

Sistem Informasi Unit Kegiatan Fakultas (UKF) Mapala Alaska Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo Berbasis Web

Moh.Ramadhan Podungge^{a,*}, Mohamad Syafrli Tuloli^b, Indhitya R. Padiku^c

^{abc} Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

Email: rama_s1sisfo2018@mahasiswa.ung.ac.id, Syafrli.tuloli@ung.ac.id, indypadiku@ung.ac.id

Abstract

The organizational data management, such as inventory data, correspondence, member data, and archived member education report file of FAU Mapala Alaska, is still processed conventionally, which potentially experiences data loss and is elusive when needed. To overcome the problem, the researcher used prototype system development methods to build the system. Research Design is a series of procedures of methods to explain the stages of conducting research. The stages carried out were communicating with the related parties regarding formulating problems and solutions. System was carried out through black-box and white-box testing methods after constructing the Mapala Alaska website system. Based on the result, this research can run effectively and efficiently. In conclusion, this website can be implemented at the research location where the iteration processes is completed in iteration two; this indicates that system created is aligned with user request.

Keywords: *Mapala Alaska Student Activity Unit Information System; Web-Based Organizational Information System; Mapala Alaska Information System prototype method.*

Abstrak

Pengolahan data-data organisasi UKF Mapala Alaska masih diolah secara konvensional seperti pengolahan data inventaris, surat menyurat, data anggota serta arsip file laporan pendidikan anggota. Hal ini membuat Mapala alaska seringkali mengalami kehilangan data dan kesulitan mencari data tersebut ketika diperlukan. Dalam membangun sistem ini peneliti menggunakan metode pengembangan sistem prototipe. Rancangan Penelitian merupakan serangkaian prosedur yang menjelaskan tentang metode penelitian yang dilakukan peneliti untuk memberikan gambaran tahapan yang memudahkan dalam melakukan penelitian. Tahapan-tahapan yang dilakukan pada penelitian ini adalah melakukan komunikasi dengan pihak yang bersangkutan mengenai rumusan masalah serta solusi permasalahan. Setelah melakukan tahapan-tahapan pembangunan sistem website Mapala Alaska dilakukan pengujian sistem dengan menggunakan metode pengujian *black box* dan *white box*. Sesuai hasil pengujian yang dilakukan didapatkan hasil bahwa penelitian ini dapat berjalan dengan efektif serta efisien serta hasilnya sesuai dengan yang diharapkan. Sehingga bisa dinyatakan bahwa website ini bisa diimplementasikan pada lokasi penelitian. proses iterasi selesai pada iterasi dua yang menandakan proses sistem yang dibuat telah sesuai dengan permintaan pengguna.

Kata Kunci : *Sistem Informasi Unit Kegiatan Fakultas Mapala Alaska; Sistem Informasi Organisasi Berbasis Web; Sistem Informasi Mapala Alaska metode protoipe.*

Pendahuluan

Era digital disebut juga era informasi, dimana informasi telah menjadi kebutuhan pokok dan komoditas baru. Era demikian dipicu teknologi informasi (TI) yang berperan mempercepat dan meningkatkan keakuratan dalam pencatatan dan pengolahan data menjadi suatu informasi (Sulthoni, 2014).

Mapala Alaska Merupakan Unit Kegiatan Fakultas (UKF) yang berada dibawah naungan Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo, organisasi ini bertujuan untuk menghimpun, membina, mengarahkan serta mengembangkan segenap potensi anggota Mapala Alaska untuk berperan aktif dalam menjaga kelestarian alam. Struktur mapala Alaska terdiri dari ketua umum, sekretaris dan bendahara dan mempunyai dua divisi diantaranya divisi *interen* dan divisi operasional. Divisi *interen* terbagi menjadi dua bagian yaitu divisi *database* publikasi divisi ini berfungsi mendata dan mempublikasikan seluruh kegiatan dan data yang dibuat oleh anggota Mapala Alaska, serta divisi logistik berfungsi mengelola inventaris organisasi, sedangkan divisi operasional terbagi menjadi empat bagian yaitu: (1) divisi *mountaineering* yang berfungsi untuk mengembangkan kegiatan yang berkaitan dengan gunung dan hutan, (2) divisi *climbing* berfungsi sebagai bidang yang mengembangkan kegiatan yang berkaitan dengan panjat tebing , (3) divisi *survey* dan pemetaan berfungsi sebagai bidang yang mengembangkan kegiatan terkait dengan pendataan dan pembuatan peta, (4) divisi fotografi dan jurnalistik berfungsi sebaga bidang yang mengembangkan kegiatan yang berkaitan dengan Fotografi dan jurnalistik (Sumber: Anggaran Rumah Tangga Mapala Alaska FT-UNG, 2021).

