

Sistem Informasi Bank Sampah Pada Desa Tangguntiti Berbasis *Website*

Ni Kadek Diah Eva Erayanti¹, Putu Pande Gede Putra Pertama², I Ketut Putu Suniantara³

Sistem Informasi
Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali
Denpasar, Indonesia

e-mail: ¹evaerayanti24@gmail.com, ²putrapertama@stikom-bali.ac.id, ³suniantara@stikom-bali.ac.id

Correspondence : e-mail: evaerayanti24@gmail.com

Diajukan: 29 Juli 2024; Direvisi: 20 Agustus 2024; Diterima: 20 Agustus 2024

Abstrak

Bank sampah merupakan upaya pengelolaan sampah berbasis komunitas, yang menggunakan strategi 4R (*Reduce, Reuse, Recycle, dan Replant*) dan mempengaruhi imajinasi masyarakat terhadap sampah yang tidak memiliki nilai ekonomi. Desa Tangguntiti memiliki permasalahan terhadap pengelolaan sampah. Berdasarkan hal tersebut pada awal tahun 2023 silam dibentuklah program bank sampah Desa Tangguntiti yang dikelola oleh ibu PKK desa. Namun, proses pengelolaan data dari bank sampah tersebut masih dilakukan dengan menggunakan cara yang sangat sederhana serta pembukuan dalam setiap mencatat transaksi yang terjadi masih dilakukan secara manual. Maka pada penelitian ini perlu adanya sistem informasi yang dapat memudahkan proses pencatatan transaksi serta pengelolaan data bank sampah Desa Tangguntiti. Kelebihan dari sistem dapat memajemen pengelolaan data, penyimpanan dan pelaporan data bank sampah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode waterfall. Perancangan sistem yang dihasilkan dalam penelitian ini DFD, ERD, basis data konseptual dan struktur tabel. Pada penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi bank sampah pada desa Tangguntiti. Sistem ini telah diuji menggunakan metode Blackbox Testing dan Usability Scale dengan memperoleh hasil yang sesuai dengan di harapkan.

Kata kunci: bank sampah, sistem informasi, pengelolaan data.

Abstract

Waste banks are a community-based waste management effort that uses the 4R strategy (*Reduce, Reuse, Recycle, and Replant*) and influences people's imagination about waste that has no economic value. Tangguntiti Village has problems with waste management. Based on this, at the beginning of 2023, the Tangguntiti Village waste bank program was established, managed by the village PKK mothers. However, the data management process of the waste bank is still done using very simple methods, and bookkeeping for each transaction is still done manually. Therefore, in this research, an information system is needed to facilitate the process of recording transactions and managing the Tangguntiti Village waste bank data. The advantages of the system include better data management, storage, and reporting of waste bank data. The method used in this research is the waterfall method. The system design produced in this research includes DFD, ERD, conceptual databases, and table structures. This research resulted in a waste bank information system in Tangguntiti Village. This system has been tested using the Blackbox Testing method and the Usability Scale, achieving the expected results.

Keywords: waste bank, Information system, data anagement.

1. Pendahuluan

Sampah merupakan hasil dari kegiatan manusia yang dibuang karena sudah tidak diperlukan lagi [1]. Bank sampah merupakan upaya pengelolaan sampah berbasis komunitas, yang menggunakan strategi 4R (*Reduce, Reuse, Recycle, dan Replant*) dan mempengaruhi imajinasi masyarakat terhadap sampah yang tidak memiliki nilai ekonomi [2]. Data statistik timbulan sampah per Kabupaten/Kota di Provinsi Bali, Kabupaten Tabanan menduduki urutan ke-6 dengan jumlah timbulan sampah 84.923,09 ton per tahun 2022. Bank sampah bertujuan untuk memberikan suatu sistem pengelolaan sampah yang efektif dan efisien [3].

Desa Tangguntiti merupakan salah satu desa di Kabupaten Tabanan. Desa Tangguntiti memiliki permasalahan terhadap pengelolaan sampah. Sebagian masyarakat masih memiliki kebiasaan membuang

sampah di sungai dan pekarangan sekitar rumah. Hal tersebut terjadi karena belum adanya tempat pembuangan dan pengelolaan sampah di Desa Tangguntiti. Berdasarkan hal tersebut maka pada awal tahun 2023 silam dibentuklah program Bank Sampah yang dikelola oleh ibu PKK desa.

