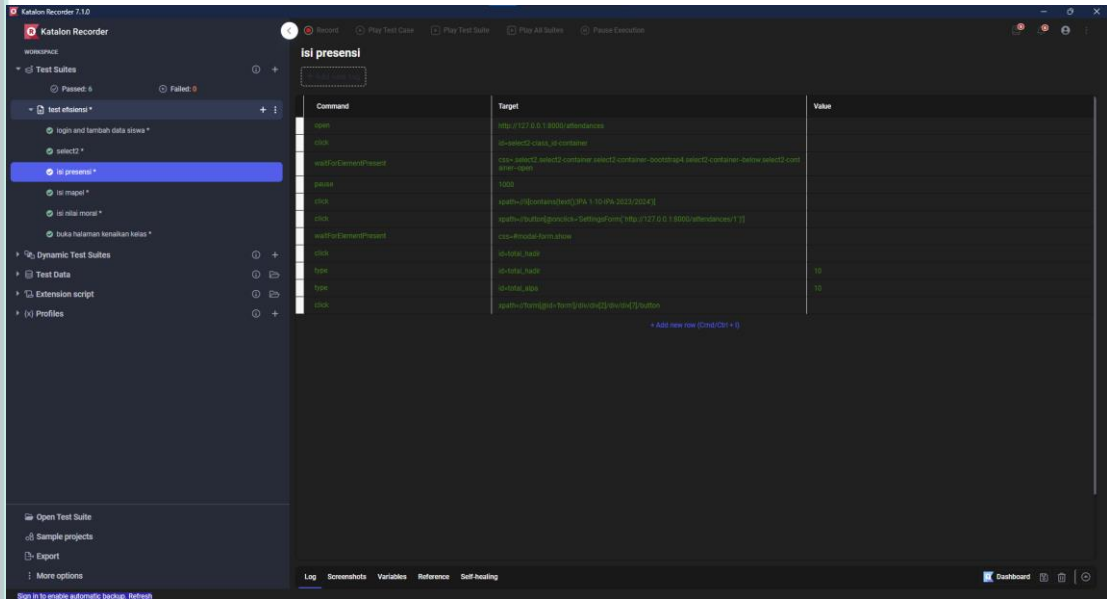




Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

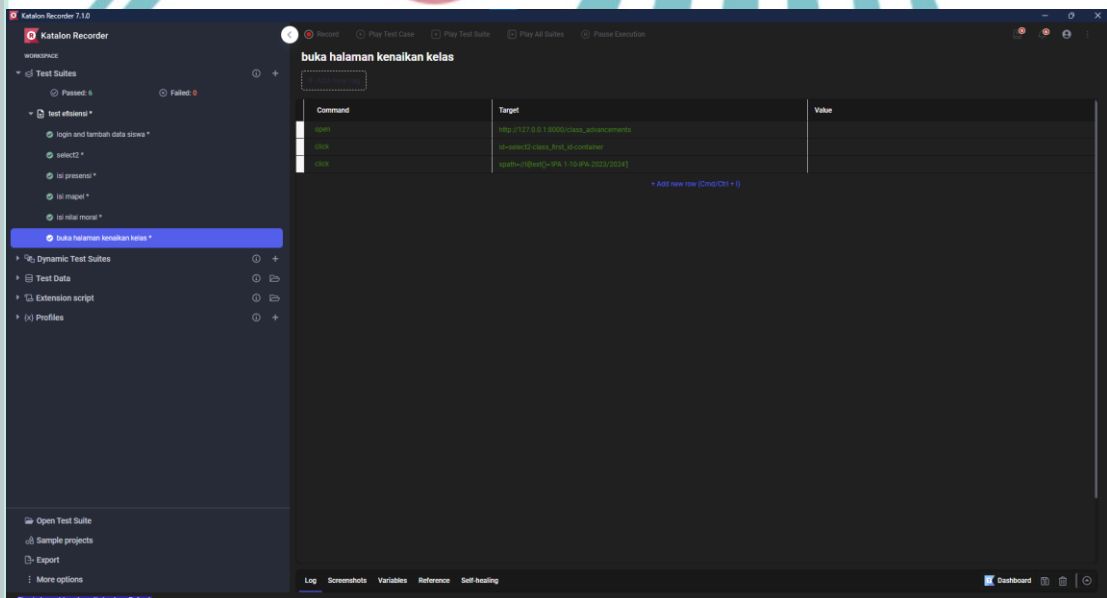
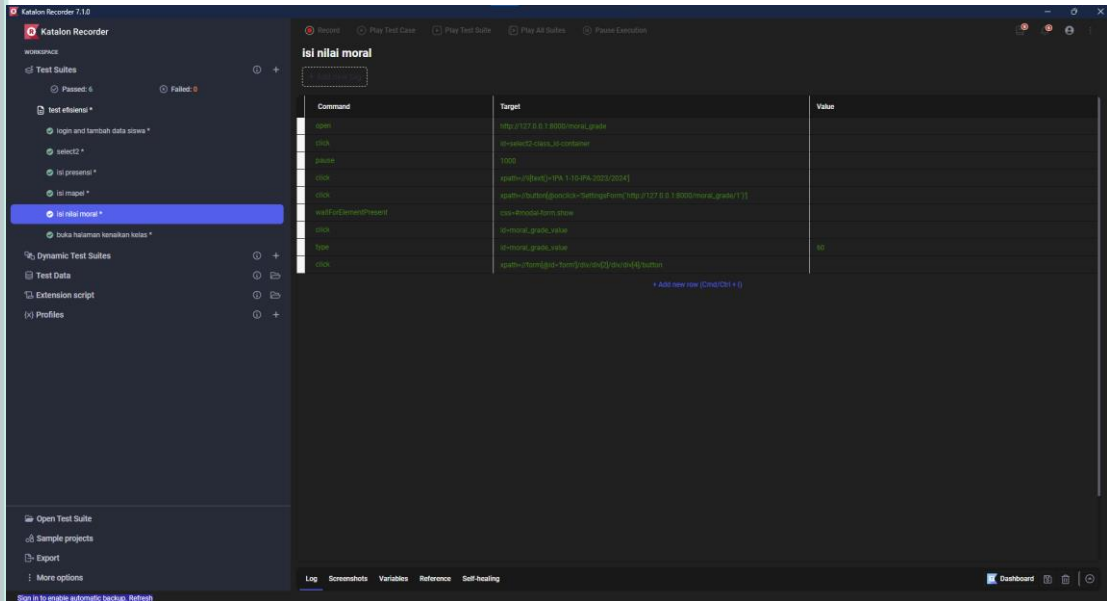