Namun pengolahan inventaris, surat menyurat, data anggota, serta file laporan pendidikan anggota mapala alaska, masih dilakukan secara konvensional, hal ini menimbulkan masalah seperti:

1. Mapala Alaska sering mengalami kehilangan data surat menyurat, arsip file laporan pendidikan anggota, serta data peminjaman barang inventaris organisasi,
2. Data peserta diksar tidak terkelola dengan baik, sehingga seringkali membuat pengurus kehilangan berkas calon anggota.
3. Pengelolaan data anggota tidak efektif karena masih dikelola secara manual,
4. Sering terjadi kesalahan dalam menentukan nomor surat masuk dan surat keluar,
5. Anggota sering lalai dalam pembuatan kartu anggota MPA Alaska karena format desain dari kartu anggota tidak terfokus pada satu penyimpanan,
6. Tidak adanya wadah untuk backup file laporan pendidikan dasar dan pendidikan lanjutan, anggota sehingga calon anggota mapala alaska kesulitan dalam pembuatan laporan pendidikan dasar/lanjutan,
7. Tidak ada informasi terkait ketersediaan barang inventaris organisasi, sehingga dapat merugikan pihak lain yang ingin melakukan peminjaman.

Berbagai aspek harus diperhatikan untuk meningkatkan kualitas pencatatan, pengendalian, monitoring data-data organisasi. Oleh karena itu UKF Mapala Alaska harus memiliki sistem informasi UKF Mapala Alaska agar dapat menghasilkan informasi yang dapat dikelola dengan cepat dan mudah tanpa mengalami resiko kehilangan data.

A. Tinjauan Pustaka

1. Logistik

Logistik merupakan bagian dari proses rantai suplai yang berfungsi merencanakan, mengontrol secara efektif, efisien proses pengadaan, pengelolaan, penyimpanan barang. Dengan demikian logistik merupakan segala sesuatu baik itu berupa bahan, barang, alat, atau sarana yang digunakan untuk membantu kegiatan organisasi dalam rangka pencapaian tujuan (Kasengkang, Nangoy, &

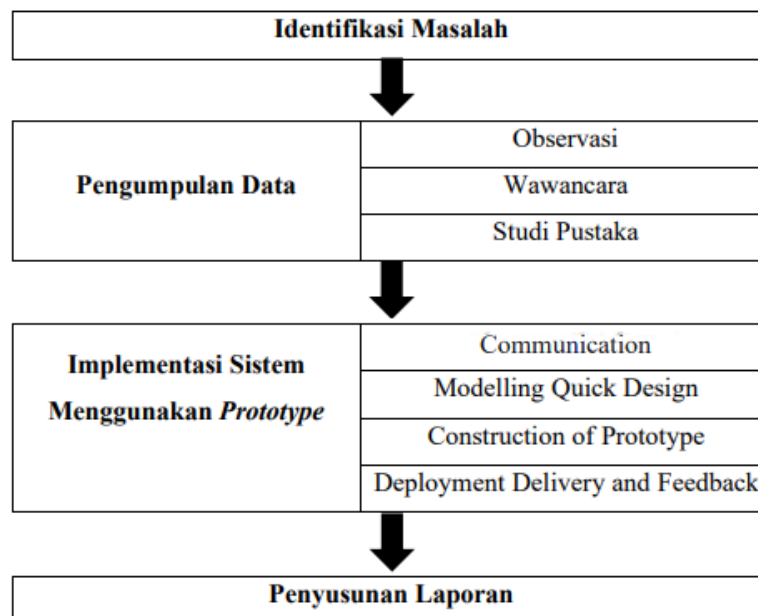
Sumaraw, 2016). Logistik merupakan salah satu ilmu yang mencakup mengenai beberapa hal seperti pemeliharaan, penyaluran, penyimpanan, serta penghapusan pada alat serta barang tertentu (Ridwan *et.al*, 2020). Menurut Walters (2003) “Logistik ialah fungsi yang melibatkan perpindahan, serta juga penyimpanan material di dalam perjalanan dari pengirim awal, dan mengatur perpindahan barang, itu dengan melalui rantai pasok serta juga sampai ke pelanggan akhir”. Menurut Prihantono (2012), fungsi-fungsi manajemen logistik merupakan serangkaian suatu proses yang terdiri dari:

- a. Fungsi perencanaan dan penentuan barang.
- b. Fungsi penganggaran.
- c. Fungsi pengadaan.
- d. Fungsi penyimpanan dan penyaluran.
- e. Fungsi pemeliharaan.
- f. Fungsi penghapusan.

Jadi berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa logistik merupakan rangkaian proses pengelolaan barang yang memiliki tujuan sesuai dengan apa yang diinginkan oleh organisasi itu sendiri.