Namun proses pengelolaan data dari bank sampah tersebut masih dilakukan dengan menggunakan cara yang sangat sederhana. Belum ada sistem khusus untuk menangani proses pengelolaan data sehingga tidak adanya *backup* data yang tepat. Kemudian pembukuan dalam setiap mencatat transaksi yang terjadi masih dilakukan secara manual serta bisa menyebabkan kesalahan dalam pelaporan. Dari permasalahan tersebut maka perlu adanya sistem informasi yang dapat memudahkan proses pencatatan transaksi serta pengelolaan data bank sampah Desa Tangguntiti.

Terdapat penelitian tentang bank sampah menggunakan dalam model bentuk *prototype* dihasilkan oleh [4], [5], [6]. Terdapat penelitian yang menghasilkan Perancangan Sistem Bank Sampah dengan metode *waterfall* yang dihasilkan oleh [7], [8], [9]. Pada tahun 2019 terdapat penelitian *website* bank sampah yang dikembangkan dengan *framework Codeigniter* [10]. Penelitian dilakukan pada tahun 2022 menghasilkan sistem Bank Sampah Sakinah Kota Padang [11]. Terdapat penelitian pada tahun 2022 yang berjudul aplikasi bank sampah berbasis web [12]. Pada tahun 2024 terdapat penelitian yang berjudul Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis Web Pada Bank Sampah Dinas Lingkungan Kelapa Gading Barat dikembangkan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) [13].

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka pada penelitian ini akan dibangun sebuah sistem informasi bank sampah berbasis *website* yang dapat membantu dalam pengelolaan data. Dalam pembuatan *website* menggunakan *Framework Bootstrap* serta menggunakan metode *waterfall*. *Bootstrap* adalah *toolkit* sumber terbuka untuk dikembangkan dengan HTML, CSS, dan JS [14]. Metode *Waterfall* merupakan metode yang digunakan sebagai pengembangan perangkat lunak [15]. Kelebihan dari sistem yaitu pada sistem dapat manajemen pengelolaan data, penyimpanan dan pelaporan data bank sampah. Dengan adanya sistem diharapkan nantinya dapat membantu permasalahan sampah yang ada di Desa Tangguntiti.

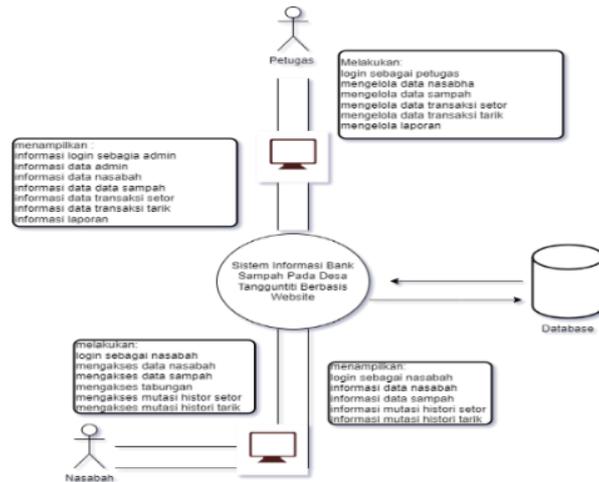
2. Metode Penelitian

Pada penelitian ini, menggunakan metode *waterfall*. *Waterfall* merupakan metodologi pengembangan sistem informasi yang terstruktur cocok digunakan untuk proyek yang kecil [16]. Pada metode *waterfall* terdapat beberapa tahapan sebagai berikut [17].

1. Pengumpulan Data, merupakan proses mencari dan memperoleh sebuah informasi dengan melibatkan metode studi literatur, wawancara, dan observasi. Tempat dilakukannya penelitian yaitu di Desa Tangguntiti.
2. Analisis Kebutuhan, hambatan ataupun harapan user merupakan gabungan untuk menjalankan rancangan sebuah sistem agar bisa dikerjakan sesuai dengan yang diinginkan.
3. Rancangan Sistem, tahap ini merupakan implementasi yang kemudian dibuatkan perancangan menggunakan DFD untuk menggambarkan jalannya sistem [18]. ERD digunakan untuk memahami entitas, atribut, dan hubungan antar entitas [19].
4. Implementasi Sistem, merupakan aplikasi yang berawal dari kombinasi sistem yang telah direncanakan pada proses sebelumnya, dan kemudian menjalankannya dari bagian pertama menjadi program kesatuan.
5. Pengujian Sistem, disuji apakah program tersebut sudah siap dan sesuai dengan kebutuhan. Pengujian menggunakan *Blackbox Testing* merupakan pengujian untuk menunjukkan kesalahan pada sistem [20]. *System Usability Scale* (SUS) merupakan alat ukur yang digunakan untuk menilai suatu sistem.[21].
6. Penulisan Laporan, tahapan ini merupakan hasil analisis data yang telah didapatkan seperti analisis sistem, desain sistem, pembuatan program serta pengujian program hingga pengembangan selanjutnya akan dirangkum dalam sebuah bentuk laporan.

