

## **APLIKASI ADMINISTRASI DI KANTOR CAMAT MEDAN AMPLAS DENGAN KLASIFIKASI PENGADUAN TEXTRANK DAN AGGLOMERATIVE CLUSTERING**

**Muhammad Nurwafi<sup>1</sup>, Ali Ikhwan<sup>2</sup>, Adnan Buyung Nasution<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> *Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan*  
<sup>1</sup>*madwaf2000@gmail.com*, <sup>2</sup>*ali\_ikhwan@uinsu.ac.id*, <sup>3</sup>*adnanbuyungnasution@uinsu.ac.id*

### **ABSTRAK**

**Abstrak**— Penelitian ini mengusulkan pendekatan inovatif dalam klasifikasi otomatis pengaduan masyarakat dengan mengintegrasikan algoritma TextRank untuk ekstraksi fitur utama dari laporan pengaduan dan Agglomerative Clustering untuk pengelompokan jenis pengaduan secara otomatis pada aplikasi pelayanan administrasi berbasisweb di Kantor Camat Medan Amplas. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada penerapan kombinasi kedua algoritma tersebut yang belum banyak diimplementasikan pada sistem administrasi publik di Indonesia, sehingga mampu meningkatkan efisiensi proses klasifikasi pengaduan serta mempercepat respons layanan kepada masyarakat. Selain itu, penelitian ini juga menghadirkan nilai keterbaruan dengan merancang sistem yang dapat diakses multi-peran (admin, staf, pelapor) dan mengotomatisasi penjadwalan antrian pelayanan, yang sebelumnya masih dilakukan secara manual. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan mampu mengelola pengaduan secara efektif dan akurat, serta memberikan solusi praktis dalam meningkatkan kualitas layanan publik berbasis teknologi informasi di lingkungan kantor Camat Medan Amplas.

**Kata Kunci**— Aplikasi Administrasi, Klasifikasi Pengaduan, TextRank, Agglomerative Clustering.

### **ABSTRAKT**

**Abstract**— This study proposes an innovative approach to the automatic classification of public complaints by integrating the TextRank algorithm for extracting key features from complaint reports and Agglomerative Clustering for the automatic grouping of complaint types within a web-based administrative service application at the Medan Amplas Subdistrict Office. The main contribution of this research lies in the implementation of the combined use of these two algorithms, which has not been widely applied in public administration systems in Indonesia, thereby improving the efficiency of the complaint classification process and accelerating service response times to the public. Furthermore, this study introduces novelty by designing a system that supports multi-role access (admin, staff, reporter) and automates service queue scheduling, which was previously conducted manually. Evaluation results indicate that the developed application is capable of managing complaints effectively and accurately, providing a practical solution to enhance the quality of public services based on information technology within the Medan Amplas Subdistrict Office environment.

**Keywords**— Administration Application, Complaint Classification, TextRank, Agglomerative Clustering.

## I. PENDAHULUAN

Inovasi Teknologi Informasi dalam penyelenggaraan pemerintahan berperan penting dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat di era digital. Dalam perkembangan teknologi modern revolusi industri 4.0, dengan adanya kemajuan teknologi *internet of things* memberikan dampak disegala bidang kehidupan. Menghadapi reformasi birokrasi industri 4.0 dibutuhkan inovasi teknologi untuk mempermudah dalam memberikan pelayanan publik dan bagi masyarakat ASN itu sendiri serta mewujudkan birokrasi yang efektif dan efisien di instansi pemerintah sehingga terwujudnya *good governance* [1].

Kantor Camat Medan Amplas berupaya melaksanakan pelayanan administrasi kependudukan dan catatan sipil kepada masyarakat sesuai prinsip-prinsip Pedoman Standar Pelayanan, namun pelayanan yang diberikan belum maksimal karena keterbatasan perangkat atau media pelayanan. Adapun jenis pelayanan administrasi yang tersedia di kantor camat mencakup administrasi pengurusan kartu keluarga (KK), kartu tanda penduduk (KTP), akta kelahiran, akta kematian dan surat keterangan pindah. Untuk proses pelayanan administrasi, masyarakat harus mengunjungi kantor Camat Medan Amplas secara langsung dan menunggu antrian di kantor. Hal ini tentunya akan sangat menghabiskan waktu bagi masyarakat.