Metode

Rancangan Penelitian merupakan serangkaian prosedur yang menjelaskan tentang metode penelitian yang dilakukan peneliti untuk memberikan gambaran tahapan yang memudahkan dalam melakukan penelitian. Berikut merupakan tahapan dari rancangan penelitian dapat dilihat gambar 1.



Gambar 1. Rancangan Penelitian

Berikut merupakan penjabaran dari rancangan penelitian:

1. Identifikasi Masalah

Tahapan ini merupakan langkah awal yang di ambil sebagai penelitian untuk merumuskan masalah yang ditemukan, yang akan di jadikan sebagai objek penelitian. Perumusan masalah

dilakukan dengan mendatangi langsung UKF Mapala Alaska Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan dengan mencari informasi yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti. Penelitian ini melakukan observasi, wawancara dan studi pustaka untuk mendapatkan data berupa data peminjaman inventaris/barang serta yang berkaitan dengan judul topik penelitian Sistem Informasi Logistik pada UKF Mapala Alaska Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo.

3. Communication / Komunikasi

Pada tahap komunikasi merupakan analisis terhadap kebutuhan *software*, dan tahap dilakukan pertemuan antara peneliti dengan Ketua Umum serta Ketua Divisi khususnya di divisi logistik untuk mengumpulkan Informasi yang dibutuhkan. Hasil dari komunikasi akan menjadi acuan dalam perancangan sistem informasi logistik pada UKF mapala alaska.

4. Modelling Quick Design / Pemodelan Desain Cepat

Pada tahap ini, data hasil komunikasi dan pengumpulan data dibuatkan dalam bentuk rancangan desain sistem dengan pemodelan sistem, hingga perancangan antarmuka sistem. Tahap ini berguna untuk memberikan gambaran apa saja yang bisa dilihat oleh pengguna sistem ini. Modelling Quick Design ini juga menggunakan Data Flow Diagram (DFD) sebagai dasar perancangan sistem informasi logistik.

5. Construction of Prototype / Kontruksi Prototipe

Setelah proses desain disetujui oleh pihak terkait, maka tahap selanjutnya merupakan proses mengubah desain kedalam bahasa pemrograman, setelah proses pengkodean selesai maka akan dilakuka pengujian terhadap sistem yang telah dibuat dengan tujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut untuk kemudian bisa diperbaiki, metode pengujian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Blackbox* dan *Whitebox*.

6. Deployment Delivery & Feedback / Penunjukan Prototipe dan Umpan Balik

Setelah tahap pembuatan sistem telah selesai, peneliti akan menunjukkan hasil pembuatan sistem kepada UKF Mapala Alaska Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo sehingga pihak UKF dapat memberikan saran dan masukan kekurangan terhadap rancangan sistem. Dari hasil umpan balik dari pengguna, peneliti akan melakukan evaluasi dan perbaikan terhadap sistem yang telah dibuat sebelumnya sampai pihak UKF Mapala Alaska merasa sudah sesuai dengan sistem yang telah dibuat.

7. Pembuatan Laporan

Tahap akhir dari penelitian ini adalah pelaporan. Penyusunan laporan Sesuai dengan ketentuan pedoman penulisan karya ilmiah Universitas Negeri Gorontalo.

8. Jenis Data

Pada penelitian ini menggunakan jenis data kualitatif data ini dilakukan pada tahap pengumpulan kebutuhan identifikasi kebutuhan dan studi literatur serta jurnal-jurnal yang berkaitan dengan pengelolaan logistik atau inventaris.

9. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini didapatkan dari hasil komunikasi langsung dengan UKF Mapala Alaska Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo data yang didapatkan berupa list inventaris di UKF Mapala Alaska dan alur peminjaman serta penyewaan inventaris.

10. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh secara tidak langsung, yaitu data yang sudah ada. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah literatur, artikel, jurnal, dan website yang sesuai dengan topik penelitian.

11. Teknik Pengumpulan Data

a. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi mengenai regulasi pengelolaan, peminjaman, serta penyewaan logistik pada UKF Mapala Alaska Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo. Teknik ini digunakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan serta gambaran permasalahan yang sedang terjadi. Observasi dilakukan dengan melakukan peninjauan langsung di UKF Mapala Alaska Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo.

b. Wawancara

Penelitian ini dilakukan dengan mewawancarai Ketua Umum dan Ketua Divisi dengan tujuan untuk mendapatkan informasi yang relevan, mengetahui masalah-masalah yang sering terjadi pada proses pengelolaan logistik serta mendapatkan data terkait dalam merancang dan mengimplementasikan sistem informasi untuk pengelolaan logistik pada UKF Mapala Alaska Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo.

c. Studi Pustaka

Studi Pustaka yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu mencari referensi-referensi yang terkait dengan topik penelitian, dengan mengumpulkan data dari berbagai sumber buku dan jurnal.

