

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan mengenai sistem informasi konservasi, dengan pendekatan yang berbeda-beda, tergantung pada masalah yang di hadapi dan solusi yang dibutuhkan. Berikut adalah beberapa penelitian terdahulu yang relavan:

Penelitian yang dilakukan oleh Arumsari & Prasetyo (2019) yang berjudul Perancangan Sistem Informasi Geografis untuk Rekomendasi Model Kawasan Konservasi dengan Menerapkan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) di Kabupaten Boyolali. Hasil dari penelitian ini adalah sistem yang dapat menyelesaikan masalah dalam menentukan wilayah yang paling potensial untuk dijadikan model kawasan konservasi di Kabupaten Boyolali. Sistem ini juga memungkinkan mengidentifikasi wilayah yang memiliki karakteristik paling cocok untuk menjadi contoh dalam upaya konservasi dan pemberdayaan masyarakat.

Penelitian yang dilakukan oleh Triswandi Jan, (2023) berjudul Sistem Informasi Geografis Kawasan Konservasi Sumber Daya Alam Sulawesi Utara. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi penyediaan informasi tentang kondisi dan lokasi kawasan konservasi sumber daya alam di Sulawesi Utara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Aplikasi ini dapat menyampaikan informasi yang memadai tentang profil dan kondisi kawasan konservasi, Memudahkan akses bagi masyarakat dan wisatawan, serta menunjukkan hasil pengujian yang memuaskan dalam menampilkan data dan antarmuka pengguna.

Penelitian yang dilakukan oleh Sirwan dan Nasir (2023) yang berjudul Sistem Informasi Edukasi Penanganan Hutan Lindung Daerah Konservasi Bantimurung di Kabupaten Maros. Penelitian ini menggunakan metode waterfall. Sistem Informasi ini berfungsi sebagai media edukasi untuk meningkatkan aksesibilitas dan pemahaman masyarakat tentang media edukasi untuk meningkatkan aksesibilitas dan pemahaman masyarakat tentang pentingnya menjaga ekosistem di kawasan konservasi. Hasil dari penelitian ini meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya hutan dan ekosistem.

Penelitian yang dilakukan oleh Muh Haikkal dan Widya Putra (2024) yang berjudul Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web sebagai Pengelolaan Data Konservasi dan Pengunjung Ekowisata Mangrove Surabaya. Sistem ini bertujuan meningkatkan efisiensi pengelolaan data konservasi dan pengunjung di kawasan Ekowisata Mangrove Surabaya. Sistem ini menggunakan pendekatan prototyping. Sistem ini di gunakan untuk memantau kondisi lingkungan secara real-time, serta menyediakan fitur manajemen data yang terstruktur dan mudah di akses. Dengan adanya sistem ini, pengelolaan dapat memantau ekosistem secara proaktif, meningkatkan kesaaran pengunjung tentang pentingnya konservasi, dan mendukung keberlanjutan ekosistem mangrove di kawasan tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh (Hidayat dkk, 2025). yang berjudul Sistem Informasi Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta Berbasis Web. membahas pengembangan sistem informasi berbasis web untuk membantu pengelolaan data dan kegiatan di Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) Yogyakarta. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih manualnya pengelolaan data kehutanan yang menghambat efisiensi dan efektivitas kerja. Dengan menggunakan metode scrum, sistem yang dikembangkan mencakup fitur manajemen data kawasan hutan, pelaporan kegiatan, pemantauan hasil kerja, serta pemetaan digital. Tabel 2.1 merangkum perbandingan dari penelitian-penelitian yang sudah ada.

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan

Nama Peneliti	Arumsari dan Yulianto	Triswandi dan Rindangen	Sirwan dan Nasir	Muh Haikkal dan Widya Putra	Hidayat dan Rochmad
Tahun	2019	2023	2023	2024	2025
Ruang Lingkup	Sistem rekomendasi kawasan konservasi	Sistem informasi geografis	Sistem informasi edukasi untuk penanganan hutan lindung.	Sistem pengolahan data konservasi dan pengunjung di kawasan ekowisata mangrove di Surabaya.	Pemantauan keberlanjutan hutan
Metode	SAW (Simple Additive Weightin	FAST	Waterfall	Prototyping	Scrum

Nama Peneliti	Arumsari dan Yulianto	Triswandi dan Rindangen	Sirwan dan Nasir	Muh Haikkal dan Widya Putra	Hidayat dan Rochmad
	g)				
Pengujian	SAW validation	UI/UX, Fungsionalitas, usability	Blackbox	Fungsional, usability	Alpha dan Beta
Fitur	Pemetaan digital yang menampilkan informasi kawasan konservasi. Rekomendasi wilayah. CRUD Peta kawasan konservasi, profil Kawasan konservasi	CRUD Peta kawasan konservasi, profil Kawasan konservasi	Pengelolaan data profil kawasan, data flora dan fauna, grafik pengunjung.	Pencatatan data flora dan fauna, manajemen pengunjung, pemantauan.	Pemantauan keberlanjutan hutan, manajemen inventaris, pelaporan, antarmuka yang reponsif.
Hasil	Sistem ini berguna untuk menyediakan informasi yang akurat dan terkini dalam bentuk peta digital, sehingga mempermudah pengambilan keputusan terkait pengelolaan sumber daya alam.	Penelitian ini menghasilkan aplikasi sistem informasi geografis yang dapat menampilkan informasi tentang kawasan konservasi sumber daya alam di Sulawesi Utara.	Sistem ini digunakan untuk menunjukkan efektivitas sistem dalam meningkatkan aksesibilitas dan pemahaman masyarakat tentang ekosistem di kawasan konservasi.	Sistem ini berguna untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data konservasi dan pengunjung di kawasan ekowisata mangrove dan	Sistem ini menghasilkan pengelolaan hutan di Yogyakarta dengan memanfaatkan teknologi informasi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengelolaan sumber daya hutan

Penelitian ini bertujuan untuk merancang antarmuka Sistem Informasi Konservasi Hutan di UPT KPH Tasik Besar Serkap dengan fokus pada pengembangan UI/UX menggunakan React Js dan metode *Extreme Programming* (XP). Berbeda dengan penelitian terdahulu yang lebih menitikberatkan pada pengolahan data atau sistem informasi geografis secara umum, penelitian ini menekankan pada pengalaman pengguna melalui penyajian antarmuka yang interaktif, responsif, dan mudah diakses. Sistem menyajikan informasi profil lembaga secara digital yang dapat diakses oleh masyarakat, sedangkan data terkait kegiatan konservasi seperti jumlah dan jenis pohon yang ditanam, lokasi, serta waktu pelaksanaan hanya dapat diakses oleh admin pusat dan admin lapangan untuk mendukung pengelolaan yang lebih terstruktur. Integrasi REST API mendukung transparansi serta fleksibilitas sistem terhadap kebutuhan lapangan.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 UPT KPH Tasik Besar Serkap

Unit Pelaksana Teknis Kesatuan Pengelolaan Hutan biasa di singkat (UPT KPH) Tasik Besar Serkap merupakan wilayah pengelolaan hutan yang di kelola secara lestari, yang berlokasi didaearah Provinsi Riau, yaitu di Siak. UPT KPH adalah Unit Pelaksana Teknis yang berada di bawah Dinas Kehutanan. Kantor nya terletak Jl. Pengayoman No.1, Tengkerang Utara, Kec. Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Riau 28126.



Gambar 2. 1 Kantor UPT KPH Tasik Besar Serkap

UPT KPH Tasik Besar Serkap adalah unit pelaksana teknis yang memiliki peranan krusial dalam pengelolaan hutan di daerahnya, mulai dari tahap perencanaan hingga pelaksanaan di lapangan. Sebagai fasilitator utama, UPT KPH berfungsi sebagai garda terdepan dalam mendukung program pemerintah yang bertujuan untuk menjaga keberlanjutan hutan dan pemberdayaan masyarakat hutan. Kantor UPT KPH Tasik Besar Serkap yang terletak di Pekanbaru tidak hanya berfungsi sebagai pusat koordinasi, tetapi juga sebagai lokasi strategis untuk mengimplementasikan berbagai inisiatif konservasi. Di kantor ini, berbagai kegiatan seperti pelatihan, penyuluhan, dan kolaborasi dengan masyarakat setempat dilaksanakan untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya pelestarian hutan. Kegiatan-kegiatan ini tidak terlepas dari tujuan utama konservasi itu sendiri.

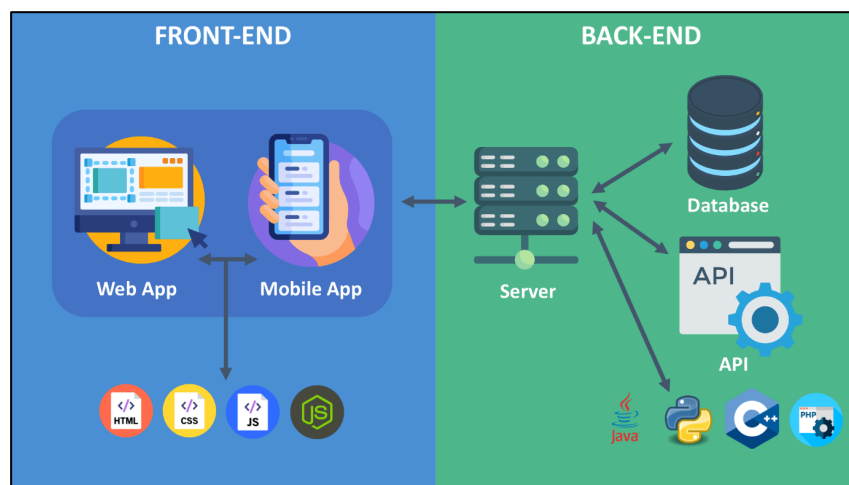
Secara umum konservasi mempunyai arti pelestarian yaitu melestarikan, mengawetkan secara seimbang, dengan beberapa tujuan, adapun tujuan dari konservasi adalah mewujudkan kelestarian sumber daya alam hayati serta keseimbangan ekosistemnya, sehingga dapat lebih mendukung upaya peningkatan kesejahteraan dan mutu kehidupan manusia, dan melestarikan kemampuan dan pemanfaatan sumber daya alam hayati dan ekosistemnya secara serasi dan seimbang (Triswandi Jan, 2023).

Kawasan konservasi adalah kawasan dimana kegiatan konservasi dilakukan, yaitu kegiatan mengalokasikan sumber daya alam untuk sekarang dan masa yang akan datang. Salah satu bentuk pendekatan model konservasi adalah model kawasan konservasi, yaitu wilayah yang dijadikan model atau contoh bagi wilayah lain yang memberi peluang kepada masyarakat yang tinggal di sekitarnya untuk terlibat aktif dalam upaya pengelolaan kawasan konservasi dalam upaya pemberdayaan masyarakat dengan memperhatikan aspek, ekonomi, alam, dan budaya masyarakat setempat. Pembangunan model kawasan konservasi juga bertujuan agar wilayah tersebut dapat menjadi penangkal atau penyangga kawasan konservasi, sehingga dapat berfungsi secara optimal dan lestari, serta mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat di sekitarnya (Arumsari & Prasetyo, 2019).

2.2.3 *Front-end*

Front-end merupakan antarmuka pengguna yang menyajikan fungsi atau kegunaan dari sebuah website serta berinteraksi secara langsung dengan pengguna dan juga berkaitan dengan pengalaman dari pengguna ketika berinteraksi dengan website. Antarmuka pengguna adalah sebuah jembatan untuk menghubungkan antara reaksi dari sistem (dalam hal ini aplikasi) dengan reaksi pengguna aplikasi secara efisien. Tampilan antarmuka yang menarik juga menjadi faktor penting untuk meningkatkan kualitas serta pengalaman pengguna selama menggunakan aplikasi tersebut, apalagi di era serba teknologi seperti sekarang ini dimana desain website atau aplikasi menjadi sangat populer dan beragam (Oktiriani, 2022).

Menurut Nugraha (2022), front end developer adalah orang yang bertugas untuk menghubungkan sebuah situs atau aplikasi dengan pengguna. *Frontend* istilah yang mengacu pada *developer* yang berkerja pada bagian desain layout suatu website atau aplikasi, yang dimana seorang *developer* akan mengerjakan *user interface* agar desain terlihat menarik dan terlihat tidak membosankan untuk dilihat.



Gambar 2. 2 Komponen Frontend

Front-end merujuk pada pembangunan visual antarmuka pengguna pada sebuah situs web, yang melibatkan penggunaan HTML, CSS, serta JavaScript. Tujuannya adalah agar pengguna mampu mengamati dan berinteraksi dengan isi situs web tersebut. *Front-end developer* adalah seorang spesialis dalam pengembangan aplikasi web atau mobile yang bertanggung jawab untuk merancang dan mengembangkan bagian depan atau tampilan (*user interface*) dari

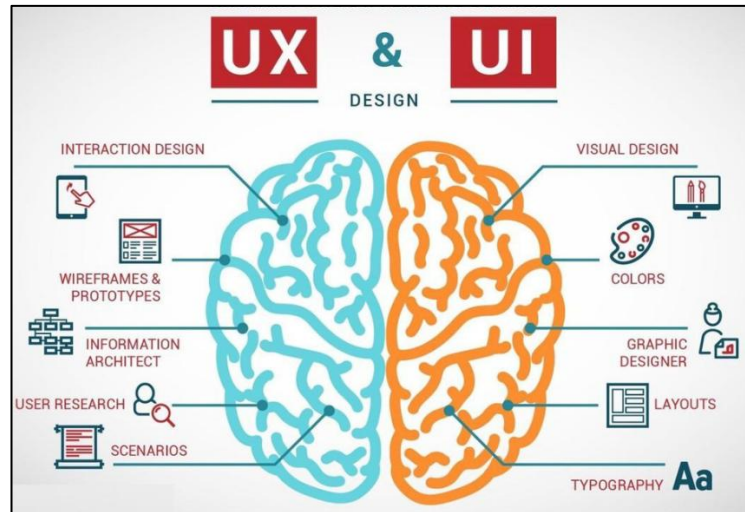
sebuah website atau aplikasi.

2.2.4 UI/UX

User Interface (UI) dan User Experience (UX) merupakan komponen yang penting bagi sebuah website, aplikasi maupun platform berbasis online. UI/UX dapat menjadi salah satu faktor penentu bagi pengunjung tertarik untuk mengeksplorasi sebuah platform. UI dan UX adalah singkatan dari *User Interface (UI) dan User Experience (UX)* yakni sebuah tampilan visual dari aplikasi atau alat pemasaran digital dalam bentuk website maupun apps yang diharapkan dapat meningkatkan sebuah brand menjadi lebih baik lagi (Kurniawan dan Romzi, 2022).

User interface (UI) adalah bagian dari komputer dan perangkat lunak yang dapat dilihat, didengar, disentuh, diajak bicara, dan yang dapat dimengerti secara langsung oleh manusia. Dapat dikatakan *user interface* itu sebagai teknik dan mekanisme dari tampilan antarmuka untuk berinteraksi dengan pengguna. Berdasarkan pernyataan tersebut, maka dapat dikatakan bahwa *user interface* adalah bagian dari komputer dan perangkat lunak yang mengatur tampilan antarmuka untuk pengguna dan memfasilitasi interaksi yang menyenangkan antara pengguna dengan (Kurniawan dan Romzi, 2022).

Menurut definisi dari ISO 9241-210, *user experience* adalah persepsi atau pengalaman seseorang dan responnya dari penggunaan sebuah produk, sistem, atau jasa. *User experience* menilai seberapa kepuasan dan kenyamanan seseorang terhadap sebuah produk, sistem, dan jasa.

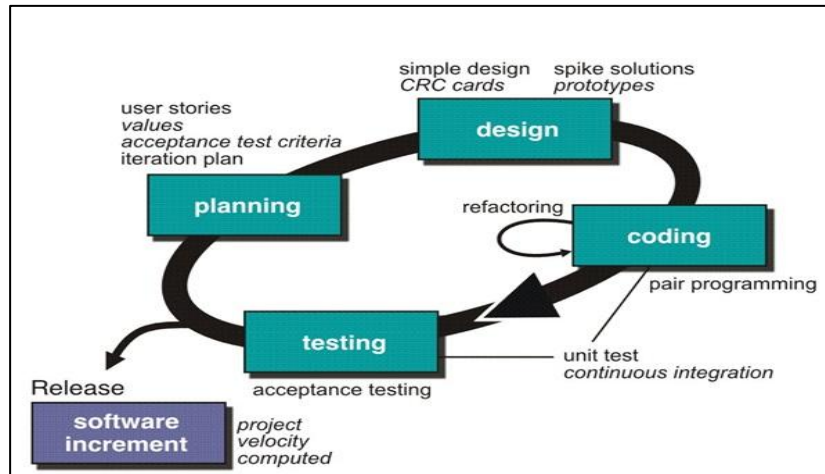


Gambar 2. 3 Komponen UI/UX

UI (User Interface) dan *UX (User Experience)* dua komponen yang penting. Dimana sebuah sistem informasi, pada UI yang merujuk pada tampilan antarmuka pengguna, yaitu pada elemen visual seperti design, warna, tata letak, yang digunakan serta tipografi yang dipakai. Sementara itu, UX berfokus pada pengalaman pengguna yang keseluruhannya menggunakan sistem, mencakup aspek kemudahan pengguna, alur kerja yang logis, kenyamanan, hingga kepuasan pengguna setelah menggunakan sistem tersebut.

2.2.5 Metode Extreme Programming (XP).

Metodologi *Extreme Programming (XP)* adalah sebuah pendekatan atau contoh pengembangan software yang mencoba menyederhanakan berbagai tahapan pada proses pengembangan sehingga menjadi lebih adaptif dan fleksibel. (XP) dikenal dengan metode atau “*technical how to*” bagaimana suatu tim teknis membuatkan perangkat lunak secara efisien melalui berbagai prinsip dan teknik simpel pengembangan perangkat lunak. XP sebagai dasar bagaimana tim bekerja sehari-hari.



Gambar 2. 4 Tahapan Metode Extreme Programming

Berikut ini adalah penjelasan beberapa komponen *Extreme Programming* sesuai Gambar 2.4 (Satria, dkk 2021).

1) *Planning* (Perencanaan).

Tahap ini ialah langkah awal dalam pembangunan sistem dimana pada tahapan ini dilakukan beberapa kegiatan dimana pada tahapan ini dilakukan beberapa kegiatan perencanaan yaitu, identifikasi pertarungan, menganalisa kebutuhan sampai dengan penetapan jadwal aplikasi pembangunan sistem.

2) *Design* (Perancangan)

Tahapan ini artinya perancangan dimana ditahapan ini dilakukan kegiatan pemodelan yang dimulai asal pemodelan sistem, pemodelan arsitektur sampai dengan pemodelan basis data. Alat untuk mendesign pada tahap ini dapat menggunakan CRC (*Class Responsibility Collaborator*). CRC memetakan kelas-kelas yang akan dibangun dalam use case diagram, class diagram dan activity diagram.

3) *Coding* (Pengkodean)

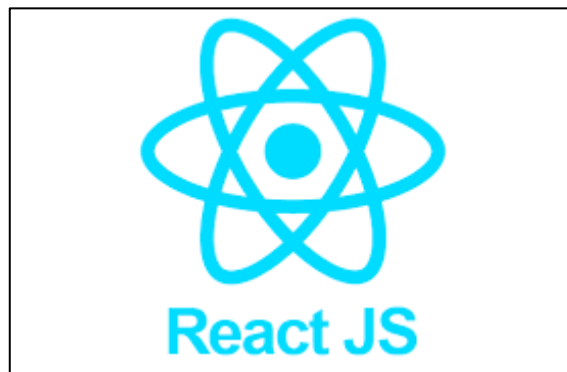
Tahapan ini artinya aktivitas penerapan pemodelan yang telah dibuat kedalam bentuk *user interface* menggunakan bahasa pemograman. Adapun bahasa pemograman yang dipergunakan ialah PHP menggunakan metode terstruktur.

4) *Testing* (Pengujian)

Kemudian dilakukan tahapan pengujian sistem untuk mengetahui kesalahan apa saja yang ada ketika aplikasi sedang berjalan serta mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah sinkron dengan.