Staf harus melakukan tanya jawab serta mencari data dari masyarakat yang meminta pelayanan. Hal-hal tersebut sering mengakibatkan terjadinya antrian yang panjang di kantor Camat Medan Amplas dan staf sering kewalahan dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat. Akibatnya efisiensi kerja dari staf menjadi menurun. Sehingga dapat dikatakan bahwa faktor-faktor yang menghambat kinerja pegawai dalam memberikan pelayanan masyarakat adalah kurangnya sumber daya manusia dalam mengimbangi tugas yang ada saat ini serta sarana dan prasarana yang masih kurang memadai pelayanan yang diberikan pihak kecamatan menjadi terbatas. Untuk melakukan hal tersebut, maka dapat digunakan sebuah aplikasi *website*. Penelitian ini memilih merancang *website* dengan pertimbangan bahwa *website* dapat diakses kapan saja dan dimana saja, *website* tidak terbatas pada sistem operasi tertentu, sehingga dapat diakses di semua jenis perangkat *mobile* (*Android* dan *IOS*) maupun di komputer atau laptop. Menurut Dani et al [2], cluster itu sendiri adalah sekelompok atau sekumpulan objek data yang memiliki kemiripan satu sama lain dalam kelompok yang sama.

Untuk mempermudah proses klasifikasi, maka perlu meringkas sekumpulan teks dalam dokumen menjadi beberapa kalimat penting saja. Untuk melakukan hal

tersebut, maka dapat diterapkan teknik peringkasan teks otomatis Menurut Kurniawati [3], peringkasan teks otomatis (*Automatic Text Summarization*) merupakan teks yang dihasilkan dari satu atau lebih dokumen, yang mana hasil teks tersebut memberikan informasi penting dari sumber dokumen asli, serta secara otomatis hasil teks tersebut tidak lebih panjang dari setengah sumber dokumen aslinya. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode *TextRank*.

## II. LANDASAN TEORI

### 1) Landasan Teori

#### A. Aplikasi

Aplikasi adalah Program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu tehnik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpaku pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan [4][5], [6].

#### B. Pelayanan

Pelayanan adalah proses pemenuhan kebutuhan melalui aktivitas orang lain secara langsung. Standar dalam pelayanan adalah ukuran yang telah ditentukan sebagai suatu pembakuan pelayanan yang baik [7].

#### C. Administrasi

Dalam konteks administrasi Negara, peran sumberdaya aparatur menjadi unsur yang sangat vital bagi berlangsungnya kehidupan pemerintahan dan pembangunan. Peran tersebut dimainkan oleh Pegawai Negeri Sipil, yang dalam pemerintahan seringkali disebut sebagai “mesin birokrasi” [8].

#### D. Klasifikasi

Secara harafiah bisa pula dikatakan bahwa klasifikasi adalah pembagian sesuatu menurut kelas-kelas. Menurut ilmu pengetahuan, klasifikasi adalah proses pengelompokkan benda berdasarkan ciri-ciri persamaan dan perbedaan [9].

#### E. Pengaduan

Pengaduan atau pelaporan merupakan bentuk timbal balik dari konsumen yang berisi informasi yang unik dan berharga, sehingga organisasi dapat memperhatikan peningkatan kualitas dan manajemen resiko. Dengan begitu, maka pengaduan atau pelaporan merupakan elemen penting bagi pengembangan suatu organisasi [10].

#### F. Algoritma TextRank

*TextRank* merupakan *graph-based ranking algorithm* (graf dengan model pemeringkatan) untuk pemrosesan teks. *TextRank* yang digunakan pada sistem ini adalah metode yang menghasilkan ekstraksi berupa kalimat (*TextRank for Sentence Extraction*) [11].

#### G. Metode Agglomerative Hierarchical Clustering

Penambangan Data adalah metode untuk mengekstraksi pengetahuan yang berguna dari gudang basis data yang sangat besar [12]. *Data mining* juga dapat digambarkan sebagai proses penggalian informasi baru dari sejumlah besar data untuk membantu dalam pengambilan Keputusan [13].

