



## BAB 2 LANDASAN TEORI

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Sebelum melakukan penelitian ini, penulis mencari beberapa sumber untuk melakukan studi banding dengan penelitian terdahulu yang materinya sama atau sejenis dengan penelitian ini. Tujuan mencari penelitian yang terdahulu adalah sebagai acuan penulis untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian ini. Penelitian terdahulu memiliki pembahasan yang sejenis yaitu mengenai Rancang bangun Sistem Informasi pengelolaan Bank Sampah Di Desa Pojokrejo. Antara lain sebagai berikut:

Judul Penelitian: "Pengembangan Aplikasi Bank Sampah Berbasis Web di Desa X" Peneliti: Siti Aisyah, et al. (2019) Ringkasan: Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi Bank Sampah berbasis web di sebuah desa. Aplikasi tersebut mencakup fitur pendaftaran anggota, pencatatan transaksi, serta pelaporan dan analisis data sampah. Pengujian dilakukan dengan melibatkan anggota Bank Sampah dan pengelola untuk mengevaluasi kegunaan dan efektivitas aplikasi.

Judul Penelitian: "Design and Development of Web-Based Waste Bank System" Peneliti: Fitriani, et al. (2020) Ringkasan: Penelitian ini fokus pada rancang bangun dan pengembangan sistem Bank Sampah berbasis web. Aplikasi tersebut dirancang untuk memudahkan proses pengelolaan sampah melalui fitur-fitur seperti pendaftaran anggota, pencatatan transaksi, pelaporan, dan analisis data. Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi kinerja dan kegunaan aplikasi.

Judul Penelitian: "Web-Based Application Development for Waste Bank Management" Peneliti: Andika Pratama, et al. (2021) Ringkasan: Penelitian ini membahas

pengembangan aplikasi Bank Sampah berbasis web untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah di sebuah kota. Aplikasi tersebut mencakup fitur-fitur seperti manajemen anggota, pencatatan transaksi, pelaporan, dan analisis data. Pengujian dilakukan untuk menguji kinerja dan kegunaan aplikasi dalam situasi nyata.

Pengembangan Bank Sampah berbasis web dengan menggunakan metode waterfall dengan studi kasus untuk wilayah Depok, kekurangan dari system bank sampah ini hanya diperuntukan untuk wilayah depok saja (Kurniawan et al., 2021). Saat ini pengelolaan bank sampah hanya perwilayah saja, sedangkan masalah sampah di Indonesia merupakan masalah yang sangat besar dengan Indonesia menjadi peringkat ke dua penyumbang sampah terbesar di dunia Dengan adanya sistem informasi pada pengelolaan bank sampah di Indonesia diharapkan mampu menghasilkan solusi untuk permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan bank sampah. Untuk itu perlu dibuatkan design aplikasi bank sampah untuk skala nasional yang berbasis web sehingga pengelola, petugas, nasabah atau masyarakat dapat dengan mudah untuk melakukan transaksi penukaran sampah. Dengan adanya kemudahan transaksi maka masyarakat akan berlomba-lomba untuk menjadi nasabah pada bank sampah dan bank sampah deapat dengan mudah menemukan lokasi nasabah. Aplikasi web untuk transaksi bank sampah dapat menjawab kerepotan yang saat ini terjadi pada bank sampah.

Untuk pengembangan sistem menggunakan model prototype dengan pertimbangan memberikan persamaan persepsi dan pemahaman awal akan proses dasar dari sistem yang akan dibangun dan menjadi komunikasi yang baik antara pengembang dan pengguna sistem (Purnomo, 2017)

Sampah adalah sisa material yang sudah tidak digunakan dari aktivitas manusia yang dilakukan sehari-hari. Berdasarkan hasil penelitian dari Universitas Georgia di tahun akhir. Salah satu upaya dalam mengolah sampah adalah



dicanangkannya bank sampah oleh Bambang Surweda sebagai pencetus pertama dibentuknya sebuah organisasi yang mengolah sampah agar dapat membuat lingkungan yang asri dan terbebas dari polusi.