Hasil dan Pembahasan

Pada hasil penelitian ini, diuraikan tahapan - tahapan metode pengembangan sistem yakni metode prototype yang digunakan untuk membuat Sistem Informasi Unit Kegiatan Fakultas (UKF) Mapala Alaska yang telah dijelaskan sebelumnya.

1. Komunikasi

Tahap awal yang dilakukan pada penelitian ini adalah melakukan komunikasi dengan pihak yang bersangkutan mengenai rumusan masalah serta solusi permasalahan. Melalui komunikasi maka akan bisa memulai proses pengumpulan data. Proses pengumpulan data berdasarkan analisis kebutuhan sistem membahas garis besar kebutuhan sistem. Analisis sistem dibagi menjadi dua analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsional.

1) Kebutuhan Fungsional

Sistem Informasi Unit Kegiatan Fakultas (UKF) Mapala Alaska memiliki 7 entitas yang terdiri dari admin, ketua, sekretaris, kadiv logistik, pengunjung serta calon anggota dan anggota. Masing-masing entitas memiliki kebutuhan fungsional sebagai berikut:

- Ketua divisi *database* dan publikasi berperan sebagai admin yang melakukan penginputan data ke sistem yaitu data anggota, data pengurus, berita, pengguna, agenda, pengguna, inventaris, dan penandatanganan birokrasi.
- Ketua umum dapat melihat data anggota, data pengurus, laporan peminjaman, laporan surat masuk, surat keluar serta melakukan konfirmasi terhadap surat masuk dan surat keluar.
- Sekretaris memasukan data surat masuk dan surat keluar.
- Kadiv logistik sebagai pengelola permintaan peminjaman inventaris serta melakukan penginputan data inventaris ke sistem.

- Pengunjung melihat ketersediaan inventaris dan melakukan permintaan peminjaman barang.
- Calon anggota melakukan pendaftaran ke sistem, cetak formulir, serta download file laporan anggota muda sebelumnya.
- Anggota dapat melihat data calon anggota, anggota muda, anggota penuh dan data inventaris organisasi.

2) Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan mulai dari sistem dibangun sampai diimplementasikan.

→ Perangkat Keras

- 1.) *Processor AMD E1-6010 APU*
- 2.) *Memory 10GB DDR 3L*
- 3.) *AMD Radeon R2 Grapihcs*
- 4.) *PNY SSD 250 GB*
- 5.) *Monitor 14.0 WideScreen Resolution HD (1366-768)*

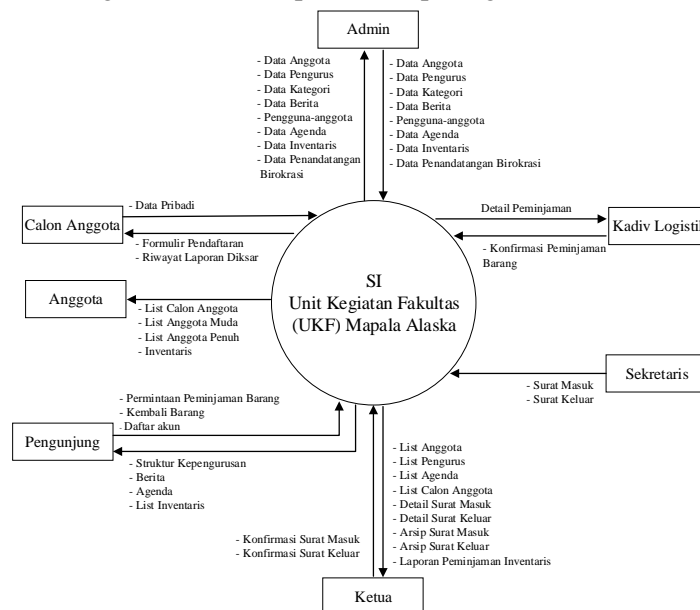
→ Perangkat Lunak

- 1.) *Microsoft Windows 10 (64-bit)*
- 2.) *Visual Studio Code*
- 3.) *PHP v. 7.4.33*
- 4.) *XAMPP v. 3.3.0*
- 5.) *Database MariaDB*
- 6.) *Framework Codeigniter v. 4.0*
- 7.) *Apache Jmeter*

