

RANCANGAN CADET INFORMATION DISPLAY SYSTEM SEBAGAI MEDIA PENGUMUMAN KEGIATAN TARUNA DI KANTOR DUTY POLITEKNIK PENERBANGAN MEDAN

John Martin Lumban Gaol¹, Hamdani², Ivana Wardani³
johnmartinlumbangaol@gmail.com¹, hamdani.stmt@dosen.pancabudi.ac.id²,
ivanawardani27@gmail.com³
Politeknik Penerbangan Medan

ABSTRAK

Proyek akhir ini bertujuan untuk membuat rancangan display information dalam bentuk aplikasi dan web sebagai media dalam penyampaian informasi di kantor duty Politeknik penerbangan medan seperti pengumuman kegiatan taruna, taruna yang sedang piket dengan menggunakan aplikasi dan web, supaya display informasi ini dapat memberikan kemudahan bagi seluruh Civitas Akademik di Kampus Politeknik Penerbangan Medan dalam mendapat informasi dari kantor duty secara cepat. Selain merancang peneliti juga melakukan uji coba dalam hal pembuatan display menggunakan aplikasi dan web, sehingga information display bisa ditampilkan di televisi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Research and development. Tahap pertama yang dilakukan dalam perancangan perangkat keras dan perangkat lunak adalah data-data yang didapatkan dianalisis untuk keperluan pembuatan desain dan alur system display informasi. Kemudian desain display information yang telah dibuat pada aplikasi dan web akan ditampilkan pada monitor televisi. Tahap selanjutnya adalah penggabungan unit-unit perangkat keras dan menginput data information untuk disimpan di database dan ditampilkan menggunakan web yang dibuat. Tahapan terakhir adalah menampilkan Display information yang sudah dirancang di perangkat lunak dan menampilkannya pada perangkat keras. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa display informasi dapat dijalankan dalam bentuk aplikasi dan web serta dapat menampilkan display information di ditelevisi yang berasal dari server aplikasi. Sehingga, Rancangan Cadet Information Display System dapat digunakan oleh para pengunjung serta Civitas Akademik di Kampus Politeknik Penerbangan Medan.

Kata Kunci : Sistem Display Informasi, Aplikasi Informasi.

ABSTRACT

This final project aims to design and build information displays in web form as a medium for conveying information at the Medan Aviation Polytechnic duty office such as announcements of cadet activities, cadets who are on picket using the web, so that information displays can provide convenience for the entire Academic Community at the Aviation Polytechnic Campus. Medan in getting information from the duty office quickly. Apart from that, we are also conducting trials in terms of making displays using applications and the web, so that information displays can be displayed on television. The research method used is the Research and development method. In the first stage, hardware and software design is carried out. The data obtained is analyzed for the purposes of creating the design and flow of the information display system. Then the information display design that has been created on the application and web will be displayed on the television monitor. The next stage is unifying the hardware units and inputting data to be stored in a database and displayed using the created web. The final stage is to display the display information that has been designed in the software and display it on the hardware. The research results show that information displays can be run in web form and can display information displays on television originating from the application server. Thus, the Cadet Information Display System design can be used by visitors and the academic community at the Medan Aviation Polytechnic Campus.

Keywords: Information Display Systems, Information Applications.

PENDAHULUAN

Sebagai negara pulau terbesar di dunia, Indonesia membutuhkan transportasi yang efisien dan andal. Transportasi udara merupakan sektor penting yang menghubungkan ribuan pulau di nusantara dan menghubungkan kebutuhan ekonomi, sosial, dan budaya. Dalam mendukung hal tersebut, pemerintah Indonesia melalui Kementerian Perhubungan berperan penting dalam mengembangkan sumber daya manusia berbakat di bidang penerbangan (Soekardono R. 1981).

Kementerian Perhubungan RI mempunyai tugas mengatur, mengawasi dan mengembangkan sistem transportasi di seluruh Indonesia, termasuk sektor penerbangan, yang memerlukan tenaga khusus dengan keahlian khusus. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, Kementerian Perhubungan melalui Badan Pengembangan Personil Perhubungan (BPSDM) mengelola berbagai lembaga pendidikan dan pelatihan yang mendukung kemajuan sumber daya manusia di bidang transportasi.

Politeknik Penerbangan Medan, salah satu lembaga kunci dari BPSDM Perhubungan, merupakan lembaga yang didedikasikan untuk menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan berkualitas di bidang penerbangan khususnya di wilayah Sumatera dan sekitarnya. Politeknik Penerbangan Medan bekerja untuk menghasilkan lulusan yang siap bersaing di industri penerbangan di tingkat nasional dan internasional. Politeknik Penerbangan Medan berperan strategis dalam mendukung visi Indonesia menjadi negara dengan sistem penerbangan yang maju, aman, dan berkelanjutan.

Dalam perkembangan teknologi sekarang ini yang semakin maju, media komunikasi seperti Display Information sebagai salah satu alat teknologi informasi sangat dibutuhkan di semua lapisan masyarakat terkhusus penerbangan. Banyak area umum seperti bandara udara, pertokoan dan banyak tempat lain yang menggunakan teknologi informasi tersebut untuk menyampaikan pesan atau informasi penting dengan cara yang mudah dipahami oleh masyarakat.

Display information adalah seperangkat atau metode penyampaian informasi secara visual (Maulana, M. R, 2017). Penelitian terdahulu (Wahyono Teguh, 2004) tentang display informasi biasanya ditampilkan di layar TV di berbagai tempat, display informasi disediakan bagi para pemakai dalam rangka pembuatan keputusan dan untuk mencapai keinginan pengguna. Melalui sistem informasi ini, informasi lebih efektif dan efisien. Sedangkan Hasil penelitian display informasi dapat dijalankan dalam bentuk website dan dapat tayang di televisi dengan demikian display informasi kampus Politeknik Negeri Banjarmasin dapat digunakan seluruh civitas kampus serta mahasiswa/I (Arifin, Akbar, Zainal, 2021). Display information membuat teknologi layanan aplikasi dan web untuk memungkinkan dua aplikasi saling terhubung, meskipun aplikasi berada pada platform yang berbeda. Teknologi tersebut dapat didefinisikan sebagai kolaborasi antara teknologi informasi dan jaringan komunikasi dengan teknologi lain seperti hardware, software, prosedur, data, jaringan teknologi dan perangkat komunikasi lainnya (Dadang Suwanda, 2013).