Bank sampah adalah sebuah lembaga yang bergerak di bidang pengolahan sampah. Konsep “Bank Sampah” adalah salah satu bentuk perwujudan kesadaran masyarakat terkait pengelolaan sampah. Aktivitas utama bank sampah meliputi proses pengolahan sampah terpilah, transaksi dan menabung. Selain untuk menabung dan memilah sampah, Bank sampah juga mengajarkan kepada masyarakat untuk mengolah sampah yang ada menjadi hal yang berguna dan memiliki nilai jual.

Proses pelayanan bank sampah di Desa Teja masih manual yaitu dengan melakukan pencatatan di buku sehingga keakuratan dan ketepatan sangat kurang. Maka perlu adanya sistem komputerisasi dalam sebuah lembaga bank sampah supaya kinerjanya meningkat dan lembaga tersebut akan lebih berkembang. Sebagaimana yang telah diketahui, bahwa di era globalisasi saat ini muncul berbagai macam teknologi baru yang sifatnya untuk memudahkan manusia. “Teknologi informasi merupakan salah satu teknologi yang sedang berkembang dengan pesat pada saat ini. Dengan kemajuan teknologi informasi, pengaksesan terhadap data atau informasi dapat berlangsung dengan cepat, efisien serta akurat”. (Egie Restu Pamungkas 2019)

Penelitian-penelitian tersebut memberikan kontribusi yang berharga dalam pengembangan aplikasi Bank Sampah berbasis web dengan menyediakan panduan dan wawasan tentang pendekatan, metodologi, dan implementasi yang dapat diadopsi dalam pengembangan aplikasi serupa. Meskipun masih terbatas, penelitian-penelitian ini menjadi landasan yang baik untuk melanjutkan penelitian dan pengembangan aplikasi Bank Sampah yang lebih baik di masa depan.



Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

Nama dan Judul Penelitian	Platform	Persamaan	Perbedaan
Siti Aisyah (2019) "Pengembangan Aplikasi Bank Sampah Berbasis Web di Desa X"	Website	Platform yang di gunakan sama menghasilkan sistem informasi berbasis website	Pembangunan Sistem yang dilakukan oleh penulis menggunakan <i>Responsive web</i> dengan HTML 5 sedangkan pada penelitian ini hanya sampai tahap perancangan
Fitriani (2020) Design and Development of Web-Based Waste Bank System"	Website	Permasalahan yang dihadapi dan Jumlah User yang menggunakan sistem informasi penelitian ini sama dengan penelitian yang penulis lakukan	Platform Sistem informasi ini berbasis Website sedangkan yang dilakukan penulis adalah <i>responsive web</i>
Kurniawan (2021) Pengembangan Bank Sampah berbasis web	Website	Metode yang di gunakan sama yaitu menggunakan	Platform yang Berbeda dan studi kasus berbeda

Nama dan Judul Penelitian	Platform	Persamaan	Perbedaan
dengan menggunakan metode waterfall dengan studi kasus untuk wilayah Depok		metode waterfall	
Purnomo (2019) Sistem informasi bank sampah dengan model prototype	Website	Fitur yang sama dengan sistem informasi yang penulis buat	Penulis menggunakan metode waterfall
Egie Restu Pamungkas (2019) Aplikasi bank sampah berbasis web di desa teja	Website	Permasalahan yang dihadapi dan Jumlah user yang menggunakan sistem informasi penelitian ini sam dengan penelitian yang penulis lakukan	Platform yang Berbeda dan studi kasus berbeda

Banyak sekali penelitian terdahulu yang memiliki tujuan sama dengan penelitian yang diajukan oleh penulis. Perbedaan penelitian yang terletak pada fitur scan penarikan sampah.



## 2.2 Kajian Pustaka

Bagian ini memuat rangkuman teori-teori yang diambil dari buku atau literatur yang mendukung penelitian, serta memuat penjelasan tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk pemecahan permasalahan. Landasan teori dapat berbentuk uraian kualitatif, model matematis, atau tools yang langsung berkaitan dengan permasalahan yang diteliti. Sumber teori yang dirujuk pada bagian ini harus dicantumkan dalam kalimat atau pernyataan yang diacu dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka. Adapun dalam penulisan di dalam Landasan Teori disesuaikan dengan tema yang telah ditentukan.