2. Perancangan dan Desain Cepat

a. Diagram Konteks

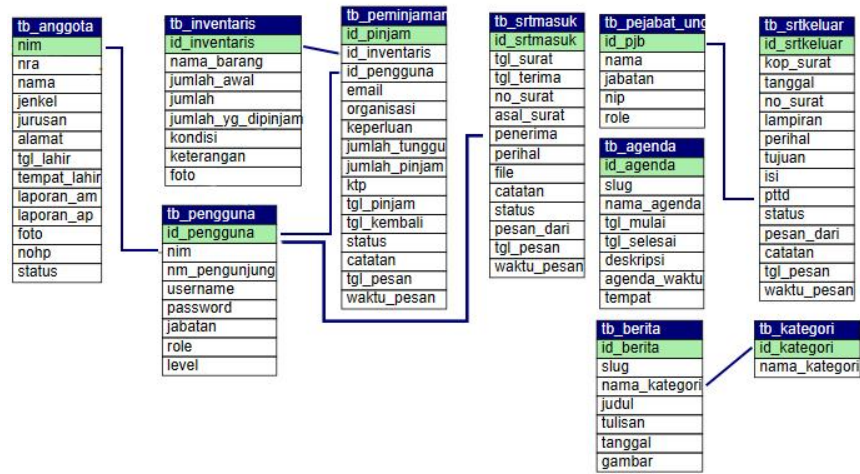
Diagram konteks dibuatkan untuk menggambarkan alur proses pada sistem yang sedang dirancang. Dalam sistem ini terdapat enam entitas yang berperan dalam sistem yang dirancang yaitu admin, ketua, sekretaris, kadv logistik, calon anggota dan pengunjung. Berikut gambar diagram konteks dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 2. Diagram Konteks

b. Desain Relasi Tabel

Adapun desain relasi tabel dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Relasi Tabel

3. Konstruksi Prototype

a. Tampilan Halaman Awal

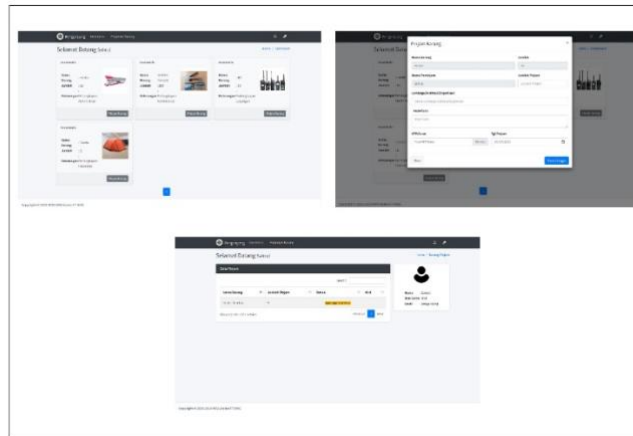
Pada halaman awal pengunjung ini menampilkan beberapa menu seperti menu home, blog, pengumuman, dan login pengunjung. Selain itu juga menampilkan informasi terkait struktur organisasi, visi dan misi, dan riwayat kepemimpinan organisasi Mapala Alaska seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Halaman Awal

b. Halaman Pengunjung

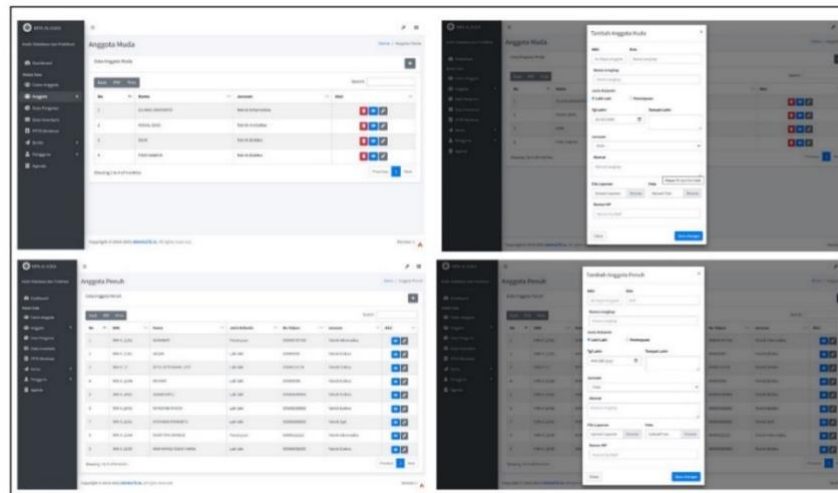
Halaman ini menampilkan informasi terkait dengan ketersediaan barang inventaris organisasi, form peminjaman, dan list barang yang dipinjam, seperti yang ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. Halaman Pengunjung

c. Halaman Admin Menu Anggota dan Form Tambah Data

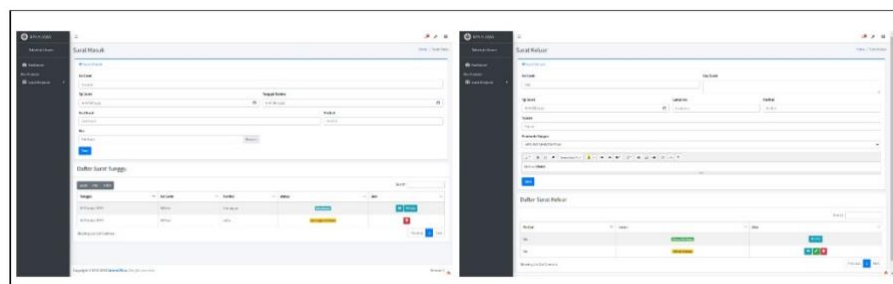
Halaman ini menampilkan daftar anggota yang ada di mapala alaska yang dibagi menjadi anggota muda dan anggota penuh, kemudian juga menampilkan form tambah anggota, seperti yang ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7. Halaman Admin Menu Anggota dan Form Tambah Data