3 Hasil dan Pembahasan

Gambaran umum dari sistem informasi bank sampah yang akan dibuat, petugas dapat melakukan *login* untuk mengakses sistem dan petugas juga dapat mengelola data admin, pada sistem dan kelola laporan. Nasabah dapat mengakses sistem dan juga dapat melihat informasi data nasabah, tabungan, dan histori.

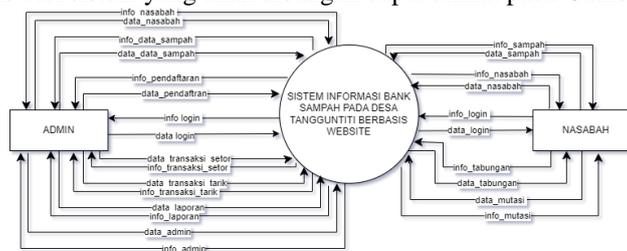


Gambar 1. Gambaran Umum Sistem

3.1 Perancangan Sistem

3.1.1 Diagram Konteks

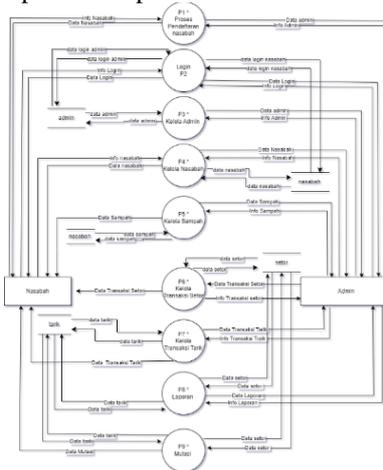
Diagram konteks dibawah digambarkan terdapat aliran *input* dan *output* yang terjadi pada sistem. Adapun diagram konteks dari sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Konteks

3.1.2 DFD Level 0

Diagram ini digambarkan 9 proses yaitu P.1 yaitu Proses Pendaftaran Nasabah, P.2 yaitu Login, P.3 yaitu Kelola Admin, P.4 yaitu Kelola Data Nasabah, P.5 yaitu Kelola Data Sampah, P.6 yaitu Kelola Transaksi Setor, P.7 yaitu Kelola Transaksi Traik, P.8 yaitu laporan, P.9 yaitu Mutasi. Adapun DFD Level 0 dari sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar 3.

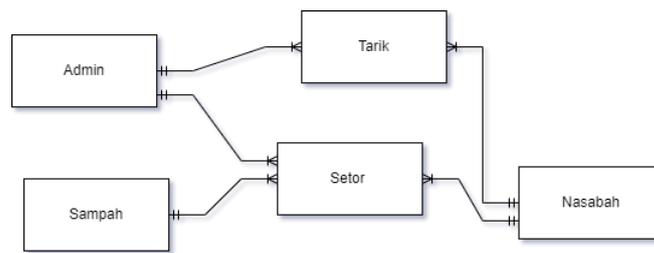


Gambar 3. Data Flow Diagram Level 0

3.3 Perancangan Database

3.3.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

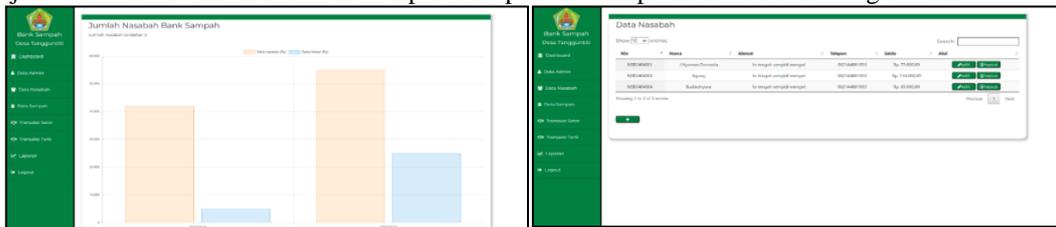
ERD digambarkan dalam sistem yang akan dibangun memiliki lima tabel yang berelasi. Adapun ERD dari sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram

3.4 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap pengimplementasian seluruh proses perancangan hingga menjadi suatu sistem informasi bank sampah. Adapun hasil implementasi ialah sebagai berikut:



Gambar 5. Halaman Dashboard

Gambar 6. Halaman Nasabah

3.5 Pengujian Aplikasi

3.5.1 Blackbox Testing

Pengujian Blackbox merupakan pengujian dengan melihat kesalahan pada fungsional sistem. Penguji akan menginputkan suatu data kemudian menguji fungsional sistem dengan tujuan mendapat hasil yang pasti.

