

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Dalam penelitian ini, akan digunakan lima tinjauan pustaka yang bertujuan untuk mendukung penelitian. Sebagai berikut, daftar tinjauan pustaka yang digunakan ada di

Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

No	Penulis	Tahun	Judul
1	Fernata Firdaus Purba	2021	Implementasi Grafik dan Tabel dalam Memvisualisasi Data UMKM di Kota Palangkaraya pada Website dengan Metode Extreme Programming
2	Vanella Lisia	2022	Visualisasi Data Bencana Geologi Di Indonesia Berbasis Web
3	Kevin Anderson	2023	Perancangan Website Dashboard Visualisasi Data Terintegrasi Google Analytics Untuk PT. Kawan Lama Sejahtera
4	Ifnu Andi Siswanto	2018	Aplikasi Visualisasi Data Mahasiswa Dan Dosen Dengan Memanfaatkan Hightchart

No	Penulis	Tahun	Judul
5	Rica Damayanti Putri	2020	Visualisasi Data Kependudukan Pada Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kabupaten Musi Banyuasin

2.1.1 Tinjauan pada Literatur 1

Oleh Fernata (2021), membahas mengenai Implementasi Grafik dan Tabel dalam Memvisualisasi Data UMKM di Kota Palangkaraya pada Website dengan Metode Extreme Programming. Dikatakan bahwa kendala yang terjadi diantaranya belum ada sistem yang mampu mengelola data UMKM di Kota Palangkaraya sehingga masyarakat Kota Palangkaraya mengalami kesulitan dalam memahami situasi dan menganalisa perkembangan UMKM yang terdapat di Kota Palangkaraya. Untuk mengatasi kendala tersebut penulis membangun sebuah sistem yang mampu memvisualisasikan data UMKM berbasis website yang bertujuan untuk mempermudah masyarakat Kota Palangkaraya dalam menganalisis dan memahami situasi perkembangan umkm di kota palangkaraya dengan menggunakan grafik dan tabel. Dalam pembangunan sistem penulis menggunakan model Extreme Programming dengan beberapa tahapan mulai dari Planning, Design, Coding Dan Testing. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan Black-Box Testing yang hanya berfokus pada input dan output sebuah software apakah berjalan baik atau tidak. Sistem ini dibangun agar mempermudah masyarakat Kota Palangkaraya dalam menganalisis perkembangan UMKM berupa nama umkm,

jumlah omset umkm berdasarkan jenis umkmnya, total pelanggan umkm berdasarkan alamat umkmnya.

2.1.2 Tinjauan pada Literatur 2

Oleh lisia (2022), membahas mengenai Visualisasi Data Bencana Geologi Di Indonesia Berbasis Web. dikatakan bahwa negara Indonesia adalah negara yang rawan bencana, namun penyampaian informasi data bencana dari masyarakat masih kurang cepat dan tepat sehingga pihak yang berwajib telat melakukan upaya pencegahan pasca bencana itu terjadi. Oleh karena itu penulis memanfaatkan teknologi informasi dengan membangun sebuah sistem informasi visualisasi data berbasis web. Penulis mengembangkan sistem tersebut menggunakan model Prototype. Pengujian terhadap program yang dibuat menggunakan teknik pengujian Black-Box berfokuskan pada hasil fungsional dari sistem yang telah dirancang, yakni apakah sistem tersebut sudah sesuai dengan fungsi yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil dari penelitian ini yaitu berupa visualisasi data bencana alam di Indonesia berupa peta persebaran bencana alam serta statistik bencana alam berbentuk diagram batang sehingga data mudah dibaca dan dipahami masyarakat.

2.1.3 Tinjauan pada Literatur 3

Oleh kevin (2023), membahas mengenai Perancangan Website Dashboard Visualisasi Data Terintegrasi Google Analytics Untuk PT. Kawan Lama Sejahtera. Permasalahan yang terjadi di PT. Kawan Lama Sejahtera masih menggunakan pengambilan data dan memantau traffic pengunjung melalui Google Analytics dan membutuhkan waktu yang lama dalam pengambilan datanya. Pada umumnya tidak semua pengguna Google Analytics paham dalam mendesain atau merancang

