

Contents list available at www.jurnal.unimed.ac.id

CESS
(Journal of Computing Engineering, System and Science)

journal homepage: <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/cess>



Algoritma Forward Chaining dan Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Informasi Smart Helpdesk Ticketing

Forward Chaining Algorithm and Simple Additive Weighting (SAW) In Smart Helpdesk Ticketing Information System

Ucup Maulana¹, Fauziah², Ira Diana Sholihati³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional

Jalan Sawo Manila, Pejaten Barat, Pasar Minggu, Jakarta 12520, Indonesia.

email: ¹ucupmaulana2018@student.unas.ac.id, ²fauziah@civitas.unas.ac.id, ³iradiana2803@gmail.com

Diterima: 30 Desember 2021 | Diterima setelah perbaikan: 13 Desember 2021 | Disetujui: 11 Januari 2022

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah menjadi solusi membantu tim helpdesk dalam mengelola proses dari membuat tiket hingga penyelesaiannya. Penelitian ini menggunakan algoritma kombinasi Forward Chaining untuk mengelola SLA (Service Level Agreement) pengerjaan tiket dan Simple Additive Weighting (SAW) untuk prioritas pengerjaan tiket. Pengujian telah dilakukan sebanyak 600 data, metode forward chaining mencatat SLA pengerjaan tiket seperti urutan 1 sampai 20 berdurasi 7.9 jam indikator warna hijau, 21 sampai 40 durasi 6 jam berindikator kuning, 41 sampai 70 berdurasi 3 jam indikator hijau, 71 sampai 172 berdurasi 7 hari 19 jam indikator merah, 173 sampai 174 durasi 4 hari, 175 sampai 230 durasi 2 hari 21 jam, 231 sampai 260 berdurasi 8 jam berwarna kuning, 261 sampai 305 4 jam berwarna hijau, 306 sampai 325 berdurasi 7 hari 19 jam indikator merah, 326 sampai 345 berdurasi 12.6 jam berwarna kuning, 346 sampai 356 berdurasi 6.5 jam warna hijau, 357 sampai 469 berdurasi 7 hari 19 jam indikator merah, 470 sampai 475 berdurasi 4 hari, 476 sampai 556 berdurasi 2 hari 19 jam indikator merah, 557 sampai 576 berdurasi 23.9 jam berwarna kuning dan 577 sampai 600 berdurasi 7 jam serta berwarna hijau. Metode SAW mengurutkan prioritas pengerjaan berdasarkan bobot dan nilai awal yang telah ditentukan. Urutan 1 sampai 70 bernilai 100 diperingkat kesatu, 71 sampai 305 bernilai 55 diperingkat kedua, 306 sampai 356 dengan nilai 25 diperingkat ketiga, dan 357 sampai 600 bernilai 10 serta diperingkat keempat.

Kata Kunci: *Helpdesk Ticketing, SLA, Forward Chaining, SAW.*

ABSTRACT

The purpose of this research is to be a solution to help the helpdesk team in managing the process from making tickets to completion. This research uses a combination forward chaining algorithm to manage SLA (Service Level Agreement) ticket work and Simple Additive

**Penulis Korespondensi:*

email: ucupmaulana2018@student.unas.ac.id

Weighting (SAW) for ticket work priority. Testing has been conducted as much as 600 data, the forward chaining method recorded SLA ticket work such as order 1 to 20 duration of 7.9 hours green indicator, 21 to 40 duration 6 hours with yellow indicator, 41 to 70 duration of 3 hours green indicator, 71 to 172 duration 7 days 19 hours red indicator, 173 to 174 duration 4 days, 175 to 230 durations 2 days 21 hours, 231 to 260 durations 8 hours yellow, 261 to 305 4 hours green, 306 to 325 duration 7 days 19 hours red indicator, 326 to 345 duration 12.6 hours yellow, 346 to 356 duration 6.5 hours green, 357 to 469 duration 7 days 19 hours red indicator, 470 to 475 is 4 days long, 476 to 556 is 2 days 19 hours red indicator, 557 to 576 duration of 23.9 hours is yellow and 577 to 600 duration is 7 hours and green. The SAW method sorts workmanship priorities based on predefined weights and initial values. A sequence 1 through 70 is worth 100 ranked first, 71 to 305 is worth 55 second, 306 to 356 with a score of 25 in third, and 357 to 600 is worth 10 and ranked fourth.

Keywords: *Helpdesk Ticketing, SLA, Forward Chaining, SAW.*

1. PENDAHULUAN

Di era globalisasi saat ini, teknologi yang berkembang pesat telah membawa kita ke era modern yang bergerak cepat terutama dalam penyediaan layanan informasi. Saat ini, banyak sektor kehidupan menyerbu internet untuk mempermudah pekerjaan. Pada penggunaan produk/aplikasi tertentu biasanya ditemukan masalah, dalam pengerjaan dan pengelolaan masalah tersebut biasanya masih banyak perusahaan yang menggunakan cara konvensional yaitu melalui WhatsApp, email dan telpon. Cara konvensional kurang efisien karena:

1. Sulit dalam memonitoring status tiket yang sudah dibuat oleh tim *helpdesk*
2. Perbaikan yang dilakukan oleh developer terkadang melebihi SLA (*Services Level Agreement*) karena harus mengerjakan *case* lain
3. Pejabat berwenang dan tim *helpdesk* kesulitan dalam memonitor perbaikan masalah/*bugs* yang dilakukan oleh developer
4. Developer kesulitan dalam menentukan prioritas tiket yang akan dikerjakan

Berdasarkan kendala yang dihadapi maka dibutuhkan aplikasi untuk mengelola proses *ticketing helpdesk* dari mulai membuat tiket, disposisi, progress pengerjaan hingga penyelesaian tiket. Aplikasi ini juga dapat menentukan SLA (*Service Level Agreement*) dan prioritas untuk pengerjaan masing-masing tugas.

