BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan benda – benda atau material sisa hasil kegiatan manusia yang tidak lagi memiliki nilai atau kegunaan dan dianggap sebagai limbah sehingga dibuang atau ditinggalkan begitu saja. Sampah memiliki sifat yang dapat mempengaruhi cara pengelolaannya yaitu bersifat dapat terurai secara alami disebut sebagai sampah organik dan tidak dapat terurai secara alami disebut sampah anorganik. Hubungan antara manusia dan sampah adalah kompleks dan berkaitan erat dengan kebiasaan konsumsi, pengelolaan limbah, dan dampak lingkungan. Dampak dari kurangnya pengelolaan sampah yang efektif melibatkan aspek-aspek lingkungan, sosial, ekonomi, dan kesehatan manusia. Menurut Axmalia dan Mulasari (2020), **"**sampah memiliki kemampuan untuk menyebabkan masalah kesehatan dan polusi. Selain mencemari tanah dan air melalui rembesan lindi (*leachate*), pembusukan sampah juga dapat mengakibatkan polusi udara. Tumpukan sampah dapat menjadi tempat berkembang biak atau bersarangnya berbagai vektor penyakit".

Puteri dan Yuristin (2020) menjelaskan bahwa "kebiasaan membuang sampah sembarangan, terutama ke sungai atau di sekitar lingkungan tempat tinggal, menyebabkan sungai-sungai terkontaminasi dan meningkatkan bahaya banjir bagi masyarakat". Kurangnya kepedulian terhadap masalah pengelolaan sampah mengakibatkan memburuknya kualitas lingkungan yang tidak nyaman untuk ditinggali, dan berdampak pada penurunan kualitas kesehatan. (Mirwandi & Mulyono, 2023). Mardiana dkk. (dalam Mubarok, dkk., 2022) mengatakan bahwa sampah dikelola agar tidak menjadi tempat berkembang biak bagi hewan yang membawa penyakit dan penyebab infeksi.

Dalam menghadapi tantangan perilaku buruk masyarakat terhadap sampah di era perkembangan teknologi saat ini, dapat mengambil pendekatan proaktif dengan memanfaatkan inovasi dan solusi canggih. Melalui kampanye *online* dan media sosial dapat membantu meningkatkan kesadaran akan dampak buruk dari perilaku terhadap sampah. Menurut Yunin (dalam Valiant, dkk., 2022), *digital campaign*,

yang sering dikenal sebagai kampanye elektronik, adalah jenis kegiatan kampanye yang menggunakan kemampuan sistem teknologi informasi untuk menyampaikan pesan kepada audiens dalam jumlah besar. Hal ini biasanya dilakukan melalui blog, situs web, atau media sosial *online* lainnya. Riyanto (2023) menjelaskan dalam artikel dari *website* andi.link dengan judul "*Hootsuite* (*We are Social*): *Indonesian Digital Report* 2023"), bahwasannya penguna *internet* di Indonesia sebanyak 212,9 juta atau 77% dari total populasi dan pengguna media sosial aktif pada tahun 2023 sebanyak 167 juta atau 60,4% dari total populasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Maryam dkk. (2021) dengan judul "Literasi Media Digital Pada Kampanye *Greenpeace Id* di Media Sosial Instagram Dalam Merubah Perilaku Masyarakat", bahwa berdasarkan konten dan postingan akun Instagram *Greenpeace Id* mampu memberikan respons yaitu perubahan perilaku pada masyarakat terkait dengan tindakan menjaga kelestarian lingkungan. Hasilnya beberapa masyarakat yang mengikuti program ini mulai menerapkan pola hidup *less waste* dengan membawa *tumbler* ke mana-mana, tidak menggunakan kantong plastik, dan hanya membeli apa yang diperlukan.

Bank Sampah Baruga Yayasan Bumi Sawerigading Kota Palopo adalah sebuah unit usaha dari Yayasan Bumi Sawerigading yang bergerak pada persoalan lingkungan (Sampah), pemberdayaan masyarakat dan edukasi dalam menyadarkan masyarakat terhadap lingkungan serta pengolahan sampah. Dalam melakukan pencatatan data sampah dan nasabah masih dilakukan secara konvensional mengakibatkan ketidakefisienan dan risiko kesalahan data, sehingga sulit melakukan analisis dan pelaporan yang akurat. Serta akses informasi di Bank Sampah Baruga mengenai praktik pengelolaan sampah yang belum memiliki jangkauan yang luas.

Berdasarkan analisis permasalahan yang dihadapi pada Bank Sampah Baruga, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian guna mengembangkan sistem yang efektif dalam edukasi dan pelaporan sampah, serta meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membangun sebuah Web Edukasi

dan Pelaporan Sampah pada Bank Sampah Baruga Yayasan Bumi Sawerigading Kota Palopo.

1.3 Tujuan Penelitian

Dari uraian rumusan masalah maka disimpulkan bahwa tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk merancang dan membangun sebuah Web Edukasi dan Pelaporan Sampah pada Bank Sampah Baruga Yayasan Bumi Sawerigading Kota Palopo.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat bagi Universitas

   Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dengan menjadi sumber kontribusi untuk penelitian – penelitian yang akan datang, serta menginspirasi pengembangan lebih lanjut dalam bidang penelitian ini.
2. Manfaat bagi Bank Sampah

a. Membantu dalam gerakan penanggulangan dan pengelolaan sampah sehingga dapat dilakukan tindak lanjut dalam pengoptimalan dan penanganan sampah yang dilakukan oleh Masyarakat.
b. Membantu merancang program edukasi dan kampanye informasi yang lebih efektif untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang praktik pengelolaan sampah yang baik.

3. Manfaat bagi Masyarakat

a. Penelitian ini memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan teknologi, ilmu pengetahuan, dan masyarakat secara luas.
b. Memberdayakan masyarakat untuk mengambil peran aktif dalam pengelolaan sampah. Ini bisa melibatkan partisipasi dalam program daur ulang, pengurangan sampah, dan praktik lingkungan lainnya.

4. Manfaat bagi Penulis

a) Hasil penelitian memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan memperkaya wawasan serta pemahaman di bidang lingkungan hidup khususnya dalam penanggulangan sampah.
b) Mengimplementasikan teori dan ilmu yang telah diperoleh selama berada di bangku kuliah.

1.5 Batasan Penelitian

Untuk mencegah terjadinya perluasan topik yang tidak terkait, maka dalam penulisan ini batasan penelitian yang telah diidentifikasi diuraikan sebagai berikut:

1. Aplikasi web edukasi dan pelaporan sampah ini dirancang untuk digunakan pada Bank Sampah Yayasan Bumi Sawerigading Kota Palopo.
2. Aplikasi mencakup fitur-fitur yang memungkinkan admin untuk mengelola data nasabah,sampah, transaksi sampah, laporan, serta konten edukasi, sementara nasabah dapat mendaftar, melihat riwayat transaksi, melihat Tabungan, dan mengakses materi edukasi terkait pengelolaan sampah.
3. Untuk nasabah mencakup fitur yang memungkinkan pendaftaran, akses riwayat transaksi, akses Tabungan serta akses ke konten edukasi tentang pengelolaan sampah.
4. Pemodelan desain aplikasi menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) sebagai perancangan pemodelan berorientasi pada objek. Untuk memodelkan sistem aplikasi dengan diagram *use case,* diagram *activity,* diagram *class,* dan diagram *sequence*.
5. Menggunakan *software* bantuan yaitu *Draw.io* untuk menggambarkan diagram *use case,* diagram *activity,* diagram *class,* dan diagram *sequence*.
6. Rancangan *user interface (UI)* menggunakan *software Balsamiq* untuk merancang ide dan konsep sketsa antarmuka pengguna pada aplikasi.
7. XAMPP sebagai lokal *server* pengembangan *web* lokal.
8. *Visual Studio Code* sebagai *text editor* dalam pembuatan aplikasi untuk menulis dan mengedit kode program.
9. Menggunakan *framework* Laravel dalam pengembangan aplikasi.
10. MySQL untuk mengelola *database*.
11. Menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*).
12. Dalam pengelolaan database MySQL, penelitian ini menggunakan phpMyAdmin.
13. Pada penelitian ini pengujian aplikasi menggunakan pengujian *blackbox.*

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

1. Rancang Bangun

Rancang bangun adalah proses kegiatan terstruktur untuk merencanakan dan mengembangkan produk, sistem, atau aplikasi. Proses ini terdiri dari tahapan - tahapan yang saling terhubung sehingga menciptakan kerangka kerja yang terorganisir untuk membuat produk yang berfungsi.

Berdasarkan penjelasan Ziliwu dkk. (2021), rancang bangun adalah proses pengembangan sistem baru, maupun mengganti sistem lama, atau meningkatkan sistem yang sudah ada, baik secara keseluruhan maupun sebagian. Menurut Karisma dkk. (2020), rancang bangun aplikasi adalah proses mengubah data dari hasil analisis menjadi perangkat lunak dengan bantuan komputer sehingga dapat membantu manusia dalam menyelesaikan tugas-tugasnya. Wulandari, dkk. (2021) menjelaskan bahwa rancang bangun merupakan proses mengubah hasil dari evaluasi dan pemeriksaan data ke dalam perangkat lunak dan mengembangkan sistem baru atau menyempurnakan sistem yang sudah ada. Dan menurut Sutabri (dalam Handayani, dkk., 2020), rancang bangun adalah suatu proses penerjemahan hasil analisis ke dalam perangkat lunak, yang menggerakkan sistem. Sebuah sistem dibangun sesuai dengan masing-masing tujuannya karena sistem akan memiliki banyak tujuan.

2. Website

Menurut Wahyudin dan Rahayu (2020), website merupakan kumpulan halaman web yang terdiri dari banyak elemen seperti teks, foto, dan suara animasi untuk menciptakan media informasi yang menarik secara visual dan menarik yang dapat digunakan untuk berbagi informasi. Teknologi website mengidentifikasi, mengumpulkan, mengatur, dan membuat data dapat diakses secara kolektif untuk mengubahnya menjadi informasi.

Berdasarkan penjelasan Rahmi dkk. (2023), website adalah halaman data yang tersedia secara online dan dapat dilihat dari lokasi mana pun selama ada koneksi internet. Pengembangan sistem informasi, atau yang dikenal sebagai proses

pengembangan sistem (system development), adalah serangkaian aktivitas yang bertujuan untuk menciptakan sistem informasi berbasis komputer guna menyelesaikan masalah organisasi atau memanfaatkan peluang (*opportunities*) yang muncul. Dan menurut Surentu dkk. (2020), website adalah salah satu jenis media komunikasi massa yang menggunakan jaringan internet untuk memberikan informasi kepada banyak pengguna serta memungkinkan akses oleh berbagai kalangan.

3. Edukasi

Edukasi adalah setiap usaha yang direncanakan untuk membujuk individu, kelompok, atau masyarakat agar mereka bertindak sesuai dengan harapan pihak pendidik Notoatmojo (dalam Sekarningrum, dkk., 2020). Menurut Tiara (2022), edukasi atau yang sering disebut sebagai pendidikan, adalah upaya yang direncanakan untuk memengaruhi orang lain, baik individu, komunitas, ataupun masyarakat. Maka disimpulkan bahwa edukasi didefinisikan sebagai proses yang melibatkan pengetahuan, keterampilan, dan kebiasaan suatu komunitas yang diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya melalui pengajaran, pelatihan, atau studi.

Menghadapi dinamika perkembangan teknologi dan kebutuhan pembelajaran yang beragam saat ini menggunakan pendekatan edukasi non-konvensional salah satunya melalui media *online*. Menurut Siahaan dkk. (2021), media *online* merupakan media baru yang ditampilkan secara *online* melalui internet. Jenis media *online* ini menggabungkan multimedia dan telekomunikasi, yang termasuk dalam kategori media *online* meliputi portal internet, situs web seperti blog, dan platform media sosial seperti *YouTube*, *Instagram*, dan *Twitter*.

4. Pelaporan

Glockner (2022) menjelaskan bahwa pelaporan pada dasaranya merupakan metode dan kegiatan untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyajikan informasi di dalam sebuah perusahaan. Pelaporan juga berarti menyederhanakan hal-hal yang kompleks menjadi elemen-elemen yang esensial. Tujuannya adalah agar data dapat diakses dengan cara yang lebih mudah oleh kelompok sasaran dan pemangku kepentingan tertentu, baik secara internal maupun

eksternal. Oleh karena itu, informasi terkait perusahaan dan lingkungan sekitarnya disusun dalam bentuk laporan, yang dikenal sebagai "pelaporan."

Dengan demikian pelaporan adalah proses penyampaian informasi melalui penyajian data yang berfungsi sebagai dasar untuk pengambilan keputusan yang akurat.

5. Bank Sampah

Menurut Wardany dkk. (dalam Ghaffar, dkk., 2021), bank sampah adalah sebuah inisiatif ekonomi kreatif yang juga berperan dalam melindungi lingkungan dari pencemaran. Menurut Ariefahnoor dkk. (2020), bahwa bank sampah adalah fasilitas yang digunakan untuk mengumpulkan sampah yang telah dipilah. Hasilnya akan ditempatkan di lokasi pengepul sampah atau tempat di mana sampah dibuat menjadi kerajinan tangan. Bank sampah merupakan inovasi dalam pengelolaan sampah, di mana sampah dipandang sebagai sesuatu yang memiliki nilai ekonomi. Sistem bank sampah pada dasarnya mengambil sistem perbankan dan menyederhanakannya. Sistem bank sampah pada dasarnya mengambil prinsip-prinsip perbankan dan menyederhanakannya (Dwicahyani, dkk., 2022).

Bank Sampah Baruga (BSB) merupakan sebuah unit usaha dari Yayasan Bumi Sawerigading (YBS) Kota Palopo, beralamat di Jl. Sungai Larona No. 92 Kelurahan Salobulo, Kec. Wara Utara. Bank Sampah Baruga merupakan inisiatif yang lahir sebagai tanggapan terhadap meningkatnya jumlah sampah di Kota Palopo seiring dengan makin bertambahnya jumlah penduduk, persoalan sampah menjadi persoalan yang *urgent* untuk segera ditangani secara kolaboratif. Bank Sampah Baruga menjadi perwujudan komitmen bersama untuk menciptakan lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan.

Dapat disimpulkan bahwa bank sampah adalah suatu lembaga atau organisasi yang berperan dalam pengumpulan, pemilahan, dan pengelolaan sampah dengan tujuan untuk mengoptimalkan penggunaan kembali dan mendaur ulang bahan sampah dalam pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

6. *Unified Modelling Language* (UML)

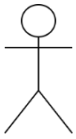
*Unified Modelling System (*UML) adalah bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk merancang dan memodelkan sistem perangkat lunak. Destriana dkk. (2021: 1-2) menegaskan bahwa UML adalah bahasa untuk menspesifikasi,

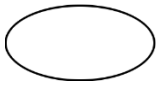
memvisualisasi, membangun dan mendokumentasikan artifact (bagian dari informasi yang digunakan untuk dihasilkan oleh proses pembuatan perangkat lunak, artifact tersebut dapat berupa model, deskripsi atau perangkat lunak) dari sistem perangkat lunak, seperti pemodelan bisnis dan sistem non perangkat lunak lainnya. UML adalah bahasa pemodelan yang menggunakan konsep orientasi objek. UML menyediakan notasi – notasi yang membantu memodelkan sistem dari perspektif. Rosa dan Salahuddin (dalam Saputra, dkk., 2020) mendefinisikan bahwa *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa visual yang digunakan untuk memodelkan sistem melalui diagram yang dilengkapi dengan deskripsi tekstual.

a. *Use Case Diagram*.

Menurut Janis dkk. (2020), *use case* adalah alat bantu untuk mendefinisikan apa yang harus dilakukan oleh aktor-aktor yang berada di luar sistem dan apa yang harus dilakukan oleh sistem yang sedang dirancang. Diagram *Use Case* dalam *Unified Modelling Language* (UML) bertujuan untuk memberikan gambaran visual tentang fungsionalitas suatu sistem dari sudut pandang pengguna atau aktor eksternal. *Use Case Diagram* menggambarkan berbagai skenario atau cara pengguna (aktor) dapat berinteraksi dengan sistem untuk mencapai tujuan tertentu.

Tabel 1. Simbol Use *Case* Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		*Actor*	Merepresentasikan entitas eksternal yang berinteraksi dengan sistem, seperti aktor atau manusia dan proses sistem. mendeskripsikan berbagai peran yang dapat diambil oleh pengguna dalam interaksi *use case*.
2.		*Include*	Menunjukkan keterkaitan antara use case, di mana satu use case memerlukan fungsi dari use case lainnya.
3.		*Extend*	Menunjukkan perluasan dari *use case* utama, yang mengindikasikan bahwa *use case* target memperluas perilaku *use case* sumber pada titik tertentu.
4.		*Association*	Menunjukkan hubungan antara use case dan aktor. Ini menetapkan hubungan antara dua objek.

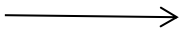
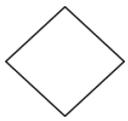
No	Simbol	Nama	Keterangan
5.		*Use Case*	Penjelasan tentang serangkaian langkah yang diambil oleh sistem untuk memberikan hasil yang terukur kepada aktor.

Sumber: Maiyendra (2019)

b. *Activity Diagram*

Activity diagram adalah metode untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis, dan alur kerja dalam berbagai situasi (Maiyendra, 2019). Diagram *Activity* menggambarkan aktivitas, tugas, atau alur kerja dalam sistem. Diagram *Activity* membantu dalam memahami proses dan aliran kerja dari suatu kegiatan atau fungsi.

Tabel 2. Simbol *Activity* Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		*Activity*	Menunjukkan tindakan dalam melaksanakan tugas atau langkah-langkah yang dilakukan oleh sistem selama proses.
2.		*Initial Node*	Menunjukkan titik awal atau permulaan dari aliran aktivitas dalam proses.
3.		*Final Node*	Menunjukkan titik akhir dari aliran aktivitas dalam suatu proses.
4.		*Control Flow*	Menunjukkan arah aliran dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya. Panah ini menghubungkan simbol-simbol di dalam diagram dan menunjukkan urutan eksekusi.
5.		*Decision Node*	Mengindikasikan titik dalam alur kerja di mana keputusan harus diambil. Keputusan ini mengarahkan alur kerja ke jalur yang berbeda berdasarkan kondisi atau nilai tertentu.
6.		*Swimlane*	Sebuah metode untuk memisahkan aktivitas berdasarkan aktor atau mengelompokkan aktivitas dalam urutan yang serupa.

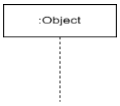
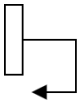
Sumber: Putra dkk. (2020)

c. *Sequence Diagram*

Diagram *equence* menggambarkan interaksi antara objek di dalam dan sekitar sistem (termasuk pengguna, tampilan, dan sebagainya) dalam bentuk pesan yang

ditampilkan seiring waktu (Maiyendra, 2019). Diagram *Sequence* membantu memahami urutan pesan dan aktivitas antar objek selama waktu tertentu.

Tabel 3. Simbol *Sequence* Diagram

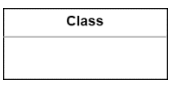
No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		*Actor*	Aktor atau orang, sistem atau proses yang relevan dengan sistem yang sedang dikembangkan.
2.		*Lifeline*	Menunjukkan bagaimana item atau kelas saling berinteraksi selama berlangsungnya sebuah proses atau aktivitas.
3.		*Activation Bar*	Menyatakan bahwa objek dalam status berinteraksi dan aktif. Memberikan informasi tentang apakah objek atau kelas berada dalam kondisi aktif atau tidak aktif selama skenario yang digambarkan dalam diagram.
4.		*Message*	Mewakili pesan yang dikirim secara langsung dan sinkron dari objek pengirim ke objek penerima.
5.		*Self Message*	Mewakili keadaan di mana sebuah objek memanggil fungsi atau tugas untuk dirinya sendiri.

Sumber: Hutabri & Putri (2019)

d. *Class Diagram*

Diagram *class* menggambarkan struktur sistem dengan mendefinisikan kelas-kelas yang akan dibangun untuk sistem. Diagram ini menggambarkan berbagai jenis objek dalam sistem dan hubungan statis di antara mereka (Janis, dkk., 2020). Diagram *Class* memberikan pandangan terperinci tentang kelas – kelas yang ada dalam sistem dan hubungan antara kelas – kelas.

Tabel 4. Simbol *Class* Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		*Class*	Mewakili entitas utama sistem, yang memiliki atribut dan metode khusus. Nama kelas terletak di bagian atas, diikuti oleh daftar atribut di bagian tengah dan metode di bagian bawah. pharaprase
2.		*Dependency*	Menunjukkan bahwa satu kelas menggunakan atau bergantung pada kelas lain. Hubungan ketergantungan ada antar

No	Simbol	Nama	Keterangan
			kelas, di mana perubahan dalam satu kelas mungkin berdampak pada kelas lain.
3.		*Directed association*	Relasi antar kelas menunjukkan bahwa satu kelas digunakan oleh kelas lainnya
4.		*Association*	Merupakan hubungan antara kelas-kelas (secara umum).

Sumber: Hutabri & Putri (2019)

7. Draw.io

Draw.io merupakan sebuah situs yang didesain khusus untuk menggambar diagram secara *online*. Untuk mengaksesnya hanya diperlukan *browser* yang mendukung HTML5 dan juga koneksi internet. Draw.io sudah terintegrasi dengan *Google Drive* untuk penyimpanan file selain mengekspor dalam bentuk JPG/PNG/SVG/XML (Eko, 2022). Menurut Lestari dkk. (2022), Draw.io adalah platfrom menggambar grafik, *flowchart*, *charts network* disagram dan lain lain. Draw.io juga menyediakan fitur membuat diagram berbasis web yang bekerjasama dengan *Google Drive* dan Dropbox. Draw.io ditemukan pada tahun 2000 oleh Gaudenz Alder di Northampton, UK.

Draw.io adalah alat yang memungkinkan pengguna untuk membuat diagram, *flowchart*, diagram jaringan, diagram UML, dan banyak jenis visualisasi lainnya secara mudah dan intuitif

8. Balsamiq

Balsamiq adalah salah satu *tools* atau perangkat lunak yang digunakan para *User interface designer* maupun *user experience designer* untuk merancang sistem atau perangkat lunak dengan desain kasar yang sederhana (Huda, 2022). Menurut (Inggi dkk., 2023), Balsamiq adalah alat untuk membuat gambar rangka untuk situs web dan aplikasi. Program ini dianggap sebagai salah satu yang paling mudah digunakan, terutama bagi pemula yang tidak memiliki pengetahuan tentang kode dan sebagainya.

Balsamiq adalah alat prototyping berbasis web yang digunakan untuk membuat wireframe dan mockup untuk aplikasi dan situs web. Dengan Balsamiq, pengguna dapat dengan cepat merancang tampilan antarmuka pengguna (UI) dengan cara yang intuitif dan visual.

9. XAMPP

Menurut Fathoroni (dalam Sitanggang dkk., 2022), XAMPP adalah perangkat lunak gratis yang kompatibel dengan berbagai sistem operasi dan merupakan gabungan dari beberapa program. XAMPP berfungsi sebagai alat yang mengemas berbagai perangkat lunak dalam satu paket. Ini adalah paket instalasi instan untuk Apache, PHP, dan MySQL, yang memudahkan proses instalasi ketiga komponen tersebut tanpa perlu melakukan konfigurasi manual untuk web server Apache, PHP, dan MySQL.

10. *Visual Studio Code*

Microsoft menciptakan *editor code open source Visual Studio Code* untuk sistem operasi Windows, Linux, dan MacOS. *Visual Studio Code* mendukung banyak bahasa pemrograman, termasuk C++, C#, *Java*, *Python*, PHP, dan GO. *Visual Code* dapat menentukan jenis bahasa pemrograman yang digunakan dan dapat mengubah warna string kode berdasarkan fungsinya (Ramdhan & Nufriana, 2019).

Visual Studio Code menyajikan antarmuka pengguna yang bersih dan sederhana, yang memungkinkan pengguna untuk fokus pada penulisan kode tanpa gangguan. Antarmuka yang intuitif membuatnya mudah digunakan oleh pengembang.

11. Laravel

Yudanto dkk. (dalam Sari & Wijanarko, 2020) mendeskripsikan Laravel adalah framework web *open-source* berbasis PHP yang digunakan untuk pengembangan aplikasi web dengan pola MVC (Model-View-Controller). MVC adalah Teknik aplikasi yang memisahkan data dari tampilan dengan membagi aplikasi ke dalam komponen-komponen seperti manipulasi data, pengontrol, dan antarmuka pengguna.

Laravel menawarkan berbagai fitur kunci, seperti sistem *routing* yang fleksibel, manajemen otentikasi yang terintegrasi, dan kemampuan migrasi basis data yang memudahkan pengelolaan skema basis data. Salah satu fitur paling menonjol dari Laravel adalah Eloquent, ORM bawaan yang memungkinkan pengembang berinteraksi dengan basis data menggunakan sintaksis PHP yang bersih dan intuitif. Selain itu, Blade, mesin templating Laravel, mempermudah

pengembangan tampilan dengan sintaksis yang mudah dipahami. Framework Laravel menyediakan berbagai alat untuk manajemen antrian, sistem notifikasi, dan caching, yang dirancang untuk meningkatkan kecepatan dan kinerja aplikasi web. Ditambah dengan ekosistem paket tambahan yang komprehensif dan dukungan konsisten dari komunitas pengembang yang dinamis, Laravel adalah pilihan ideal untuk pengembangan aplikasi web secara cepat dan efisien (Alfarisi, dkk., 2023).

12. MySQL

Fitri (dalam Sitanggang, dkk., 2022) menjelaskan bahwa MySQL adalah mesin basis data atau *server database* yang menggunakan bahasa SQL untuk interaksi dan pengelolaan data. MySQL adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data (DBMS) SQL yang mendukung *multithread* dan dapat digunakan oleh banyak pengguna secara bersamaan.

Fitri (2020: 2) menjelaskan bahwa MySQL adalah sebuah DBMS (Database Management System) yang *open source* dengan dua bentuk lisensi yaitu *free software* (perangkat lunak bebas) dan *share software* (perangkat lunak berpemilik yang penggunaanya terbatas). Sistem manajemen basis data sumber terbuka MySQL tersedia di bawah dua jenis lisensi: perangkat lunak bersama, yang merupakan perangkat lunak berpemilik dengan akses terbatas, dan perangkat lunak bebas. MySQL menggunakan perintah SQL (*Structured Query Language*) yang bersifat *multi – user* dan terintegrasi dengan bahasa pemrograman lain. MySQL termasuk ke dalam RDBMS (*Relational Database Management System*). Sehingga, menggunakan tabel, kolom, baris, di dalam struktur databasenya.

13. *Hypertext Preprocessor* (PHP)

PHP adalah singkatan dari *Hypertext Preprocessor*, sebuah bahasa pemrograman *script server-side* yang digunakan dalam pengembangan web dan disematkan dalam dokumen HTML (Sahi, 2020). PHP membuat konten halaman web sesuai permintaan dengan bekerja di dalam dokumen HTML (Hypertext Markup Language) (Mubarak, 2019). Nagara dan Nurhayati (2021) menjelaskan bahwa PHP adalah bahasa skrip yang disematkan dalam HTML. Fauzia (2020) memberikan definisi bahwa PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk pengembangan web, dan biasanya terintegrasi dengan MySQL dalam pembuatan sistem web.

14. PhpMyAdmin

Kholid (dalam Hartiwati, 2022) menjelaskan bahwa PhpMyAdmin merupakan Salah satu perangkat lunak untuk administrasi basis data MySQL (Bahasa SQL). PhpMyAdmin adalah aplikasi sumber terbuka (*open source*) yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP dan digunakan untuk mengelola administrasi database MySQL, baik melalui jaringan lokal maupun internet. Aplikasi ini mendukung berbagai operasi MySQL, termasuk pengelolaan basis data, tabel, kolom (*fields*), relasi, indeks, pengguna, izin (*permissions*), dan lainnya.

PhpMyAdmin merupakan perangkat lunak yang memiliki tampilan seperti halaman web yang tersedia di server. Fungsi dari halaman ini adalah untuk mengelola *database* MySQL, sehingga pengguna tidak perlu lagi berurusan dengan perintah SQL. Dengan adanya halaman ini, semua tugas dapat dilakukan dengan mudah hanya dengan mengklik menu yang tersedia di PhpMyAdmin (Bere dkk., 2021).

15. Skala Likert

Menurut Taluke dkk. (dalam Santika dkk., 2023), skala Likert adalah alat yang digunakan untuk mengukur sikap, keyakinan, dan persepsi individu atau kelompok. Skala Likert terdiri dari empat elemen atau lebih, yang digabungkan untuk memberikan skor atau nilai yang mengindikasikan karakteristik pribadi seperti perilaku, sikap, dan pengetahuan (Trilaksono & Prabowo, 2022). Skala Likert merupakan salah satu alat untuk mengukur sikap, keyakinan, atau persepsi responden terhadap suatu pernyataan atau pertanyaan. Serangkaian pernyataan biasanya diikuti dengan daftar pilihan respons yang menunjukkan seberapa besar kesetujuan atau ketidaksetujuan responden terhadap pernyataan tersebut.

Tabel 5. Skala Likert

Skor	Kategori
4	Sangat Layak
3	Layak
2	Kurang Layak
1	Tidak Layak

Sumber: Khoirul & Susilawati (2024)

16. Pengujian *Blackbox*

Menurut Cholifah (dalam Syarif & Pratama, 2021), *blackbox testing* adalah teknik yang digunakan untuk mengevaluasi perangkat lunak yang dibangun dengan

mengintegrasikan temuan dan menguji unit individu untuk memastikan bahwa program berfungsi sebagaimana mestinya. Perangkat lunak diuji berdasarkan spesifikasi fungsionalnya, tanpa memperhatikan desain atau kode program, untuk menentukan apakah fungsi, input, dan output sesuai dengan kebutuhan spesifikasi. Menurut Akmaludin (dalam Febrian, dkk., 2020), pengujian *blackbox* menguji fungsionalitas aplikasi untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi sebagaimana mestinya.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

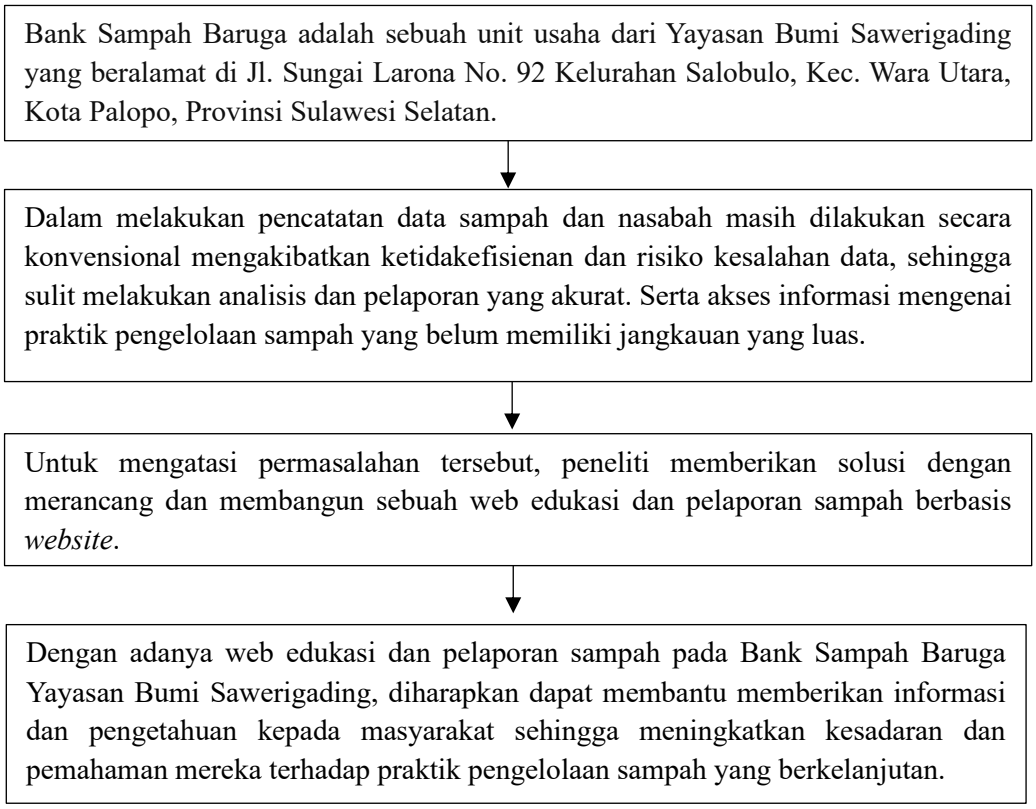
Penelitian relevan merujuk pada penelitian yang memiliki keterkaitan atau relevansi dengan topik atau masalah yang sedang dibahas dalam sebuah penelitian. Penelitian yang relevan dapat mendukung kebutuhan penelitian, dan menunjukkan bahwa penelitian yang diajukan memang memiliki urgensi dan kepentingan dalam konteks ilmu pengetahuan atau praktik tertentu.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Safitri (2022) dengan judul "Sistem Informasi Pencatatan dan Pelaporan Sampah pada Dinas Lingkungan Hidup Kota Surakarta Berbasis Web" menghasilkan sistem informasi yang menawarkan fitur pencatatan dan pelaporan rekapitulasi data sampah berdasarkan kategori tertentu di Kota Surakarta dengan pengembangan sistem informasi menggunakan metode *waterfall*. Sistem informasi ini menerapkan tampilan *front-end* sebagai halaman awal dan tampilan *back-end* yang diakses oleh pimpinan, admin, dan *operator*.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmah dan Theresiawati (2022) dengan judul "Aplikasi Bank Sampah Berkah Melimpah Berbasis Website pada Kelurahan Nanggewer" menghasilkan sebuah aplikasi bank sampah yang berbasis *website* dengan alur penelitian menggunakan metode *System Development Life Cycle* dengan pendekatan *waterfall.* Aplikasi yang dihasilkan membantu dalam meminimalisir kehilangan data pencatatan penyetoran sampah nasabah dan penyimpanan laporan penimbangan ke dalam sistem *database*. Hal ini akan membantu petugas dalam mengelola pelayanan Bank Sampah Berkah Melimpah.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Wulandari dkk. (2023) dengan judul "Pemanfaatan Aplikasi Bank Sampah Untuk Pemberdayaan Masyarakat Pada

Bank Sampah Komunitas Cinta Lingkungan" menghasilkan aplikasi bank sampah dalam upaya meningkatkan layanan kepada anggota dengan memungkinkan pencatatan data penerimaan sampah anggota, sehingga saldo tabungan sampah dapat diakses secara langsung oleh anggota. Integrasi pencatatan arus kas bank sampah dalam aplikasi juga telah terimplementasi, memungkinkan pengurus bank sampah untuk memantau saldo kas secara *real-time*. Hal ini berdampak positif pada manajemen bank sampah, terutama dalam hal pelaporan keuangan yang mengalami peningkatan.

2.3 Kerangka Pikir

Adapun kerangka pikir dari esensi permasalahan hingga penyelesaian permasalahan dalam ruang lingkup penelitian ini, adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Pikir
Sumber: Penulis (2023)