### 2.2.1 Sistem Informasi

Menurut Abdul Kadir (2014:61) bahwa Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Sistem mempunyai karakteristik atau sifat – sifat tertentu, yaitu:

- a. **Komponen Sistem (Components)**  
Suatu sistem yang terdapat sejumlah komponen yang saling berhubungan dan membentuk satu kesatuan.
- b. **Batasan Sistem (Boundary)**  
Daerah yang membatasi anantara sistem dengan sistem lainnya.
- c. **Lingkungan Luar Sistem (Environment)**  
Batasan sistem yang mempengaruhi sistem atau apapun yang terdapat di luar lingkup batasan sistem.
- d. **Penghubung Sistem (Interface)**  
Alat penghubung anatar sistem dengan sub sistem yang lain
- e. **Masukan Sistem (Input)**  
Energi yang dimasukkan kedalam sistem.
- f. **Keluaran Sistem (Output)**  
Hasil akhir sistem yang telah diolah.



- g. Pengolahan Sistem (Procces)  
Proses yang mengolah masukan sistem menjadi pengeluaran sistem
- h. Sasaran Sistem (Objective)  
Suatu tujuan sistem yang memiliki sasaran yang tepat.

Sedangkan menurut Kelly (2011:10) Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang.

Jadi dapat disimpulkan bahwasanya sistem informasi adalah suatu sistem berbasis computer yang menyediakan informasi bagi beberapa pemakai kebutuhan yang serupa. menurut MC leod dan Schell (2008: 40)

### **2.2.2 Bank Sampah**

Menurut Aryenti, Bank Sampah merupakan tempat penyimpanan sampah yang dipilah berdasarkan jenis sampah. Mekanisme bank sampah, yaitu melakukan pencatatan, pembukuan dan manajemen pengelolaan. Jika pada bank umum oleh nasabah menyetorkan berupa uang, namun pada bank sampah yang nasabah menyetorkan sampah yang memiliki nilai ekonomi. Menurut Undang-Undang RI Nomor 10 tahun 1998 tanggal 10 November 1998 tentang perbankan, yang dimaksud dengan bank adalah badan usaha yang menghimpun dana dari masyarakat dalam bentuk simpanan dan menyalurkan kepada masyarakat dalam bentuk kredit dan atau bentuk-bentuk lainnya dalam rangka meningkatkan taraf hidup rakyat banyak.

Bank sampah menurut Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 13 Tahun 2012 adalah tempat pemilahan dan pengumpulan sampah yang dapat didaur ulang dan/atau diguna ulang yang memiliki nilai ekonomi. Bank Sampah adalah salah satu alternatif mengajak warga peduli dengan sampah, yang konsepnya mungkin dapat dikembangkan di daerah-daerah lainya.



### **2.2.3 Implementasi**

Menurut Nurdin Usman “Implementasi adalah bermuara pada aktivitas, aksi, tindakan, atau adanya mekanisme suatu sistem. Implementasi bukan sekedar aktivitas, tetapi suatu kegiatan yang terencana dan untuk mencapai tujuan kegiatan”. Sedangkan menurut Guntur Setiawan “Implementasi adalah perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan proses interaksi antara tujuan dan tindakan untuk mencapainya serta memerlukan jaringan pelaksana, birokrasi yang efektif”. Pengertian implementasi yang dikemukakan di atas, dapat dikatakan bahwa implementasi adalah bukan sekedar aktivitas, tetapi suatu kegiatan yang terencana dan dilakukan secara sungguh-sungguh berdasarkan acuan norma tertentu untuk mencapai tujuan kegiatan

### **2.2.4 User Interface**

User interface adalah tampilan visual yang berada pada halaman pertama sebuah website atau aplikasi yang memuat menu-menu ataupun informasi yang ada pada website atau aplikasi tersebut, dan bertujuan agar pengguna merasa nyaman saat membuka sebuah website atau aplikasi.