Kantor duty Politeknik Penerbangan Medan dalam penyampaian informasi belum menggunakan media informasi seperti Information Display System, dimana selama ini masih menggunakan papan tulis sebagai media penyampaian informasi. Sehingga penulis membuat sebuah sistem Information Display untuk mempermudah Taruna untuk mendapatkan informasi dari kantor duty dan membantu Taruna jaga dalam menyampaikan informasi. Melalui latar belakang tersebut, penulis akan membuat rancangan Cadet Information Display System sebagai media pengumuman di kantor duty.

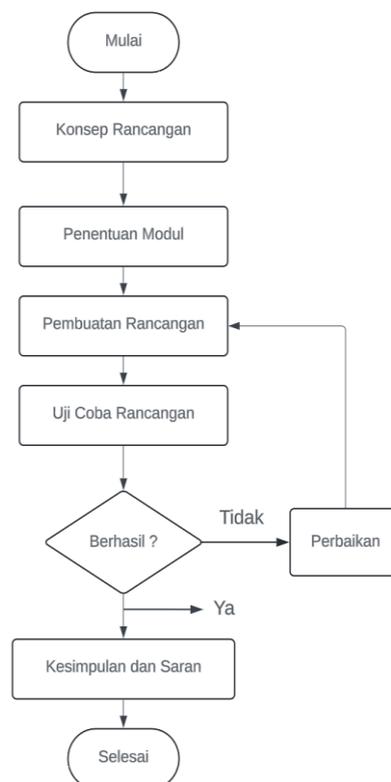
METODOLOGI

Desain penelitian adalah desain penelitian yang menjadi pedoman terlaksananya proses penelitian. Desain penelitian meliputi proses pelaksanaan penelitian, mulai dari penyusunan desain hingga pembuatan alat dan perolehan hasil penelitian. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D). Penelitian dan pengembangan (R&D) adalah proses atau langkah pengembangan produk baru atau penyempurnaan produk yang sudah ada. Penelitian Pengembangan merupakan jenis penelitian yang dapat menghubungkan atau menjembatani kesenjangan antara penelitian dasar dan terapan (Dharma Acariya 2023).

Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang menguji efektivitas suatu produk tertentu. Untuk menghasilkan produk tertentu, penelitian dilakukan untuk menilai kebutuhan dan menguji efektivitas produk dalam bekerja dengan masyarakat luas. Diperlukan penelitian untuk menguji efektivitas produk. (Mayerni, 2013). Research and development memuat beberapa definisi sebagai berikut (Torang Siregar, 2023):

1. Penelitian dan pengembangan adalah penelitian yang diawali dari suatu kebutuhan atau permasalahan yang memerlukan pemecahan berdasarkan kerangka teori tertentu dan dilanjutkan melalui pemberian perlakuan.
2. Penelitian dan pengembangan adalah suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji efektivitas dari produk tersebut.
3. Karena penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses atau langkah untuk mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada, maka proses tersebut memerlukan waktu yang relatif lama.

Berikut adalah Flowchart alur tahapan dalam membuat rancangan Cadet Information Display System :



Gambar 1 Flowchart Alur Tahapan Penelitian

Berikut penjelasan mengenai flowchart di atas :

Konsep Rancangan pada penelitian ini adalah untuk merancang kebutuhan dalam

membuat sistem yang telah direncanakan sesuai dengan yang diinginkan sehingga kebutuhan yang diharapkan dapat terpenuhi sesuai perencanaan awal.

Penentuan Modul pada penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan modul yang dibutuhkan sehingga alat dapat berkerja dengan baik sesuai dengan yang diinginkan.

Tahap Pembuatan Alat pada penelitian ini adalah untuk membuat alat supaya mempermudah dalam membuat rancangan sistem sesuai dengan manfaatnya dan yang diinginkan.

Tahap Penngujian Alat pada penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan rancangan dan desain apakah berfungsi dengan baik.

Tahapan Optimalisasi Alat pada penelitian ini adalah untuk merancang alat dengan baik jika belum maka melakukan analisa perancangan sistem yang bermasalah hingga alat dapat berjalan sesuai dengan yang dirancangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah Monitor, perangkat komputer, Kabel UTP, Kabel HDMI/VGA untuk menjalankan *display informasi* yang telah dirancang diaplikasi dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1 Rangkaian Perangkat Keras

Berikut penjelasan tentang rancangan perangkat keras yang dihubungkan untuk menampilkan *display informasi* :

1. Rangkaian Komputer sebagai server *Information Display*

Pada Penelitian ini dibutuhkan perangkat komputer sebagai server utama untuk mengelola aplikasi yang digunakan dengan menggunakan jaringan internet. Komputer digunakan oleh *programer* untuk mengelola data dan informasi yang ingin disampaikan oleh Taruna. Komputer digunakan sebagai alat untuk mengelola atau memproses data melalui aplikasi dan web yang diperlukan, aplikasi dan web diakses bertujuan untuk membuat tampilan yang ingin dibuat oleh taruna. Komputer akan dihubungkan ke monitor televisi untuk menampilkan *display information* yang telah dibuat.

2. Rangkaian Televisi sebagai Monitor

Pada Penelitian ini Televisi yang digunakan adalah Televisi ADVANCE yang dapat terhubung ke komputer dengan menggunakan kable HDMI/VGA sebagai media transmisi *display informasi* yang dirancang dari komputer supaya dapat ditampilkan di monitor (Televisi). Pada rancangan *Cadet Information Display System* ini dibutuhkan jaringan internet melalui wifi atau melalui kabel UTP.