Helpdesk merupakan sistem manajemen yang digunakan untuk membantu mengelola kebutuhan pengguna terkait dengan pertanyaan, layanan, dukungan teknis atau keluhan terkait layanan organisasi dengan menggunakan penomoran (tiket). Penomoran ini digunakan agar tim dapat dengan mudah memonitoring status dari masing-masing tiket tersebut karena nomor-nomor tersebut berbeda atau unik [1]. Dalam pengelolaan tiket tersebut biasanya akan ditunjuk satu tim yang terdiri dari beberapa orang *helpdesk* dan developer dengan fungsinya masing-masing. Proses bisnis *helpdesk* dimulai dari adanya *user* menyampaikan kendala yang dialaminya kepada *helpdesk*, kemudian akan dibuat tiket dan disposisi kepada developer untuk segera diperbaiki [2].

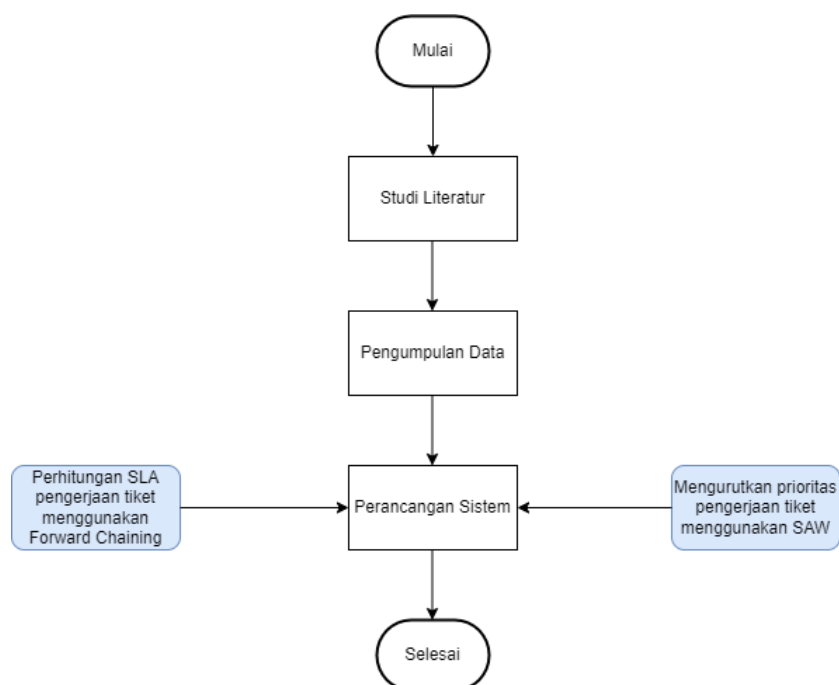
Pada penelitian sebelumnya algoritma *forward chaining* digunakan untuk menentukan target penyelesaian pengerjaan tiket berdasarkan tipe SLA *Critical* maksimal 5 jam, *Urgent* 10 jam, *Normal* 18 jam dan *Low* 1 hari dalam implementasi aplikasi *helpdesk* [3]. Mendeteksi sembilan tipe printer yang berbeda dari produsen canon dengan akumulasi 26 kerusakan, 38 gejala dan tingkat ketepatan sekitar 80% [4].

Menggunakan SAW untuk menentukan prioritas pengerjaan layanan tiket. Terdapat 5 kriteria yang digunakan dalam penentuan prioritas tiket yaitu jenis masalah berbobot 10, jumlah petugas 20, ketersediaan suku cadang 10, perkiraan waktu penyelesaian 10 dan urutan datangnya pengaduan 50. Nilai *Crisp* dari masing-masing item yaitu sangat sedikit dengan nilai 20, banyak 40, cukup 60, sedikit 80 dan selalu tersedia 100 [5].

Peneliti menggunakan metode/algorithm kombinasi yaitu *forward chaining* dan SAW. *Forward chaining* merupakan salah satu metode inferensi saat menggunakan mesin inferensi (*inference engine*) dan secara logis dapat digambarkan sebagai sistem pengulangan dari modus ponens (seperangkat aturan inferensi dan argumen yang valid) [6]. *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah metode penjumlahan berbobot [5]. Metode pertama digunakan untuk mengelola SLA pengerjaan tiket dengan 4 tipe yaitu *Immediate*, *High*, *Normal* dan *Low*. Indikator dan warna yang digunakan yaitu kurang dari durasi yang ditentukan berwarna hijau, sama dengan durasi yang ditentukan berwarna kuning dan lebih dari durasi yang ditentukan berwarna merah. Metode selanjutnya digunakan untuk mengurutkan prioritas pengerjaan tiket pada daftar pekerjaan. 4 kriteria yang digunakan yaitu *Stopper* dengan bobot 45, *Bugs Major* 30, *Bugs Minor* 20 dan *Cosmetic* 15. *Improvement* yang dilakukan pada sisi fungsi/menu adalah notifikasi email, menu SLA, daftar hari libur, *priority task* dan penambahan informasi di *dashboard*.

2. METODOLOGI

2.1 Metodologi Penelitian



Gambar 1. Metodologi Penelitian Smart Helpdesk Ticketing

Gambar 1 menjelaskan langkah-langkah dalam penelitian ini yaitu:

1. Tahap pertama yang dilakukan adalah melakukan studi literatur untuk *requirement system* sesuai dengan kebutuhan.
2. Kedua, data yang digunakan merupakan data tiket dari PT Anggada Duta Wisesa.

3. Ketiga, adalah perancangan, sistem yang akan dibangun akan menggunakan dua algoritma kombinasi *forward chaining* dan SAW. *Forward chaining* akan menghitung SLA pengerjaan tiket dan SWA untuk mengurutkan prioritas pengerjaan tiket.