Tabel 1. Blackbox Testing

No	Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengamatan	Keterangan
1	Admin memasukan <i>username</i> , dan <i>password</i> yang benar kemudian <i>login</i>	Sistem akan berhasil menerima akses <i>login</i> dan admin berhasil <i>login</i> ke sistem	Admin berhasil <i>login</i> dan masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Sesuai
2	Admin menekan menu <i>Dashboard</i>	Admin dapat membuka halaman <i>dashboard</i>	Admin ditampilkan menu yang ada pada halaman <i>dashboard</i>	Sesuai
3	Admin menekan menu data admin kemudian dapat melakukan edit data	Sistem dapat menampilkan data admin kemudian ditampilkan data admin dan fitur CRUD	Admin ditampilkan data admin dalam bentuk tabel dan melakukan edit data	Sesuai
4	Admin menekan menu data nasabah untuk kemudian dapat melakukan edit data	Sistem dapat menampilkan data admin kemudian ditampilkan data sampah dan fitur CRUD	Sistem dapat menampilkan data nasabah dalam bentuk tabel serta dapat melakukan edit data	Sesuai
5	Admin menekan menu data sampah	Sistem dapat menampilkan data sampah kemudian ditampilkan data sampah dan fitur CRUD	Sistem berhasil menampilkan data sampah yang telah diinputkan	Sesuai
6	Admin menekan menu transaksi setor	Sistem akan menampilkan data transaksi setor kemudian menampilkan data transaksi setro	Sistem berhasil menampilkan halaman data transaksi setor yang telah diinputkan	Sesuai
7	Admin menekan menu transaksi tarik	Sistem akan menampilkan data transaksi tari	Sistem berhasil menampilkan halaman data transaksi tarik yang telah diinputkan	Sesuai
8	Admin menekan menu laporan	Sistem akan menampilkan halaman laporan bulanan dan laporan koran	Sistem berhasil menampilkan halaman laporan bulanan dan laporan koran	Sesuai

3.5.2 System Usability Scale

System Usability Scale digunakan untuk menilai suatu sistem. Dilakukan perhitungan pada hasil jawaban, setiap pertanyaan yang telah dijumlahkan tersebut dikalikan 2,5 sehingga mendapatkan skor SUS,

setiap hasil pertanyaan ganjil akan dikurangi 1, setiap pertanyaan genap 5 dikurangi dengan hasil jawaban. Adapun perhitungan keseluruhan responden dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. *System Usability Scale*

Responden	Perhitungan Skor SUS										Jumlah	Nilai (jumlah x 2,5)
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10		
RSP01	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	36	90
RSP02	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
RSP03	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	20	50
RSP04	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	35	87,5
RSP05	4	4	3	2	4	4	3	0	3	2	29	72,5
RSP06	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	35	87,5
RSP07	3	1	3	1	3	3	4	3	4	1	26	65
RSP08	3	3	4	1	3	3	3	3	3	1	27	67,5
RSP09	3	3	3	3	3	1	4	3	3	3	29	72,5
RSP10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29	72,5
RSP11	3	2	3	2	3	3	3	3	4	1	27	67,5
RSP12	3	0	4	1	4	0	4	1	3	1	21	52,5
RSP13	4	4	4	2	4	3	4	4	3	2	34	85
RSP14	3	2	3	3	3	2	4	1	3	1	25	62,5
RSP15	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	38	95
RSP16	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	20	50
RSP17	4	4	4	3	4	4	4	4	3	1	35	87,5
RSP18	4	4	4	3	4	3	4	4	3	2	35	87,5
RSP19	4	4	4	3	4	3	4	4	3	2	35	87,5
RSP20	3	3	3	2	3	2	3	3	3	1	26	65
RSP21	4	4	4	3	4	3	4	3	3	0	32	80
RSP22	4	4	4	3	4	3	4	3	3	0	32	80
RSP23	4	4	4	3	4	3	4	3	3	0	32	80
RSP24	4	4	4	3	4	3	4	3	3	0	32	80
RSP25	4	3	4	3	4	3	4	3	3	0	31	77,5
RSP26	4	4	4	3	4	3	4	3	4	0	33	82,5
RSP27	3	3	3	3	3	3	3	4	4	1	30	75
RSP28	3	4	3	3	3	4	3	4	4	1	32	80
RSP29	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	20	50
RSP30	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	20	50
RSP_3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	35	87,5
RSP32	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
RSP33	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31	77,5
RSP34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
RSP35	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
	Skor rata-rata											2680