#### 2) Metode Penelitian

##### A. Perangkat Keras

TABEL I  
PERANGKAT KERAS

| Jenis Perangkat Keras | Spesifikasi   |
|-----------------------|---------------|
| Processor             | Intel Core I3 |
| Memori                | 2 GB          |
| Hardisk               | 500 GB        |

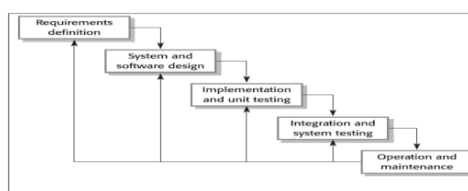
##### B. Perangkat Lunak

TABEL II  
PERANGKAT LUNAK

| Jenis Perangkat Lunak | Spesifikasi        |
|-----------------------|--------------------|
| Sistem Operasi        | Windows 10         |
| Web Browser           | Mozilla Firefox    |
| Text Editor           | Visual Studio Code |
| Software Pendukung    | XAMPP              |
| Desain Sistem         | Visio              |

#### C. Metode Pengembangan Sistem

Dalam penelitian kali ini penulis menggunakan metode *waterfall* sebagai metode pembangunan aplikasi pelayanan administrasi di kantor Camat Medan Amplas berbasis web. Adapun gambaran langkah kerja dari metode *Waterfall* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1 Metode Waterfall

##### • Requirements Definition

Pada tahap ini penulis akan melakukan wawancara (*interview*) terhadap staf di kantor Camat Medan Amplas, untuk mengetahui masalah yang terjadi. Penulis juga mengumpulkan data untuk kebutuhan *field - field* yang akan digunakan dalam mengembangkan aplikasi [14], [15].

##### • System and Software Design

Kemudian, penulis menganalisis prosedur kerja dari sistem dan cara kerja dari metode *TextRank* dan *Agglomerative Clustering* dalam melakukan proses klasifikasi pengaduan. Sebelum melakukan pengkodean program, sebaiknya mendesain antarmuka dan desain *database*. Tahap ini memenuhi semua kebutuhan pengguna sesuai dengan analisa yang telah dilakukan.

##### • Implementation and Unit Testing

Pada tahap ini, aplikasi dikembangkan sesuai desain yang telah disusun secara sistematis dalam kode program *PHP*, *HTML* dan *database MySQL*.

##### • Integration and System Testing

Aplikasi yang telah selesai di-coding, dilakukan pengujian kepada user pengguna sehingga dapat diketahui apakah telah berjalan sesuai yang diharapkan atau belum.

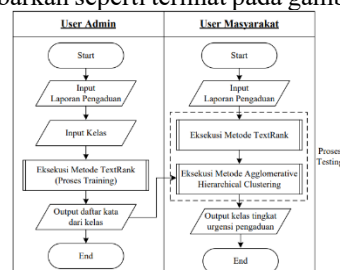
##### • Operational and Maintenance

Setelah tahap *testing* dan dilakukan revisi sesuai kebutuhan, aplikasi sudah dapat digunakan oleh kantor Camat Medan Amplas. Aplikasi yang sudah dioperasikan sesuai dengan yang diharapkan perlu terus dilakukan perawatan.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Analisa Metode TextRank dan Agglomerative Hierarchical Clustering

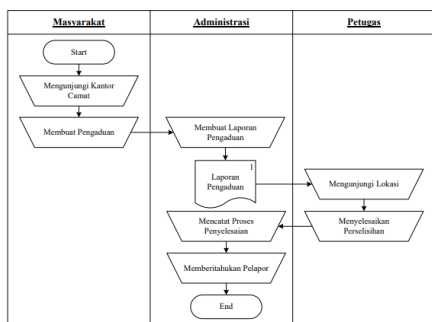
Proses kerja dari aplikasi pelayanan administrasi ini dapat digambarkan seperti terlihat pada gambar berikut:



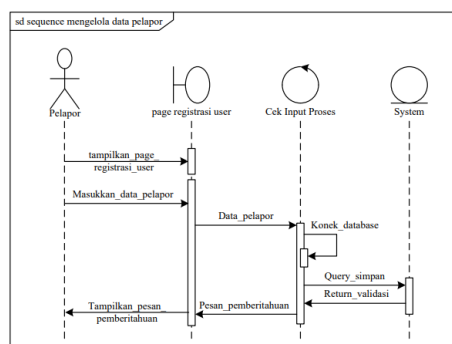
Gambar 2. Flowmap dari Aplikasi Pelayanan Administrasi