2.2. Forward Chaining

Pada sistem *ticketing helpdesk* ini menggunakan algoritma *forward chaining* yang digunakan untuk menghitung SLA penyelesaian tiket berdasarkan tipe SLA. Tipe ini adalah standar dari PT Anggada Duta Wisesa.

1. Tipe SLA *Immediate* maksimal pengerjaan 6 jam
2. Tipe SLA *High* maksimal pengerjaan 8 jam
3. Tipe SLA *Normal* maksimal pengerjaan 12 jam
4. Tipe SLA *Low* maksimal pengerjaan 24 jam

2.3. Simple Additive Weighting (SAW)

Pada sistem *smart helpdesk ticketing* ini, algoritma SAW digunakan untuk menentukan skala prioritas pengerjaan task. Berikut adalah rumus yang digunakan dalam algoritma SAW [5]:

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \text{ Jika } J \text{ adalah atribut (Benefit)} \quad (1)$$

$$R_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \text{ Jika } J \text{ adalah atribut (Cost)} \quad (2)$$

Keterangan:

R_{ij} = Peringkat kinerja yang sudah dinormalisasi dari alternatif

Max x_{ij} = Nilai tertinggi dari masing-masing kriteria

Min x_{ij} = Nilai terendah dari masing-masing kriteria

x_{ij} = Nilai pada atribut dimasing-masing kriteria

Benefit = Nilai tertinggi merupakan terbaik

Cost = Nilai terendah merupakan terbaik

Nilai preferensi merupakan salah satu tahapan dari algoritma SAW dengan menggunakan rumus persamaan [7]. Rumus dari Preferensi

$$V_i = \sum_j^n = 1 W_j . R_{ij} \quad (3)$$

Keterangan:

V_i = Peringkat untuk alternatif

W_j = Nilai bobot peringkat masing-masing alternatif

R_{ij} = Nilai rating kinerja yang sudah dinormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A dipilih lebih kuat

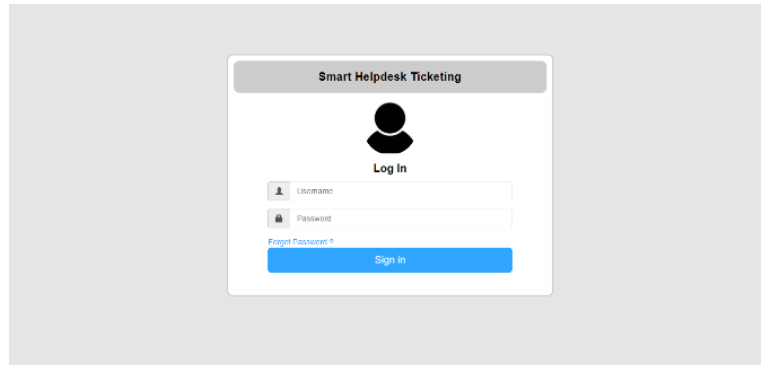
Langkah-langkah penggunaan algoritma SAW:

1. Menentukan kriteria yang diperlukan untuk dijadikan acuan dalam proses pengambilan keputusan
2. Tentukan skor kesesuaian alternatif untuk setiap atribut yang diperlukan
3. Melakukan perhitungan matriks normalisasi
4. Hasil final diperoleh dari proses klasifikasi, merupakan penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga dipilih nilai terbesar sebagai alternatif terbaik sebagai solusi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementation

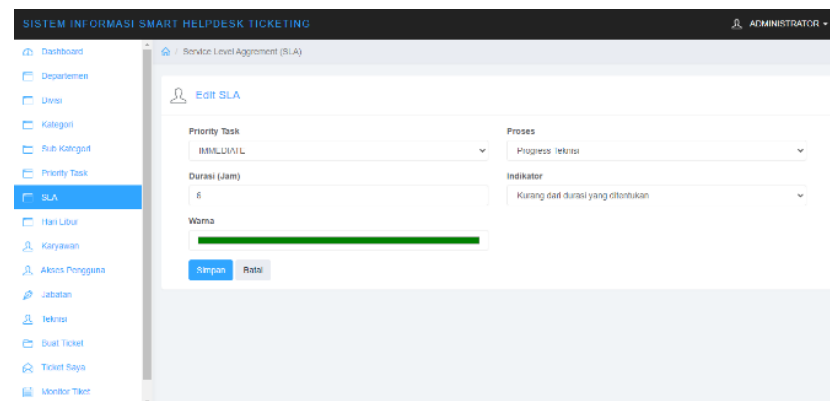
3.1.1 Halaman Login



Gambar 2. Halaman *Login*

Gambar 2 merupakan halaman *login* pada aplikasi *smart helpdesk ticketing*.

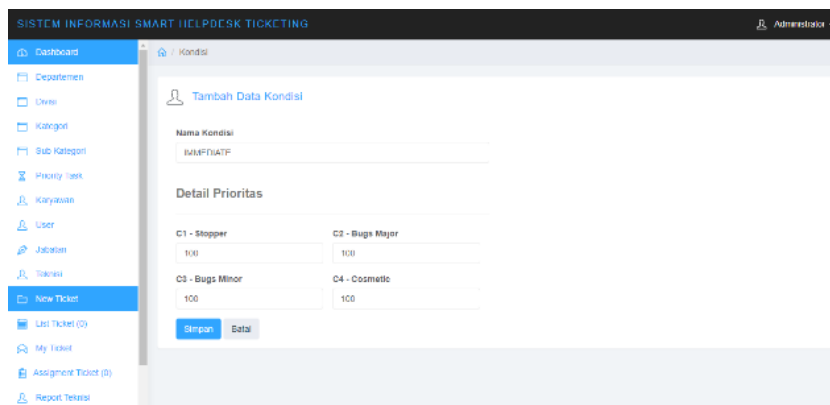
3.1.2 Halaman Pengaturan SLA



Gambar 3. Halaman Pengaturan SLA

Gambar 3 merupakan halaman pengaturan SLA, admin dapat menentukan durasi untuk masing-masing *priority task*.