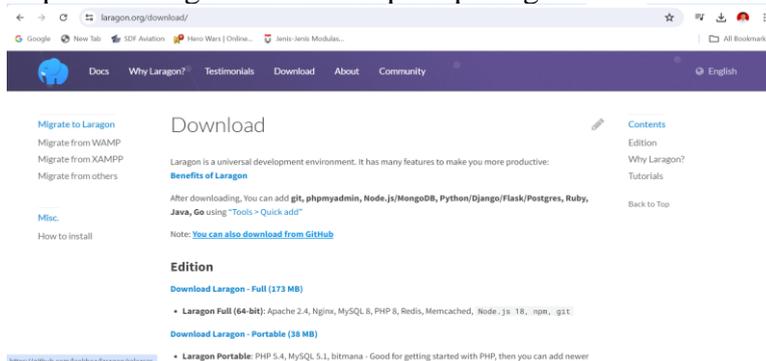
Perangkat Lunak (*Software*)

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan *Display Information* melalui perangkat komputer menggunakan aplikasi Laragon. Aplikasi laragon membutuhkan jaringan internet untuk dapat mengakses web Disfo dan phpMyAdmin, dimana phpMyAdmin berfungsi sebagai database dari informasi yang akan ditampilkan di Web Disfo, sedangkan Web Disfo berfungsi sebagai web untuk menampilkan *display information*.

1. Program Perangkat Aplikasi Laragon

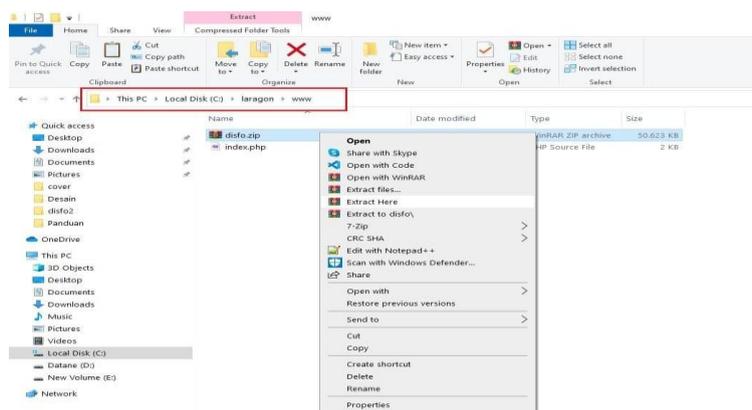
Berikut adalah langkah-langkah menginstal aplikasi laragon:

1) Download aplikasi laragon dari web seperti pada gambar 2



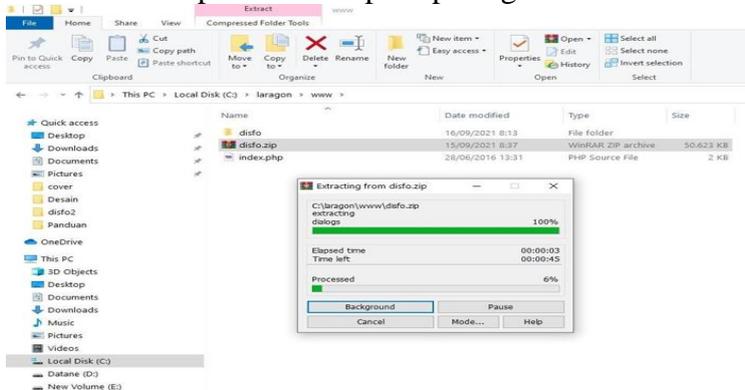
Gambar 2 Web Download Aplikasi Laragon

2) Copy - Paste ke dalam data c:\laragon seperti pada gambar 4.3 berikut:



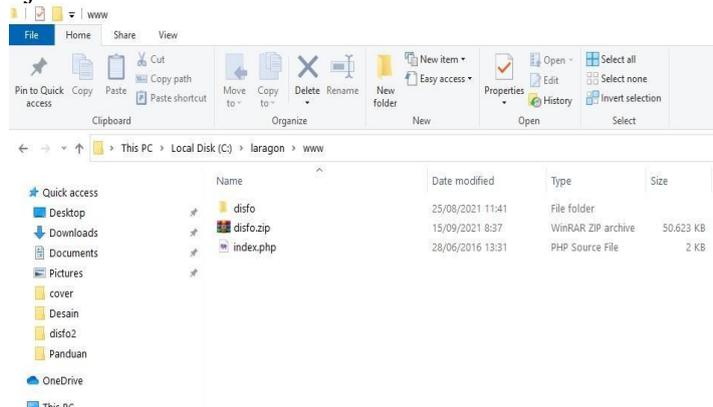
Gambar 3 Langkah untuk *extract file* disfo2.zip

3) Tunggu proses extract sampai selesai seperti pada gambar



Gambar 4 Proses extract file disfo2.zip

4) Setelah proses extract selesai akan muncul file disfo seperti pada gambar 5 dan aplikasi sudah dapat dijalankan.



Gambar 5 Proses instal file aplikasi Selesai

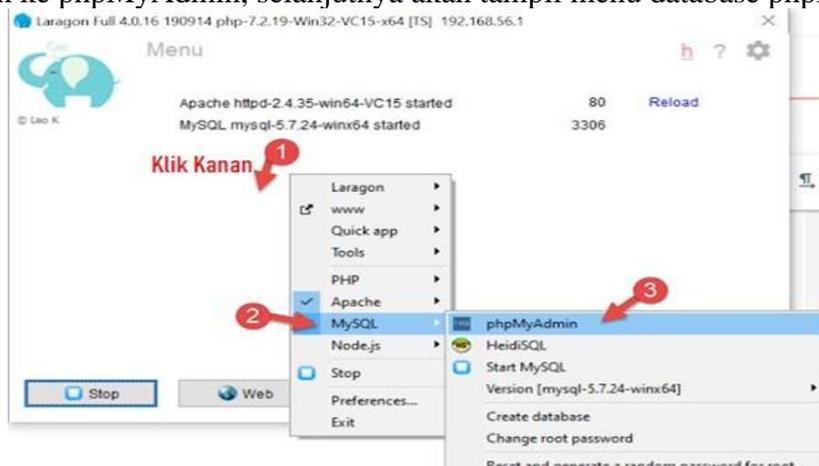
Tahap selanjutnya adalah menjalankan aplikasi laragon dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Jalankan aplikasi laragon.exe seperti pada gambar 6 untuk masuk ke halaman awal.