#### B. Flowchart Sistem Berjalan

Proses kerja dari prosedur pelayanan administrasi di kantor Camat Medan Amplas dapat digambarkan dalam bentuk flowmap seperti terlihat pada gambar berikut:



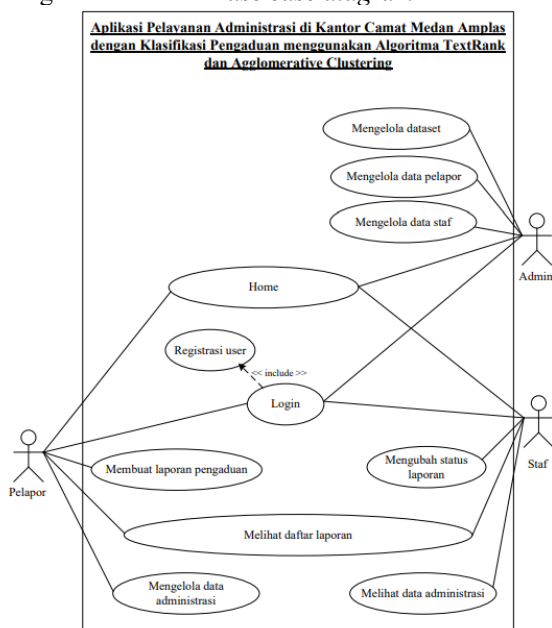
Gambar 3 Flowmap Sistem Berjalan



Gambar, 5 Sequence Diagram dari Mengelola Data Pelapor

### C. Use Case Diagram

Untuk melakukan pemodelan terhadap Aplikasi Pelayanan Administrasi di Kantor Camat Medan Amplas dengan Klasifikasi Pengaduan menggunakan Algoritma *TextRank* dan *Agglomerative Clustering*, akan digunakan bantuan *use case diagram*.



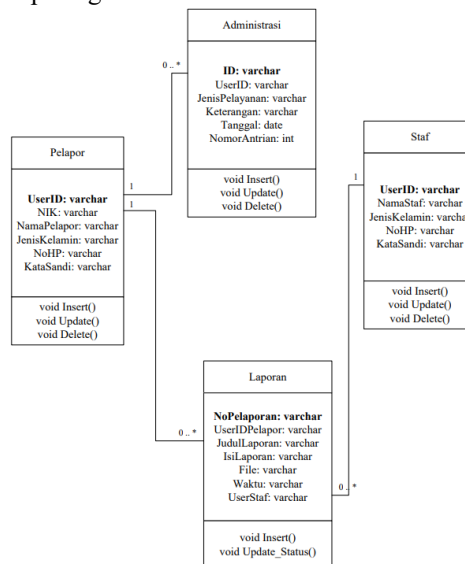
Gambar. 4 Use Case dari Aplikasi Pelayanan Administrasi

### D. Sequence Diagram

*Sequence diagram* dari aplikasi pelayanan administrasi di kantor Camat Medan Amplas dengan klasifikasi pengaduan menggunakan algoritma *TextRank* dan *Agglomerative Clustering* dapat digambarkan seperti terlihat pada gambar berikut:

### E. Class Diagram

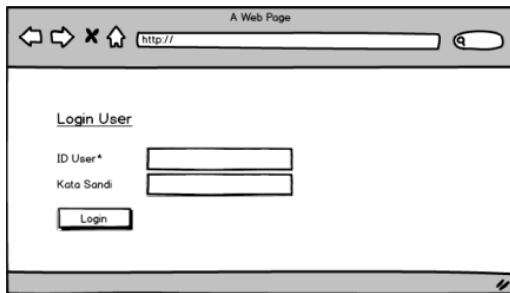
Class diagram dari aplikasi pelayanan administrasi di kantor Camat Medan Amplas dengan klasifikasi pengaduan menggunakan algoritma *TextRank* dan *Agglomerative Clustering* dapat digambarkan seperti terlihat pada gambar berikut:



Gambar. 6 Class Diagram dari Aplikasi Pelayanan Administrasi di Kantor Camat Medan Amplas

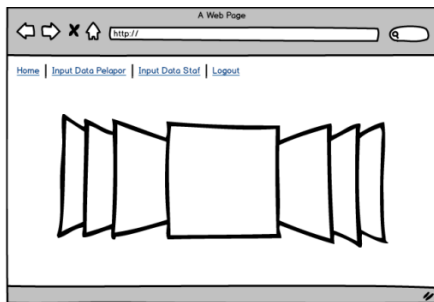
### F. Rancangan Antarmuka

Halaman 'Login', merupakan halaman awal yang akan muncul pertama kali pada saat menjalankan perangkat lunak, baik bagi pelapor, staf maupun admin. User harus memasukkan data yang valid agar dapat menggunakan perangkat lunak. Jenis data user yang dimasukkan pada halaman *Login* ini akan berpengaruh ke jenis halaman Home yang akan ditampilkan.