3.1.3 Halaman Master Priority Task



Gambar 4. Halaman *Master Priority Task*

Gambar 4 menjelaskan proses pembuatan *priority task* yang mana berfungsi untuk prioritas pengerjaan tiket, master ini nantinya akan muncul di form pembuatan tiket dan menjadi parameter/*trigger* untuk urutan pengerjaan di daftar pekerjaan.

3.2 Testing

3.2.1 Testing Penerapan Forward Chaining

Perhitungan SLA ini digunakan untuk proses update progress pengerjaan tiket oleh Engineer/Developer. Ketentuan target berdasarkan tipe SLA dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Tipe SLA *Immediate* maksimal pengerjaan 6 jam
2. Tipe SLA *High* maksimal pengerjaan 8 jam
3. Tipe SLA *Normal* maksimal pengerjaan 12 jam
4. Tipe SLA *Low* maksimal pengerjaan 24 jam

Masing-masing tipe SLA mempunyai indikator dan warna sebagai berikut:

1. Kurang dari durasi yang ditentukan berwarna hijau
2. Sama dengan durasi yang ditentukan berwarna kuning
3. Lebih dari durasi yang ditentukan berwarna merah

No	Nomor Tiket	Nama Tiket	User	Tanggal	Status (%)	Priority	Durasi	Indikator	Aksi
1	T202111110005	KERUSAKAN MONITOR RUANG A. MOCHON BERGERA PERBAIK	DZULFIKRI ACHMAD	2021-11-11 17:30:02	0	IMMEDIATE	10 hari 14 jam	Red	Update Tiket
2	T2021111100274	BUGS PADA HUBUNGAN ISTIMEWA	DZULFIKRI ACHMAD	2021-11-18 17:39:52	0	IMMEDIATE	6 hari 13 jam	Red	Update Tiket
3	T2021111100275	BUGS PADA GRID LAMA DI IZIN OPERASIONAL DAN INFORM	DZULFIKRI ACHMAD	2021-11-18 17:47:26	0	IMMEDIATE	6 hari 13 jam	Red	Update Tiket
4	T202111280594	DATA KULU TIDAK LULUNGKAP	DZULFIKRI ACHMAD	2021-11-28 02:45:14	0	IMMEDIATE	7.1 jam	Red	Update Tiket
5	T202111280564	BUGS PADA HUBUNGAN ISTIMEWA	DZULFIKRI ACHMAD	2021-11-29 00:39:57	0	IMMEDIATE	6.5 jam	Yellow	Update Tiket
6	T202111280565	BUGS PADA GRID LAMA DI IZIN OPERASIONAL DAN INFORM	DZULFIKRI ACHMAD	2021-11-29 00:40:03	0	IMMEDIATE	6.4 jam	Yellow	Update Tiket
7	T202111280607	KERENDAL PADA LAPORAN KPLJANJAN	DZULFIKRI ACHMAD	2021-11-29 00:46:58	0	IMMEDIATE	6.3 jam	Yellow	Update Tiket
8	T202111170270	PERGANTIAN BATERAI RUSAK	DZULFIKRI ACHMAD	2021-11-29 00:58:58	0	IMMEDIATE	6.1 jam	Yellow	Update Tiket
9	T202111290309	PLKUM LKSN ANJARANING III IKOSI ERROR SAAT UPDATE PRO	DZULFIKRI ACHMAD	2021-11-29 02:11:20	0	IMMEDIATE	4.9 jam	Green	Update Tiket
10	T202111290744	6325 PUTRA RESTU IBU ADINDA/ION SOLUSI UNTUK AFILI	DZULFIKRI ACHMAD	2021-11-29 02:12:46	0	IMMEDIATE	4.9 jam	Green	Update Tiket

Gambar 5. SLA pada Daftar Pekerjaan

Gambar 5 menunjukkan data tiket sebanyak 600 pada daftar pekerjaan yang mana menjelaskan durasi dan status indikator dari SLA nya, tiket dengan indikator hijau mengartikan bahwa tiket tersebut SLA nya kurang dari durasi yang ditentukan, warna kuning sama dengan durasi yang ditentukan dan warna merah melebihi durasi yang sudah ditentukan.

Tabel 1. Hasil Perhitungan SLA di Aplikasi

Urutan Tiket	Durasi	Warna	Keterangan
1 s/d 20	7.9 jam	Merah	Melebihi durasi SLA
21 s/d 40	6 Jam	Kuning	Sama dengan durasi SLA
41 s/d 70	3 Jam	Hijau	Kurang dari durasi SLA
71 s/d 172	7 Hari 19 jam	Merah	Melebihi durasi SLA
173 s/d 174	4 Hari	Merah	Melebihi durasi SLA
175 s/d 230	2 Hari 21 Jam	Merah	Melebihi durasi SLA
231 s/d 260	8 Jam	Kuning	Sama dengan durasi SLA
261 s/d 305	4 Jam	Hijau	Kurang dari durasi SLA
306 s/d 325	7 Hari 19 jam	Merah	Melebihi durasi SLA
326 s/d 345	12.6 Jam	Kuning	Sama dengan durasi SLA
346 s/d 356	6.5 Jam	Hijau	Kurang dari durasi SLA
357 s/d 469	7 Hari 19 jam	Merah	Melebihi durasi SLA
470 s/d 475	4 Hari	Merah	Melebihi durasi SLA
476 s/d 556	2 Hari 19 Jam	Merah	Melebihi durasi SLA
557 s/d 576	23.9 Jam	Kuning	Sama dengan durasi SLA
577 s/d 600	7 Jam	Hijau	Kurang dari durasi SLA

