

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teoritis

2.1.1 Prototipe

Prototipe adalah model proses yang memungkinkan pengembang untuk membangun versi awal dari perangkat lunak dan memperbaikinya berdasarkan umpan balik dari pengguna (Fakhriza *et al.*, 2025). Prototipe merupakan teknik pengembangan sistem yang banyak digunakan dan teknik ini juga memberikan fasilitas bagi pengembang dan pemakai untuk saling berinteraksi selama proses pembuatan, sehingga pengembang dapat dengan mudah memodelkan perangkat lunak yang akan dibuat (Kurniati, 2021). Model prototipe merupakan pendekatan pengembangan sistem yang bersifat interaktif, di mana kebutuhan pengguna (*requirements*) diterjemahkan ke dalam suatu sistem yang dapat dijalankan (*working system*), kemudian disempurnakan secara berkelanjutan melalui kolaborasi antara pengguna dan analis (Hartono, 2021).

Prototipe merupakan suatu proses perancangan model awal (*Prototype*), yaitu representasi awal dari suatu produk yang belum sepenuhnya memuat seluruh fitur final, tetapi telah mencakup fungsi-fungsi utama sebagai dasar pengujian (Hasan dan Untari, 2020). Prototipe adalah versi awal sistem atau bagian sistem yang dikembangkan secara cepat untuk mengevaluasi kebutuhan dan kelayakan keputusan desain ketika detail persyaratan belum sepenuhnya tersedia, khususnya pada sistem baru atau kompleks, sehingga memungkinkan pengguna berinteraksi dan bereksperimen dengan model kerja guna memperoleh gambaran nyata sebelum pengembangan sistem secara menyeluruh dilakukan (Ali, 2019). Prototipe adalah pendekatan yang digunakan ketika pengguna perangkat lunak belum mampu mendefinisikan kebutuhan secara rinci, sehingga melalui komunikasi antara pengembang dan *stakeholder* dilakukan penetapan tujuan serta identifikasi spesifikasi kebutuhan, kemudian dirancang dan dibangun model awal secara cepat untuk memperjelas kebutuhan sistem sebelum tahap pengembangan selanjutnya dilaksanakan (Setiyani, 2018).

2.1.2 Aplikasi Berbasis Web

Aplikasi adalah sebuah program siap pakai yang bisa digunakan untuk menjalankan sejumlah perintah dari pengguna aplikasi itu sendiri (Yusra *et al.*,

2026). Web adalah sekumpulan halaman digital yang saling terhubung dalam satu domain dan dapat diakses melalui internet, yang memuat informasi dalam bentuk teks, gambar, video, maupun elemen interaktif, serta dapat bersifat statis dengan konten tetap atau dinamis yang memungkinkan interaksi dan pembaruan konten secara *real-time* (Diana, 2025). Aplikasi web adalah program yang berjalan pada server dan diakses melalui jaringan internet melalui browser seperti Google Chrome, Mozilla, Firefox, atau Safari (Prasetyo, 2024).

Aplikasi berbasis web ini menggunakan *protocol HyperText Transfer Protocol* (HTTP), aplikasi di sisi server berkomunikasi dengan *client* melalui web server, aplikasi di sisi *client* umumnya berupa web browser (Daryono *et al.*, 2024). Aplikasi berbasis web adalah program komputer yang memanfaatkan web browser dan teknologi web untuk menjalankan berbagai tugas melalui internet dengan menggunakan kombinasi *server-side script* seperti *Active Server Pages* (ASP) atau *Hypertext Preprocessor* (PHP) untuk pengelolaan data serta *client-side script* seperti JavaScript dan *HyperText Markup Language* (HTML) untuk menyajikan informasi kepada pengguna (Suryawinata, 2019). Menurut Tambuwun *et al.* (2017) Aplikasi berbasis web adalah perangkat lunak atau sistem aplikasi yang dijalankan melalui web browser dan dapat diakses menggunakan koneksi internet maupun intranet tanpa perlu pemasangan perangkat lunak secara langsung di setiap perangkat.

2.1.3 Digital Keuangan

Digital Keuangan adalah proses mengelola, mencatat, dan menganalisis informasi keuangan suatu bisnis dengan memanfaatkan teknologi digital (Pamela, 2025). Digital Keuangan menggambarkan penerapan teknologi baru di sektor keuangan untuk meningkatkan akses ke layanan keuangan dan meningkatkan efisiensi sistem keuangan (Michaeli, 2026). Keuangan digital merupakan bentuk penyediaan layanan keuangan yang memanfaatkan teknologi digital guna meningkatkan efisiensi, kemudahan akses, dan inklusivitas kepada seluruh lapisan masyarakat, termasuk layanan pembayaran elektronik, pinjaman *online*, investasi digital, dan berbagai produk finansial berbasis teknologi (Takdirmin *et al.*, 2025).

2.1.4 Pengembangan Aplikasi pada Ekosistem Google

Pengembangan aplikasi dalam ekosistem Google merujuk pada pembuatan, integrasi, dan otomatisasi fungsionalitas sistem berbasis *cloud* dengan memanfaatkan layanan-layanan yang tersedia dalam Google *Workspace* seperti Google *Apps Script*, Google Spreadsheet, dan Google *Drive* (Suyatna, 2022). Google Apps Script berperan sebagai *platform* skrip yang memungkinkan pembuatan aplikasi web yang terintegrasi, pengelolaan logika sistem, serta otomatisasi proses pengolahan data dalam layanan Google lainnya seperti Sheets dan *Drive* sehingga aplikasi dapat berjalan secara *real-time* dan responsif di web (Wahyudi *et al.*, 2026). Pemanfaatan Google Spreadsheet sebagai *web service* dapat menjadi solusi integrasi aplikasi *multiplatform* yang efektif dengan sistem berbasis *cloud*, memperkuat peran layanan Google dalam mendukung pengembangan aplikasi yang mudah diakses dan terhubung secara *real-time* (Puad *et al.*, 2021).

1. Google Apps Script

Google Apps Script adalah *platform* pengembangan aplikasi cepat yang memudahkan dan mempercepat pembuatan aplikasi bisnis yang terintegrasi dengan Google *Workspace*. Anda menulis kode di JavaScript modern dan memiliki akses ke *library* bawaan untuk aplikasi Google *Workspace* favorit seperti Gmail, Kalender, *Drive*, dan lainnya (Google, 2025). Google App script merupakan *script* berbasis pemrograman JavaScript yang berjalan disisi server sehingga bisa dikatakan *script* berbasis *cloud* khususnya pada *platform* Google (Asry, 2022).

2. Google Spreadsheet

Google Spreadsheet adalah aplikasi yang menggunakan serangkaian baris dan kolom untuk menampilkan, mengatur, dan mengolah data dengan cara yang mudah dipahami. Setiap persimpangan baris dan kolom dikenal sebagai "sel". Ketika sel diisi dengan informasi, Anda dapat dengan mudah melihat dan mengurutkan data tersebut dengan berbagai cara yang bermanfaat (Google, 2024).

3. Google Drive

Google *Drive* adalah *platform* penyimpanan data berbasis awan *online* yang diperkenalkan pada tanggal 24 April 2012. Google *Drive* tersedia di komputer desktop dan perangkat seluler, sama seperti layanan lain seperti *Dropbox* atau

OneDrive. Google Drive, yang sering dikenal sebagai *Drive*, sudah terpasang secara *default* sebagai aplikasi pada beberapa *smartphone* (Sentosa *et al.*, 2024).

2.1.5 Role-Based Access Control (RBAC)

Kontrol akses berbasis peran *Role-based access control* (RBAC) adalah model untuk memberikan wewenang akses pengguna akhir ke sistem, aplikasi, dan data berdasarkan peran pengguna yang telah ditetapkan sebelumnya (IBM, 2026). RBAC merupakan model kontrol akses yang digunakan untuk membatasi hak akses sistem kepada pengguna berdasarkan peran (*Role*) yang mereka miliki di dalam organisasi atau aplikasi, sehingga hanya pengguna berwenang yang dapat mengakses data atau fungsi tertentu sesuai tugasnya dalam sistem (Sahyudi dan Susanto, 2025). RBAC adalah mekanisme *privileged access management* yang mengatur dan memberikan hak akses kepada pengguna berdasarkan perannya dalam organisasi, di mana setiap peran memiliki *privilege* tertentu yang memungkinkan pengguna yang sah untuk melakukan tindakan spesifik terhadap sumber daya (*resource*) penting sesuai dengan kewenangannya (Ramadhani, 2026).

2.1.6 Multi-Tenant

Multi-tenant adalah model arsitektur perangkat lunak di mana satu instansi aplikasi yang berjalan pada satu server melayani banyak penyewa (*tenant*) secara bersamaan, dengan setiap penyewa baik organisasi, departemen, maupun kelompok pengguna memiliki data dan konfigurasi yang terisolasi secara logis meskipun berbagi sumber daya komputasi yang sama seperti server aplikasi, basis data, dan infrastruktur lainnya (Nuriman dan Komalasari, 2025). *Multi-tenant* adalah desain arsitektur sistem yang memungkinkan satu infrastruktur digunakan secara bersama oleh banyak vendor atau *tenant*, sehingga lebih hemat biaya, mudah dalam pengelolaan dan perawatan, serta memiliki tingkat kapabilitas yang lebih baik (Nugraha dan Chandra, 2023). *Multitenant* adalah prinsip arsitektur perangkat lunak di mana satu aplikasi yang berjalan pada satu server dapat melayani banyak pengguna (*tenant*) dengan partisi data terpisah dan konfigurasi yang dapat disesuaikan untuk masing-masing *tenant* (Fahmi *et al.*, 2016).

2.1.7 Brigade Pangan

Brigade Pangan merupakan lembaga usaha pertanian yang beranggotakan Petani milenial dan dikembangkan di kawasan pertanian modern berbasis tanaman padi

melalui program OPLAH, CSR, maupun lokasi lain yang ditetapkan Menteri Pertanian, dengan tujuan meningkatkan efisiensi serta kapasitas ekonomi petani melalui pengelolaan terstruktur dan terintegrasi di wilPapa yang berdekatan agar koordinasi dan usaha tani bersama lebih efektif (BPPSDMP, 2025). Tujuan utama Brigade Pangan adalah untuk meningkatkan kedaulatan dan kemandirian petani melalui sistem pertanian modern berbasis tanaman padi dengan memanfaatkan teknologi seperti alat mesin pertanian modern dan teknologi digital pertanian (Sulaiman, 2025). Brigade Pangan merupakan kelembagaan usaha pertanian yang beranggotakan petani muda dan dibentuk sebagai wadah sinergi dalam pengelolaan usaha tani guna mendukung program Swasembada Pangan, diawali dengan penentuan Calon Mitra Brigade Pangan, berstatus sebagai kelompok tani baru yang bermitra setara dengan Poktan dalam Gapoktan, di mana dalam satu Gapoktan dapat terbentuk beberapa Brigade Pangan yang masing-masing mengelola sekitar 200 hektare lahan melalui pola kemitraan dengan petani serta mengintegrasikan hingga delapan Poktan dalam satu manajemen hulu-hilir di kawasan pertanian modern (Pertanian, 2025).

2.1.8 ISO/IEC 25010

ISO/IEC 25010 merupakan standar internasional yang digunakan sebagai acuan dalam melakukan evaluasi kualitas perangkat lunak. Standar ini termasuk dalam keluarga ISO/IEC 25000 *Series – Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)* yang menyediakan model kualitas untuk mengidentifikasi karakteristik kualitas suatu produk perangkat lunak. ISO/IEC 25010:2023 merupakan pembaruan dari ISO/IEC 25010:2011 yang secara khusus mendefinisikan *product quality model* dengan sembilan karakteristik utama yang dapat digunakan untuk menentukan, mengukur, dan mengevaluasi kualitas perangkat lunak sepanjang siklus hidup pengembangan sistem (ISO 25010, 2023).

ISO/IEC 25010 Model kualitas sistem dan perangkat lunak Menjelaskan model, yang terdiri dari karakteristik dan sub karakteristik, untuk kualitas produk perangkat lunak, dan kualitas perangkat lunak dalam penggunaannya (ISO 25010, 2023). Kualitas suatu sistem adalah sejauh mana sistem tersebut memenuhi kebutuhan yang dinyatakan dan tersirat dari berbagai pemangku kepentingannya, dan dengan demikian memberikan nilai. Kebutuhan para pemangku kepentingan tersebut

(fungsionalitas, kinerja, keamanan, pemeliharaan, dll. yang diwakili dalam model kualitas, yang mengategorikan kualitas produk ke dalam karakteristik dan sub-karakteristik (ISO 25010, 2023). Standar ISO/IEC 25010 meliputi aspek *functional suitability, performance efficiency, compatibility, interaction capability, reliability, security, maintainability, flexibility*, dan *safety* (ISO 25010, 2023).

2.2 Kajian Terdahulu

Setelah ditelusuri pada beberapa hasil penelitian, terdapat banyak penelitian yang sudah diteliti sebelumnya, namun dalam hal ini terdapat perbedaan yang menurut penulis bisa dijadikan masalah yang akan diteliti. Beberapa penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kajian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Metode	Hasil
1	Isnaurokhmah, Kumamas Astri Anggraeni, Laitlatur Rochmah, Ilham Albana	2024	Perancangan Aplikasi Kasir dengan Metode <i>Prototype</i> Studi Kasus : UMKM Artasari	Metode Prototipe,	Hasil perancangan berupa tampilan antarmuka aplikasi dan prototipe bukti transaksi.
2	Sri Widaningsih, Agus Suheri, Rahma Ziyadati Hakim	2022	Aplikasi Pengelolaan Data Pertanian Berbasis Web	Metode <i>Waterfall</i> (Pressman), Pemodelan UML, Pengujian <i>Black Box</i>	Aplikasi berbasis web berhasil dikembangkan untuk membantu pengelolaan data pertanian mulai dari pra tanam, penanaman, pemupukan, pengendalian hama, panen, hingga laporan. Sistem memiliki 4 Menu utama (admin, petani, gudang, pemilik) dan mampu meningkatkan efisiensi serta meminimalisir kesalahan

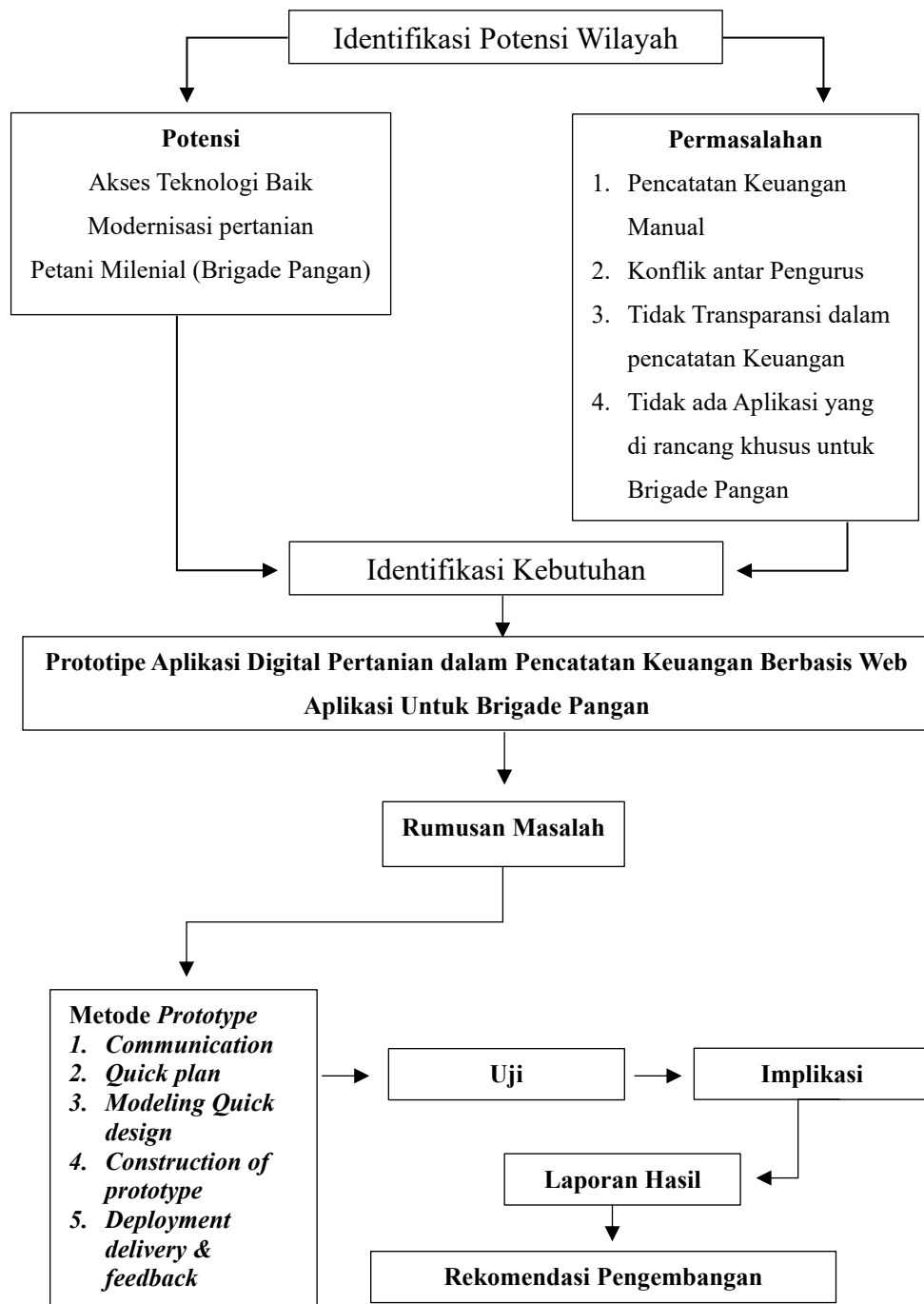
Lanjutan Tabel 1

No	Nama Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Metode	Hasil
3	Yusra, Mukramin, Solmin Paembonan	2026	Aplikasi Manajemen Data Aset Berbasis Web pada Dinas Pertanian, Peternakan dan Perkebunan Kota Palopo	<i>Waterfall</i> , Wawancara/ Observasi/ Kuesioner, UML, <i>Black Box</i>	pencatatan manual. Sistem berjalan sesuai fungsinya dan layak digunakan untuk pengelolaan data aset pertanian secara <i>online</i>
4	Audrey Oktia Zulvi dan Muhktar	2025	Sistem Informasi Penyuluhan Pertanian Berbasis Web pada Dinas Pertanian dan Perkebunan Provinsi Aceh	Wawancara, studi dokumen, dan <i>Waterfall</i> .	Sistem membantu akses informasi penyuluhan bagi petani dan meningkatkan efektivitas layanan pertanian
5	Chintia Dwi Wanga Kuswandani, Fadila Claudia Pramesti, Juvita Septiana Nurcahyani , Hilwan Rizkyan Wirdani, Rifqi Fauzi	2025	Perancangan Aplikasi BISNISKU untuk Pemberdayaa n Kelompok Tani Mandiri Sejahtera untuk Optimalisasi Penjualan dan Keuangan Hasil Panen	Pendekatan Partisipatif, Edukatif, dan Aplikatif.	Sistem informasi berbasis web berhasil dikembangkan untuk membantu pengelolaan data produksi pertanian secara terintegrasi. Aplikasi mempermudah pencatatan, <i>monitoring</i> , dan pelaporan produksi sehingga meningkatkan efisiensi dan akurasi data
6	Siti Nur'aini, Khotibul Umam	2023	Perancangan sistem informasi berbasis <i>Website</i> untuk kelompok tani	Diskusi, <i>Waterfall</i> , dan Pelatihan	Kegiatan Berjalan lancar rancangan bangun menggunakan <i>Waterfall</i> , DFD, melakukan

Lanjutan Tabel 1

No	Nama Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Metode	Hasil
			ternak mulyodan pendampinga nnya		penyusunan buku panduan, dan pelatihan untuk membekali anggota agar terampil dalam mengoperasikan <i>Website</i>
7	Prio Kustanto, Bram Khalil Ramadhan,	2024	Penerapan Metode <i>Prototype</i> dalam	Metode <i>Prototyping</i>	Penelitian ini menghasilkan <i>platform</i> media pembelajaran

2.3 Kerangka Pikir



Gambar 1. Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis

Berdasarkan pada perumusan masalah dan tujuan pengkajian yang hendak dicapai, maka dapat dibuat hipotesis sebagai berikut :

1. Diduga prototipe aplikasi pencatatan keuangan berbasis aplikasi web sesuai dengan kebutuhan Brigade Pangan dalam pengelolaan usaha tani Padi.
2. Diduga prototipe aplikasi pencatatan keuangan berbasis aplikasi web untuk Brigade Pangan telah memenuhi standar kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO/IEC 25010.
3. Diduga prototipe aplikasi Saku Brigade memberikan implikasi positif terhadap pengelolaan keuangan Brigade Pangan.