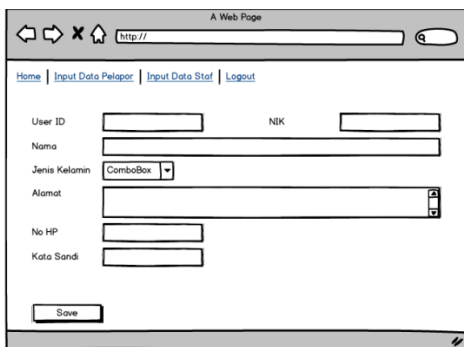
Gambar. 7 Rancangan Halaman 'Login'

Halaman 'Home Admin', akan muncul apabila proses login dengan menggunakan data admin berhasil. Pada halaman Home Admin ini akan tersedia berbagai link menu yang dapat digunakan untuk mengakses setiap halaman yang tersedia untuk diakses oleh admin. User admin dapat memasukkan data user baru (baik pelapor maupun staf).



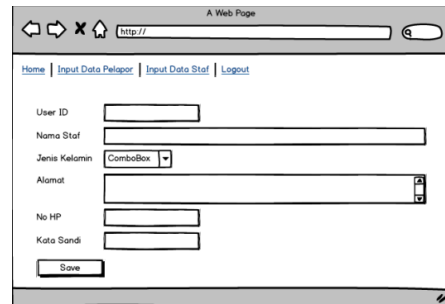
Gambar. 8 Rancangan Halaman 'Home Admin'

Halaman 'Input Data Pelapor', yang berfungsi sebagai tempat pengisian data pelapor. Data pelapor ini akan digunakan pada saat melakukan *login* ke dalam sistem. Halaman 'Input Data Pelapor' ini hanya dapat diakses oleh user *admin*.



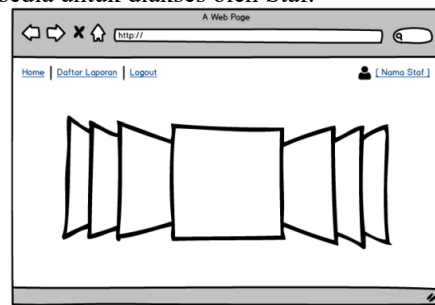
Gambar. 9 Rancangan Halaman Input Data Pelapor

Halaman 'Input Data Staf', yang berfungsi sebagai tempat pengisian data Staf. Data Staf ini akan digunakan pada saat melakukan *login* ke dalam sistem. Halaman 'Input Data Staf' ini hanya dapat diakses oleh user *admin*.



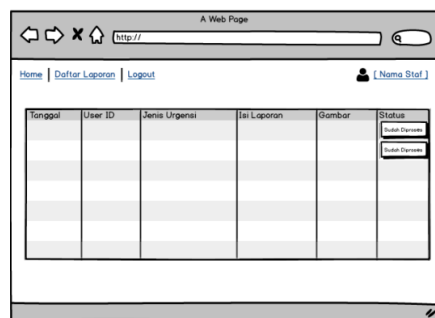
Gambar. 10 Rancangan Halaman Input Data Staff

Halaman 'Home Staf', akan muncul apabila proses *login* dengan menggunakan data Staf berhasil. Pada halaman *Home Staf* ini akan tersedia berbagai *link menu* yang dapat digunakan untuk mengakses setiap halaman yang tersedia untuk diakses oleh Staf.



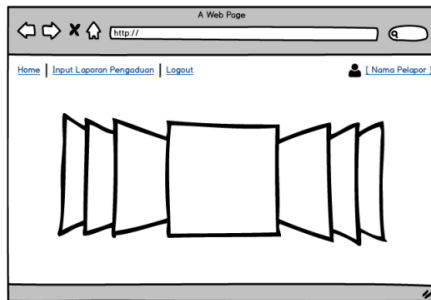
Gambar. 11 Rancangan Halaman 'Home Staf'

Halaman 'Daftar Laporan', yang berfungsi untuk menampilkan daftar laporan pengaduan. Halaman 'Daftar Laporan' ini hanya dapat diakses oleh *user Staf*.