Gambar 6 Aplikasi laragon

2) Untuk menampilkan pengaturan aplikasi klik tombol Start All > klik kanan pada area aplikasi Laragon. Kemudian klik MySQL > phpMyAdmin, untuk membuka browser dan login ke phpMyAdmin, selanjutnya akan tampil menu database phpMyAdmin.



Gambar 7 Halaman aplikasi laragon

2. Perangkat Lunak phpMyAdmin

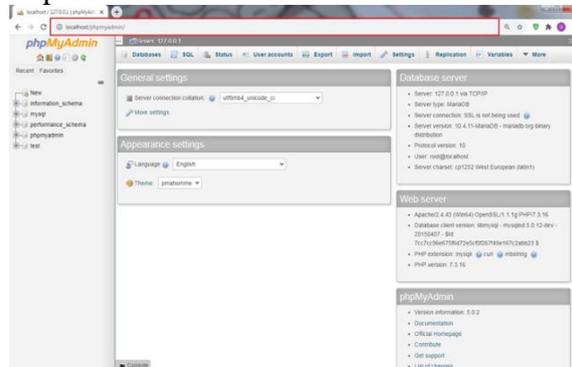
Selanjutnya adalah mengoperasikan phpMyAdmin yang berfungsi sebagai database, berikut adalah langkah-langkah untuk masuk dan mengola data di web phpMyAdmin:

- 1) Buka Browser untuk Buka url halaman localhost/phpmyadmin untuk masuk ke web database phpMyadmin dan masukkan kata sandi seperti pada gambar 8



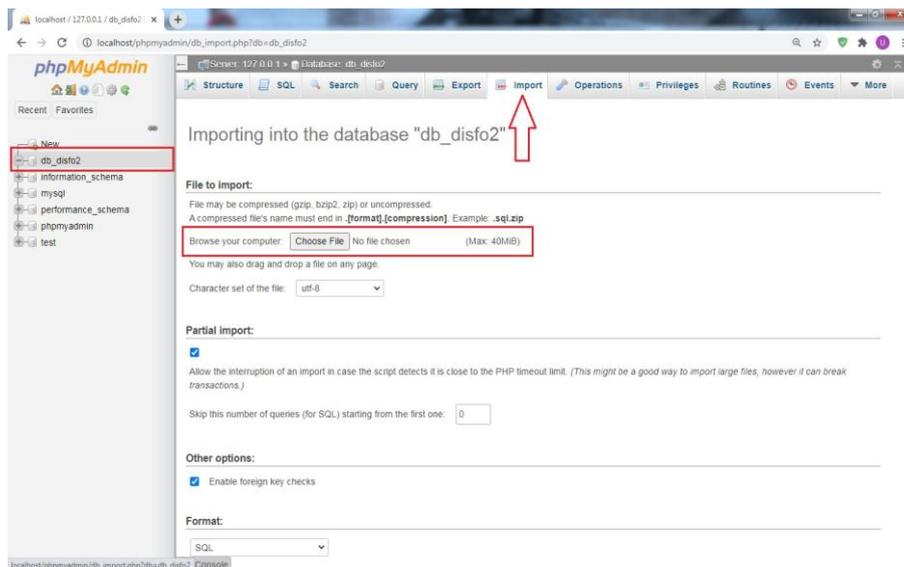
Gambar 8 Halaman login phpMyAdmin

- 2) Selanjutnya akan tampil menu database untuk memasukkan data seperti pada gambar 9



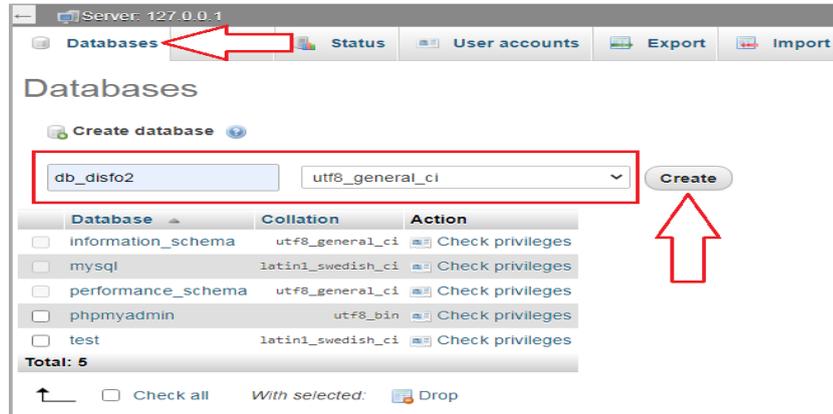
Gambar 9 Tampilan halaman aplikasi phpMyAdmin

- 3) Klik tombol *Databases*, lalu tulis nama dikotak dengan : nama db_disfo2s , collation pilih latin1_swedish_ci atau utf8_general_ci atau utfmb4 dan tekan tombol create. Dapat kita lihat pada gambar 10



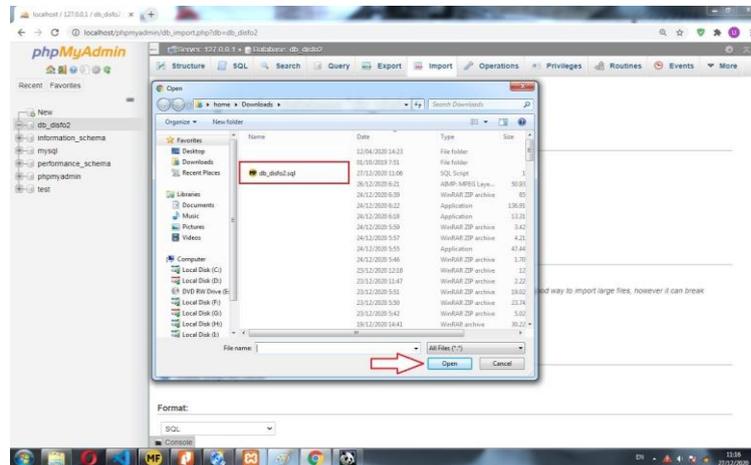
Gambar 4 Menu import data file disfo2

- 4) Klik *create* untuk memasukkan file disfo untuk menginput data tersebut seperti pada gambar 11 berikut