Dari pengujian tiket sebanyak 600 menunjukkan bahwa *forward chaining* dapat menghitung berapa lama pengerjaan yang dilakukan oleh engineer. Urutan 1 sampai 20 berdurasi 7.9 jam dengan indikator warna hijau, 21 sampai 40 berdurasi 6 jam berindikator kuning, 41 sampai 70 berdurasi 3 jam dan indikator hijau, 71 sampai 172 berdurasi 7 hari 19 jam dengan indikator merah, 173 sampai 174 berdurasi 4 hari, 175 sampai 230 berdurasi 2 hari 21 jam, 231 s/d 260 berdurasi 8 jam berwarna kuning, 261 s/d 305 4 jam berwarna hijau, 306 sampai 325 berdurasi 7 hari 19 jam berindikator merah, 326 s/d 345 berdurasi 12.6 jam berwarna kuning, 346 s/d 356 berdurasi 6.5 jam warna hijau, 357 sampai 469 berdurasi 7 hari 19 jam indikator merah, 470 sampai 475 berdurasi 4 hari, 476 sampai 556 berdurasi 2 hari 19 jam indikator merah, 557 s/d 576 berdurasi 23.9 jam berwarna kuning dan 577 s/d 600 berdurasi 7 jam serta berwarna hijau.

3.2.2 Testing Penerapan SAW

Tabel 2. Atribut Kriteria Pemilihan Prioritas Pengerjaan *Ticketing*

Kriteria	Keterangan	Jenis
C1	<i>Stopper</i>	<i>Benefit</i>
C2	<i>Bugs Major</i>	<i>Benefit</i>
C3	<i>Bugs Minor</i>	<i>Benefit</i>
C4	<i>Cosmetic</i>	<i>Benefit</i>

Keterangan atribut pada tabel 2:

Stopper merupakan tipe *bugs/defect* yang harus segera diperbaiki karena proses bisnis perusahaan terhambat

Bugs Major merupakan tipe *bugs/defect* yang sifatnya tidak *stopper* namun menghambat dalam pemakaian aplikasi

Bugs Minor merupakan tipe *bugs/defect* yang sifatnya tidak terlalu berpengaruh terhadap proses di aplikasi

Cosmetic merupakan tipe *bugs/defect* yang sifatnya tampilan

Tabel 2 menunjukkan semua atribut yang diperlukan untuk prioritas pengerjaan tiket, atribut-atribut tersebut belum memiliki bobot. Oleh karena itu peneliti menggunakan metode *Rank Order Centroid* (ROC) sehingga menghasilkan nilai bobot. Masing-masing bobot dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Bobot Atribut

	C1	C2	C3	C4
Bobot	45	30	15	10

Tabel 4. Alternatif Prioritas

Tipe	C1	C2	C3	C4
<i>Immediate</i>	100	100	100	100
<i>High</i>	0	100	100	100
<i>Normal</i>	0	0	100	100
<i>Low</i>	0	0	0	100

Berikut ini merupakan data *ticketing* yang ada pada PT Anggada Duta Wisesa sebanyak 600 tiket dan peneliti mengambil sampel 4 tiket.

Tabel 5. Alternatif Prioritas

c	C1	C2	C3	C4
X (A1)	0	0	100	100
X (A2)	0	0	0	100
X (A3)	100	100	100	100
X (A4)	0	100	100	100

Berikut adalah data rating kecocokan

Tabel 6. Rating Kecocokan

Nomor Tiket	C1	C2	C3	C4
(A1)	0	0	100	100
(A2)	0	0	0	100
(A3)	100	100	100	100
(A4)	0	100	100	100

Setelah semua data pendukung yaitu atribut, bobot dan alternatif terpenuhi maka metode SAW dapat diterapkan. Berikut adalah tahapannya:

2. Penerapan matriks keputusan (X_{ij})
3. Perhitungan untuk mendapatkan matriks ternormalisasi (R_{ij}) C1 sampai C4
4. Perhitungan nilai prefensi

$$V_i = \sum_j^n = 1 W_j \cdot R_{ij} \quad (4)$$

No	Nomor Tiket	Nama Tiket	User	Tanggal	Status (%)	Priority	Durasi	Indikator	Aksi
1	T202111130009	KONTROLAN MONITOR RUANG A. MOHON RISETA PERBAIK	DZULFIKRI ACHMAD	2021-11-11 17:02:00	0	IMMEDIATE	10 hari 14 jam	Red	Update Tiket
2	T202111180274	BUGS PADA HUBUNGAN ISTIMPAWA	DZULFIKRI ACHMAD	2021-11-18 17:39:50	0	IMMEDIATE	6 hari 13 jam	Red	Update Tiket
3	T202111180275	BUGS PADA GRID LAMA DI IZIN OPERASIONAL DAN INFORM	DZULFIKRI ACHMAD	2021-11-18 17:47:26	0	IMMEDIATE	6 hari 13 jam	Red	Update Tiket
4	T202111200984	DALIA KBLI TIDAK LENGKAP	DZULFIKRI ACHMAD	2021-11-20 02:43:14	0	IMMEDIATE	7.1 jam	Red	Update Tiket
5	T202111200984	BUGS PADA HUBUNGAN ISTIMPAWA	DZULFIKRI ACHMAD	2021-11-20 00:38:07	0	IMMEDIATE	6.5 jam	Yellow	Update Tiket
6	T202111200985	BUGS PADA GRID LAMA DI IZIN OPERASIONAL DAN INFORM	DZULFIKRI ACHMAD	2021-11-20 00:40:00	0	IMMEDIATE	6.4 jam	Yellow	Update Tiket
7	T202111200987	KONTROL A PADA I ATORIAN KEBANGKUN	DZULFIKRI ACHMAD	2021-11-20 00:45:56	0	IMMEDIATE	6.3 jam	Yellow	Update Tiket
8	T202111200988	PERGANTIAN BATERAI RUSAK	DZULFIKRI ACHMAD	2021-11-20 00:55:56	0	IMMEDIATE	6.1 jam	Yellow	Update Tiket
9	T202111200989	PLKUN LAGUN AN (KAWAN) 11 IKAS ERROR SAAT UPDATE PRO	DZULFIKRI ACHMAD	2021-11-20 02:11:20	0	IMMEDIATE	4.9 jam	Green	Update Tiket
10	T202111200994	6325 PUTRA KESTU IBU ALADIMOKI KUN SOLUSI UNTUK AI ILU	DZULFIKRI ACHMAD	2021-11-20 02:13:46	0	IMMEDIATE	4.9 jam	Green	Update Tiket