Sebagai contoh sederhana dari user interface adalah seperti tampilan yang ada pada Windows, di mana saat kita menekan tombol Windows yang berwarna biru yang ada pada bagian pojok sebelah kiri layar laptop atau komputer maka kita akan melihat menu-menu yang ada pada laptop atau komputer tersebut dan biasanya tersusun secara grid dan juga layout yang menarik.

Beberapa komponen user interface yaitu animasi, layout, gambar, icon, palet warna dan juga elemen design lainnya. Salah satu yang terpenting yang ada pada UI yaitu tata letak dan juga tampilan yang sesuai dengan ukuran perangkat (device).



### 2.2.5 BSU “Bersih Rapi” Pojokrejo

Desa Pojokrejo merupakan salah satu bagian dari Kecamatan Kesamben, Kabupaten Jombang, Provinsi Jawa Timur. Pada abad ke 13 Majapahit mencapai jaman keemasan pada kepemimpinan Hayam Wuruk dengan Patih Gajah Mada. Kerajaan Majapahit berkembang ke segala penjuru, ke arah utara perluasan daerah Majapahit sampai ke wilayah Pojokrejo. Dan pada saat itu orang pertama yang membuka desa Pojokrejo adalah Raden Bagus Sunarya Wijaya. Yang hingga saat ini terdapat 4 dusun yaitu dusun Gudang, dusun Gongseng, dusun Ngerco, dan dusun Delik. Sebelah Utara: Desa Grogol Kecamatan Diwek

Desa Pojokrejo merupakan salah satu dari 14 desa di Kecamatan Kesamben, kantor Balai Desa terletak tepat di dusun Gudang.

Secara geografis wilayah desa Pojokrejo dibatasi oleh:

1. Sebelah Barat : Desa Wuluh
2. Sebelah Timur : Desa Kesamben
3. Sebelah Utara : Sungai Brantas
4. Sebelah Selatan : Desa Carangrejo

Secara kependudukan data administrasi Desa Pojokrejo terdiri dari 1541 Kepala Keluarga dengan jumlah penduduk:

- Laki-laki : 2.389 Jiwa
- Perempuan : 2.289 Jiwa
- Jumlah : 4.678 Jiwa

Desa Pojokrejo juga melangkah maju dalam menjaga lingkungan dengan pendirian Bank Sampah (Bersih Rapi). Bank Sampah Bersih Rapi berfokus pada pengelolaan sampah yang bijaksana dan pengurangan dampak negatifnya terhadap alam. Melalui program ini masyarakat desa didorong untuk berpartisipasi aktif dalam mendaur ulang, memisahkan sampah dan mengurangi produksi sampah yang memiliki jumlah nasabah kurang lebih 50 nasabah bank sampah (Bersih Rapi).



Bank Sampah (Bersih Rapi) di Desa Pojokrejo adalah Langkah penting dalam perjalanan menuju perubahan positif. Melalui pemberdayaan perempuan dan pengelolaan sampah yang bijaksana, desa bukan hanya menciptakan lingkungan yang lebih baik bagi generasi saat ini, tetapi juga melahirkan fondasi yang kuat bagi masa depan yang berkelanjutan.

### 2.2.6 UML

Menurut (Gata & Gata, 2013), *Unified Modeling Language (UML)* adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem. Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML adalah sebagai berikut:

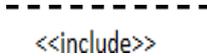
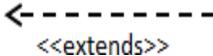
#### a. Use Case Diagram

*Use case diagram* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Simbol-simbol yang digunakan dalam *Use Case Diagram* yaitu:

Tabel 2. 2 Simbol Use Case Diagram

Gambar	Keterangan
	<p><i>Use case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan system sebagai unit-unit yang bertukarpesan antar unit dengan aktor, yang dinyatakan dengan menggunakan kata kerja</p>