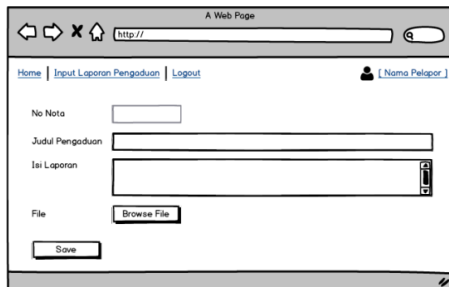
Gambar. 12 Rancangan Halaman 'Daftar Laporan'

Halaman 'Home Pelapor', akan muncul apabila proses *login* dengan menggunakan data pelapor berhasil. Pada halaman *Home Pelapor* ini akan tersedia berbagai *link menu* yang dapat digunakan untuk mengakses setiap halaman yang tersedia untuk diakses oleh pelapor.



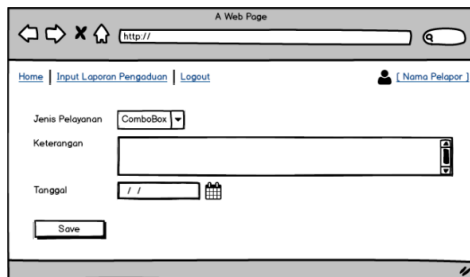
Gbr. 13 Rancangan Halaman 'Home Pelapor'

Halaman 'Input Laporan Pengaduan', yang berfungsi sebagai tempat untuk membuat laporan pengaduan. Halaman 'Input Laporan Pengaduan' ini dapat ditampilkan dengan cara mengakses menu 'Input Laporan Pengaduan' pada halaman *Home Pelapor*.



Gbr. 14 Rancangan Halaman 'Input Laporan Pengaduan'

Halaman 'Input Administrasi', yang berfungsi sebagai tempat untuk mencatat data administrasi. Halaman 'Input Administrasi' ini dapat ditampilkan dengan cara mengakses menu 'Pelayanan' pada halaman *Home Pelapor*.



Gbr. 15 Rancangan Halaman 'Input Administrasi'

### G. Pengujian Aplikasi

Hasil pengujian terhadap sistem yang dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox testing* [16] di web terdapat dalam tabel berikut.

TABEL III  
RANCANGAN TEST CASE HALAMAN LOGIN

| ID      | Skenario Pengujian                                   | Hasil Yang Diharapkan                          | Keterangan |
|---------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------|
| HL GN 1 | Mengisi <i>textbox user id</i> dan kata sandi dengan | Sistem akan melakukan pengecekan terhadap data | Sesuai     |

|         |                                                                                               |                                                                                                                                                 |        |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|         | data <i>user</i> yang <i>valid</i>                                                            | user yang dimasukkan. Jika <i>valid</i> , maka sistem akan menampilkan halaman <i>Home</i> sesuai dengan jenis <i>user</i>                      |        |
| HL GN 2 | Mengisi <i>textbox user id</i> dan kata sandi dengan data <i>user</i> yang tidak <i>valid</i> | Sistem akan melakukan pengecekan terhadap data <i>user</i> yang dimasukkan. Jika tidak terdaftar, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan. | Sesuai |
| HL GN 3 | Mengosongkan <i>textbox user id</i> dan/atau kata sandi                                       | Sistem akan menampilkan pesan pemberitahuan untuk mengisi <i>textbox</i>                                                                        | Sesuai |

TABEL IV  
RANCANGAN TEST CASE HALAMAN REGISTRASI

| ID     | Skenario Pengujian                                                                         | Hasil Yang Diharapkan                                                                                                                                                                | Keterangan |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| HR EG1 | Mengisi <i>textbox</i> dengan data <i>user</i> yang <i>valid</i>                           | Sistem akan melakukan pengecekan terhadap data <i>user</i> yang dimasukkan. Jika <i>valid</i> , maka sistem akan menyimpan data <i>user</i> ke <i>database</i>                       | Sesuai     |
| HR EG2 | Mengisi <i>textbox user id</i> dan kata sandi dengan data <i>user</i> yang telah terdaftar | Sistem akan melakukan pengecekan terhadap data <i>user</i> yang dimasukkan. Jika data <i>user id</i> telah terdaftar sebelumnya, maka sistem tidak akan menyimpan data <i>user</i> . | Sesuai     |

|           |                                                        |                                                                            |        |
|-----------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------|
| HR<br>EG3 | Mengosongkan satu atau beberapa <i>textbox input</i> . | Sistem akan menampilkan pesan pemberitahuan untuk mengisi <i>textbox</i> . | Sesuai |
|-----------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------|