Dari hasil hitung mendapatkan nilai rata-rata 2680 dengan jumlah responden sebanyak 35 responden. Maka dapat dilakukan perhitungan skor *usability testing* sebagai berikut.

$$x = \frac{\sum x}{n} = \frac{2680}{35} = 77$$

Maka disimpulkan bahwa sistem ini sudah memenuhi kebutuhan yang diperlukan oleh *user*. Setelah dilakukan perhitungan yang menghasilkan skor dengan nilai sebesar 77 maka skor tersebut menandakan sistem tersebut *Acceptable* dan dapat diterima dengan baik.

4 Kesimpulan

Telah dihasilkan suatu sistem informasi bank sampah pada Desa Tangguntiti berbasis *website*, sistem ini mampu melakukan pengelolaan data transaksi seperti setor dan penarikan yang dilakukan oleh nasabah dan menghasilkan sebuah *output* berupa laporan bulanan. Sistem informasi bank sampah Desa Tangguntiti berbasis *website* ini telah diuji menggunakan *blackbox testing* dan menggunakan metode SUS dengan memperoleh hasil nilai sebesar 77. Hal tersebut membuktikan bahwa sistem ini sudah tepat sesuai dengan fungsinya. Keseluruhan pengujian yang dilakukan telah berjalan dengan sesuai dengan yang diharapkan serta seluruh fungsi berjalan dengan baik.

Daftar Pustaka

- [1] A. Seltiawati *Et Al.*, "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengelolaan Sampah Dalam Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat," 2022.
- [2] D. Asteria And D. H. Heruman, "Bank Sampah Sebagai Alternatif Strategi Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Di Tasikmalaya". Vol. 23, No.1, 136-141, 2016.