d. Halaman Sekretaris Umum Menu Surat Menyurat

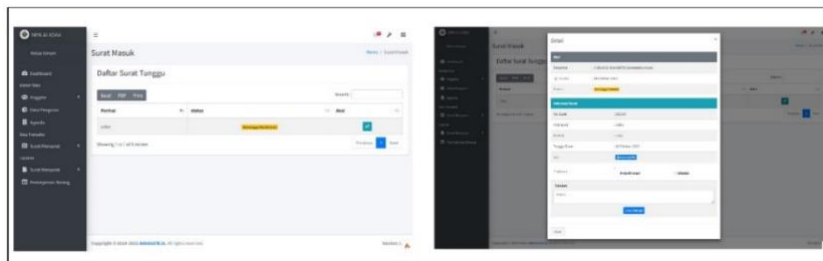
Pada halaman ini menampilkan tabel surat menyurat yang sudah di inputkan oleh sekretaris beserta dengan form input surat menyurat, seperti yang ditunjukkan pada gambar 8.



Gambar 8. Halaman Sekretaris Umum Menu Surat Menyurat

e. Halaman Ketua Umum Menu Surat Masuk Dan Form Konfirmasi

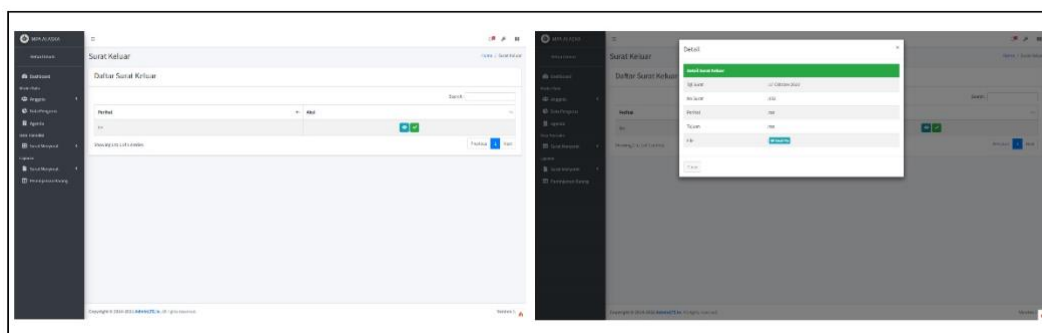
Pada halaman ini menampilkan informasi terkait surat masuk yang sudah diinputkan oleh sekretaris, kemudian juga menampilkan form konfirmasi surat masuk, seperti yang ditunjukkan pada gambar 9.



Gambar 10. Halaman Ketua Umum Menu Surat Masuk Dan Form Konfirmasi

f. Halaman Ketua Umum Menu Surat Keluar Dan Modals Surat Keluar

Halaman ini menampilkan informasi surat keluar yang sudah diinputkan oleh sekretaris, kemudian juga menampilkan form konfirmasi surat keluar, seperti yang ditunjukkan pada gambar 12.



Gambar 11. Halaman Ketua Umum Menu Surat Keluar Dan Modals Surat Keluar

4. Penunjukan Prototype

Pada tahapan ini penulis menunjuk prototype pada Sistem Informasi Unit Kegiatan Fakultas Mapala Alaska agar pihak dinas mengevaluasi. Proses ini dilakukan agar sistem yang dibuat dapat sesuai dengan kebutuhan Organisasi. Pada Sistem Informasi Unit Kegiatan Fakultas Mapala Alaska terdapat 7 pengguna yaitu admin, pengunjung, calon anggota, anggota, ketua divisi logistik, sekretaris umum, dan ketua umum. Setiap pengguna memiliki hak akses yang berbeda. Admin menambahkan data anggota, pengurus, kategori berita, berita, pengguna anggota, inventaris, penandatanganan birokrasi, dan agenda. Pengunjung daftar akun, melakukan permintaan peminjaman barang, proses kembali barang dan dapat melihat ketersediaan inventaris. Calon anggota melakukan pendaftaran anggota, unduh formulir pendaftaran, dan melihat riwayat laporan pendidikan dasar anggota muda sebelumnya. Anggota hanya bisa melihat list calon anggota, list inventaris, data list anggota muda dan anggota penuh. Ketua divisi logistik melihat detail peminjaman serta melakukan konfirmasi permintaan peminjaman barang. Sekretaris umum melakukan tambah data surat masuk dan surat keluar. Ketua umum melakukan konfirmasi permintaan surat masuk dan keluar serta dapat melihat list anggota, pengurus, agenda, calon anggota, detail surat masuk, surat keluar, arsip surat masuk, surat keluar, dan laporan peminjaman.