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



[info] Playing test case test efisiensi / login and tambah data siswa

[info] Time: Thu Aug 08 2024 01:31:28 GMT+0700 (Western Indonesia Time)

Timestamp: 1723055488881

[info] OS: Windows Version: 10

[info] Browser: Edge Chromium Version: 127.0

[info] If the test cannot start, please refresh the active browser tab

[info] Executing: | open | http://127.0.0.1:8000/login | |

[info] Executing: | click | name=username | |

[info] Executing: | type | name=username | superadmin |



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
[info] Executing: | type | name=password | superadmin |
[info] Executing: | submit | id=login | |
[info] Executing: | open | http://127.0.0.1:8000/dashboard | |
[info] Executing: | click | link=Data Master | |
[info] Executing: | click | link=Data Siswa | |
[info] Executing: | open | http://127.0.0.1:8000/students | |
[info] Executing: | click |
xpath=//button[@onclick="addForm('http://127.0.0.1:8000/students')"] | |
[info] Executing: | waitForElementPresent | css=#modal-form.show | |
[info] Executing: | type | id=number | 2007411020 |
[info] Executing: | type | id=student_name | Hafiz |
[info] Executing: | type | id=place_of_birth | Jakarta |
[info] Executing: | type | id=date_of_birth | 0002-12-12 |
[info] Executing: | type | id=date_of_birth | 0020-12-12 |
[info] Executing: | type | id=date_of_birth | 0200-12-12 |
[info] Executing: | type | id=date_of_birth | 2002-12-12 |
[info] Executing: | type | id=religion | Islam |
[info] Executing: | type | id=nationality | Indonesia |
[info] Executing: | type | id=child_position | 2 |
[info] Executing: | type | id=sibling_count | 3 |
[info] Executing: | click | id=btn-next | |
[info] Executing: | type | id=school_origin | SMP Yes |
[info] Executing: | click |
xpath=//form[@id='form']/div/div[2]/div/div[2]/div[2]/div[5]/button[2] | |
[info] Executing: | click |
xpath=//form[@id='form']/div/div[2]/div/div[2]/div[3]/div[13]/button[2] | |
[info] Executing: | type | id=guardian_name | Johny |
[info] Executing: | type | id=relationship | Ayah |
[info] Executing: | type | id=occupation | Tentara |
```




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

[info] Executing: | click |
 xpath=//form[@id='form']/div/div[2]/div/div[2]/div[4]/div[9]/button[2] | |

[info] Time: Thu Aug 08 2024 01:31:39 GMT+0700 (Western Indonesia Time)
 Timestamp: 1723055499914

[info] Test case passed

[info] Playing test case test efisiensi / select2

[info] Time: Thu Aug 08 2024 01:31:40 GMT+0700 (Western Indonesia Time)
 Timestamp: 1723055500544

[info] OS: Windows Version: 10

[info] Browser: Edge Chromium Version: 127.0

[info] If the test cannot start, please refresh the active browser tab

[info] Executing: | click | link=Manajemen Kelas | |

[info] Executing: | open | http://127.0.0.1:8000/class_managements | |

[info] Executing: | click | xpath=//table[@id='table']/tbody/tr/td[2]/div/button/i | |

[info] Wait until the element is found

[info] Executing: | pause | 500 | |

[info] Expand variable '500' into '500'

[info] Executing: | pause | 500 | |

[info] Expand variable '500' into '500'

[info] Time: Thu Aug 08 2024 01:31:45 GMT+0700 (Western Indonesia Time)
 Timestamp: 1723055505844

[info] Test case passed

[info] Playing test case test efisiensi / isi presensi

[info] Time: Thu Aug 08 2024 01:31:46 GMT+0700 (Western Indonesia Time)
 Timestamp: 1723055506635

[info] OS: Windows Version: 10

[info] Browser: Edge Chromium Version: 127.0

[info] If the test cannot start, please refresh the active browser tab