dashboard Google Analytics yang sesuai dengan kebutuhan untuk keperluan analisa bisnis serta monitoring pada website milik PT. Kawan Lama Sejahtera. Dari permasalahan tersebut penulis memberikan solusi dengan merancang sebuah website dashboard analitik yang terintegrasi dengan Google Analytics. Dalam perancangan website, metode yang digunakan adalah metode Prototyping dengan database MySQL dan bahasa pemrograman PHP yang diuji menggunakan metode User Acceptance Testing (uac) menguji kelayakan dari sistem dinilai terlebih dahulu melalui pengujian ini dan untuk menguji data yang ditampilkan pada dashboard sudah benar atau tidak. Pengujian pada data yang divisualisasikan pada dashboard juga dilakukan untuk mengkonfirmasi tampilan data yang sudah sesuai dengan sumber data. Hasil dari penelitian ini menghasilkan dashboard visualisasi yang membantu meningkatkan efisiensi kerja untuk pengambilan atau pemantauan data, karena data yang disajikan sudah diolah berdasarkan kriteria yang diinginkan oleh pengguna.

2.1.4 Tinjauan pada Literatur 4

Oleh siswanto (2018), membahas mengenai Aplikasi Visualisasi Data Mahasiswa Dan Dosen Dengan Memanfaatkan Hightchart di Universitas Negeri Surabaya. Dikatakan bahwa kendala yang terjadi adalah tidak efisiennya dalam pencarian data dosen dan mahasiswa sehingga pegawai kesulitan dalam mengolah informasi data dosen dan mahasiswa. Sebelumnya UNESA sudah menggunakan pengolahan data kemahasiswaan dan dosen. Namun pengolahan data tersebut hanya sebatas tabel. Oleh karena itu penulis ingin memperbaiki tampilan data dengan memvisualisasikan data dalam bentuk grafik berbasis web. Sehingga informasi data jadi lebih mudah

untuk dicari. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode Extreme Programming dan pengujian Black-Box Testing. Hasil dari penelitian ini menghasilkan aplikasi visualisasi data berbasis web yang membantu para mahasiswa dan dosen untuk mencari data-data yang diperlukan.

2.1.5 Tinjauan pada Literatur 5

Oleh putri (2020), membahas mengenai Visualisasi Data Kependudukan Pada Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kabupaten Musi Banyuasin. Dikatakan bahwa kendala yang terjadi adalah aplikasi SIAK berbasis web yang dibuat oleh Dirjen Dukcapil Kemendagri RI yang digunakan oleh seluruh Disdukcapil di Indonesia, namun aplikasi ini masih terdapat keterbatasan fitur untuk operator Kecamatan, karena operator Kecamatan masih harus melakukan pelayanan langsung ke masyarakat di Kecamatan yang bersangkutan. Oleh karena itu penulis mengembangkan aplikasi yang baru bernama aplikasi SIDAK berbasis web dengan fitur visualisasi data. Penulis mengambil konversian databasenya dari aplikasi SIAK ke aplikasi SIDAK. Dalam pengembangan sistem tersebut penulis menggunakan metode pengembangan sistem Extreme Programming dan metode pengujian Black-Box Testing. Hasil dari penelitian ini menghasilkan aplikasi SIDAK berbasis web dengan fitur visualisasi data yang dapat menunjang pembangunan di Kabupaten Musi Banyuasin seperti, pengambilan keputusan yang cepat dan tepat untuk meningkatkan kualitas pelayanan publik.

2.2 Keaslian Penelitian

Adapun beberapa hal yang menjadi pembeda antara penelitian yang dilakukan penulis dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya sebagaimana terlampir pada table tinjauan pustaka, diantaranya adalah:

1. Menerapkan desain responsif untuk berdasarkan dari penelitian sebelumnya yang terkendala dengan berbagai komponen di dalamnya.
2. Terdapat grafik hasil produksi nanas perhari dan perbulan yang menyajikan data visual tentang tren dan perubahan dalam hasil produksi nanas perhari dan perbulan.

2.3 Visualisasi Data

Menurut Fernata (2021), “Visualisasi data merupakan penyajian data yang menarik dan mudah untuk dipahami menggunakan grafik.”

Tujuan dari visualisasi data dalam pengambilan keputusan Dengan melihat data yang disajikan secara visual, manajer produksi dapat mengambil keputusan berdasarkan informasi dan bukti faktual. Misalnya, keputusan untuk mengoptimalkan jadwal produksi atau menyesuaikan jumlah produksi dapat didukung dengan memvisualisasikan data permintaan pasar dan ketersediaan sumber daya.