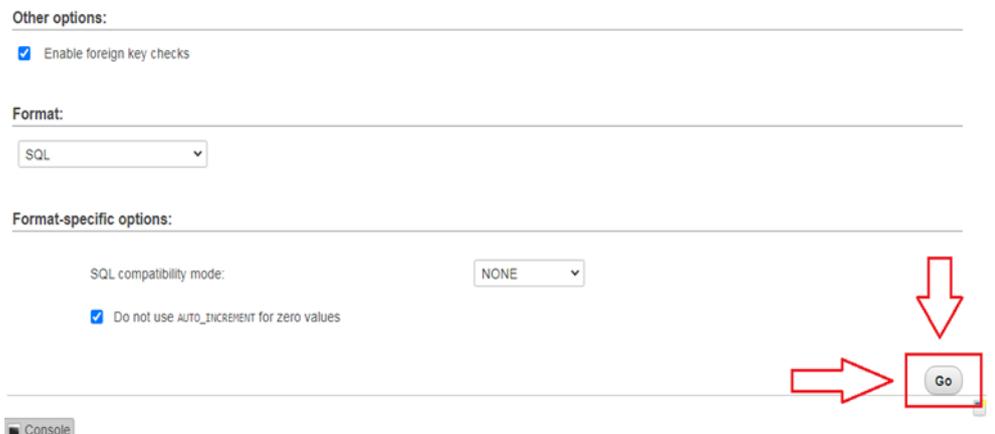
Gambar 5 Langkah memasukkan file disfo2 ke phpMyAdmin

- 5) Cari *File db_disfo2s.sql* lalu *Open* supaya file tersebut dapat diakses di web phpMyAdmin dapat dilihat pada gambar 12 berikut



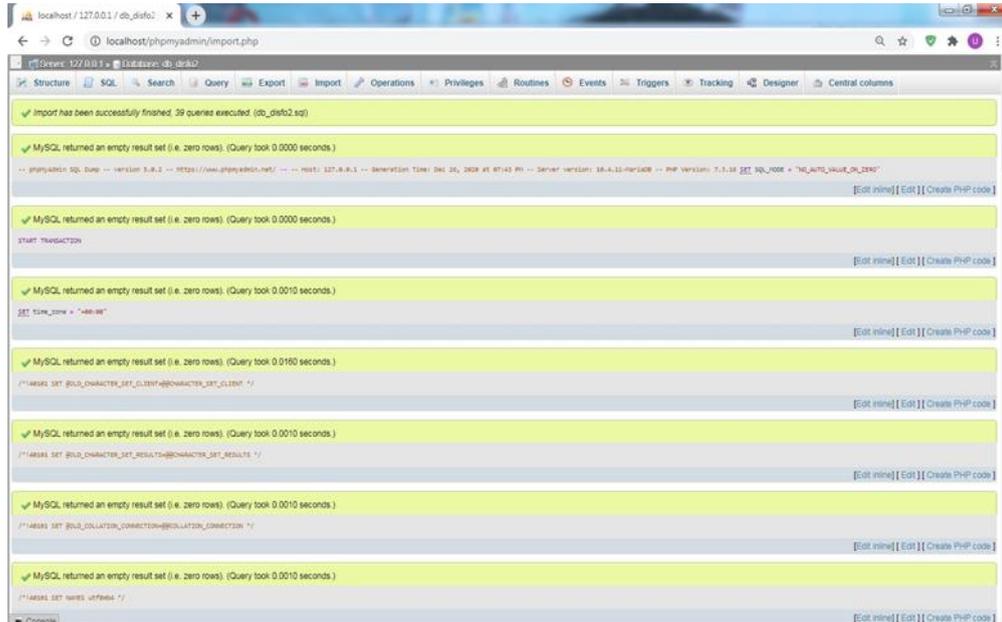
Gambar 6 *File disfo2* yang akan dimasukkan

- 6) Setelah itu klik tombol *go* supaya data yang sudah diinput ke phpMyAdmin seperti pada gambar 13



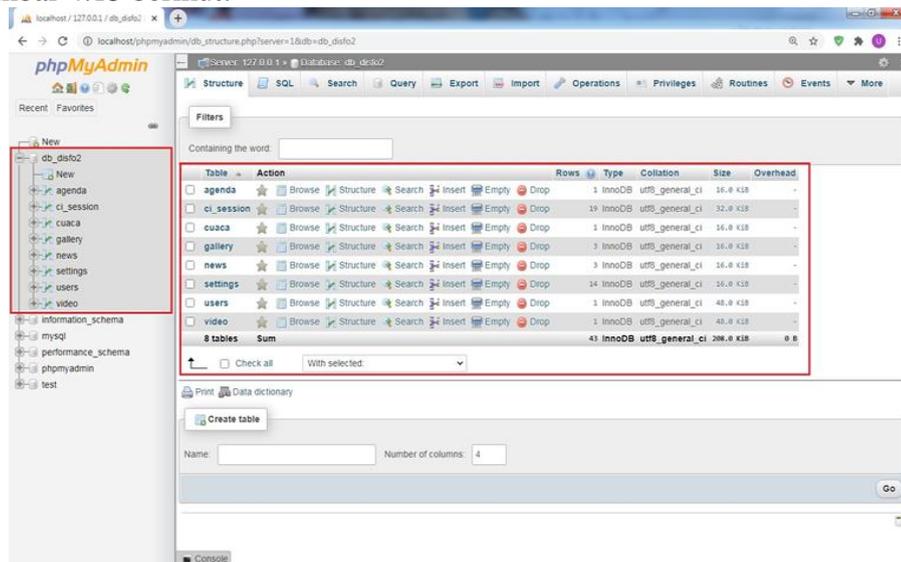
Gambar 13 Langkah Akhir Memasukkan file disfo2

- 7) Jika sudah berhasil selanjutnya akan tampil pesan berhasil seperti pada gambar 14 berikut:



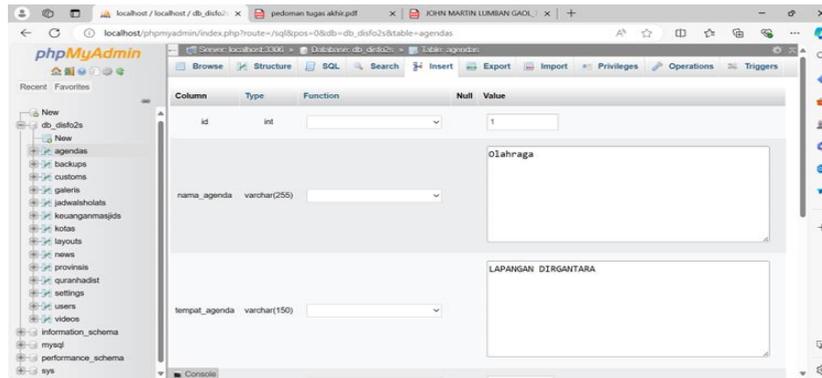
Gambar 14 Tampilan setelah file disfo2.zip berhasil diinput

- 8) Silahkan Buka tabel database db_disfo2s, selanjutnya akan muncul menu edit seperti pada gambar 4.15 berikut:



Gambar 15 Menu edit pada phpMyAdmin

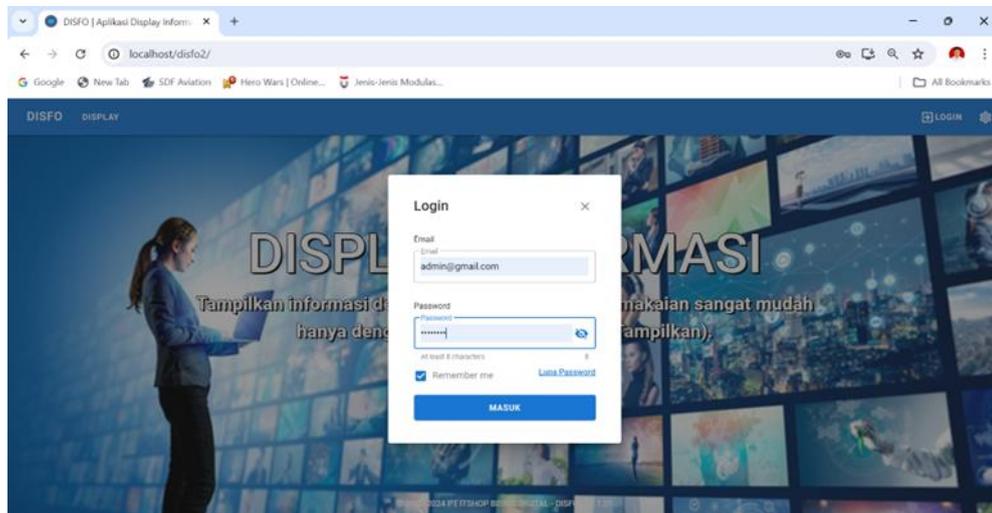
- 9) Masuk ke menu edit untuk menambahkan informasi seperti waktu, gambar, video. Untuk memperbaharui informasi dapat kita lihat seperti pada gambar 16 berikut:



Gambar 16 Menu edit Informasi pada phpMyAdmin

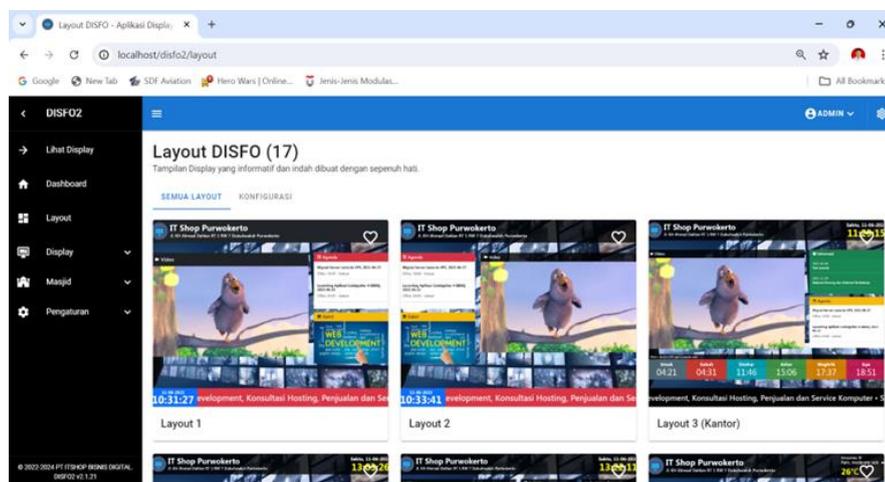
3. Perangkat Lunak Web Disfo

Masuk ke Google browser untuk membuka web disfo, masukkan <http://localhost/disfo2/> untuk masuk ke halaman login Disfo. Dapat kita lihat pada gambar17.



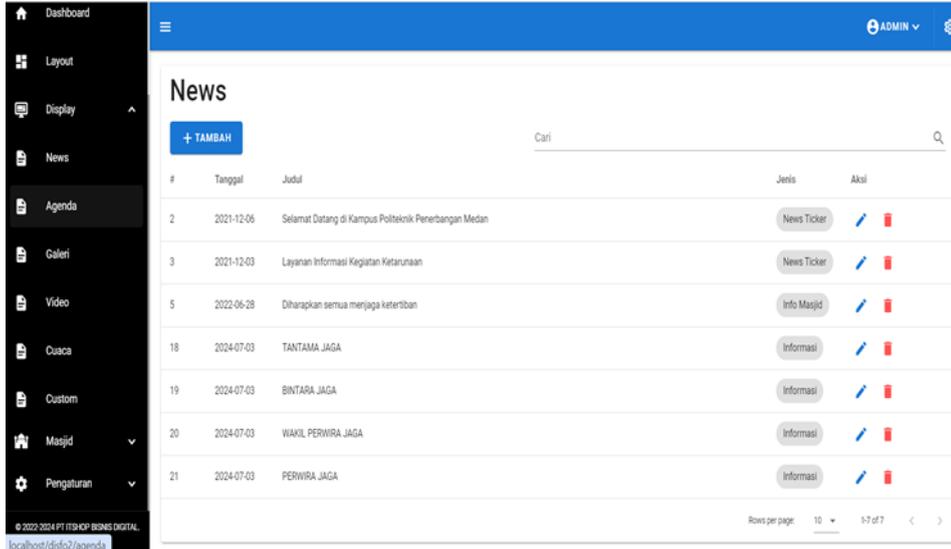
Gambar 17 Tampilan masuk web Disfo

Setelah Email dan password dimasukkan akan menampilkan menu dan layout yang dapat digunakan, dapat kita lihat pada gambar 4.8 Didalam web ini kita dapat melakukan edit dan menampilkan layout yang sudah kita masukkan data-data informasi yang ingin ditampilkan.



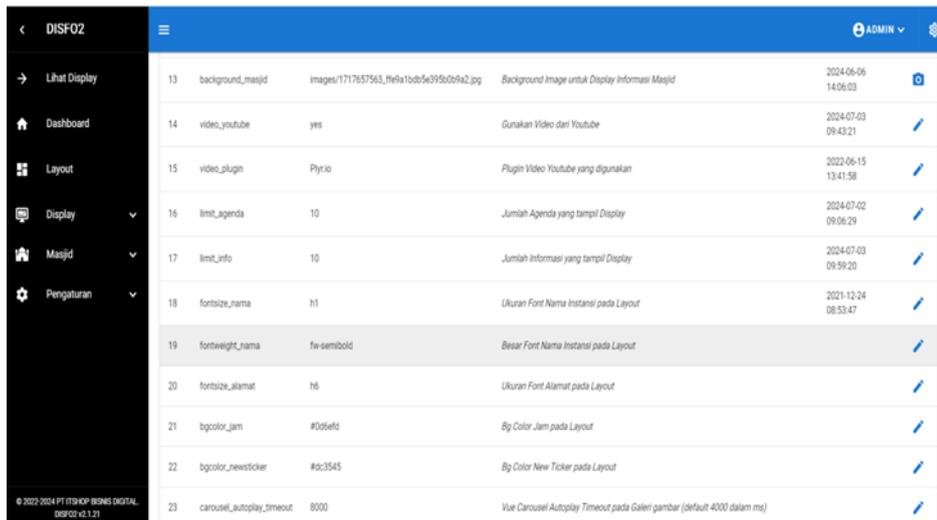
Gambar 18 Tampilan menu edit dan menampilkan layout

Selanjutnya untuk masuk ke menu edit tekan menu yang akan dirubah contohnya News dapat kita lihat pada gambar 19. Tekan tombol tambah untuk memasukkan data informasi.



Gambar 19 Tampilan edit News pada Web Disfo

Untuk mangleubah ukuran huruf dapat masuk ke menu pengaturan seperti pada gambar 20



Gambar 20 Tampilan Edit Ukuran huruf pada Web Disfo

Untuk menampilkan informasi yang dibuat tekan tombol menu lihat display sehingga akan muncul hasilnya seperti pada gambar 21



Gambar 21 Hasil Edit Display Information

Sinkronisasi Perangkat Keras dan Aplikasi

Kemajuan teknologi informasi yang cepat dan tepat menjadi hal penting saat ini. Dalam mempermudah memperoleh informasi yang cepat dan tepat diperlukan komputer dengan aplikasi yang mendukung untuk pemrosesan data yang lebih mudah digunakan. Pembuatan Display Sistem dengan computer dan aplikasi yang digunakan diharapkan mampu bekerja dengan baik. Aplikasi Laragon menjadi penghubung antara Web phpMyAdmin sebagai database dan Web Disfo untuk menampilkan layout atau informasi yang dibuat. Software tersebut dirancang untuk membuat display information yang dikelola didalam hardware berupa computer untuk ditampilkan di Monitor Televisi. Software dan hardware bekerja sama untuk memaksimalkan tujuan yang ingin dicapai, keterhubungan aplikasi dengan perangkat keras mampu memenuhi tujuan yang ingin dicapai yaitu Cadet Information Display Sistem sebagai media pengumuman di kantor duty Politeknik Penerbangan Medan.

Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil rancangan pada penelitian yang telah dilakukan yaitu untuk membuktikan ke efektifan dan efisiensi aplikasi Display Information dapat digunakan sebagai media informasi di kantor duty Politeknik Penerbangan Medan. Pengembangan Rancangan Cadet Information Display Information ini dari penulis lain yaitu dapat menampilkan video, gambar, teks berjalan, informasi aktual, waktu, suhu dan lain-lain secara bersamaan dimana biasanya display information biasanya hanya berupa gambar atau video saja.

Hasil Pengujian

Software dan Hardware dapat berjalan dengan baik sesuai dengan rancangan yang telah dibuat untuk menampilkan display information. Monitor dapat menampilkan information display yang telah dirancang pada komputer dan software yang digunakan untuk mengelola dan menyimpan data. Sehingga rancangan Cadet Information Display Sistem dapat berjalan sesuai dengan rancangan dan pengembangan Display information ini dapat di terapkan dikampus Politeknik Penerbangan Medan. Dengan adanya Display Information ini pekerjaan taruna jaga dapat lebih mudah dan para pengunjung, taruna dan seluruh civitas akademika dapat memperoleh informasi dengan mudah, selain itu tampilan display information yang ditampilkan lebih menarik selain menyampaikan informasi, display ini juga menampilkan video, gambar dan informasi yang menarik tentang prestasi, kegiatan yang sudah dilaksanakan dan banyak hal dapat disampaikan melalui display informasi tersebut.