5. Pengujian Sistem

Setelah rancangan selesai, maka akan dilakukan pengujian sistem. Pengujian sistem yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kesalahan yang terjadi pada sistem sehingga bisa

diketahui apakah sistem yang dibangun telah berfungsi dengan benar. Metode pengujian yang dilakukan dalam penelitian menggunakan metode *blackbox* dan *performance testing*.

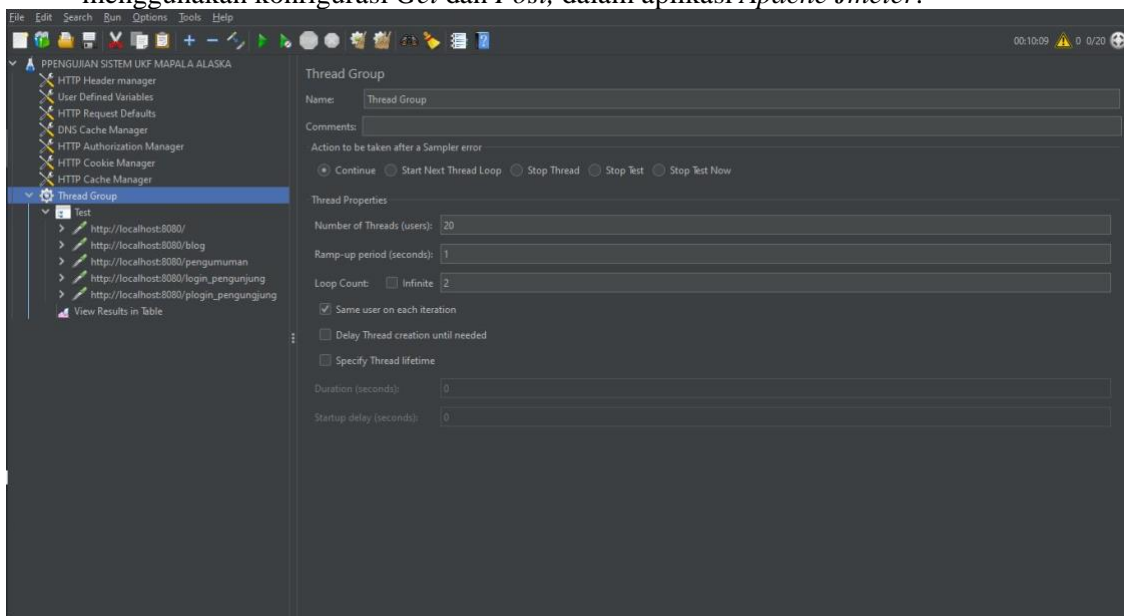
a. *Performance Testing*

Merupakan pengujian proses penentuan kecepatan atau efektivitas jaringan program program komputer atau perangkat lunak. Pada pengujian *performance testing* ini menggunakan aplikasi *open source*, *Apache Jmeter* yang merupakan aplikasi *java* murni yang dirancang untuk memuat tes perilaku fungsional sistem dan mengukur kinerja. Dalam penelitian ini menggunakan dua test yaitu *Load Test* dan *Stress Test*:

1) *Load Testing*

Merupakan sebuah pengujian untuk memeriksa kemampuan dari aplikasi dalam melakukan *load* aplikasi atau *website*. Gunanya untuk mengetahui beban dari aplikasi/*website* ke *database/server*.

Pada pengujian halaman home sampai dengan halaman pengunjung menggunakan *Number of Threads (user): 20*, *Ramp-up period (second): 1*, dan *Loop Count: 2*. Pada gambar 13 merupakan *threads group* dalam pengujian halaman home dan halaman pengunjung, yang menggunakan konfigurasi *Get* dan *Post*, dalam aplikasi *Apache Jmeter*.



