

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian yang relevan dengan topik ini akan diuraikan sebagai acuan dan perbandingan untuk penelitian yang akan dilakukan. Penelitian oleh Maria dkk. (2023) membahas permasalahan pada pengepul sawit H. Muslimin di Desa Bagan Jaya yang masih menggunakan metode pencatatan manual melalui buku besar, sehingga sering terjadi kesalahan pencatatan, kehilangan nota, dan lambatnya pengolahan data. Solusi yang ditawarkan adalah pembuatan aplikasi jual beli TBS berbasis web menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL* dengan metode *Rapid Application Development (RAD)* serta pendekatan *Unified Modeling Language (UML)*. Hasil dari penelitian ini berupa sistem yang dapat mengelola data transaksi jual beli tandan buah sawit secara cepat, tepat, transparan, serta dapat menampilkan informasi harga, sehingga meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional di pengepul sawit tersebut.

Penelitian oleh Novita dkk. (2024) membahas permasalahan pengelolaan utang piutang di PT Cahaya Anugerah Bahari yang masih dilakukan secara manual, menyebabkan rentannya kesalahan pencatatan, keterlambatan pembayaran, dan tidak efektifnya pengelolaan keuangan. Solusi yang ditawarkan adalah pembangunan aplikasi berbasis web menggunakan *PHP*, *MySQL*, *HTML*, dan *CSS*, dengan metode pengembangan berbasis iterasi. Aplikasi ini dilengkapi dengan fitur pengingat otomatis untuk jatuh tempo pembayaran dan pembuatan laporan utang piutang yang lebih terstruktur. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi tersebut mampu meningkatkan efisiensi pencatatan keuangan, meminimalisir kesalahan, dan membantu perusahaan dalam monitoring utang piutang secara lebih baik.

Penelitian oleh Arwanda dkk. (2023) membahas masalah pengelolaan keuangan di peron dan ram di Desa Ridan Permai yang masih dilakukan secara manual menggunakan buku catatan, sehingga rentan terhadap kehilangan data dan ketidakakuratan laporan. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini mengembangkan portal sistem informasi berbasis web menggunakan bahasa

pemrograman *PHP*, *framework Laravel*, dan *database MySQL* dengan metode pengembangan *System Development Life Cycle (SDLC) model spiral*. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem portal E-Peron yang memudahkan pengguna dalam melakukan pencatatan penjualan, pembelian, pengeluaran, serta pembuatan laporan secara praktis dan aman, sehingga meningkatkan efisiensi pengelolaan keuangan di unit usaha jual beli buah sawit.

Penelitian yang dilakukan oleh Zulkifli dkk. (2022) membahas permasalahan pada Toko Mitra Sari berupa pencatatan data utang piutang manual yang mengakibatkan proses menjadi lambat, sering terjadi kesalahan pencatatan, data hilang, dan keterbatasan informasi yang dihasilkan. Solusi yang ditawarkan adalah perancangan aplikasi utang piutang berbasis web menggunakan *framework Codeigniter* dengan metode *Waterfall*. Hasil penelitian berupa sistem utang piutang berbasis web yang dapat memberikan informasi secara cepat dan akurat, membantu pencatatan utang piutang toko, serta memudahkan pembuatan laporan untuk membantu pemilik toko dalam manajemen utang piutang.

Penelitian oleh Hendri dkk. (2020) membahas permasalahan pada PT. Palma Abadi Jambi berupa penyebaran informasi yang membutuhkan waktu cukup lama dari kantor cabang ke kantor pusat, kesalahan pencatatan dan perhitungan, belum adanya sistem untuk menghitung harga pokok minyak setiap hari, dan pembuatan laporan yang membutuhkan waktu lama. Solusi yang ditawarkan adalah perancangan aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL* dengan metode *Waterfall* dan pendekatan *Unified Model Language (UML)*. Hasil penelitian berupa sistem yang dapat menampilkan data lokasi, karyawan, produk, pembelian, pelanggan, penjualan, kas, biaya dan laporan-laporan yang dapat dicetak, sehingga memberikan informasi yang cepat dan memudahkan pengelolaan data pembelian dan produksi minyak kelapa sawit.

Penelitian yang dilakukan oleh Amna dkk. (2024) membahas permasalahan pemasaran konvensional hasil pertanian di Kampung Bewang, Aceh Tengah, di mana ketiadaan sistem informasi terintegrasi menyebabkan petani mengalami kesulitan dalam menjangkau pasar yang lebih luas, keterbatasan akses informasi *real-time*, ketergantungan pada perantara, dan rendahnya efisiensi transaksi. Sebagai solusi, peneliti mengembangkan sistem informasi penjualan berbasis web

menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)* dan *framework Code Igniter* yang dilengkapi dengan fitur manajemen produk, pelacakan pesanan, dan integrasi pembayaran *online* dengan antarmuka yang *User-friendly*. Hasil implementasi sistem menunjukkan bahwa platform ini berhasil memberikan akses yang lebih mudah bagi petani untuk memasarkan produk secara *online*, mengurangi ketergantungan pada pasar lokal, serta menciptakan peluang pengembangan lebih lanjut seperti fitur pelacakan pengiriman maupun perluasan ke daerah lain yang memiliki kondisi serupa, sehingga dapat meningkatkan aksesibilitas pasar, memperluas jangkauan penjualan, dan meningkatkan keuntungan petani. Perbandingan Penelitian Terdahulu dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul	Masalah	Metode	Hasil
Maria dkk., 2023	Penerapan Web Transaksi Tandan Buah Sawit (TBS) pada Pengepul H. Muslimin	1. Kesulitan dalam mencari dan mengolah data TBS 2. Kesalahan dalam mencatat berat timbangan 3. Hilangnya atau tercecernya nota pembelian 4. Kesulitan dalam menghitung biaya operasional yang telah dikeluarkan	<i>Rapid Application Development (RAD)</i> dan <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	Sistem jual beli TBS berbasis website yang mempercepat pengolahan data, mengurangi kesalahan pencatatan, dan meningkatkan efisiensi operasional
Novita dkk., 2024	Rancang Bangun Aplikasi Pencatatan Peningat Hutang Piutang Berbasis Web di PT Cahaya Anugerah Bahari	1. Kesalahan dan kehilangan data, yang dapat mengakibatkan keterlambatan pembayaran, penagihan yang tidak efektif, dan potensi kehilangan dana yang bayaran, penagihan yang tidak efektif, dan potensi kehilangan dana yang signifikan. 2. Ketidakmampuan untuk mengingat jatuh tempo pembayaran, kurangnya pemantauan yang	Iteratif	Aplikasi pencatatan utang-piutang berbasis website dengan fitur pengingat otomatis untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan keuangan dan meminimalisir kesalahan

Peneliti	Judul	Masalah	Metode	Hasil
		efektif terhadap piutang yang belum terbayar, serta kesulitan dalam melacak riwayat transaksi merupakan beberapa masalah yang sering dihadapi.		
Arwanda dkk., 2023	E-Peron: Portal Sistem Informasi Jual Beli Buah Sawit	1.Risiko data hilang 2.Risiko salah Input data	<i>System Development Life Cycle (SDLC) model spiral</i>	Portal website E-Peron untuk pencatatan penjualan, pembelian, dan pengeluaran, meningkatkan kepraktisan dan keamanan data transaksi
Zulkifli dkk., 2022	<i>Framework Codeigniter</i> untuk Pengembangan Aplikasi Utang Piutang Toko Mitra Sari	1. Proses data utang piutang yang lambat. 2. Kesalahan dalam pencatatan data utang piutang karena bersifat manual. 3. Kehilangan data utang piutang. 4. Kesulitan dalam mencari salah satu data karena penumpukan data dibuku manual.	<i>Waterfall</i>	Sistem utang piutang berbasis web yang dapat memberikan informasi secara cepat dan akurat, membantu pencatatan utang piutang toko, serta memudahkan pembuatan laporan untuk membantu pemilik toko dalam manajemen utang piutang
Hendri dkk., 2020	Perancangan Aplikasi Pembelian dan Produksi Minyak Kelapa Sawit pada PT. Palma Abadi Jambi Berbasis WEB	1.Penyebaran informasi yang membutuhkan waktu cukup lama dari kantor cabang ke kantor pusat. 2.Kesalahan pencatatan dan perhitungan total uang untuk data pembelian dan penjualan. 3. Belum adanya sistem yang dapat	<i>Waterfall</i> dengan pendekatan <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	Sistem yang dapat menampilkan data lokasi, karyawan, produk, pembelian, pelanggan, penjualan, kas, biaya dan laporan-laporan yang dapat dicetak, sehingga memberikan informasi yang cepat dan

Peneliti	Judul	Masalah	Metode	Hasil
		menghitung harga pokok minyak setiap harinya. 4.Pembuatan laporan yang membutuhkan waktu relatif lama.		memudahkan pengelolaan data pembelian dan produksi minyak kelapa sawit
Amna dkk., 2024	Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Hasil Pertanian Berbasis Web	1.Pemasaran konvensional yang terbatas. 2.Keterbatasan akses informasi real-time. 3.Ketiadaan sistem informasi terintegrasi. 4. Ketergantungan pada perantara. 5.Efisiensi transaksi yang rendah.	<i>Rapid Application Development (RAD)</i> dan <i>Framework Code Igniter (FCI)</i>	Sistem yang dikembangkan berhasil meningkatkan aksesibilitas pasar bagi petani, memperluas jangkauan penjualan, meningkatkan efisiensi transaksi, serta mengurangi ketergantungan pada perantara, yang berdampak pada peningkatan keuntungan petani

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan komponen penting dalam organisasi modern yang mendukung proses pengumpulan, pemrosesan, penyimpanan, dan distribusi informasi untuk menunjang pengambilan keputusan yang efektif. Sistem informasi merupakan bagian penting dalam mendukung kegiatan operasional perusahaan. Hal ini sebagaimana diungkapkan Agustika dkk. (2023, hlm. 25), bahwa “sistem informasi adalah sistem kerja yang terdiri dari perangkat, perangkat lunak, jaringan komputer, sumber data yang mengumpulkan, menyimpan, menampilkan informasi yang mendukung satu atau lebih sistem kerja lain di dalam perusahaan”. Sistem informasi memiliki beberapa komponen utama yang saling berinteraksi, yaitu:

- 1) Sumber daya manusia, mencakup pengguna akhir dan pakar sistem informasi yang mengoperasikan serta memelihara sistem.
- 2) Perangkat keras (*hardware*), semua alat fisik yang digunakan untuk memproses informasi seperti komputer, printer, dan perangkat jaringan.

- 3) Perangkat lunak (*software*), instruksi dan program yang digunakan untuk mengelola dan mengolah data.
- 4) Data, bahan baku mentah yang diolah menjadi informasi berguna.
- 5) Jaringan (*network*), sistem yang memungkinkan pertukaran data dan informasi antar perangkat melalui media komunikasi.

Sistem informasi membantu mengotomatisasi tugas-tugas, meningkatkan efisiensi, dan menyediakan data yang relevan untuk pengambilan keputusan manajerial. Dalam konteks perkembangan teknologi, sistem informasi juga memainkan peranan penting dalam integrasi proses bisnis. Oleh karena itu, pemanfaatan sistem informasi yang tepat dapat memberikan keunggulan kompetitif serta mendukung pencapaian tujuan organisasi secara keseluruhan.

2.2.2 Manajemen Pembelian

Manajemen pembelian merupakan bagian penting dari operasional perusahaan yang berfokus pada pengadaan barang atau jasa yang dibutuhkan secara efisien dan efektif. Beberapa faktor utama yang memengaruhi keputusan pembelian antara lain kualitas produk, harga, dan lokasi pemasok. Menurut Sari (2021, hlm. 524), “proses pengambilan keputusan pembelian pada setiap orang pada dasarnya sama, namun proses pengambilan keputusan pada setiap orang akan diwarnai oleh ciri kepribadian, usia, pendapatan dan gaya hidupnya.”

Dalam praktik modern, manajemen pembelian semakin banyak didukung oleh sistem informasi berbasis web yang dapat meningkatkan efisiensi dan transparansi proses. Sistem ini memungkinkan pencatatan dan pelacakan transaksi pembelian secara real-time, mempermudah pengelolaan data pemasok, serta mempercepat proses persetujuan dan pelaporan. Dengan sistem berbasis web, perusahaan dapat mengurangi risiko kesalahan pencatatan manual dan memperkuat akuntabilitas, khususnya dalam pengelolaan utang piutang yang terkait dengan proses pembelian. Oleh karena itu, integrasi teknologi informasi menjadi strategi penting dalam pengembangan manajemen pembelian yang lebih responsif dan terkendali.

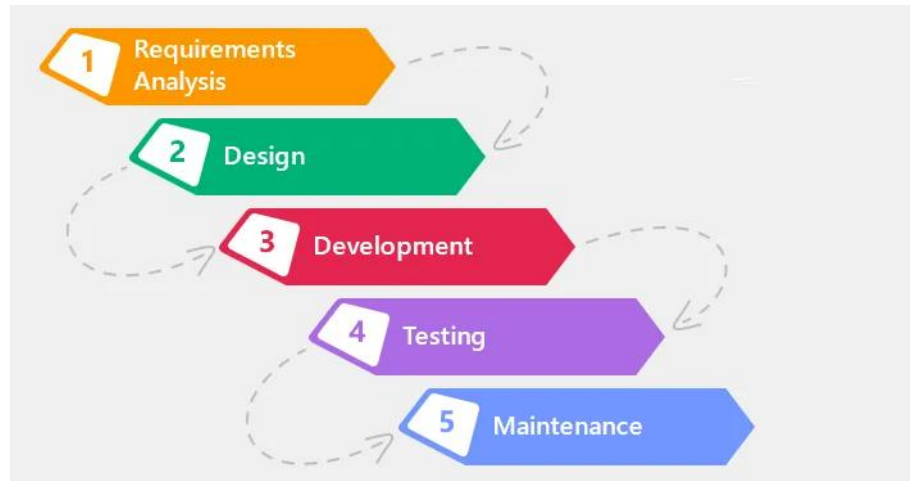
2.2.3 Pengelolaan Utang Piutang

Pengelolaan utang piutang merupakan bagian penting dalam sistem keuangan perusahaan yang bertujuan untuk mencatat, memantau, dan mengontrol transaksi utang kepada pemasok serta piutang dari pelanggan. Sistem ini sangat vital bagi kelangsungan arus kas dan pengambilan keputusan keuangan. Utang piutang yang tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan kesalahan pencatatan, kehilangan data, hingga memengaruhi estimasi pendapatan perusahaan. Oleh karena itu, pengelolaan yang terstruktur diperlukan untuk menjaga akurasi informasi dan meminimalisasi risiko kerugian.

Dalam praktik modern, pengelolaan utang piutang semakin efektif dengan penerapan sistem berbasis web. Zulkifli dkk. (2022), menunjukkan bahwa aplikasi utang piutang berbasis web dengan *framework CodeIgniter* mampu membantu toko dalam mengelola transaksi harian secara cepat, akurat, dan terdokumentasi dengan baik. Dengan dukungan teknologi ini, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan keuangan dan mempercepat proses pengambilan keputusan.

2.2.4 Waterfall

Metode *Waterfall* merupakan salah satu metode pengembangan sistem yang memiliki model sekuensial linier atau alur hidup klasik. Metode ini diperkenalkan oleh Winston Royce pada tahun 1970 dan menjadi metodologi pengembangan perangkat lunak yang paling banyak digunakan oleh para pengembang sistem. Metode ini disebut "*Waterfall*" (air terjun) karena tahapan prosesnya mengalir dari atas ke bawah secara berurutan dan sistematis. Salah satu keunggulan metode ini adalah struktur yang jelas dan mudah dipahami, sehingga memudahkan manajemen dalam pengembangan sistem. Gambar 2.1 berikut menggambarkan Tahapan *Waterfall*.



Gambar 2. 1 Tahapan Waterfall
Sumber: Medium.com

Berdasarkan artikel yang dipost oleh medium.com dengan judul Apa itu SDLC Waterfall? Tahapan Metode *Waterfall* meliputi:

- 1) *Requirement Analysis*, Sebelum melakukan pengembangan perangkat lunak, seorang pengembang harus mengetahui dan memahami bagaimana informasi kebutuhan pengguna terhadap sebuah perangkat lunak. Metode pengumpulan informasi ini dapat diperoleh dengan berbagai macam cara diantaranya, diskusi, observasi, survei, wawancara, dan sebagainya. Informasi yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisa sehingga didapatkan data atau informasi yang lengkap mengenai spesifikasi kebutuhan pengguna akan perangkat lunak yang akan dikembangkan.
- 2) *Design*, Informasi mengenai spesifikasi kebutuhan dari tahap *Requirement Analysis* selanjutnya diimplementasikan pada desain pengembangan. Perancangan desain dilakukan dengan tujuan membantu memberikan gambaran lengkap mengenai apa yang harus dikerjakan. Tahap ini juga akan membantu pengembang untuk menyiapkan kebutuhan hardware dalam pembuatan arsitektur sistem perangkat lunak yang akan dibuat secara keseluruhan.
- 3) *Development/Implementation*, Tahap ini merupakan tahap pemrograman. Pembuatan perangkat lunak dibagi menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya. Disamping itu, pada fase ini juga dilakukan pengujian dan pemeriksaan terhadap fungsionalitas modul yang sudah dibuat, apakah sudah memenuhi kriteria yang diinginkan atau belum.

- 4) *Testing*, Setelah seluruh unit atau modul yang dikembangkan dan diuji di tahap implementasi selanjutnya diintegrasikan dalam sistem secara keseluruhan. Setelah proses integrasi selesai, selanjutnya dilakukan pemeriksaan dan pengujian sistem secara keseluruhan untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya kegagalan dan kesalahan system.
- 5) *Maintenance*, Pada tahap terakhir dalam Metode *Waterfall*, perangkat lunak yang sudah jadi dioperasikan pengguna dan dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan memungkinkan pengembang untuk melakukan perbaikan atas kesalahan yang tidak terdeteksi pada tahap-tahap sebelumnya. Pemeliharaan meliputi perbaikan kesalahan, perbaikan implementasi unit sistem, dan peningkatan dan penyesuaian sistem sesuai dengan kebutuhan.

Meskipun metode *Waterfall* menawarkan struktur yang jelas, metode ini juga memiliki beberapa keterbatasan. Salah satunya adalah sifatnya yang kaku karena setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga sulit untuk kembali dan melakukan perubahan setelah tahap sebelumnya selesai. Proyek dengan kebutuhan yang jelas dan tidak berubah-ubah, metode *Waterfall* menjadi pilihan yang efektif karena menawarkan pendekatan yang terstruktur dan mudah dikelola.

2.2.5 Hypertext Preprocessor (PHP)

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah bahasa pemrograman yang berjalan di sisi server (*server-side scripting*) dan digunakan untuk membangun halaman web yang dinamis. Berbeda dengan *JavaScript* yang berjalan pada sisi klien (*client-side*), *PHP* memproses instruksinya di server sebelum dikirim ke browser pengguna dalam bentuk *HTML*. Keunggulan utama dari *PHP* adalah kemampuannya untuk terintegrasi dengan berbagai sistem basis data, terutama *MySQL*, sehingga sangat mendukung pembuatan aplikasi berbasis data. Menurut Zulfa (2024, hlm. 119), *PHP* dijelaskan “*PHP (PHP: Hypertext Preprocessor)* merupakan bahasa pemrograman yang mampu berjalan di *server-side* (berjalan pada server web atau CGI), berbeda dengan *JavaScript* yang normalnya berjalan pada *client-side* (berjalan pada browser). *PHP* merupakan turunan *C*, *Java* dan *Perl*, yang dibuat dengan bahasa *C*. *PHP* disebut sebagai pemrograman *Server Side Programming*, hal ini dikarenakan seluruh prosesnya dijalankan pada *server* tidak dijalankan pada

client. *PHP* merupakan suatu bahasa dengan hak cipta terbuka atau yang juga dikenal dengan istilah *Open Source*, yaitu pengguna dapat mengembangkan kode fungsi *PHP* dengan kebutuhannya.”

PHP juga mendukung pengelolaan *form*, pengelolaan sesi (*session management*), serta pemrosesan file dan autentikasi pengguna. Dalam praktik pengembangan web, *PHP* sering dipadukan dengan *stack* teknologi seperti *XAMPP* yang mencakup *Apache* maupun *MySQL*, menjadikannya pilihan populer untuk membuat sistem informasi berbasis web dengan efisien dan fleksibel. Beberapa fitur penting dalam *PHP* meliputi:

- 1) Sintaksis yang sederhana dan mudah dipelajari, sehingga cocok bagi pemula.
- 2) Kemampuan untuk membuat konten dinamis, seperti halaman web yang dapat menampilkan data dari *database*.
- 3) Pengelolaan data pengguna melalui form *Input* (menggunakan metode *GET* dan *POST*).
- 4) Fungsi-fungsi bawaan yang kaya, termasuk manipulasi string, validasi data, dan pengaturan sesi.
- 5) Kompatibilitas lintas platform, sehingga dapat dijalankan di berbagai sistem operasi seperti *Windows*, *Linux*, dan *macOS*.

2.2.6 *MySQL*

MySQL merupakan salah satu sistem manajemen basis data relasional (*Relational Database Management System/RDBMS*) yang paling populer dan banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis web. *MySQL* bersifat open source dan dikembangkan menggunakan bahasa *C* dan *C++*, serta mendukung struktur data relasional yang memungkinkan pengelolaan data dalam bentuk tabel yang saling berelasi. *MySQL* dikenal karena kecepatan, stabilitas, dan kemampuannya menangani volume data besar dengan performa tinggi.

MySQL sangat cocok dipadukan dengan bahasa pemrograman seperti *PHP* dalam membangun aplikasi dinamis berbasis web. Menurut Solichin. (2016), *MySQL* mendukung berbagai operasi dasar *Structured Query Language* (*SQL*) seperti *CREATE*, *ALTER*, *RENAME*, *DROP*, *SELECT*, *INSERT*, *UPDATE*, dan *DELETE*. Dalam konteks pengembangan sistem informasi, *MySQL* digunakan untuk menyimpan dan mengelola data secara terstruktur, termasuk pencatatan

transaksi, data pengguna, hingga pelaporan. Kombinasi *PHP* dan *MySQL* dikenal sebagai solusi andal yang banyak digunakan karena mudah dipelajari, ringan, dan didukung oleh komunitas global yang luas.

2.2.7 *Early Warning System (EWS)*

Early Warning System (EWS) atau sistem peringatan dini adalah suatu sistem yang dirancang untuk memberikan peringatan secara cepat terhadap potensi risiko yang dapat merugikan, seperti *fraud*, hingga ancaman bencana keuangan. Rahayu dkk. (2024, hlm. 212) menyatakan bahwa, “*Early Warning System (EWS)* atau peringatan dini adalah sistem yang dibangun dengan suatu pendekatan model tertentu untuk mendeteksi secara dini kemungkinan terjadinya risiko seperti *fraud* (kecurangan), *leakage* (kebocoran), *malfunction* (gagal berfungsi), *crash* (kerusakan), *intruder* (penyusup) yang dapat merugikan operasi suatu bisnis.” *EWS* bekerja melalui pendekatan analitis yang mampu mendeteksi gejala-gejala awal dari suatu penyimpangan atau anomali sebelum risiko tersebut berdampak besar terhadap operasional atau keuangan perusahaan.

Pada penelitian ini, *EWS* digunakan untuk menilai apakah utang petani termasuk kategori aman, perlu perhatian, atau tidak aman, dengan fokus pada indikator utama yaitu pembayaran angsuran. Penilaian dilakukan dengan memberikan skor terhadap riwayat pembayaran:

- 1) Pembayaran angsuran yang tepat waktu mendapat nilai 2 poin, yang dikategorikan dalam zona aman.
- 2) Pembayaran angsuran yang lebih dari satu bulan keterlambatan mendapatkan nilai 1 poin, yang dikategorikan dalam zona perlu perhatian.
- 3) Pembayaran angsuran yang lebih dari dua bulan keterlambatan mendapatkan nilai 0 poin, yang dikategorikan dalam zona tidak aman.

Dengan mekanisme ini, pemilik veron dapat membantu memberikan keputusan kredit secara objektif dan sederhana sesuai kondisi petani mitra.

2.2.8 *Black Box Testing*

Black Box Testing adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memeriksa struktur internal kode program. Dengan kata lain, penguji hanya mengevaluasi *Input* dan *output* dari

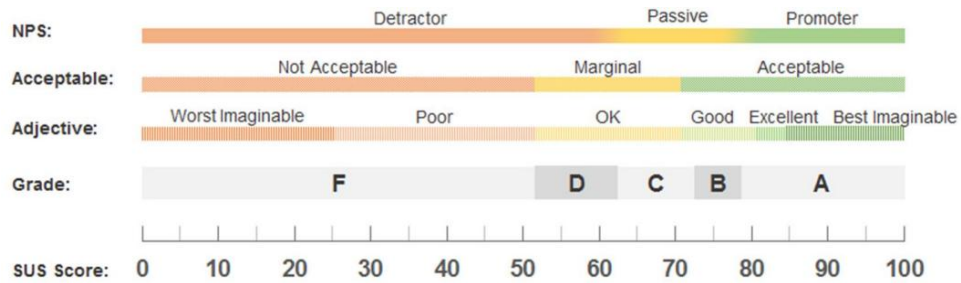
sistem tanpa mengetahui bagaimana proses tersebut dilakukan secara internal. Metode ini sangat berguna untuk mengevaluasi apakah sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan spesifikasi yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan dengan cara memberikan data *Input* ke sistem dan mengamati hasil *output*nya, untuk kemudian disesuaikan dengan hasil yang diharapkan.

Menurut Febriyanti dkk. (2021), “Metode *Black Box Testing* adalah sebuah metode yang dipakai untuk menguji sebuah software tanpa harus memperhatikan detail *software*. Proses *Black Box Testing* dengan cara mencoba program yang telah dibuat dengan mencoba memasukkan data pada setiap formnya”. Keunggulan dari metode ini adalah kesederhanaannya, karena tidak membutuhkan pemahaman mendalam tentang kode program, dan cocok digunakan pada tahap akhir sebelum sistem dirilis ke pengguna.

2.2.9 System Usability Scale (SUS)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan dkk. (2022), *System Usability Scale (SUS)* merupakan metode yang digunakan untuk mengukur tingkat kebergunaan suatu sistem berdasarkan persepsi subjektif pengguna. *SUS* terdiri dari 10 item pernyataan yang dirancang untuk menilai seberapa mudah suatu sistem digunakan, seberapa efisien pengguna mencapainya, serta sejauh mana pengguna merasa puas saat menggunakannya. Menurut penulis, *SUS* dipilih karena merupakan alat pengujian *usability* yang valid dan reliabel meskipun dengan jumlah responden yang relatif sedikit. *SUS* juga dianggap praktis karena proses perhitungannya sederhana dan dapat memberikan hasil dalam bentuk skor yang mudah dipahami, yaitu dalam rentang 0 sampai 100. Interpretasi dari skor tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.2 dan juga Tabel 2.2. Perhitungan Score *SUS*:

- 1) Untuk item bernomor ganjil (positif), skor kontribusi = nilai – 1.
- 2) Untuk item bernomor genap (negatif), skor kontribusi = 5 – nilai.
- 3) Total skor kontribusi $\times 2.5$ = Skor *SUS* (0–100).



Gambar 2. 2 Skala Interpretasi Hasil Skor SUS

Tabel 2. 2 Skala Interpretasi Hasil Skor SUS

Score	Grade	Adjective	Acceptable	NPS
≥ 85	A	Best Imaginable	Acceptable	Promoter
74-84	B	Excellent	Acceptable	Promoter
64-73	C	Good	Acceptable	Passive
53-63	C	Good	Marginal	Passive
39-52	D	OK	Marginal	Detractor
25-38	F	Poor	Not Acceptable	Detractor
0-25	F	Worst Imaginable	Not Acceptable	Detractor

Berdasarkan praktik umum dalam pengujian *usability*, jumlah sampel yang besar tidak selalu diperlukan untuk mendapatkan hasil yang andal. Penelitian oleh Nioga dkk. (2019) dalam evaluasi *usability* aplikasi *mobile KAI access*, menggunakan 15 responden dan telah dianggap cukup untuk menghasilkan data yang andal dengan metode *System Usability Scale*.

Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling* dalam menentukan responden petani mitra, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan dan kriteria tertentu. Petani mitra dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan tingkat literasi digital: Kelompok A merupakan petani yang mampu menggunakan *smartphone* tidak hanya untuk komunikasi dasar, tetapi juga untuk aktivitas digital lainnya seperti mengakses *website*, mengisi formulir *online*, atau menggunakan aplikasi *marketplace*; sedangkan Kelompok B merupakan petani yang menggunakan *smartphone* hanya terbatas untuk keperluan dasar seperti *WhatsApp*, telepon, dan media sosial ringan. Dari masing-masing kelompok dipilih 6 petani mitra sebagai responden. Dengan demikian, total sampel dalam penelitian ini adalah 12-15 responden, yang terdiri dari 1 admin, 1 pemilik, dan 10-13 petani mitra. Jumlah ini dianggap lebih realistis dan efisien untuk lingkup penelitian ini.