2.4 Website

Menurut Yuhefizar (2020), “website adalah kumpulan semua halaman web yang fungsinya untuk menampilkan berbagai informasi dalam bentuk tulisan, gambar dan suara dari sebuah domain yang terbentuk dalam suatu rangkaian yang

saling terkait.” Suatu halaman web yang sudah terhubung dengan suatu halaman web lain biasanya disebut dengan hyperlink, sedangkan teks yang terhubung oleh teks lain disebut sebagai hypertext.

Menurut (Sam et al., 2019), Jenis-jenis website dikelompokkan berdasarkan Sifat-sifatnya yaitu antara lain:

- a. Website dinamis: website dinamis adalah sebuah website yang menyediakan content atau isi yang selalu berubah-ubah setiap saat. Contoh website dinamis adalah website berita (www.kompas.com, www.merdeka.com, www.detik.com).
- b. Website statis: website statis adalah website yang kontennya sangat jarang diubah. Contoh website statis adalah web profil organisasi.

2.5 HyperText Markup Language (HTML)

Menurut Bimo Sunarfrihantono (2019), “HTML (*Hypertext Markup language*) merupakan salah satu format yang digunakan dalam pembuatan dokumen dan aplikasi yang berjalan dihalaman web.” Oleh karena itu agar dapat membuat program aplikasi di atas halaman web anda terlebih dahulu harus mengenal dan menguasai HTML.

2.6 Cascading Style Sheet (CSS)

Menurut Madcoms (2018) CSS (*Cascading Style Sheet*) adalah: “sebuah fitur yang diperkenalkan sejak HTML versi 4.0 dan berfungsi untuk menangani masalah tampilan pada HTML seperti jenis, ukuran dan warna font, posisi teks, batas tulisan atau margin, warna background, dan sebagainya.” penting yang perlu diperhatikan

adalah cara meletakkan CSS dan juga bahasa berbasis web lain untuk memudahkan manajemen file, editing, dan maintenance.

2.7 JavaScript

Menurut Suyanto (2021), “*JavaScript* adalah bahasa skrip yang ditempatkan pada kode HTML dan diproses pada sisi klien.” Dengan adanya bahasa ini maka kemampuan dokumen HTML menjadi lebih luas. Sebagai contoh, digunakan untuk validasi masukan pada formulir sebelum diproses ke tahap selanjutnya. Bisa untuk membuat permainan interaktif dan juga bisa untuk menambah desain web. Menurut Kadir (2020) *JavaScript* adalah: “kode untuk menyusun halaman web yang memungkinkan dijalankan disisi klien.” Karena dijalankan disisi klien, maka JavaScript dapat digunakan untuk membuat tampilan lebih bersifat dinamis. Jadi, JavaScript adalah bahasa skrip yang diproses pada sisi klien.

2.8 Chart Js

Menurut Zulfikar (2018), “ChartJs adalah library yang digunakan untuk memvisualisaikan data dengan mudah menggunakan Javascript.” ChartJs mendukung beberapa jenis bagan yang berbeda kedalam bentuk grafik diantaranya bar chart, pie chart, dan line chart menggunakan elemen canvas. ChartJS merupakan satu tipe dari JQuery yang membuat Javascript lebih mudah diakses dan digunakan. JQuery mensesederhanakan syntax Javascript dan memberikan interaksi yang lebih baik 10 antara Javascript dan bahasa pengembangan web yang lainnya. JQuery memberikan akses yang lebih mudah ke DOM (Document Object Model) dan memungkinkan pembuatan animasi, widget dan segmen web yang dinamis.

2.9 PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman yang hanya dapat berjalan di web server. Seorang programmer Unix dan Perl bernama Rasmus Lerdoft merupakan pencipta dari PHP. Awalnya PHP hanya suatu kumpulan script biasa dan dengan bertambahnya waktu di berikan fitur pemrograman berorientasi objek (Subagia, 2018). PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan sebuah script open source yang digunakan untuk mengembangkan sebuah website dan PHP dapat digabungkan ke dalam HTML. PHP (*Hypertext Preprocessor*) mengeksekusi setiap kodenya dilakukan di dalam server. Dengan cara seperti ini maka client tidak bisa mengetahui pemrograman yang akan dibuat (Setiawan, Johar dan Ernawati, 2019).

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa PHP adalah model bahasa pemrograman yang dapat digunakan dalam pembuatan website. PHP diciptakan oleh seorang programmer bernama Rasmus Lerdoft untuk membuat website pribadinya.