TABEL V  
RANCANGAN TEST CASE HALAMAN INPUT STAF

| ID        | Skenario Pengujian                                                   | Hasil Yang Diharapkan                                                                                                                                                 | Keterangan |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| HS<br>TF1 | Mengisi <i>textbox</i> dengan data staf yang <i>valid</i>            | Sistem akan melakukan pengecekan terhadap data staf yang dimasukkan. Jika <i>valid</i> , maka sistem akan menyimpan data staf ke <i>database</i>                      | Sesuai     |
| HS<br>TF2 | Mengisi <i>textbox user id</i> dengan data staf yang telah terdaftar | Sistem akan melakukan pengecekan terhadap data staf yang dimasukkan. Jika <i>data user id</i> telah terdaftar sebelumnya, maka sistem tidak akan menyimpan data staf. | Sesuai     |
| HS<br>TF3 | Mengosongkan satu atau beberapa <i>textbox input</i> .               | Sistem akan menampilkan pesan pemberitahuan untuk mengisi <i>textbox</i>                                                                                              | Sesuai     |

TABEL VI  
RANCANGAN TEST CASE HALAMAN INPUT LAPORAN PENGADUAN

| ID        | Skenario Pengujian                                                | Hasil Yang Diharapkan                                                                                                                         | Keterangan |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| HL<br>AP1 | Mengisi <i>textbox</i> dengan laporan pengaduan yang <i>valid</i> | Sistem akan melakukan pengecekan terhadap data laporan pengaduan yang dimasukkan. Jika <i>valid</i> , maka sistem akan menyimpan data laporan | Sesuai     |

|           |                                                        |                                                                            |        |
|-----------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------|
|           |                                                        | pengaduan ke <i>database</i> .                                             |        |
| HL<br>AP2 | Mengosongkan satu atau beberapa <i>textbox input</i> . | Sistem akan menampilkan pesan pemberitahuan untuk mengisi <i>textbox</i> . | Sesuai |

TABEL VII  
RANCANGAN TEST CASE HALAMAN INPUT DATA ADMINISTRASI

| ID        | Skenario Pengujian                                                | Hasil Yang Diharapkan                                                                                                                                              | Keterangan |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| HL<br>AP1 | Mengisi <i>textbox</i> dengan data administrasi yang <i>valid</i> | Sistem akan melakukan pengecekan terhadap data administrasi yang dimasukkan. Jika <i>valid</i> , maka sistem akan menyimpan data administrasi ke <i>database</i> . | Sesuai     |
| HL<br>AP2 | Mengosongkan satu atau beberapa <i>textbox input</i> .            | Sistem akan menampilkan pesan pemberitahuan untuk mengisi <i>textbox</i> .                                                                                         | Sesuai     |

## KESIMPULAN

Penulis menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi Pelayanan Administrasi di Kantor Camat Medan Amplas dengan Klasifikasi Pengaduan menggunakan Algoritma *TextRank* dan *Agglomerative Clustering* ini dapat diakses oleh admin, staf dan pelapor, dimana pelapor dapat memberikan laporan pengaduan yang dapat dicek oleh staf, sehingga sistem laporan pengaduan dapat berfungsi dengan baik.
2. Algoritma *TextRank* dan *Agglomerative Clustering* dapat digunakan untuk menentukan jenis dari laporan pengaduan yang dimasukkan oleh staf.

## UCAPAN TERIMA KASIH

1. Bapak Ali Ikhwan, M.Kom yang telah memberikan saran dan masukan terkait penyusunan penelitian ini.

2. Bapak Adnan Buyung Nasution, M.Kom yang telah memberikan saran dan masukan terkait penyusunan penelitian ini.

[16]

M. Naeem Dost, "An Empirical Study of Impact of Electronic Commerce on Business," *J. Inf. Syst. Technol. Res.*, vol. 1, no. 3, pp. 150–157, Sep. 2022, doi: 10.55537/jistr.v1i3.213.  
D. Srg, Permana and M. D. Irawan, "Blackbox Test on Web Based Employed Attendance Information System Design," *J. Inf. System Technol. Res.*, vol. 1, no. 3, 2022.