- [3] L. Afuan And N. Umayah, "Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah Di Desa Paguyangan," Vol. 5, No. 1, 2021.
- [4] Q. Fildzah, C. Vikasari, And N. Rahadi, "Implementasi Model Prototype Untuk Pengembangan Sistem Informasi Bank Sampah Enviro 18," *Journal Of Innovation Information Technology And Application (Jinita)*, Vol. 4, No. 1, Pp. 12–20, Jun. 2022, Doi: 10.35970/Jinita.V4i1.1053.
- [5] S. Keputusan Dirjen Penguatan Riset Dan Pengembangan Ristek Dikti, V. Julianto, H. Setyo Utomo, P. Negeri Tanah Laut, And T. Informatika, "Terakreditasi Sinta Peringkat 2 Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Bank Sampah Studi Kasus Pada Bank Sampah Panggung Berseri (Bspb)," *Masa Berlaku Mulai*, Vol. 1, No. 3, Pp. 395–401, 2017.
- [6] M. A. Tahir, "Pengembangan Sistem Informasi Transaksi Nasabah Pada Bank Sampah Kelurahan Lemba Kabupatensoppeng Menggunakan Metode System Development Lif Cycle." Vol. 2, No. 2, 2021.
- [7] M. D. Marali, F. Pradana, And B. Priyambadha, "Pengembangan Sistem Aplikasi Transaksi Bank Sampah Online Berbasis Web (Studi Kasus: Bank Sampah Malang)," 2018. [Online]. Available: [Http://J-Ptiik.Ub.Ac.Id](http://J-Ptiik.Ub.Ac.Id)
- [8] P. Airudani And M. Retnowo, "Implementasi Sistem Informasi Bank Sampah Dengan Fitur Location Based Service Menggunakan Metode Waterfall," *Journal Of Information System Research (Josh)*, Vol. 5, No. 1, Pp. 176–186, Doi: 10.47065/Josh.V5i1.4422.
- [9] R. Perdana Brilian And A. Rohman, "Sistem Informasi Manajemen Tabungan Pada Bank Sampah Raflesia Menggunakan Metode Waterfall," *Jurnal Bisnis, Manajemen, Dan Informatika*, Vol. 19, No. 3, 2022, Doi: 10.26487/Jbmi.V19i3.25061.
- [10] J. Homepage, S. Widaningsih, And A. Suheri, "Ijcit (Indonesian Journal On Computer And Information Technology) Sistem Informasi Pengelolaan Data Bank Sampah Berbasis Web Di Kabupaten Cianjur," 2019. [Online]. Available: [Https://Creativecommons.Org/Licenses/By-Sa/4.0/](https://Creativecommons.Org/Licenses/By-Sa/4.0/)
- [11] P. Sistem *Et Al.*, "Jurnal Andalas: Rekayasa Dan Penerapan Teknologi," Vol. 2, No. 1, Pp. 6–11, 2022, [Online]. Available: [Http://Jarpet.Ft.Unand.Ac.Id/](http://Jarpet.Ft.Unand.Ac.Id/)
- [12] N. Hadia *Et Al.*, "Aplikasi Pengelolaan Bank Sampah, Saldo Nasabah, Grafik Setoran Sampah Berbasis Web Di Bank Sampah Kenanga Banjarmasin," 2022.
- [13] J. Roland Hamonangan Siagian, B. Gunawan Sudarsono, S. Informasi, And F. Komputer, "Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis Web Pada Bank Sampah Dinas Lingkungan Hidup Kelurahan Kelapa Gading Barat," *Jurnal Sains Dan Teknologi Widyalyoka*, Vol. 3, No. 1, Pp. 3241, [Online]. Available: [Https://Jurnal.Amikwidyalyoka.Ac.Id/Index.Php/Jstekwid](https://Jurnal.Amikwidyalyoka.Ac.Id/Index.Php/Jstekwid)
- [14] A. Sopian And A. Wiyatno, "Perancangan Sistem Informasi Bank Sampah Menggunakan Framework Codeigniter Dan Bootstrap Dengan Metode Prototype," *Jurnal Teknologi Informasi*, Vol. 6, 2020, [Online]. Available: [Http://Ejournal.Urindo.Ac.Id/Index.Php/Ti157](http://Ejournal.Urindo.Ac.Id/Index.Php/Ti157)
- [15] N. Imam Fadlilah, A. Ardiansyah, And S. Jamu Kuryanti, "Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah Sampurna Berkah Berbasis Website," *Indonesian Journal On Software Engineering (Ijse)*, Vol. 7, No. 1, 2021, [Online]. Available: [Http://Ejournal.Bsi.Ac.Id/Ejournal/Index.Php/Ijse78](http://Ejournal.Bsi.Ac.Id/Ejournal/Index.Php/Ijse78)
- [16] J. Alif Ramadhan, D. Tresya Haniva, And A. Suharso, "Systematic Literature Review Penggunaan Metodologi Pengembangan Sistem Informasi Waterfall, Agile, Dan Hybrid," 2023.
- [17] A. Nurseptaji, "Implementasi Metode Waterfall Pada Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan," *Jurnal Dialektika Informatika (Detika)*, Vol. 1, No. 2, Pp. 49–57, May 2021, Doi: 10.24176/Detika.V1i2.6101.
- [18] K. Prasetyo, Y. Priyadi, And M. Bisnis, "Perancangan Dfd Berdasarkan Hasil Pengukuran Kualitas Website Melalui Metode Webqual4.0 Pada Jd.Id," Vol. 2, No. 2, Pp. 514–521, 2018, [Online]. Available: [Https://Www.Jd.Id/](https://Www.Jd.Id/),
- [19] S. Kasus: Kantor, K. Purwodadi) Subiantoro, And) Sardiarinto, "Perancangan Sistem Absensi Pegawai Berbasis Web," *Jurnal Swabumi*, Vol. 6, No. 2, 2018.
- [20] M. Nur Ichsanudin, M. Yusuf, S. Jurusan Rekayasa Sistem Komputer, J. Teknik Industri, I. Akprind Yogyakarta, And R. Artikel, "Pengujian Fungsional Perangkat Lunak Sistem Informasi Perpustakaan Dengan Metode Black Box Testing Bagi Pemula Info Artikel Abstrak," Vol. 1, No. 2, Pp. 1–8, 2022, Doi: 10.55123.
- [21] I. M. P. P. Wijaya, I. K. P. Suniantara, And L. P. S. Pratiwi, "Perancangan Sistem Informasi Stok Barang Pada Meka Tailor Berbasis Website," *Simkom*, Vol. 8, No. 2, Pp. 95–105, Jul. 2023, Doi: 10.51717/Simkom.V8i2.142.