[info] Executing: | open | http://127.0.0.1:8000/attendances | |

[info] Executing: | click | id=select2-class_id-container | |



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

[info] Executing: | waitForElementPresent | css=.select2.select2-container.select2-container--bootstrap4.select2-container--below.select2-container--open | |

[info] Executing: | pause | 1000 | |

[info] Expand variable '1000' into '1000'

[info] Executing: | click | xpath=//li[contains(text(),'IPA 1-10-IPA-2023/2024')] | |

[info] Executing: | click |
xpath=//button[@onclick='SettingsForm(`http://127.0.0.1:8000/attendances/1`)`'] | |

[info] Wait until the element is found

[info] Time: Thu Aug 08 2024 01:31:50 GMT+0700 (Western Indonesia Time)
Timestamp: 1723055510040

[info] Test case passed

[info] Playing test case test efisiensi / isi mapel

[info] Time: Thu Aug 08 2024 01:31:50 GMT+0700 (Western Indonesia Time)
Timestamp: 1723055510710

[info] OS: Windows Version: 10

[info] Browser: Edge Chromium Version: 127.0

[info] If the test cannot start, please refresh the active browser tab

[info] Executing: | open | http://127.0.0.1:8000/course_grade | |

[info] Executing: | click | id=select2-course_id-container | |

[info] Executing: | click | xpath=//li[text()='Sosiologi'] | |

[info] Executing: | click | id=select2-class_id-container | |

[info] Executing: | pause | 1000 | |

[info] Expand variable '1000' into '1000'

[info] Executing: | click | xpath=//li[text()='IPA 1-10-IPA-2023/2024'] | |

[info] Executing: | click |
xpath=//button[@onclick='SettingsForm(`http://127.0.0.1:8000/course_grade/1`)`'] | |

[info] Wait until the element is found

[info] Executing: | pause | 1000 | |

[info] Expand variable '1000' into '1000'



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

[info] Time: Thu Aug 08 2024 01:31:54 GMT+0700 (Western Indonesia Time)
Timestamp: 1723055514735

[info] Test case passed

[info] Playing test case test efisiensi / isi nilai moral

[info] Time: Thu Aug 08 2024 01:31:55 GMT+0700 (Western Indonesia Time)
Timestamp: 1723055515772

[info] OS: Windows Version: 10

[info] Browser: Edge Chromium Version: 127.0

[info] If the test cannot start, please refresh the active browser tab

[info] Executing: | open | http://127.0.0.1:8000/moral_grade | |

[info] Executing: | click | id=select2-class_id-container | |

[info] Executing: | pause | 1000 | |

[info] Expand variable '1000' into '1000'

[info] Executing: | click | xpath=//li[text()='IPA 1-10-IPA-2023/2024'] | |

[info] Executing: | click |

xpath=//button[@onclick='SettingsForm(`http://127.0.0.1:8000/moral_grade/1`')'] | |

[info] Wait until the element is found

[info] Time: Thu Aug 08 2024 01:31:58 GMT+0700 (Western Indonesia Time)
Timestamp: 1723055518508

[info] Test case passed

[info] Playing test case test efisiensi / buka halaman kenaikan kelas

[info] Time: Thu Aug 08 2024 01:31:59 GMT+0700 (Western Indonesia Time)
Timestamp: 1723055519304

[info] OS: Windows Version: 10

[info] Browser: Edge Chromium Version: 127.0

[info] If the test cannot start, please refresh the active browser tab

[info] Executing: | open | http://127.0.0.1:8000/class_advancements | |

[info] Executing: | click | id=select2-class_first_id-container | |

[info] Executing: | click | xpath=//li[text()='IPA 1-10-IPA-2023/2024'] | |

[info] Time: Thu Aug 08 2024 01:32:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time)
Timestamp: 1723055520975

[info] Test case passed



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 4 Dokumentasi



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**