Gambar 6. Prioritas Pengerjaan Tiket pada Daftar Pekerjaan

Gambar 6 menunjukkan data sebanyak 600 tiket yang sudah diprioritaskan.

Tabel 8. Nilai Preferensi (V_i)

Urutan Tiket	Nilai Preferensi	Peringkat
1 s/d 70 (A1)	100	1
71 s/d 305 (A2)	55	2
306 s/d 356 (A3)	25	3
357 s/d 600 (A4)	10	4

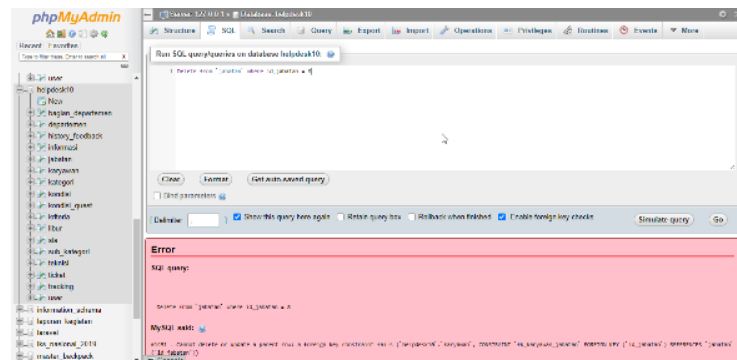
Dari hasil perhitungan tiket sebanyak 600 menunjukkan bahwa metode SAW dapat mengurutkan prioritas pengerjaan tiket yang akan diproses oleh engineer sesuai bobot dan nilai awal yang telah ditentukan. Urutan 1 sampai 70 bernilai 100 dan berada diperingkat ke 1, 71 sampai 305 bernilai 55 berada diperingkat ke 2, 306 sampai 356 dengan nilai 25 berada diperingkat 3, dan 357 sampai 600 bernilai 10 serta diperingkat 4.

3.2.3 Pengujian Database

Pengujian database merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk melihat kinerja dari proses/query suatu database [8]. Berikut adalah standar pengujian pada PT Anggada Duta Wisasa:

1. Pengecekan *relational table* master dengan transaksi

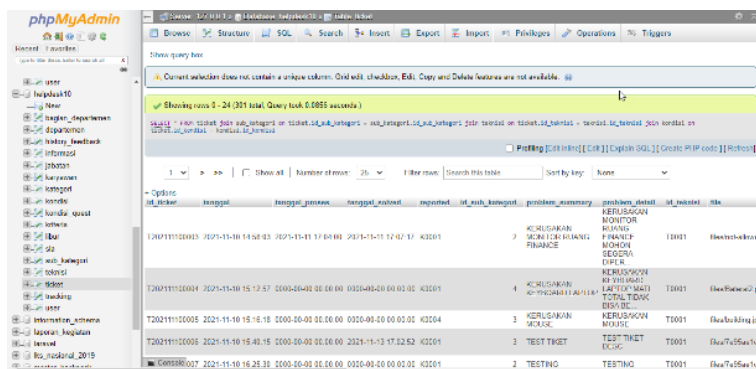
- Skenario: *input* data di *table* master dan *table* transaksi, kemudian *delete record* data master
- Hasil yang diharapkan: Data tidak dapat dihapus, jika terhapus berarti terdapat relasi yang salah
- Tabel yang diuji: 1) karyawan 2) jabatan
- Proses/Query: 1) `INSERT INTO `jabatan`(`id_jabatan`, `nama_jabatan`) VALUES ('8','Manager');` 2) `INSERT INTO `karyawan`(`nik`, `nama`, `email`, `alamat`, `jk`, `id_bagian_dept`, `id_jabatan`) VALUES ('99999','Luna','luna@gmail.com','Jakarta','P','5','8');` 3) `Delete from `jabatan` where id_jabatan = 8`
- Output:



Gambar 7. Hasil pengujian 1

Gambar 7 menunjukkan hasil bahwa data tidak terhapus dan artinya relasinya sesuai.