## REFERENSI

- [1] H. Sabeni and E. D. Setiamandani, "Pengelolaan Pengaduan Masyarakat Dalam Upaya Meningkatkan Kualitas Pelayanan Publik," *JISIP J. Ilmu Sos. dan Ilmu Polit.*, vol. 9, no. 1, pp. 43–52, 2020.
- [2] A. T. Dani, S. Wahyuningsih, and N. A. Rizki, "Penerapan Hierarchical Clustering Metode Agglomerative pada Data Runtun Waktu," *Jambura J. Math.*, vol. 1, no. 2, pp. 64–78, 2019.
- [3] T. A. Kurniawan, "Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap Beberapa Kesalahan dalam Praktik," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 77–86, 2018.
- [4] J. Suhimarita and D. Susianto, "APLIKASI AKUTANSI PERSEDIAAN OBAT PADA KLINIK KANTOR BADAN PEMERIKSA KEUANGAN PERWAKILAN LAMPUNG," *J. Sist. Inf. Akunt.*, vol. 2, no. 1, pp. 24–33, 2019.
- [5] M. Z. Syahputra and M. D. Irawan, "Application of Bootstrap in Building Fertilizer Inventory System Applications," *J. Inf. Syst. Technol. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 42–50, May 2022, doi: 10.55537/jistr.v1i2.102.
- [6] T. Tata, R. Saragih, and S. Syahputra, "Implementation Of Data Mining Grouping Of Old Age Guarantee (Jht) Based On Region In Pandemic Period," *J. Inf. Syst. Technol. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 112–123, May 2022, doi: 10.55537/jistr.v1i2.136.
- [7] M. E. Karundeng, L. F. Tamengkel, and A. Y. Punuindoong, "Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Konsumen pada Benteng Resort Batu Putih," *Productivity*, vol. 2, no. 6, pp. 511–517, 2021.
- [8] W. H. Ismail, R. H. Harapah, and Kariono, "Implementasi Peraturan Menteri Agama RI Nomor 45 Tahun 2015 Tentang Disiplin Kehadiran PNS di Lingkungan Kementerian Agama," *J. Adm. Publik*, vol. 8, no. 1, pp. 124–146, 2018.
- [9] M. A. Mohammad, A. H. Nasrullah, and R. Harun, "Klasifikasi Penerimaan Beras Miskin (Raskin) Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor," *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 71–77, 2023.
- [10] R. W. Sari, W. Handiwidjojo, and L. Ernawati, "Sistem Informasi Pelaporan dan Penanganan Kerusakan Fasilitas Kelas Studi Kasus: Universitas Kristen Duta Wacana," *JUTEI*, vol. 3, no. 2, pp. 137–146, 2019.
- [11] R. Alfari, "Implementasi Metode Ekstraksi Textrank Dan Agglomerative Hierarchical Clustering Untuk Pengelompokan Jurnal Berdasarkan Abstrak Berbasis Website," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 6, no. 1, pp. 700–706, 2022.
- [12] A. Ikhwan, A. P. Utama, Y. Milfia, S. Yohani, and A. Siahaan, "A novelty of data mining for promoting education based on FP-growth algorithm," *Int. J. Civ. Eng. Technol.*, vol. 9, no. 7, 2018.
- [13] A. Ikhwan and D. A. Lubis, "Perancangan Sistem Informasi Laporan Pengaduan Masyarakat Berbasis WEB pada Dinas ESDM SUMUT," *J. Ilmu Komput.*, pp. 1–13, 2023.
- [14] R. Nopan Nurlangga, M. Dedi Irawan, and E. H. Prabowo, "Employee Information System Design Of KAI Property Management Limited Liability Company Medan Based On Android Corresponding Author," *J. Inf. Syst. Technol. Res. J. homepage*, vol. 2, no. 2, pp. 46–53, 2023, [Online]. Available: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>
- [15] A. A. Ahmadi, F. Ahmad Baloch, K. Mohammad Wafa, and