2.10 MYSQL

Sidik (Setiawan, Johar dan Ernawati, 2019) menjelaskan bahwa MySQL adalah salah satu database yang memiliki akses gratis dan open source yang awalnya hanya dipergunakan untuk sistem operasi Linux/Unix, tetapi sejalan dengan perkembangan zaman sekarang MySQL juga bisa digunakan di dalam sistem operasi Windows. Kepopuleran MySQL dimulai sejak tahun 1990 disaat web dan aplikasi web sudah mulai banyak digunakan oleh sebagian orang. Salah satu faktor yang membuat MySQL lebih banyak digunakan adalah karena tidak ada alternatif database lain

yang cepat, stabil dan memiliki berbagai fitur yang dapat dijadikan database pendukung aplikasi.

PostgreSQL dan *interbase/firebird* bahkan belum dapat menyaingi *MySQL* hingga saat ini. *MySQL* mudah dalam penginstalan dan pemakaian dan dapat di sambungkan dengan berbagai macam bahasa pemrograman.

2.11 XAMPP

Menurut Jogiyanto (2019) “XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program.” XAMPP merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan menginstall XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi web server Apache, PHP dan *MySQL* secara manual. XAMPP akan menginstalasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis untuk anda atau auto konfigurasi.

2.12 Visual Studio Code

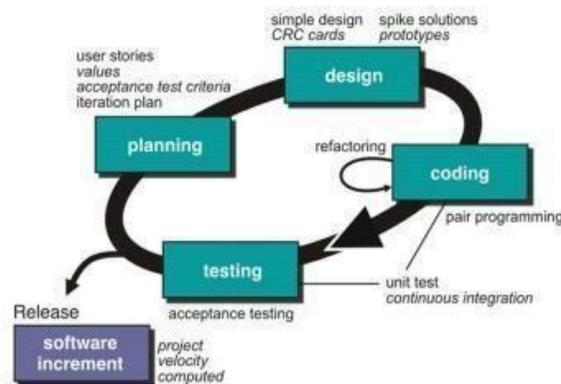
Visual Studio Code (VS Code) ini adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi multiplatform, artinya tersedia juga untuk versi Linux, Mac, dan Windows. Teks editor ini secara langsung mendukung bahasa pemrograman JavaScript, *Typescript*, dan *Node.js*, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan plugin yang dapat dipasang via marketplace *Visual Studio Code* (seperti C++, C#, *Python*, Go, Java,dst).Banyak sekali fitur-fitur yang disediakan oleh *Visual Studio Code*, diantaranya *Intellisense*, *Git Integration*, *Debugging*, dan fitur ekstensi yang menambah kemampuan teks editor. Fitur-fitur tersebut akan terus bertambah seiring dengan bertambahnya versi

Visual Studio Code. Pembaruan versi *Visual Studio Code* ini juga dilakukan berkala setiap bulan, dan inilah yang membedakan VS Code dengan teks editor-teks editor yang lain. Teks editor VS Code juga bersifat *open source*, yang mana kode sumbernya dapat kalian lihat dan kalian dapat berkontribusi untuk pengembangannya. Kode sumber dari VS

Code ini pun dapat dilihat dilink Github (Yudi Permana, 2019).

2.13 Metode Pengembangan Sistem *Extreme Programming (EXP)*

Extreme Programming (XP) dikenal dengan metode *technical how to* atau bagaimana suatu tim teknis mengembangkan perangkat lunak secara efisien melalui berbagai prinsip dan teknik praktis pengembangan perangkat lunak. XP menjadi dasar bagaimana tim bekerja sehari-hari. Proses *extreme programming* ada 4 tahap yaitu [3]:



Gambar 1. Tahapan proses *extreme programming*

1. *Planning* (Perencanaan) yaitu Tahapan ini merupakan langkah awal dalam pembangunan sistem dimana dalam tahapan ini dilakukan beberapa kegiatan perencanaan yaitu, identifikasi permasalahan, menganalisa kebutuhan sampai dengan penetapan jadwal dan pelaksanaan pembangunan sistem.

2. *Design* (Perancangan). Tahapan berikutnya adalah perancangan dimana pada tahapan ini dilakukan kegiatan pemodelan yang dimulai dari pemodelan sistem, pemodelan arsitektur sampai dengan pemodelan basis data. Pemodelan sistem dan arsitektur menggunakan diagram *Unified Modelling Language* (UML) sedangkan pemodelan basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD).
3. *Coding* (Pengkodean). Tahapan ini merupakan kegiatan penerapan pemodelan yang sudah dibuat kedalam bentuk user interface dengan menggunakan bahasa pemrograman. Adapun bahasa pemrograman yang digunakan adalah Visual Basic. Untuk sistem manajemen basis data menggunakan piranti lunak MySQL.
4. *Testing* (Pengujian). Setelah tahapan pengkodean selesai, kemudian dilakukan tahapan pengujian sistem untuk mengetahui kesalahan apa saja yang timbul saat aplikasi sedang berjalan serta mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada tahap ini peneliti akan menggunakan metode *blacbox testing*, dimana pengujian dilakukan terhadap beberapa form input apakah sudah sesuai fungsinya

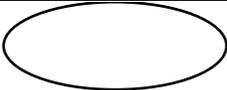
2.14 *Unified Modelling Language* (UML)

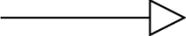
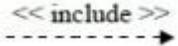
UML adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan perangkat lunak berbasis Objek (Object Oriented programming) (Rosa & Shalahuddin, 2018).

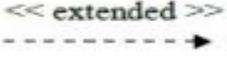
2.15 Use Case Diagram

Menurut Rosa dan Shalahuddin, (2018) Use case atau diagram use case merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Berikut dibawah ini simbol-simbol yang digunakan pada Use Case Diagram dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Simbol-Simbol Use Case Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Use case	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit actor.
2		Aktor	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, walaupun simbol dari aktor adalah gambar

No	Simbol	Nama	Keterangan
3		Association	Komunikasi antara aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan aktor.
4		generalization	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
5		include	Relasi use case tambahan ke sebuah use case di mana use yang ditambahkan memerlukan use case ini untuk menjalankan fungsinya

No	Simbol	Nama	Keterangan
6		extends	Memungkinkan suatu use case memiliki kemungkinan untuk memperluas fungsional yang disediakan use case lainnya

sumber: (Rosa & Shalahuddin, 2018)

2.16 Activity Diagram

Activity Diagram atau diagram kerja menurut Rosa dan Shalahuddin, (2018) menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Adapun beberapa simbol yang terdapat pada activity diagram dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.3 Simbol – Simbol Activity Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Status Awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.

No	Simbol	Nama	Keterangan
2		Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3		Percabangan	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu
4		Penggabungan	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu

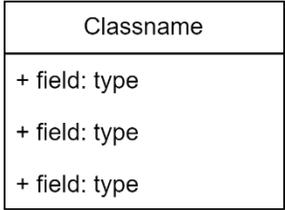
No	Simbol	Nama	Keterangan
5		Status Akhir	Status akhir aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
6		Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

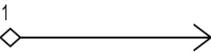
Sumber: (Rosa & Shalahuddin, 2018)

2.17 Class Diagram

Diagram Kelas atau class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem (Rosa & Shalahuddin, 2016). Berikut merupakan symbol - simbol yang terdapat pada class diagram dapat dilihat pada tabel 2.4

Tabel 2. 4 Simbol-Simbol Class Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Kelas	Kelas yang terdapat pada struktur sistem
2		Interface	Interface sama dengan konsep interface dalam pemrogramman berorientasi objek
3		Asosiasi	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity
4		Asosiasi Berarah	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya disertai dengan simbol

No	Simbol	Nama	Keterangan
5		Generalisasi	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi spesialisasi
6		Dependency	Relasi antar kelas dengan makna ketergantungan antar kelas
7		Agregasi	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian.

Sumber: (Rosa & Shalahuddin, 2018)

2.18 *Black-Box Testing*

Pengertian *Black-Box Testing* yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan (Yogie et al., 2021).

Pengujian kotak hitam dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Kasus uji coba yang dibuat untuk melakukan pengujian kotak hitam harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah, misalkan untuk kasus proses login maka kasus uji yang dibuat adalah :

- a. Jika user memasukkan nama pemakai (username) dan kata sandi (password) yang benar. package 25
- b. Jika user memasukkan nama pemakai (username) dan kata sandi (password) yang salah, misal nama pemakai benar kata sandi salah atau sebaliknya, atau keduanya salah (Winarno, dkk, 2019).

Pengujian Black-Box bukan merupakan alternatif dari teknik White-Box, tetapi merupakan pendekatan komplementer yang kemungkinan besar mampu mengungkap kelas kesalahan daripada metode White-Box. Pengujian Black-Box berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut: (1) fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang, (2) kesalahan interface, (3) kesalahan dalam struktur data atau akses database external, (4) kesalahan kinerja, (5) inisialisasi dan kesalahan terminasi.