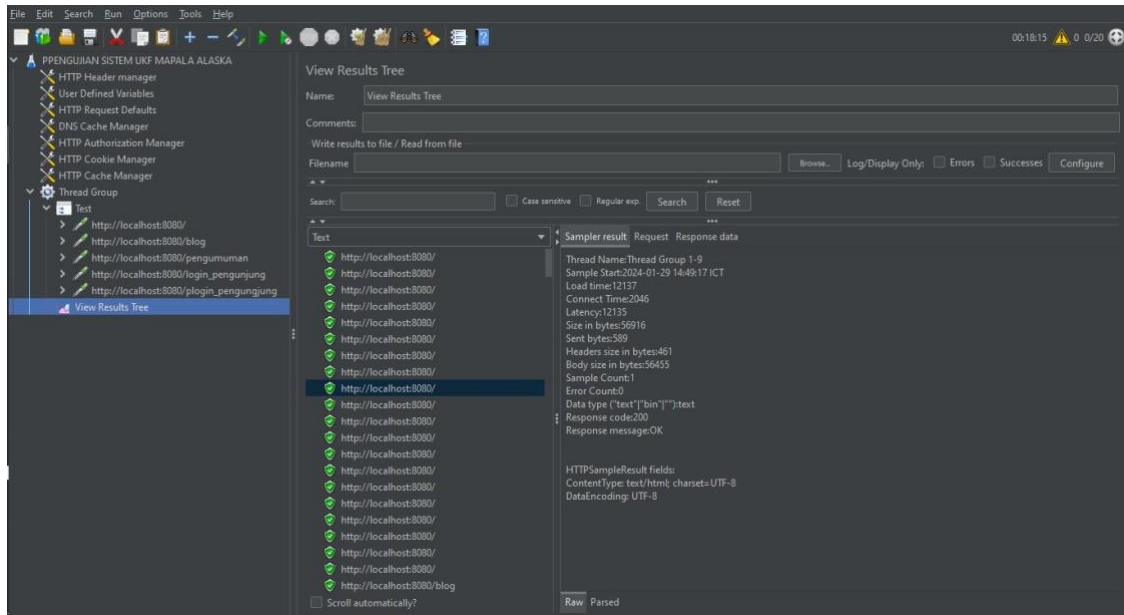
Gambar 13 Tampilan Konfigurasi Thread Groups Halaman Home dan pengunjung

Pada gambar 14 dapat dianalisis bahwa dalam 20 *user* dengan 2 *request* tiap 0,1 *second* didapatkan *maximum sample time* sebesar 30 *ms* dan status sesuai.

2) *Stress Testing*

Stress Test merupakan testing yang digunakan untuk memeriksa kemampuan dari aplikasi dalam menerima traffic dari luar, gunanya agar aplikasi/*website* tidak down saat banyak user yang mengakses aplikasi/*website* tersebut. Dengan konfigurasi respon assertion code *http 200* yang merupakan code minimum pengujian *Strees Test*.

Pada gambar 16 ini merupakan pengujian *Stress Test* dari salah satu hasil proses *request testing* menu *home* dan pengunjung degan *Apache Jmeter*, yang jumlah *error* nya 0 dan jumlah *Load Time* sebesar 121 *ms* serta pesan respon OK.



Gambar 16 Hasil Pengujian Stress Test Halaman Home Dan Pengunjung

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan, adapun kesimpulan yang diperoleh, proses iterasi selesai pada iterasi dua yang menandakan proses sistem yang dibuat telah sesuai dengan permintaan pengguna. Website Mapala Alaska sebagai pusat data mapala alaska, dimana berfungsi untuk menyajikan data anggota, inventaris, serta surat menyurat, sehingga membuat pengurus lebih muda untuk memonitoring dan mengelolah data-data organisasi. Dalam membangun sistem, peneliti menggunakan metode *prototype*. Setelah melakukan tahapan pembangunan sistem Website Mapala Alaska dilakukan pengujian sistem dengan menggunakan metode pengujian *black box* dan *performance testing*. Sesuai hasil pengujian yang dilakukan didapatkan hasil bahwa penelitian ini dapat berjalan dengan efektif serta efisien serta hasilnya sesuai dengan yang diharapkan. Sehingga bisa dinyatakan bahwa Website ini bisa diimplementasikan pada lokasi penelitian.

Daftar Pustaka

Prihantono, C.R. (2012), fungsi-fungsi manajemen logistik.

Kasengkang, R. A., Nangoy, S., & Sumaraw, J. (2016). Analisis Logistik (STUDI KASUS PADA PT. REMENIA SATORI TEPAS-KOTA MANADO). *Berkala Ilmiah Efisiensi*, 750-759.

Ridwan, Saputra, M. A., and R. I. PENERAPAN LOGISTIK 4.0 DALAM PENDISTRIBUSIAN BARANG PRODUKSI. *Jurnal Politeknik Bumi Akpelni*, 161-167.

Sulthoni. (2014). Sistem Informasi E-COMMERCE Pemeasaran Hasil Pertanian Desa Kuluwan Berbasis Web. *Teknologi Informasi Dan Komputer*, 1-11.

Walters, D. (2003). *Logistics, an introduction to supply chain management*. Milan: Palgrave Mc.

UKF Mapala Alaska Faukultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo. (2023). Anggaran Dasar dan Anggaran Rumah Tangga: UKF Mapala Alaska Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo.