

Penerapan *The Five Planes* Dalam Rancang Bangun Situs Web Bagi Forum Komunikasi Astronom Amatir Lintas Jawa Timur (FOKALIS JATIM) Dengan Menggunakan Metode *Waterfall*

Muhammad Daffa Adiyatma Yusuf^{*1,5)}, Rokhmatul Insani²⁾, Purnama Anaking³⁾, dan Muchammad Toyib^{4,5)}

^{1),2),3)}Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi dan Bisnis, Institut Teknologi Telkom Surabaya, Jalan Ketintang No.156, Ketintang, Kec.Gayungan, Surabaya, 60231, Indonesia

⁴⁾Pengembangan Sumber Daya Manusia, Sekolah Pascasarjana, Universitas Airlangga, Jalan Airlangga No.4 - 6, Airlangga, Kec. Gubeng, Kota SBY, Jawa Timur 60115

⁵⁾Forum Komunikasi Astronom Amatir Lintas Jawa Timur (FOKALIS JATIM)

Email: daffa.ay27@student.ittelkom-sby.ac.id¹⁾, insani@ittelkom-sby.ac.id²⁾, purnama.anaking@gmail.com³⁾, muchammad.toyib-2023@pasca.unair.ac.id⁴⁾

Abstrak

*Situs web berperan penting sebagai media informasi yang diperlukan oleh berbagai organisasi dan instansi. Pada era teknologi saat ini, beberapa organisasi masih belum memiliki situs web sebagai profil mereka, salah satunya yaitu Forum Komunikasi Astronom Amatir Lintas Jawa Timur (FOKALIS JATIM). FOKALIS JATIM merupakan sebuah wadah komunitas astronomi di Jawa Timur. Forum ini masih belum memiliki situs web profil sebagai sarana identitas dan informasi. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan perancangan sistem informasi berbasis situs web dengan metode *The Five Planes* dan metode *Waterfall*. Implementasi dilakukan dengan mengembangkan situs web yang sesuai kebutuhan FOKALIS JATIM dan menguji melalui *Black Box Testing*. Hasil pengujian menunjukkan kesuksesan pengembangan situs web profil FOKALIS JATIM tanpa adanya kesalahan, sehingga situs web ini dapat dianggap layak digunakan.*

Kata kunci: *Situs web profil, The Five Planes, Waterfall.*

1. Pendahuluan (Introduction)

1.1 Latar Belakang

Sistem Informasi memiliki banyak kegunaan dalam kehidupan manusia, banyak contoh yang dapat ditemukan di sekitar kita salah satunya yaitu media penyampaian informasi berupa situs web (Elisabet Yunaeti Anggraeni, 2017; Dhika Rozqi Anggitama et al., 2018). Situs web (*website*) merupakan salah satu media penyampaian informasi berupa publikasi elektronik yang memiliki halaman-halaman yang terhubung dengan sebuah penghubung seperti *link* dan diletakkan di dalam sebuah teks atau gambar dalam halaman. Terdapat banyak ragam jenis situs web dan kegunaan yang berbeda-beda. Bagi perusahaan, organisasi, dan instansi, situs web memiliki peran krusial dalam meningkatkan kredibilitas, mengkomunikasikan identitas, produk, dan layanan, serta memudahkan akses informasi bagi pengguna. Dalam merancang situs web profil, perlu memperhatikan banyak hal dalam merancang situs web yaitu mempelajari *User Interface* dan *User Experience*. *User Interface* berfungsi sebagai penampil informasi yang telah disediakan dan diolah oleh sistem agar pengguna dapat menggunakan perangkat elektronik dengan baik (Coronel dan Morris, 2007). *User Experience* dibangun berdasarkan perspektif yang dilihat oleh pengguna, baik dari segi kenyamanan dan kemudahan dalam menggunakan produk tersebut.

Pada penelitian ini, penulis mengangkat topik permasalahan dari sebuah komunitas yang sedang berkembang yaitu Forum Komunikasi Astronom Amatir Lintas Jawa Timur (FOKALIS JATIM). FOKALIS JATIM merupakan sebuah forum diskusi sekaligus wadah dari kumpulan berbagai komunitas astronomi yang tersebar luas di Jawa Timur. Forum ini dibentuk sebagai sarana silaturahmi dan berbagi informasi seputar astronomi dan kegiatan-kegiatan yang dilakukan antar anggota lintas komunitas yang mana berguna untuk mengembangkan potensi dari tiap komunitas-komunitas astronomi yang terkumpul

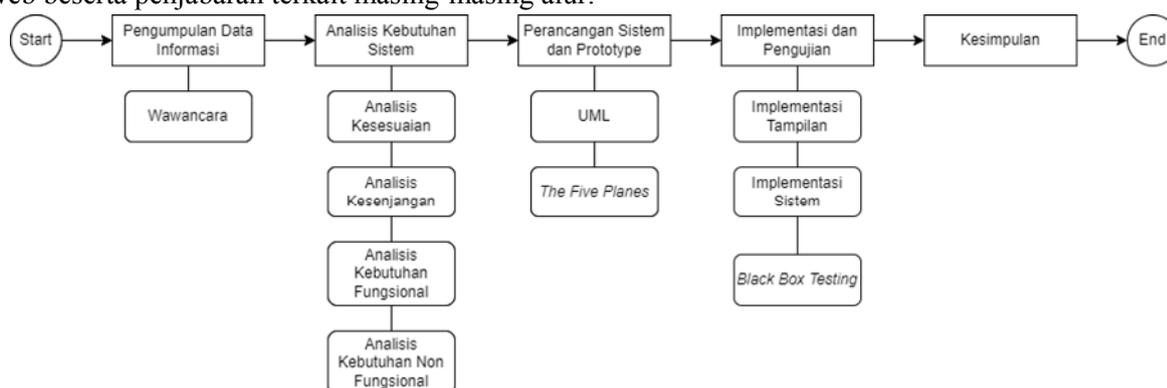
dalam forum ini (Toyib & Yusuf, 2021). Saat ini penyebaran informasi seputar kegiatan hanya disampaikan melalui grup WhatsApp dan Instagram. Forum ini masih belum memiliki situs web sebagai media utama dalam penyampaian informasi sehingga kurang berkembangnya layanan informasi yang tersedia. Dari permasalahan ini, penulis mengusulkan rancang bangun situs web profil yang berfungsi juga sebagai identitas sekaligus media informasi. Rancang bangun situs web profil akan dikembangkan dengan menerapkan metode perancangan *User Experience* menggunakan *The Five Planes*. Menurut Jesse James Garret (2011), metode ini digunakan untuk mengembangkan suatu produk digital dengan baik. Pada tiap elemennya, terdapat berbagai penjelasan bagaimana cara seseorang yang akan mengembangkan sebuah produk dengan memperhatikan bagaimana pengguna memakai, melihat, dan merasakan produk yang akan digunakan Selain menggunakan metode *The Five Planes*, penulis akan mengembangkan rancangan situs web ini dengan menggunakan metode *Waterfall*.

Penelitian terkait rancang bangun menggunakan *The Five Planes* dan metode *Waterfall* telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Menurut Joang Pratama Achmad et al. (2021), pendekatan *The Five Planes* digunakan karena elemen yang digunakan berdasarkan keterlibatan pengguna serta memiliki kerangka yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan *User Experience* yang fleksibel dan mudah dilakukan adaptasi terhadap pengembangan aplikasi. Aceng Abdul Wahid (2020) mendefinisikan penggunaan metode *Waterfall* sebagai model *System Development Life Cycle (SDLC)* yang cukup sering digunakan karena memiliki pendekatan yang sistematis dan berurutan. Menurut Muhammad Susilo et al. (2018), metode *Waterfall* merupakan metode *sequential linear* yang pendekatannya bertahap dimulai dari analisis, desain, pemrograman, pengujian, dan tahap pendukung.

Dengan penelitian ini, diharapkan situs web profil yang dirancang dapat memberikan solusi media penyampaian informasi yang efektif dan juga dapat menjadi identitas yang berguna bagi FOKALIS JATIM.

2. Metode Penelitian (*Methods*)

Pada tahap ini, penulis melakukan tahap-tahap implementasi perancangan yang akan dilakukan dengan model SDLC *Waterfall* dan lima elemen *User Experience* yaitu *The Five Planes*. Secara garis besar, model SDLC yang memiliki beberapa tahapan ini akan menjadi kerangka perancangan situs web profil yang telah direncanakan sebelumnya dan lima elemen tadi akan menjadi fokus utama dalam tahap perancangan. Gambar 1 merupakan alur penulis dalam melakukan persiapan merancang rancangan situs web beserta penjabaran terkait masing-masing alur:



Gambar 1. Alur Rancang Bangun Situs Web

2.1 Pengumpulan Data Informasi

Pada tahap ini penulis mengumpulkan data yang akan digunakan dalam perancangan situs web profil. Pengumpulan dilakukan dengan cara wawancara tatap muka dengan Ketua dari Forum Komunikasi Astronom Amatir Lintas Jawa Timur (FOKALIS JATIM). Pada sesi wawancara ini membahas terkait permasalahan saat ini yang dihadapi oleh FOKALIS JATIM di era digital saat ini

serta kebutuhan terkait situs web. Pengumpulan data diharapkan menghasilkan beberapa kriteria terhadap situs web profil yang dirancang serta konten yang akan dimasukkan.

2.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini, analisis akan dilakukan untuk merumuskan permasalahan yang dihadapi. Analisis dilakukan dengan membandingkan keadaan yang dihadapi saat ini dengan pemecahan masalah yang akan dilakukan. Analisis yang dibutuhkan oleh penulis terdiri dari analisis kesenjangan dan analisis kebutuhan, sedangkan kebutuhan yang diperlukan seperti kebutuhan fungsional serta kebutuhan konten.

a. Analisis Kesenjangan

Analisis kesenjangan pada tahap ini merupakan sebuah analisis yang dilakukan untuk membandingkan situasi yang terjadi saat ini dengan sasaran yang akan dicapai. Analisis kesenjangan berguna untuk mengetahui hambatan apa saja yang dihadapi dengan tujuan merumuskan solusi agar dapat digunakan dalam pertumbuhan dan perkembangan organisasi. Berdasarkan hasil dari wawancara yang telah dilakukan bersama Ketua FOKALIS JATIM, terdapat kesenjangan dimana FOKALIS JATIM masih belum mampu untuk memiliki sebuah situs web karena kurangnya kemampuan dalam mengembangkan dan mengelola situs web. Selain itu, perlunya pengelolaan yang serius menjadi kekurangan yang dimiliki oleh FOKALIS JATIM. Oleh sebab itu, penulis mengusulkan pengembangan situs web profil yang dapat menjadi identitas bagi forum yang mudah untuk dikelola dalam jangka waktu yang panjang.

b. Analisis Kesesuaian

Analisis kesesuaian pada tahap ini merupakan sebuah analisis yang dilakukan dengan tujuan evaluasi dalam menentukan sejauh mana sasaran yang dicapai memenuhi kebutuhan dan harapan yang ditentukan. Analisis ini dilakukan dengan mengevaluasi apakah desain dan fitur-fitur dari situs web sudah sesuai dengan kebutuhan FOKALIS JATIM. Dalam wawancara yang telah dilakukan, FOKALIS JATIM memberikan beberapa gambaran yang menjadi kriteria dalam pengembangan situs web. Kriteria yang disampaikan dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Kesenjangan.

Analisis Kesenjangan	Hasil Analisis
Tujuan	Pengembangan situs web profil FOKALIS JATIM dapat digunakan sebagai salah satu identitas bagi forum. Selain itu, situs web dapat digunakan sebagai media dalam penyampaian informasi yang akurat serta dapat memudahkan anggota dalam mengakses informasi terkait FOKALIS JATIM.
Pengguna	FOKALIS JATIM berkeinginan agar situs web profil yang akan dikembangkan dapat digunakan baik oleh anggota forum dan masyarakat umum dalam mengakses informasi terkait keilmuan astronomi.
Fitur	FOKALIS JATIM memberikan gambaran terkait fitur-fitur yang akan digunakan pada situs web profil. Fitur-fitur yang diinginkan seperti galeri yang menampilkan hasil dokumentasi oleh anggota FOKALIS JATIM dan menampilkan informasi komunitas-komunitas apa saja yang tergabung dalam FOKALIS JATIM.
Tampilan	FOKALIS JATIM berkeinginan agar situs web profil yang akan dikembangkan memiliki tampilan yang sederhana, menarik, dan modern namun tetap menampilkan tema astronomi didalamnya.

c. Analisis Kebutuhan Fungsional

Tahap selanjutnya adalah menganalisis kebutuhan fungsional dalam mengembangkan situs web. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui fungsi-fungsi yang dibutuhkan dalam melakukan pengembangan dari situs web yang akan dibuat. Berikut hasil analisis kebutuhan fungsional berdasarkan hasil analisis kesesuaian dipaparkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Kebutuhan Fungsional.

Analisis Kesenjangan	Hasil Analisis
Pengunjung	Melihat Situs Web.
	Mengakses galeri FOKALIS JATIM.
	Melihat detail galeri
	Mengakses profil komunitas.
	Melihat detail komunitas wilayah, perguruan tinggi, dan sekolah
	Mengakses profil FOKALIS JATIM.
Admin	Mengakses data anggota.
	<i>Login.</i>
	Melihat <i>dashboard</i> manajemen anggota FOKALIS JATIM.
	Mengakses manajemen anggota.
	Mengelola data manajemen anggota.
	Mengakses manajemen komunitas.
	Mengelola data manajemen komunitas.

d. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui spesifikasi sistem yang dibutuhkan dalam melakukan rancang bangun. Berikut hasil analisis kebutuhan non fungsional dari rancang bangun situs web profil FOKALIS JATIM dipaparkan pada Tabel 3:

Tabel 3. Kebutuhan Non Fungsional.

Kebutuhan Non Fungsional	Jenis Kebutuhan
Perangkat Lunak	Sistem Operasi Windows 8.1
	Editor Teks Visual Studio Code
	DBMS MySQL

	Web Server	Xampp 8.2.4
	Platform tambahan	Wordpress.org
	Provider <i>Hosting</i>	Niagahoster
Perangkat Keras	Jenis	Laptop
	Tiper	Asus X455LD
	Prosesor	Intel® Core™ i5-4210U
	Memori	12GB DDR3L
	Penyimpanan	HDD 500GB dan SSD 240GB SATA

2.3 Perancangan Sistem dan *Prototype*

Dalam tahap ini, penulis akan merancang *Unified Model Language* (UML) dan menerapkan metode yang terdapat dalam *User Experience* yaitu *The Five Planes*. UML merupakan suatu metode atau cara dalam merancang sebuah *blue print* bagi kerangka sistem yang akan digunakan dalam aplikasi (M. Teguh Prihandoyo, 2018; Tri A. Kurniawan, 2018). UML memiliki beberapa bagian seperti *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, *Use Case Diagram*, *Entity Relationship Diagram*, *Class Diagram*, dan Tabel Relasi (M. Teguh Prihandoyo, 2018; Tri A. Kurniawan, 2018). Masing-masing bagian tersebut memiliki cara masing-masing dalam merancang struktur sistem yang saling terhubung antara satu dengan lainnya. Nanda Brillianto (2019) mengulas metode *The Five Planes* yang digunakan dalam perancangan desain *User Experience* (UX) dengan kerangka kerja yang konseptual serta komprehensif. Metode ini terdiri dari *strategy plane*, *scope plane*, *structure plane*, *skeleton plane*, dan *surface plane* (Jesse James Garret, 2011). *The Five Planes* akan digunakan oleh penulis yang nantinya akan menghasilkan sebuah desain akhir dari situs web.

2.4 Implementasi dan Pengujian

Pada tahap implementasi, penulis menerapkan perancangan berdasarkan UML dan *The Five Planes* yang telah dirancang dengan dua tahapan. Tahapan tersebut merupakan implementasi tampilan dan implementasi sistem. Setelah melakukan implementasi, penulis menerapkan tahap pengujian dengan menggunakan *Black Box Testing*. *Black Box Testing* merupakan sebuah metode pengujian perangkat lunak yang memiliki fokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak tersebut (Ardiyansyah et al., 2022). Hal ini nantinya berguna untuk memungkinkan pengembang perangkat lunak dapat mengetahui keadaan serta spesifikasi fungsional dari perangkat lunak saat memasukkan suatu perintah dengan membuat kumpulan-kumpulan masukan.

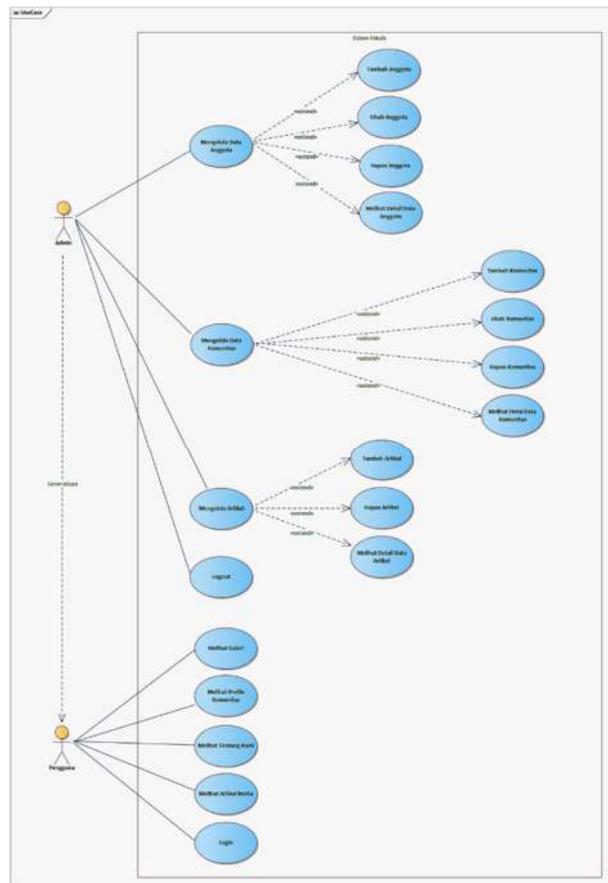
2.5 Kesimpulan dan Saran

Tahap ini merupakan tahapan terakhir yang dapat dilakukan setelah pengujian diterapkan pada situs web profil FOKALIS JATIM dan fitur pengelolaan data. Penarikan kesimpulan didapatkan dari hasil pengujian yang telah dilakukan. Hal ini digunakan sebagai acuan bagi pengembangan selanjutnya.

3. Hasil dan Pembahasan (*Results and Discussions*)

3.1. Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan sebuah diagram yang dapat menjelaskan interaksi-interaksi yang terjadi antara aktor dan sistem dalam bentuk sebuah rancangan (Tri A. Kurniawan, 2018). *Use Case Diagram* dapat menyatakan spesifikasi fungsional dari sistem yang dibutuhkan oleh tiap aktor yang nantinya akan digunakan untuk memenuhi suatu tujuan atau suatu kebutuhan tertentu. Namun, perilaku dari tiap aktor sendiri juga perlu dijelaskan secara deskriptif agar dapat menentukan bagaimana alur dari masing-masing aktor menjalankan sistem dalam memenuhi tujuannya dengan menggunakan *Use Case Scenario* (Tri A. Kurniawan, 2018). Gambar 2 merupakan rancangan *Use Case Diagram* yang disusun oleh penulis.



Gambar 2. *Use Case Diagram.*

Use Case Diagram diatas dapat dijelaskan secara rinci dengan menggunakan *Use Case Specification*. Berikut *Use Case Specification* pada beberapa aksi yang dilakukan oleh aktor dipaparkan pada Tabel 4 hingga Tabel 6.

Tabel 4. *Use Case Specification: Mengakses Menu Galeri*

Brief Description	<i>Use case</i> ini digunakan oleh aktor Pengguna untuk mengakses menu Galeri. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk menelusuri galeri foto yang tersedia di situs web profil FOKALIS JATIM.
Primary Actor	Pengguna
Supporting Actor	-

Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka halaman utama dan menekan menu "Galeri" pada tampilan navigasi. 2. Setelah menekan menu "Galeri", sistem menampilkan tampilan galeri yang berisi daftar <i>thumbnail</i> gambar. 3. Dalam tampilan galeri, pengguna dapat menggunakan fitur navigasi seperti tombol panah atau scroll untuk melihat lebih banyak <i>thumbnail</i> gambar. 4. Apabila tertarik dengan salah satu <i>thumbnail</i> gambar, pengguna dapat memilihnya dengan menekan <i>thumbnail</i> yang dipilih. 5. Setelah memilih <i>thumbnail</i> gambar, sistem menampilkan versi penuh dari gambar tersebut dalam tampilan detail. 6. <i>Setelah melihat detail gambar, pengguna dapat kembali ke tampilan galeri sebelumnya dengan menggunakan tombol kembali atau fitur navigasi lainnya.</i>
Alternative Flow	-
Error Flow	-
Pre-Conditions	Sebelum dapat menggunakan fitur ini, pengguna harus terlebih dahulu membuka halaman utama situs web profil dan memiliki akses internet yang stabil.
Post Conditions	Tidak ada perubahan status permanen pada sistem.

Tabel 5. *Use Case Specification: Login.*

Brief Description	<i>Use case</i> ini digunakan oleh aktor Pengguna ketika melakukan <i>login</i> untuk manajemen data anggota. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk mengakses halaman <i>login</i> . Halaman <i>login</i> merupakan halaman yang muncul ketika Pengguna ingin menjadi Admin. Aktor Admin merupakan aktor yang memiliki tujuan untuk melakukan manajemen data FOKALIS JATIM.
Primary Actor	Pengguna
Supporting Actor	-
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka halaman utama dan menekan menu "Data Anggota" pada tampilan navigasi. 2. Setelah menekan tombol "Data Anggota", sistem menavigasi pengguna ke halaman yang menampilkan tampilan <i>login</i>. 3. Pada halaman tersebut, sistem memeriksa apakah Pengguna sudah <i>login</i> sebagai Admin atau belum. 4. Jika Pengguna belum melakukan <i>login</i>, maka Pengguna perlu memasukkan <i>e-mail</i> dan <i>password</i>. 5. Sistem melakukan validasi terhadap <i>e-mail</i> dan <i>password</i> yang telah dimasukkan. E-1 <i>e-mail</i> dan <i>password</i> salah. 6. Jika <i>e-mail</i> dan <i>password</i> valid, sistem memberikan akses kepada pengguna untuk mengakses menu manajemen data anggota dalam tampilan <i>dashboard</i>.
Alternative Flow	-

Error Flow	E-1 <i>e-mail</i> dan <i>password</i> salah. Jika <i>e-mail</i> atau <i>password</i> yang dimasukkan oleh pengguna tidak valid, sistem akan memberikan pesan kesalahan yang relevan dan meminta pengguna untuk memperbaiki informasi tersebut sebelum melanjutkan proses <i>login</i> .
Pre-Conditions	Sebelum dapat menggunakan fitur ini, pengguna harus terlebih dahulu membuka halaman utama situs web profil dan memiliki akses internet yang stabil.
Post Conditions	Tidak ada perubahan status permanen pada sistem.

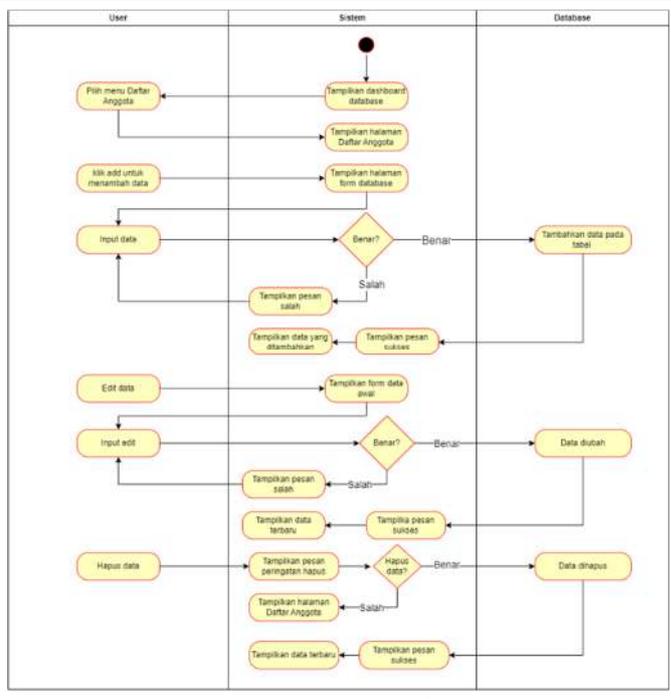
Tabel 6. *Use Case Specification: Mengelola Data Anggota.*

Brief Description	<i>Use case</i> ini digunakan oleh aktor Admin untuk mengelola data keanggotaan FOKALIS JATIM. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk melakukan manajemen seperti tambah data anggota, ubah data anggota, dan hapus data anggota.
Primary Actor	Pengguna
Supporting Actor	-
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setelah berhasil login, pada halaman dashboard Admin dapat mengakses menu "Data Anggota", sistem kemudian menampilkan daftar anggota yang terdaftar. 2. Sistem memberikan beberapa tombol seperti tambah anggota, ubah anggota, dan hapus anggota. A-1 Admin memilih untuk menambah data anggota. A-2 Aktor memilih untuk mengubah data anggota. A-3 Aktor memilih untuk menghapus data anggota. 3. Admin dapat menggunakan scroll untuk mencari anggota berdasarkan kriteria tertentu. 4. Admin dapat menambahkan data baru dengan menekan tombol tambah anggota. Sistem merespon dengan menampilkan halaman form pengisian data baru. 5. Admin memasukkan data baru dengan lengkap. 6. Admin dapat melihat detail informasi setiap anggota seperti nama lengkap, alamat email, domisili, asal komunitas, dan jabatan. 7. Jika diperlukan perubahan data anggota, admin dapat menyunting informasi tersebut dengan menekan tombol edit yang tersedia di samping setiap entri anggota. 8. Selain itu, jika ada kebutuhan untuk menghapus akun anggota dari sistem, admin dapat memilih opsi hapus dan konfirmasi sebelum penghapusan dilakukan.

Alternative Flow	<p>A-1 Admin memilih untuk menambah data anggota.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Admin memasukkan data anggota baru.2. Sistem melakukan validasi kesesuaian data. E-1 input data salah. E-2 menekan tombol simpan tanpa memasukkan data baru.1. Admin meminta simpan data anggota baru2. Sistem menyimpan data anggota baru.3. Sistem menampilkan daftar data anggota terbaru.4. <i>Use Case</i> Selesai. <p>A-2 Aktor memilih untuk mengubah data anggota.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Admin menekan ubah data anggota.2. Sistem menampilkan halaman form data anggota yang dipilih.3. Admin mengubah data anggota yang telah dipilih.4. Sistem melakukan validasi kesesuaian data yang diubah. E-1 input data salah.5. Admin meminta simpan data anggota baru6. Sistem menyimpan data anggota baru.7. Sistem menampilkan daftar data anggota terbaru.8. <i>Use Case</i> Selesai. <p>A-3 Aktor memilih untuk menghapus data anggota.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Admin menekan tombol hapus data anggota.2. Sistem menampilkan pesan peringatan konfirmasi hapus.3. Sistem menghapus data anggota dari database.4. <i>Use Case</i> Selesai
Error Flow	<p>E1 <i>input</i> data salah. Jika data yang dimasukkan oleh pengguna tidak valid, sistem akan memberikan pesan kesalahan yang relevan dan meminta pengguna untuuk memperbaiki informasi tersebut.</p> <p>E2 menekan tombol simpan tanpa memasukkan data baru. Jika form data kosong disimpan, sistem akan memberikan pesan kesalahan yang relevan dan meminta pengguna untuk mengisi informasi dengan lengkap dan benar.</p>
Pre-Conditions	<p>Sebelum dapat menggunakan fitur ini, pengguna harus terlebih dahulu membuka halaman utama situs web profil dan memiliki akses internet yang stabil.</p>
Post Conditions	<p>Tidak ada perubahan status permanen pada sistem.</p>

3.2. Activity Diagram

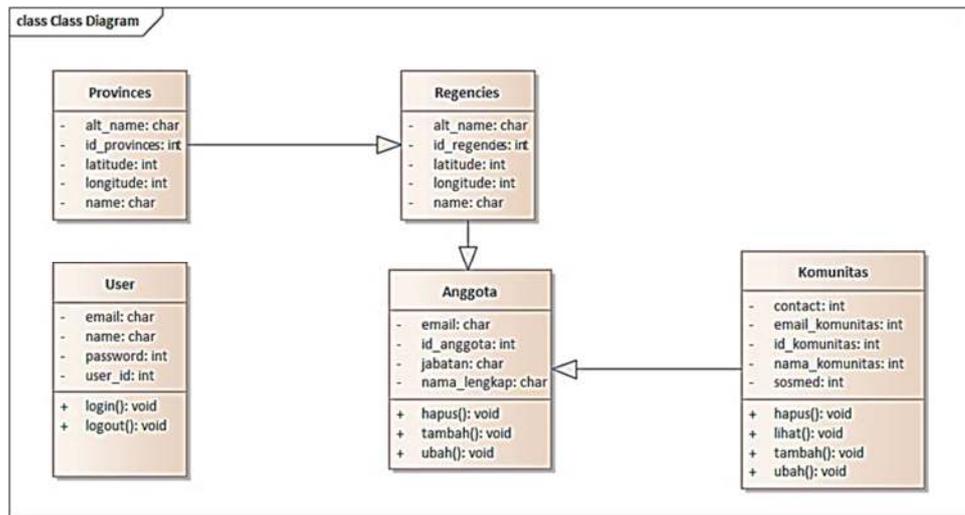
Activity Diagram merupakan sebuah diagram yang menggambarkan aktivitas-aktivitas apa saja yang dilakukan oleh sistem dalam menanggapi seorang aktor (M. Teguh Prihandoyo, 2018; Tri A. Kurniawan, 2018). Aktivitas tersebut dapat digambarkan oleh satu *Use Case* atau lebih. Perbedaan *Activity Diagram* dengan *Use Case Diagram* terletak pada apa yang digambarkan, *Activity Diagram* menggambarkan aktivitas sistem yang berjalan terhadap aktor, sedangkan *Use Case Diagram* menggambarkan bagaimana seorang aktor menggunakan sistem untuk menunjang kebutuhannya. Gambar 3 dibawah ini merupakan *Activity Diagram* yang dirancang oleh penulis.



Gambar 3. Activity Diagram Manajemen Data Anggota.

3.3. Class Diagram

Class Diagram merupakan sebuah diagram yang menggambarkan hubungan dari tiap tabel yang berisikan struktur dan deskripsi dari tiap kelas, paket, dan objek yang saling terhubung dengan atribut mereka masing-masing. Diagram ini memberikan gambaran bagaimana komponen tersebut saling bereaksi (M. Teguh Prihandoyo, 2018; Tri A. Kurniawan, 2018). *Class Diagram* sangat penting karena diagram ini akan menjadi pendefinisian dari kelas-kelas dalam merancang sebuah sistem. Berikut merupakan *Class Diagram* yang disusun berdasarkan manajemen data pada situs web profil FOKALIS JATIM pada Gambar 6 di bawah ini.

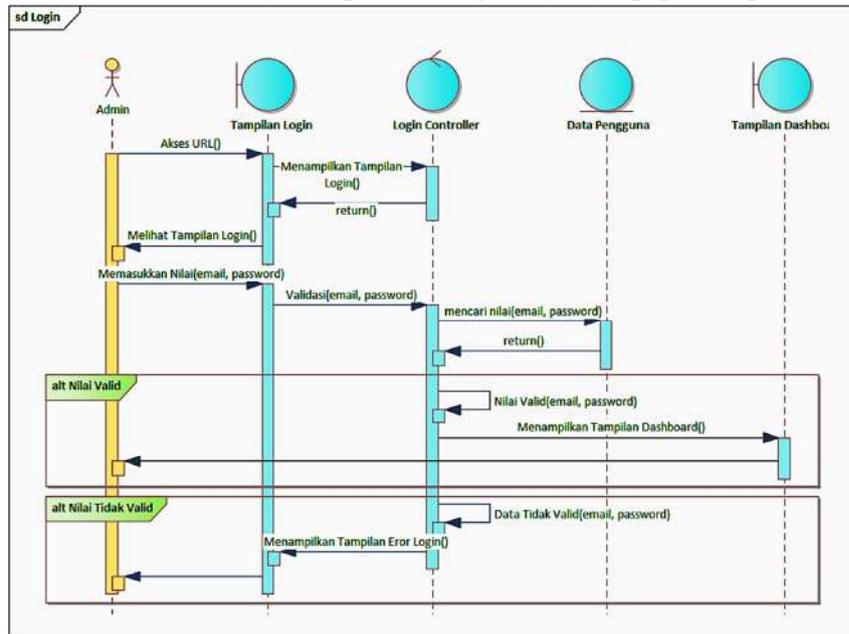


Gambar 4. Class Diagram Manajemen Data.

3.4. Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan sebuah diagram yang menggambarkan urutan-urutan seorang aktor berinteraksi dengan objek-objek yang terdapat di dalam dan di sekitar sistem dalam bentuk sebuah pesan dengan susunan yang berdasarkan urutan waktu saat seorang aktor menjalankan sistem (M. Teguh Prihandoyo, 2018; Tri A. Kurniawan, 2018). Di dalam diagram ini, terdapat dua dimensi yang terbagi atas dimensi vertikal dan dimensi horizontal. Dimensi vertikal menggambarkan waktu saat aktor

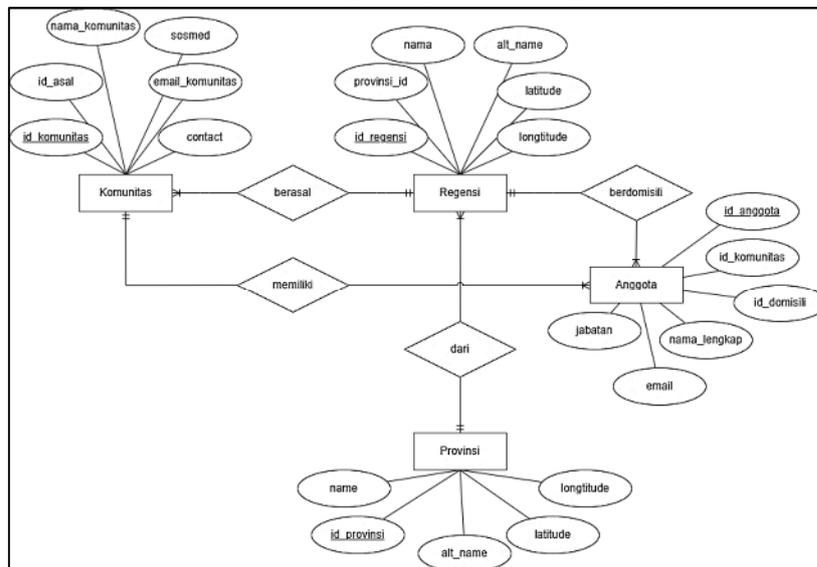
mengakses objek dalam sistem, dan dimensi horizontal menggambarkan objek apa saja yang terkait dalam aktivitas aktor. Berikut rancangan *Sequence Diagram* yang dipaparkan pada Gambar 7.



Gambar 5. *Sequence Diagram Login.*

3.5. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan sebuah diagram yang menggambarkan suatu hubungan struktural dari suatu database dengan batasan-batasan tertentu (Michelle et al., 2019; Rudianto & Isoni, 2021). ERD berguna untuk mengetahui relasi antar entitas yang terdapat dalam database dari sistem. ERD membantu visualisasi bagaimana data disimpan dalam database yang telah dirancang. Berikut merupakan ERD yang telah dirancang oleh penulis ditunjukkan pada Gambar 8 di bawah ini.

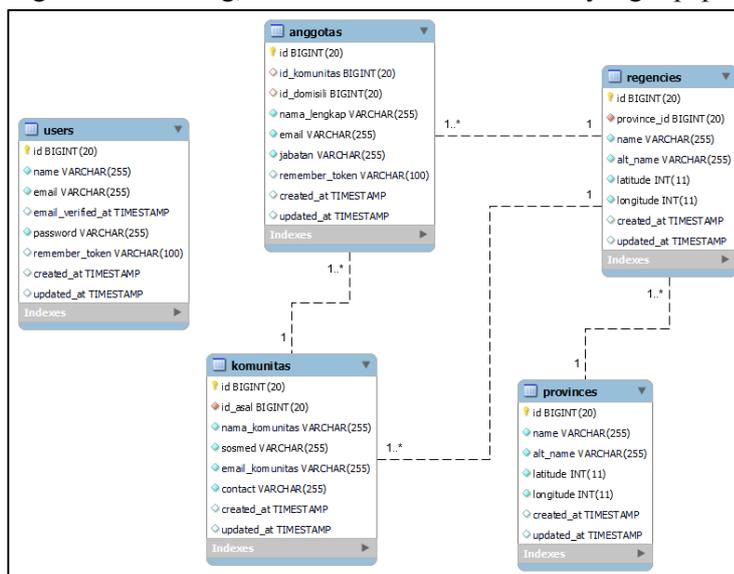


Gambar 6. *Entity Relationship Diagram.*

3.6. Tabel Relasi

Tabel relasi merupakan bagian yang terdiri dari daftar hubungan antar variabel yang diteliti. Pada tabel relasi, terdapat *primary key* dan *foreign key*. *Primary key* merupakan sebuah tanda pengenal yang unik yang membedakan antara satu data dengan data lainnya. *Primary key* memiliki kondisi yaitu bernilai unik, tidak boleh bernilai NULL, dan setiap tabel harus memiliki satu *primary key*. Kemudian

foreign key merupakan sebuah pengenalan unik yang menghubungkan dua tabel atau lebih pada database. Berdasarkan ERD yang telah dirancang, berikut tabel relasi database yang dipaparkan pada Gambar 9.



Gambar 7. Tabel Relasi Database Situs Web FOKALIS JATIM.

Setelah merancang struktur sistem dengan menggunakan UML, tahapan selanjutnya yaitu merancang desain yang digunakan sebagai tampilan dari situs web. Pada tahapan ini metode yang digunakan yaitu *The Five Planes*. Metode *The Five Planes* merupakan sebuah metode yang digagas oleh Jesse James Garret dalam bukunya yang berjudul “*The Elements Of User Experience*” pada edisi kedua. Metode ini digunakan dalam mengembangkan *User Experience* untuk mengetahui bagaimana mengembangkan suatu produk digital dengan baik. Pada tiap elemennya, terdapat berbagai penjelasan bagaimana cara seseorang yang akan mengembangkan sebuah produk dengan memperhatikan bagaimana pengguna memakai, melihat, dan merasakan produk yang akan digunakan (Jesse James Garret, 2011). Metode ini terdiri dari *strategy plane*, *scope plane*, *structure plane*, *skeleton plane*, dan *surface plane*.

3.7. Strategy Plane

Strategy Plane yaitu sebuah elemen dasar yang mengawali perancangan sebuah produk (Jesse James Garret, 2011). Pada tahap ini perancangan produk perlu untuk merencanakan segala hal terkait produk agar tidak memiliki potensi kegagalan saat digunakan oleh pengguna di masa yang akan datang. Permasalahan yang sering diangkat pada elemen ini seperti bagaimana produk dirancang dan seperti apa produk yang diinginkan oleh pengguna (Nanda Brillianto, 2019). Pada tahap ini, penulis menganalisis kebutuhan-kebutuhan apa saja yang akan di implementasi ke dalam desain situs web profil. Penulis menggunakan dokumen administratif FOKALIS JATIM dan melakukan wawancara untuk mengetahui menu dan fitur apa saja yang dibutuhkan oleh FOKALIS JATIM. Wawancara yang telah dilakukan selanjutnya digunakan untuk menentukan *Product Objective* dan *User Needs*. *Product Objective* dan *User Needs* yang telah didapat kemudian dilakukan analisis yang hasilnya dipaparkan pada Tabel 7.

Tabel 7. *Strategy Plane*.

<i>Strategy Plane</i>	Hasil Analisis
Membangun situs web FOKALIS JATIM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyediakan informasi akurat tentang astronomi termasuk artikel-artikel ilmiah dan berita-berita terbaru. 2. Memiliki tampilan sederhana namun menarik dengan tema yang berkaitan dengan astronomi. 3. Menampilkan galeri dokumentasi dari kegiatan-kegiatan komunitas.

Saring Konten	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menerapkan dewan editor untuk melakukan filter informasi agar hanya konten yang valid dan terpercaya yang disajikan di situs web profil
Memberikan Kemudahan Akses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyediakan menu navigasi yang jelas sehingga pengguna mudah menemukan informasi yang mereka cari. 2. Menampilkan biodata anggota komunitas beserta kontak yang bisa dihubungi.
Mengundang Kontribusi Anggota Komunitas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan kesempatan kepada anggota komunitas untuk berpartisipasi dalam situs web profil dengan memberikan konten atau informasi-informasi terkait kegiatan-kegiatan komunitas yang dapat memperkaya isi situs web profil.

3.8. Scope Plane

Scope Plane merupakan elemen dasar selanjutnya yang mendeskripsikan sekumpulan fitur dan konten apa saja yang akan diterapkan ke dalam sebuah produk (Jesse James Garret, 2011). *Scope Plane* ini akan berguna dalam pengembangan sebuah produk agar seseorang yang sedang mengembangkan produk tersebut paham dan mengerti akan seperti apa produk tersebut dibangun serta apa saja yang tidak diperlukan dalam pengembangan produk (Nanda Brillianto, 2019). Pada tahap ini, hasil yang diperoleh pada *Strategy Plane* akan dikelompokkan kembali untuk merancang fitur-fitur apa saja yang akan dimasukkan ke dalam rancangan desain situs web profil. Pengelompokan yang dilakukan akan menghasilkan *Functional Specifications* dan *Content Requirements*. Berikut merupakan *Functional Specifications* dan *Content Requirements* yang disusun pada Tabel 8.

Tabel 8. *Scope Plane.*

<i>Scope Plane</i>	Hasil Analisis
<i>Functional Specifications</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informasi akurat tentang astronomi. 2. Fitur-fitur inovatif. 3. Menu navigasi yang jelas.
<i>Content Requirements</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Artikel Berita. 2. Galeri Dokumentasi

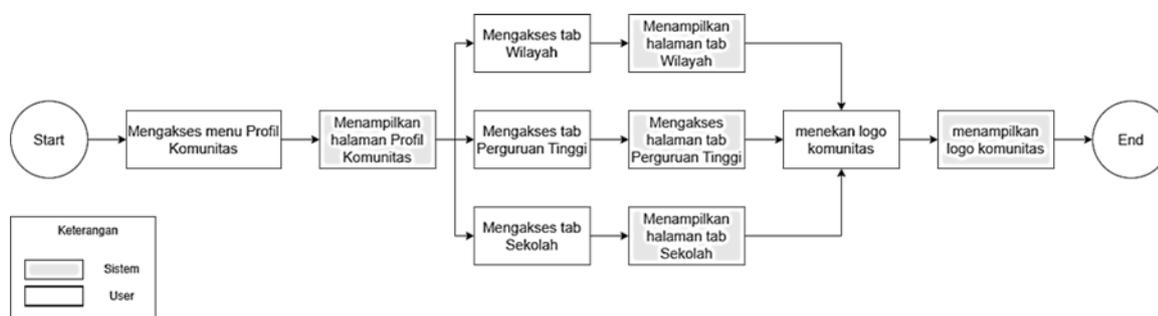
3.9. Structure Plane

Structure Plane merupakan elemen ketiga yang mendefinisikan bagaimana sebuah produk akan merespon alur yang dilakukan oleh pengguna dari awal hingga tujuan tertentu (Jesse James Garret, 2011). Dalam prosesnya akan menghasilkan sebuah *User Flow/Task Flow* yang akan dilalui oleh pengguna dari awal menggunakan produk hingga akhir (Nanda Brillianto, 2019). Setelah alur dibuat, selanjutnya menambahkan konten elemen yang ditujukan untuk membantu pengguna agar dapat memahami informasi yang ditampilkan dalam produk. Setelah melakukan tahapan *Scope Plane*, langkah selanjutnya yang penulis lakukan yaitu mulai merancang *Interaction Design*, *Information Architecture*, dan *Navigation Design*. Ketiga rancangan ini akan diterapkan ke dalam situs web profil untuk merancang *User Flow*. *User flow* sendiri merupakan sebuah alur yang berguna untuk menggambarkan struktur, hirarki, dan korelasi dari seluruh konten yang akan dimasukkan ke dalam aplikasi sehingga pengguna dapat mencapai suatu tujuan hingga akhir dengan navigasi tertentu yang terdapat di dalam desain (Annette et al., 2021). Berikut merupakan *Interaction Design*, *Information Architecture*, dan

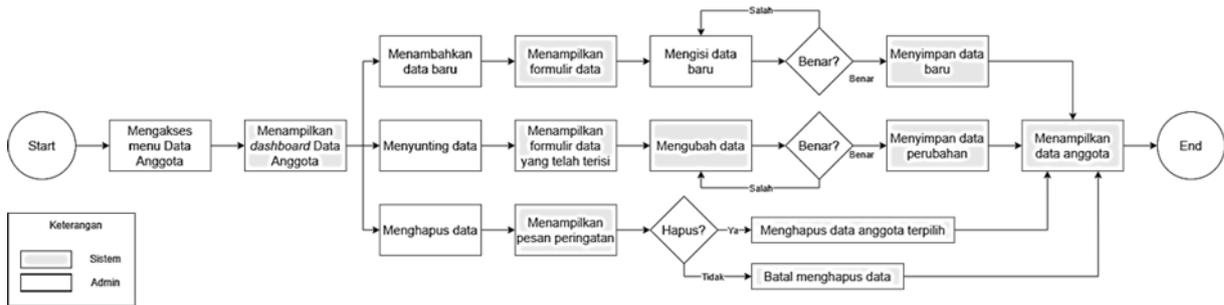
Navigation Design yang disusun pada Tabel 9 dan User Flow pada salah satu alur fitur yang dirancang pada Gambar 8 dan Gambar 9.

Tabel 9. Structure Plane.

Structure Plane	Deskripsi
Artikel berita.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna dapat mengakses artikel-artikel ilmiah terkait astronomi melalui halaman utama. 2. Pengguna dapat membaca selengkapnya dengan menekan judul artikel.
<i>Interaction Design</i> Galeri Dokumentasi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dalam menu navigasi atau halaman khusus galeri foto, pengguna dapat melihat koleksi foto-foto dokumentasi kegiatan komunitas FOKALIS JATIM dalam bentuk galeri yang mudah di navigasi.. 2. Foto-foto ditampilkan dalam tampilan <i>grid</i> dengan <i>thumbnail</i> yang menarik perhatian pengguna. 3. Ketika pengguna menekan salah satu foto di galeri, gambar akan memperbesar sehingga detailnya bisa dilihat dengan jelas.
<i>Information Architecture</i> Informasi akurat tentang astronomi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman berisi daftar artikel berita terkait astronomi. 2. Tiap artikel memiliki tautan ke halaman detail pada jendela baru yang menampilkan informasi lengkap tentang artikel tersebut.
Galeri Dokumentasi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman ini menampilkan galeri foto-foto dokumentasi kegiatan komunitas FOKALIS JATIM dalam format <i>grid</i> atau <i>slide show</i>. 2. Pengguna dapat menekan pada foto untuk melihat gambar dalam ukuran penuh.
<i>Navigation Design</i> Navigasi Utama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Galeri. 2. Profil Komunitas. 3. Tentang Kami. 4. News. 5. Data Anggota.



Gambar 8. User Flow Menu Profil Komunitas.



Gambar 9. User Flow Menu Data Anggota dan Manajemen Data Anggota.

3.10. Skeleton Plane

Skeleton Plane merupakan elemen selanjutnya yang mengatur tata letak visualisasi konten dan fitur yang terdapat dalam produk (Jesse James Garret, 2011). Dalam prosesnya, *Skeleton Plane* dimulai dengan mengelompokkan kumpulan elemen-elemen yang akan dimasukkan ke dalam *Screen* produk, kemudian mengatur elemen *Interface* yang dibuat dalam bentuk *Wireframe* lalu ditujukan agar pengguna dapat berinteraksi dengan fungsi dan fitur produk (Nanda Brillianto, 2019). Setelah itu, *Wireframe* yang telah dibuat kemudian disatukan dan dikembangkan sesuai dengan *User Flow* yang telah dibuat. Tahap ini dilakukan setelah tahap sebelumnya telah selesai merancang *Structure Plane*, yaitu dengan cara merancang desain gambaran kasar berupa *Wireframe*. Kegunaan dari *Wireframe* untuk mendefinisikan peletakan dari kumpulan informasi, komponen pendukung, dan alur navigasi dari tiap halaman dalam situs web profil. Berikut tampilan *wireframe* dari halaman yang digunakan pada tahap perancangan desain situs web FOKALIS JATIM dipaparkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan *Wireframe* Halaman Profil Komunitas.

3.11. Surface Plane

Surface Plane merupakan elemen sekaligus proses terakhir yang dilakukan dalam perancangan produk (Jesse James Garret, 2011). Elemen ini merupakan pengembangan tahap selanjutnya yang membuat visualisasi produk dengan kualitas *High Fidelity* dengan berdasarkan *Wireframe* yang telah dibuat (Nanda Brillianto, 2019). Tujuan elemen ini agar pengguna dapat berinteraksi secara langsung terhadap produk yang telah dikembangkan dengan tampilan desain yang menggunakan panca inderanya.. Implementasi desain akan didasarkan dengan menggunakan seluruh tahapan yang telah dilakukan sebelumnya. Hasil dari tahap ini akan berbentuk *prototype*. Berikut merupakan rancangan

tampilan dalam bentuk *High Fidelity (Hi-Fi) Design* pada salah satu menu yang ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Halaman Menu Profil Komunitas.

3.12. Implementasi dan Pengujian

Dalam rancang bangun situs web profil FOKALIS JATIM, penulis melakukan beberapa tahapan implementasi terhadap uraian pada tahap sebelumnya yaitu implementasi tampilan dan implementasi sistem. Di dalam implementasi tampilan, penulis menerapkan desain *high-fidelity* yang dirancang dengan menggunakan *The Five Planes* ke dalam Wordpress. Wordpress merupakan sebuah *Content Management System (CMS)* yang sering digunakan untuk membuat dan mengelola situs web atau blog. Sedangkan pada tahapan implementasi sistem, penulis mengembangkan program berdasarkan tampilan yang telah dirancang dengan Pengelolaan data digunakan sebagai fitur tambahan agar dapat memudahkan FOKALIS JATIM dalam mengelola data keanggotaan. Implementasi yang telah dilakukan dapat diakses oleh Pengguna dan Admin dengan memasukkan alamat www.fokalis-jatim.online pada *search engine*.

Setelah tahap implementasi berhasil dilakukan, penulis melakukan pengujian fungsional dengan menggunakan *Black Box Testing* pada dua tahapan, yaitu pengujian situs web dan pengujian manajemen data. Hasil dari pengujian situs web dapat disimpulkan bahwa situs web profil yang dikembangkan dengan menggunakan Wordpress dapat berjalan dengan baik. Fitur-fitur yang terdapat dalam situs web profil dapat berfungsi dengan tujuan pengguna dalam melakukan tujuannya. Lalu pada pengujian manajemen data, dapat disimpulkan bahwa fitur manajemen anggota yang dikembangkan dapat berjalan dengan baik. Menu pengelolaan data yang terdapat dalam data keanggotaan dapat berfungsi dengan tujuan Admin dalam melakukan tujuannya.

3.13. Kesimpulan (Conclusion)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, penulis dapat menyimpulkan bahwa Situs web profil yang telah dikembangkan dengan menerapkan metode *The Five Plane* dan siklus pengembangan perangkat lunak *Waterfall* dapat membantu FOKALIS JATIM dalam memiliki identitas yang mudah dijangkau oleh masyarakat serta mempermudah pengelolaan data-data komunitas dan anggota. Implementasi menggunakan metode *User Experience* yaitu *The Five Planes* memberikan tampilan yang sederhana, menarik, dan membawa tema astronomi didalamnya sesuai dengan keinginan FOKALIS JATIM. Pengujian yang dilakukan dengan menggunakan *Black Box Testing* memberikan hasil bahwa situs web profil berjalan dengan baik dan memiliki fungsi-fungsi yang normal dan sesuai dengan

kebutuhan FOKALIS JATIM. Melalui penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pihak forum sebagai media pengembangan keilmuan astronomi di Jawa Timur.

Ucapan Terima Kasih (Acknowledgement)

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dalam melakukan penelitian ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pengurus Forum Komunikasi Astronom Amatir Lintas Jawa Timur (FOKALIS JATIM) yang telah bersedia untuk membantu penulisan artikel penelitian rancang bangun situs web profil.

Daftar Pustaka

- Anggitama, D.R., Tolle, H. dan Muslimah Az-Zahra, H. (2019) “Evaluasi Dan Perancangan User Interface Untuk Meningkatkan User Experience Menggunakan Metode Human Centered Design Dan Heuristic Evaluation Pada Aplikasi EzyPay,” *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Vol. 3, No. 2, hal. 1725–1732.
- Anggraeni, E.Y. (tanpa tanggal) *Pengantar Sistem Informasi - Elisabet Yunaeti Anggraeni - Google Buku*.
<https://books.google.co.id/books?id=8VNLDwAAQBAJ&lpg=PP1&hl=id&pg=PP1#v=onepage&q&f=false> (Diakses: 30 Juli 2023).
- Ardiansyah *et al.* (2022) “Penguji Blackbox Dengan Metode Cause Effect Graphing Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Di Smk Triguna Utama,” *Jurnal Kreativitas Mahasiswa Informatika*, Vol. 3, No. 1, hal. 36–44.
- Mengenal Metode The Elements of User Experience ala J.J. Garrett | by Nanda Brilianto | Medium*. [online]. https://medium.com/@nanda_bril/mengenal-metode-the-elements-of-user-experience-ala-j-j-garrett-part-1-137426bc6151 (Diakses: 30 Juli 2023).
- Coronel, C. dan Morris, S. (2007) *Database Design Process*. Cengage. USA.
- Garret, J.J. (2011) *The Elements of User Experience Second Edition (User-Centered Design for The Web and Beyond)*, Interactions.
https://www.academia.edu/6511543/The_Elements_of_User_Experience_User_Centered_Design_for_the_Web_and_Beyond_Second_Edition.
- Joang Pratama Achmad, Komang Candra Brata dan Lutfi Fanan (2021) “Perancangan User Experience Aplikasi Publikasi Buku Digital menggunakan Metode Five Planes,” *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Vol. 5, No. 4, hal. 1322–1328.
- Kathleen, A. *et al.* “Analisis Perbandingan User Flow Dari Aplikasi E-Catalogue IFURNHOLIC.” *Jurnal DKV Adiwarna*, Vol. 1, No. 18.
- Kurniawan, T.A. (2018) “Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(1), hal. 77.
- Larassati, M. *et al.* (2019) “Pengembangan Sistem Pemetaan Otomatis Entity Relationship Diagram Ke Dalam Database,” *J-Ptiik*, 3(4), hal. 4058–4065.
- M Teguh Prihandoyo (2018) “Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web,” *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(1), hal. 126–129.
- Rudianto dan Isoni (2021) “Penerapan Waterfall Model Dalam Perancangan Sistem Informasi Penjualan Obat Pada Apotek Insani Farma,” *Jurnal AKRAB JUARA*, 6(1), hal. 251–257.
- Susilo, M. (2018) “Rancang Bangun Website Toko Online Menggunakan Metode Waterfall,” *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan)*, 2(2), hal. 98–105.
- Toyib, M., & Yusuf, A. A. (2021). Astronomy as a Tool in Community Building, Promoting Social Unity, and Solidarity: First-hand Experience in East Java, Indonesia. *Communicating Astronomy with the Public Journal*, 29, 16–21. https://www.capjournal.org/issues/29/29_16.php
- Wahid Abdul, A. (2020) “Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi,” *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, (November), hal. 1–5.