Pengujian Modul

Perangkat Keras (Hardware) yang digunakan pada pembuatan Cadet Information Display System terbukti dapat bekerja, dimana Monitor dapat menampilkan display information yang dirancang. Perangkat Televisi, Monitor, Kabel UTP, Kabel VGA/HDMI menjadi perangkat yang dibutuhkan dalam pembuatan Cadet Information Display System ini dan dapat berfungsi dengan baik sesuai rancangan.

Pengujian Sistem

Penggunaan aplikasi pada rancangan Cadet Information Display System ini mampu membantu dan mempermudah Taruna jaga dalam menyampaikan informasi kepada Taruna. Aplikasi lebih cepat dan mudah dibandingkan secara manual atau papan tulis dan dapat lebih menghemat tempat serta tampilan lebih menarik untuk dilihat. Penggunaan aplikasi ini sangat mudah digunakan, sehingga memungkinkan semua kalangan umur dapat menggunakannya. Aplikasi yang digunakan juga didesain semudah mungkin untuk mempermudah taruna dalam menggunakan aplikasi tersebut sehingga tidak membutuhkan waktu yang lama dalam proses memasukkan informasi yang

diperlukan.

Kekurangan dan Kelebihan Alat

Kekurangan Sistem information Display ini adalah alat-alat yang digunakan cukup mahal, jaringan Internet yang memadai menjadi tantangan untuk tempat yang sulit dijangkau internet, aplikasi atau web yang digunakan terlalu banyak. Kelebihan sitem information display ini adalah proses input dan edit data sangat mudah dan sederhana.

KESIMPULAN

Adapun simpul yang penulis buat dalam merancang Cadet Display Information ini adalah sebagai berikut:

1. Perangkat keras dan lunak yang digunakan dalam rancangan display information dapat bekerja dan terbubung dengan baik sehingga dapat menampilkan informasi yang dirancang.
2. Cadet information display system ini sangat bermanfaat karena informasi bisa disimpan dalam bentuk database dan bisa di perbaharui kapan saja.

SARAN

Adapun saran untuk pengembangan alat ini untuk membuat rancangan Cadet Display Information yang lebih baik adalah sebagai berikut :

1. Membuat sebuah pengaturan kapan informasi yang kita inginkan tampil atau membuat schedule informasi akan tampil secara otomatis.
2. Dalam pengembangan rancangan alat tersebut dapat membuat informasi berbentuk audio (teks to audio).

DAFTAR PUSTAKA

- A. Yani, B. Saputra, and R. T. Journal. (2018) "Rancangan Bangun Sistem Informasi Evaluasi Siswa dan Kehadiran Guru Berbasis Web,"
- Acariya Dharma Nusantara. (2023). Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan.
- Ahmad, B., & Siregar, C. (2018). Analisis Kinerja Kabel VGA dalam Transmisi Sinyal Video Resolusi Tinggi. *Journal of Electrical Engineering and Technology*, 10(2), 215-227.
- Akbar, Akhmad. (2022), Apa Itu Laragon. <https://www.sekayuweb.com/2022/01/apa-itu-laragon.html/>, Di Akses 4 Januari 2023.
- Arifin, Akbar, Zainal. (2021) "Prototype Display Informasi Kampus Menggunakan Rasberry Pi Studi Kasus Pada Gedung Upt Tik Politeknik Negeri Banjarmasin"
- Dadang Suwanda. (2013). Strategi Mendapatkan Opini WTP Laporan Keuangan Pemda. Jakarta: PPM.
- Elsa ,dkk. (2013) "Rancangan Perbaikan Display Berdasarakn Cooper Harper Rating Pada Stasiun Kerja Pengatur Perjalanan Kereta Api Di PT. KAI," Itenas Bandung
- FIDS, Webmaster <https://bandaraonline.com/FIDS-3/> , April 2011
- Charles,M.Kozierok,2003.The TCP/IP Guide. US : aquarelle.
- Maulana, M. R. (2017) Pengertian Display Informasi. Banjarmasin.
- Mayerni, Ahmad A., dan Abidin, Z. (2013), Dampak Radiasi Terhadap Kesehatan Pekerja Radiasi di RSUD Arifin Achmad, RS Santa Maria dan RS Awal Bros Pekanbaru, *Jurnal Ilmu Lingkungan*, Vol. 7, No. 1, Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau, hal 114-127.
- S. Harahap. (2020). "Monitor Pada Komputer (Hardware)," *J. Perangkat Keras Komput.*, no.3, vol. 1, pp. 1-11,
- S. Meilani. (2022) "Studi Implementasi Flight Information Display System (FIDS) di Bandar Udara Tjilik Riwut Palangkaraya," *J. Multidisiplin Madani*
- Soekardono R. (1981) *Hukum Dagang Indonesia*,(Cet 11 Jakarta:Hukum Pengangkutan Darat:

- Rajawali Press)
- Sutalaksana, I., Anggawisastra, R., & Tjakraatmadja, J. (2006). Teknik Perancangan Sistem Kerja. Penerbit ITB Bandung.
- Rizky Dhanta. (2009). Pengantar Ilmu Komputer. Surabaya: INDAH.
- Torang Siregar. (2023). Stages of Research and Development Model Research and Development (R&D). *DIROSAT: Journal of Education, Social Sciences & Humanities*, 1(4), 142–158. <https://doi.org/10.58355/dirosat.v1i4.48>
- Wahyono, Teguh. (2004). “Sistem Informasi Akuntansi : Analisis, Desain, dan Pemrograman Komputer”. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Wikipedia pengertian FIDS, http://en.wikipedia.org/wiki/Flight_information_display_system, Diakses Desember 2011.
- Nurmianto, Eko. (1991). “Ergonomi Konsep Dasar Dan Aplikasinya”. Prima Printing, Surabaya.