2.2.6 *React Js*

React (juga dikenal sebagai React.js atau ReactJS) adalah library JavaScript *opensource*, *frontend* untuk membangun antarmuka pengguna atau komponen UI. Itu dikelola oleh Facebook dan komunitas pengembang individu dan perusahaan. React dapat digunakan sebagai basis dalam pengembangan satu halaman atau aplikasi seluler. Bagaimanapun, React hanya berhubungan dengan rendering data ke DOM, dan membuat aplikasi React biasanya membutuhkan penggunaan perpustakaan tambahan untuk manajemen dan perutean status. Redux dan React Router adalah contoh library tersebut (Fajar Juliansyah Eka Putra, 2021).



Gambar 2. 5 Tahapan Metode Extreme Programming

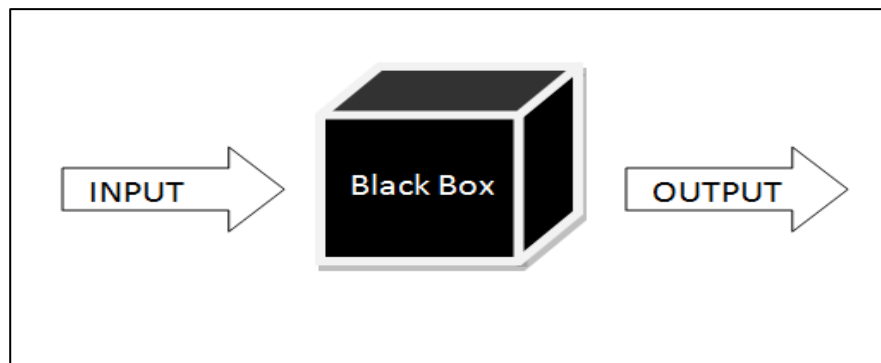
ReactJS menawarkan sejumlah keunggulan, termasuk kecepatan, kesederhanaan, dan skalabilitas. Dengan React JS, pengembang dapat membangun komponen antarmuka pengguna (UI) yang lebih interaktif, berkeadaan (stateful), dan dapat digunakan kembali. Dalam arsitektur Model View Controller (MVC), React JS bertanggung jawab terutama pada bagian tampilan view (Panjaitan & Pakpahan, 2021).

2.2.7 *Blackbox Testing*

Metode Blackbox Testing merupakan salah satu metode yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas bawah dan batas atas dari data yang di harapkan. Estimasi banyaknya data uji dapat dihitung melalui banyaknya field data entri yang akan diuji, aturan entri yang harus dipenuhi serta kasus batas atas

dan batas bawah yang memenuhi. Dan dengan metode ini dapat diketahui jika fungsionalitas masih dapat menerima masukan data yang tidak diharapkan maka menyebabkan data yang disimpan kurang valid.

Blackbox Testing adalah cara untuk menguji fungsionalitas aplikasi tanpa memperhatikan struktur dan cara kerja program. Untuk melakukan pengujian, deskripsi perangkat lunak, seperti spesifikasi, persyaratan, dan desain, digunakan saat mengembangkan kasus uji. Kasus uji dapat fungsional atau non-fungsional. Selama proses ini, evaluator menentukan output yang seharusnya dihasilkan oleh aplikasi dan menguji dengan input yang valid dan tidak valid (Nurfathullah, 2024). Blackbox testing terdiri atas beberapa jenis, dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2. 6 Black Box

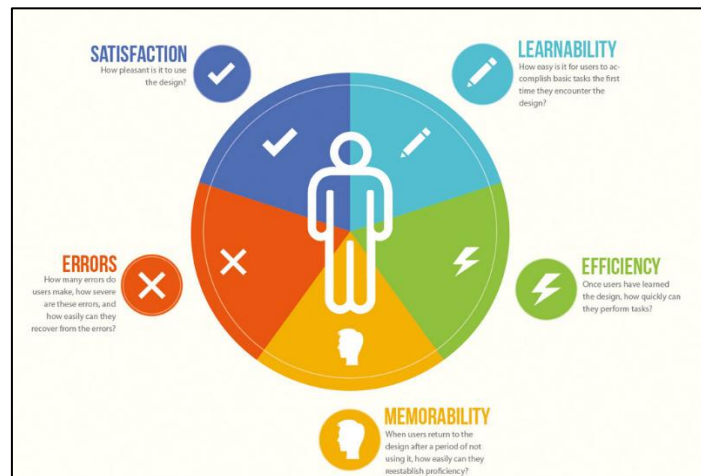
Dalam pengujian Blackbox, pengujian dilakukan berdasarkan berbagai aspek kebutuhan pengguna dan kualitas perangkat lunak, antara lain:

- 1) Fungsionalitas Inti (*Core Functionality*): Pengujian pada fitur utama yang menjadi tujuan utama sistem agar dapat berjalan sesuai harapan.
- 2) Fungsionalitas Tambahan (*Additional Functionality*): Pengujian pada fitur pendukung yang meningkatkan nilai tambah sistem, walaupun bukan fitur utama, seperti *Safety* dan *security*, *usability*, *fault tolerance*, *feel-good*, *esteem* dan *one-upmanship*.

2.2.8 Usability Testing

Secara umum, Usability mengacu pada sejauh mana user dapat belajar

dan menggunakan suatu produk untuk mencapai tujuannya dan sejauh mana kepuasan user dalam menggunakan produk tersebut. Usability adalah ukuran kualitas sistem untuk menilai bagaimana pengguna dapat mudah mengenal user interface yang digunakan. Penilaian tersebut didasarkan pada pengalaman pengguna saat menggunakan sistem. Ada beberapa komponen penilaian yang harus dipenuhi, penilaian tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.7 (Rizki, dkk 2021)



Gambar 2. 7 Komponen Penilaian Usability Testing

Gambar 2.7 menunjukkan beberapa komponen penilaian pada usability testing, yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Dapat belajar (*Learnability*) adalah tingkat kemudahan pengguna dalam mempelajari sistem.
- 2) Efisiensi (*Efficiency*) yaitu seberapa efektif pengguna dapat menyelesaikan tugas dengan sistem.
- 3) Kemudahan Mengingat (*Memorability*) yaitu kemampuan pengguna untuk mengingat cara menggunakan sistem setelah tidak menggunakannya untuk sementara.
- 4) Kesalahan (*Errors*) yaitu kemampuan untuk mengidentifikasi dan memahami kesalahan yang terjadi.
- 5) Kepuasan (*Satisfaction*) adalah tingkat kepuasan pengguna terhadap pengalaman menggunakan sistem.

Tabel 2.2 Pertanyaan pengujian Usability Testing dalam
(EdiSusilo,2019)

Tabel 2.2 Pertanyaan pengujian Usability Testing

No	Pertanyaan
1.	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi
2.	Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan
3.	Saya merasa sistem ini mudah digunakan
4.	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini
5.	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya
6.	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada system ini)
7.	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat
8.	Saya merasa sistem ini membingungkan
9.	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini
10.	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini

Usability testing dilakukan untuk mengukur tingkat kepuasan penggunaan aplikasi oleh pengguna. Masukan dari pengguna selama pengujian ini akan digunakan untuk memperbaiki aspek fungsionalitas, sehingga sistem tidak hanya memenuhi kebutuhan teknis, tetapi juga memberikan pengalaman pengguna yang optimal.

2.2.9 User Acceptance Testing (UAT)

Pengujian User Acceptance Testing (UAT) pada umumnya dilakukan sebelum peluncuran sebuah fitur baru di dalam aplikasi. Dengan melakukan ini pengembang dapat memahami apakah rancangan yang dibuat sudah memenuhi harapan pengguna. UAT dilaksanakan pada akhir proses pengujian saat sistem siap digunakan. Tujuan utamanya adalah untuk mengembangkan perangkat lunak yang mampu memenuhi kebutuhan pengguna. Bukan hanya sekedar memenuhi spesifikasi sistem dan dapat digunakan saja, tetapi juga untuk memvalidasi apakah sistem dapat diterima atau tidak (Hady,dkk 2020).



Gambar 2. 8 Komponen Penilaian User Acceptence Testing

User Acceptance Testing adalah bentuk pengujian perangkat lunak yang dilakukan oleh pengguna akhir untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan harapan mereka. Sifat dari UAT adalah memastikan sistem terutama dalam hal fungsionalitas aplikasi yang digunakan setiap hari oleh pengguna. Tujuan utama UAT adalah untuk memverifikasi bahwa sistem berfungsi dengan benar di bawah keadaan penggunaan sehari-hari dan dapat diintegrasikan dengan alur kerja bisnis yang ada. (Hady dkk., 2020)