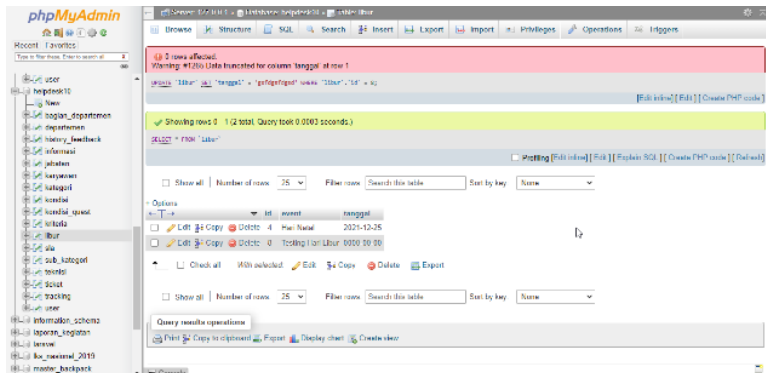
- Pengujian *query* dengan banyak *table*
 - Skenario Uji: Memakai perintah "*select*" saat mengambil dari semua data master dan transaksi yang berelasi
 - Hasil yang diharapkan: Data harus tampil
 - Tabel yang diuji: 1) ticket 2) sub_kategori 3) teknisi 4) kondisi
 - Proses/Query: `SELECT * FROM ticket join sub_kategori on ticket.id_sub_kategori = sub_kategori.id_sub_kategori join teknisi on ticket.id_teknisi = teknisi.id_teknisi join kondisi on ticket.id_kondisi = kondisi.id_kondisi;`
 - Output:



Gambar 8. Hasil pengujian 2

Gambar 8 menunjukkan data yang tampil setelah *query* dilakukan.

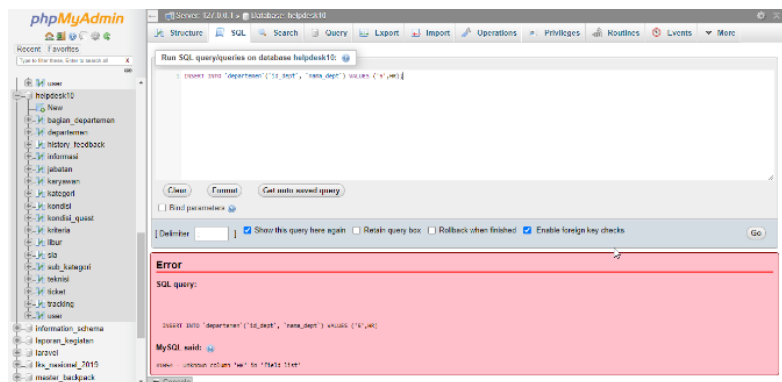
3. Pengujian tipe data dari masing-masing *field*
 - a. Skenario Uji: Meng-*input* berupa huruf pada tipe data “*date/time*”
 - b. Hasil yang diharapkan: Data tidak boleh tersimpan
 - c. Tabel yang diuji: 1) *libur* 2) *tracking*
 - d. Proses/Query: Mencoba input data secara langsung pada interface phpMyAdmin
 - e. Output:



Gambar 9. Hasil pengujian 3

Gambar 9 menunjukkan bahwa data tidak tersimpan karena menginputkan huruf.

4. Pengujian atribut dari masing-masing *table*
 - a) Skenario Uji: *Input* data yang sama pada atribut *primary key* atau *unique* dalam suatu *record* baru
 - b) Hasil yang diharapkan: Data tidak tersimpan, karena tidak boleh ada data yang sama pada *field* beratribut *primary key*
 - c) Tabel yang diuji: *departemen*
 - d) Proses/Query: 1) `INSERT INTO `departemen`(`id_dept`, `nama_dept`) VALUES ('5','Finance');` 2) `INSERT INTO `departemen`(`id_dept`, `nama_dept`) VALUES ('5','HR');`
 - e) Output:

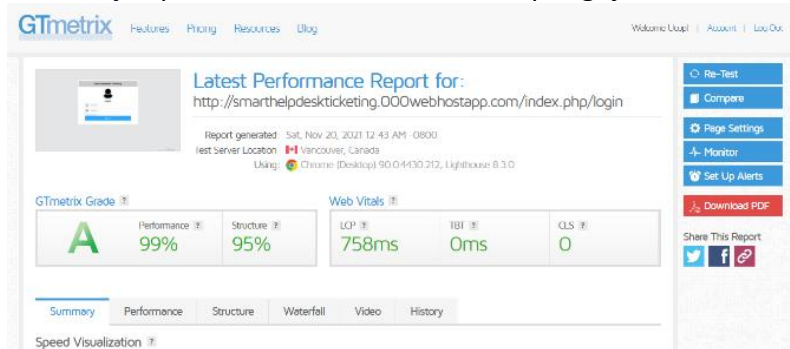


Gambar 10. Hasil pengujian 4

Gambar 10 menunjukkan data tidak tersimpan karena atribut *primary key* yang sama

3.2.4 Pengujian Performance Aplikasi

Pada penelitian ini *tools* yang digunakan adalah GTmetrix. GTmetrix merupakan sebuah alat guna mengukur kinerja aplikasi web [9]. Berikut hasil pengujian untuk halaman *login*:



Gambar 11. Performance Report Halaman Login

Gambar 11 menjelaskan untuk halaman *login* bernilai *grade* A dengan *performance* 99%, *structure* 95%, LCP 758ms, TBT 0ms, dan CLS 0. Detail dari pengujian dapat diuraikan sebagai berikut:

Tabel 9. Performance Aplikasi Smart Helpdesk Ticketing

Halaman	Grade	Performance	Structure	LCP	TBT	CLS
Halaman Login	A	99%	95%	758ms	0ms	0
Dashboard	A	99%	95%	762ms	0ms	0
Menu Priority Task	A	100%	94%	741ms	0ms	0
Menu SLA	A	99%	95%	908ms	0ms	0
Menu Hari Libur	A	99%	95%	771ms	0ms	0
Menu Buat Tiket	A	99%	95%	914ms	0ms	0
Menu Daftar Pekerjaan	A	99%	94%	812ms	0ms	0
Halaman Update Progress	A	98%	95%	936ms	0ms	0
Menu Monitor Tiket	A	99%	95%	764ms	0ms	0
Menu Report Teknisi	A	98%	95%	927ms	0ms	0

Keterangan masing-masing kolom [10]:

- Grade* merupakan nilai kalkulasi dari dua metrik yaitu Performance dan Structure.
- Performance* merupakan nilai kalkulasi dari metrik-metrik krusial seperti LCP, TBT dan CLS.
- Structure* merupakan nilai yang memuat informasi *issues* pada halaman tersebut.
- Largest Contentful Paint* (LCP) merupakan jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menampilkan halaman.
- Total Blocking Time* (TBT) merupakan jumlah waktu halaman terkunci sebelum diakses oleh user.
- Cumulative Layout Shift* (CLS) mengukur pergeseran elemen yang ada pada *website*.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan permasalahan dan hasil penelitian dari keseluruhan maka dapat disimpulkan:

1. Sistem informasi *smart helpdesk ticketing* memudahkan *stakeholder* terkait dalam mengelola proses *ticketing* dari mulai membuat tiket, disposisi, *progress* pengerjaan hingga penyelesaian tiket.
2. Dari 600 data yang diuji, algoritma *forward chaining* mampu mencatat SLA pengerjaan tiket seperti urutan 1 sampai 20 berdurasi 7.9 jam dengan indikator warna hijau, 21 sampai 40 berdurasi 6 jam berindikator kuning, 41 sampai 70 berdurasi 3 jam dan indikator hijau, 71 sampai 172 berdurasi 7 hari 19 jam dengan indikator merah, 173 sampai 174 berdurasi 4 hari, 175 sampai 230 berdurasi 2 hari 21 jam, 231 s/d 260 berdurasi 8 jam berwarna kuning, 261 s/d 305 4 jam berwarna hijau, 306 sampai 325 berdurasi 7 hari 19 jam berindikator merah, 326 s/d 345 berdurasi 12.6 jam berwarna kuning, 346 s/d 356 berdurasi 6.5 jam warna hijau, 357 sampai 469 berdurasi 7 hari 19 jam indikator merah, 470 sampai 475 berdurasi 4 hari, 476 sampai 556 berdurasi 2 hari 19 jam indikator merah, 557 s/d 576 berdurasi 23.9 jam berwarna kuning dan 577 s/d 600 berdurasi 7 jam serta berwarna hijau.
3. Metode SAW dapat menentukan urutan prioritas pengerjaan berdasarkan bobot dan nilai awal yang telah ditentukan. Urutan 1 sampai 70 bernilai 100 dan berada diperingkat ke 1, 71 sampai 305 bernilai 55 berada diperingkat ke 2, 306 sampai 356 dengan nilai 25 berada diperingkat 3, dan 357 sampai 600 bernilai 10 serta diperingkat 4.
4. Dari hasil pengujian database yang sudah dilakukan *actual result* sama dengan *expected result*.
5. Hasil pengujian *performance* aplikasi, rata-rata memiliki *grade A*, *performance* 98.9%, *structure* 94,8%, LCP 829.3ms, TBT 0ms dan CLS 0.

REFERENSI

- [1] Wachid Daga Suryono, Ristu Saptono, dan Wiranto, "Implementasi Pengembangan Smart Helpdesk di UPT TIK UNS Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier," *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi)*, hal. 39-43, 2017.
- [2] S. Sofyan, dan A. Winandar, "Aplikasi Helpdesk Mendukung Sistem Ticketing," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 1, hal. 1-6, 2017.
- [3] Hery Wahyudi, dan Riri Fajriah, "Perancangan Aplikasi Helpdesk Ticketing Dengan Penerapan Algoritma Forward Chaining (Studi Kasus: PT Idemas Solusindo Sentosa)," *Jurnal Ilmu Teknik dan Komputer*, vol. 4, no. 1, hal. 88-97, 2020.
- [4] Amriana Amriana, Albrecht Yordanus Erwin Dodu, dan Pebri Ramadhan Mas, "Pendeteksi Kerusakan Printer Menggunakan Metode Forward Chaining," *ILKOM Jurnal Ilmiah*, vol. 12, no. 1, 2020.
- [5] Herianto, dan Mohammad Rasyid, "Penerapan Simple Additive Weight (SAW) Untuk Menentukan Prioritas Layanan Pada Sistem Pengaduan (Helpdesk) Di Universitas Darma Persada," *Jurnal Sains & Teknologi Fakultas Teknik Universitas Darma Persada*, vol. VII, no. 1, 2017.
- [6] Ibnu Akil, "Analisa Efektifitas Metode Forward Chaining dan Backward Chaining Pada Sistem Pakar," *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, vol. 13, no. 1, 2017.

- [7] Fata Nidaul Khasanah, dan Didik Setiyadi, "Uji Sensitivitas Metode Simple Additive Weighting Dan Weighted Product Dalam Menentukan Laptop," *Bina Insani ICT Journal*, vol. 6, no. 2, hal. 165-174, 2019.
- [8] I. Warman, dan R. Ramdaniansyah, "Analisis Perbandingan Kinerja Query Database Management System (DBMS) Antara MySQL 5.7.16 dan MariaDB 10.1," *Jurnal TEKNOIF*, vol. 6, no. 1, hal. 32-41, 2018.
- [9] Harfebi Fryonando, dan Tarmizi Ahmad, "Analisis Website Perguruan Tinggi Berdasarkan Keinginan Search Engine Menggunakan Automated Software Testing GTmetrix," *Jurnal Sains dan Teknologi Kalbi Scientia*, vol. 4, no. 2, hal. 179-183, 2017.
- [10] Ni Putu Kerti Widyani, A.A Kompiang Oka Sudana, dan I Nyoman Piarsa, "Pengujian Performa Sistem Informasi Perpustakaan Online pada Universitas Hindu Indonesia (Astakali UNHI) Menggunakan Tools GTmetrix," *JITTER - Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, vol. 2, no. 3, 2021