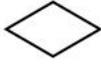


	<p><i>Actor</i> atau Aktor adalah <i>Abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktor, harus ditentukan pembagi tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada tetapi tidak memiliki</p>
	<p>Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i>, digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan data.</p>
	<p>Asosiasi antara actor dan <i>use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem</p>
	<p><i>Include</i>, merupakan di dalam <i>use case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program</p>
	<p><i>Extend</i>, merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi</p>



### b. Activity Diagram

*Activity Diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram* yaitu:

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / Decision	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / Join	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

Gambar 2. 1 Simbol Activity Diagram

### c. Sequence Diagram

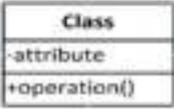
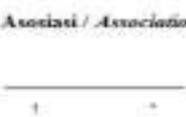
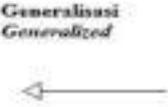
*Sequence Diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Simbol-simbol yang digunakan dalam *sequence diagram* yaitu:

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem.
2		<i>Entity Class</i>	Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan
3		<i>Boundary Class</i>	Menggambarkan sebuah gambaran dari foem
4		<i>Control Class</i>	Menggambarkan penghubung antara boundary dengan tabel
5		<i>A focus of Control &amp; A Life Line</i>	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya message
6		<i>A message</i>	Menggambarkan Pengiriman Pesan

Gambar 2. 2 Simbol Squence Diagram

#### d. Class Diagram

Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. *Class Diagram* juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan *constraint* yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan. *Class Diagram* secara khas meliputi : Kelas (*Class*), Relasi *Associations*, *Generalization* dan *Aggregation*, atribut (*Attributes*), operasi (*operation/method*) dan *visibility*, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi atau atribut. Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan *Multiplicity* atau *Cardinality*.

Simbol	Deskripsi
<p><b>Kelas / Class</b></p> 	<p>Kelas adalah penggambaran dari struktur sistem yang akan ditampilkan dalam sistem informasi.</p> <p>Atribut adalah penggambaran mengenai keadaan dari suatu objek didalam kelas.</p> <p>Operasi adalah penggambaran mengenai fungsi yang terdapat dalam kelas.</p>
<p><b>Asosiasi / Association</b></p> 	<p>Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicities</i>.</p>
<p><b>Generalisasi / Generalized</b></p> 	<p>Relasi yang menghubungkan antara sub kelas dengan super kelas.</p>

Gambar 2. 3 Simbol Class Diagram

### **2.2.7 Database Management System (DMS)**

DMS Adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola basis data. DMS adalah sistem yang memungkinkan pengguna untuk menyimpan, mengambil, memperbarui, dan mengelola data dalam sebuah basis data. Beberapa contoh DBMS yang terkenal termasuk MySQL, Oracle, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, dan MongoDB. Fungsi utama DBMS adalah untuk mengatur, melindungi, dan menyediakan akses terstruktur ke data dalam database.

### **2.2.8 Metode Waterfall**

Metode Waterfall Adalah salah satu pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak (software development) yang mengikuti model pengembangan perangkat lunak secara bertahap. Metode ini juga dikenal dengan sebutan "Model Siklus Hidup Klasik" atau "Model LinierSekuensial." Metode Waterfall mencakup serangkaian fase yang dijalankan secara berurutan, dan setiap fase harus selesai sebelum fase berikutnya dimulai.

### **2.2.9 Black Box**

Black Box adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang fokus pada pengujian fungsionalitas perangkat lunak tanpa memerhatikan struktur internal atau implementasi kode sumbernya. Pengujian ini dilakukan dari sudut pandang eksternal, mirip dengan cara seseorang yang tidak memiliki pengetahuan tentang cara kerja internal perangkat lunak akan menguji dan mengoperasikannya. Pengujian black box bertujuan untuk memastikan bahwa perangkat lunak berperilaku sesuai dengan spesifikasi kebutuhan dan fungsi yang diharapkan. Apabila masih belum sesuai dengan permintaan, maka akan dilakukan perbaikan pada bagian yang diuji, jika sudah sesuai dengan permintaan maka system sudah dapat diimplementasikan.





