Rancang Bangun Sistem Informasi Aplikasi Bank Sampah Menggunakan *Framework* Laravel Berbasis Website

(Studi Kasus : Desa Mekarsari, Jimbaran)

Dinda Fatika Akasa

Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya dinda.21077@mhs.unesa.ac.id

Aries Dwi Indriyanti

Dosen Pembimbing Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya ariesdwi@mhs.unesa.ac.id

Abstrak—Bank Sampah Desa Mekar Sari Jimbaran ialah organisasi lingkungan hidup yang bergerak di bidang kesehatan lingkungan. Kegiatan ini dilaksanakan oleh perwakilan masyarakat dan nasabah lingkungan setempat. Bank sampah di Desa Mekar Sari terdaftar di buku tabungan. Pengambilan tabungan warga tidak dapat dilaksanakan secara langsung, namun dilaksanakan sebulan sekali dan dapat ditarik sewaktuwaktu jika diperlukan. Pada saat pengolahan data bank sampah, dokumen yang diarsipkan masih berantakan, ditulis tangan, dan teksnya tidak jelas. Hal ini sering mengakibatkan kesalahan dan hilangnya data pelacakan tabungan warga.

Riset ini membahas pengembangan aplikasi website bank sampah dengan memakai Metode Rapid Application Development (RAD) serta mengevaluasi tingkat penerimaan sistem melalui Technology Acceptance Model (TAM). Website ini bertujuan untuk mempermudah proses pengelolaan sampah, mendorong partisipasi masyarakat, dan meningkatkan transparansi keuangan dalam sistem bank sampah. Metode RAD dipakai untuk mempercepat proses pengembangan dengan pendekatan iteratif dan responsif terhadap umpan balik pengguna. Hasil pengembangan mencakup fitur pendaftaran anggota, manajemen transaksi, pelaporan keuangan, sistem pengelolaan reward, dan integrasi dengan media sosial

Kata Kunci— Website, Bank Sampah, Sistem Informasi, Aplikasi, Metode RAD, TAM

I. PENDAHULUAN

Bank sampah ialah salah satu upaya dalam mengelola sampah dengan lebih efisien dan berkelanjutan. Bank sampah ialah sebuah inisiatif yang melibatkan masyarakat dalam mengumpulkan, memilah, dan mengelola sampah secara benar. Kegiatan ini tidak hanya membantu menekan volume sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA), tetapi juga mendukung upaya pelestarian lingkungan dan memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat.[1]

Pada beberapa tahun terakhir, bank sampah sudah menjadi semakin populer di berbagai wilayah di seluruh dunia selaku respons terhadap masalah global terkait sampah dan lingkungan. Salah satu perkembangan yang signifikan ialah penggunaan teknologi informasi dan internet untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kegiatan bank sampah.

Namun, masih banyak bank sampah yang belum memanfaatkan potensi teknologi ini sepenuhnya.[2]

Desa Mekarsari, Jimbaran, selaku salah satu wilayah yang terletak di Pulau Bali, mempunyai keindahan alam dan kearifan lokal yang khas. Namun, seperti banyak komunitas di seluruh dunia, Desa Mekarsari tidak terlepas dari tantangan pengelolaan sampah. Trash2Cash ialah inovasi terbaru dalam membentuk masyarakat yang berkelanjutan dan bertanggung jawab di Desa Mekarsari, Jimbaran. Aplikasi ini tidak sekadar menjadi wadah untuk mengumpulkan sampah, tetapi lebih selaku platform yang menghubungkan komunitas dan memotivasi setiap individu untuk berperan aktif dalam menjaga kebersihan lingkungan. Oleh karena itu, perancangan aplikasi website bernama Trash2Cash khusus untuk bank sampah di Desa Mekarsari dianggap selaku solusi inovatif yang dapat meningkatkan transparansi, efisiensi, dan partisipasi aktif masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan. Dengan teknologi informasi yang semakin berkembang, aplikasi ini diharapkan dapat membawa dampak positif bagi pengelolaan sampah dan kesejahteraan masyarakat Desa Mekarsari secara keseluruhan.

II. METODOLOGI

Metode penelitian ialah langkah yang dilaksanakan oleh peneliti guna mengumpulkan data serta melaksanakan investigasi pada data yang sudah diperoleh [3]. Metode riset dalam riset ini mencakup:

A. Teknik Pengumpulan Data

Dari sumber data yang diperoleh pengumpulan data yang bersifat mutlak ini diperoleh dari beberapa data, yakni data primer dan data sekunder. Berikut penjelasannya.

1. Data Primer

Data primer ialah data yang dikumpulkan secara langsung dari sumber pertama, dimana melibatkan survei, wawancara, observasi, atau percobaan terkait rancang bangun sistem informasi aplikasi bank sampah. Data yang diperoleh ialah Data Pelanggan

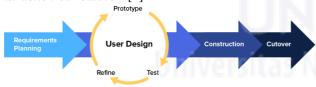
Bank Sampah data ini dilaksanakan melalu survei pelangganbank sampah guna melaksanakan referensi dan keperluan mereka terkait sistem informasi. Selanjutnya ialah melaksanakan wawancara dengan Petugas Bank Sampah, hal ini dilaksanakan untuk mengetahui proses operasional bank sampah., kendala atau masalah yang mereka alami saat menjalankan operasi sehari-hari dan keeinginan terkait sistem informasi yang diharapkan. Dan yang terakhir ialah Observasi Langsung ke tempat riset, guna ,melaksanakan pengamatan langsung terhadap aktivitas sehari-hari di bank sampah dan identifikasi proses manual yang dapat dioptimalkan melalui sistem informasi.

2. Data Sekunder

Data sekunder ialah data yang sudah dikumpulkan oleh pihak lain untuk tujuan lain, tetapi dapat dipakai selaku referensi atau dukungan dalam perancangan sistem informasi aplikasi bank sampah. Data yang diperoleh penulis ialah Data statistik tentang jumlahbank sampah, jumlah anggota, dan volume sampah yang dikelola dan peraturan dan pedoman pemerintah terkait manajemen bank sampah serta inisiatif pemerintah yang mendukung pengembangan bank sampah melalui teknologi.

B. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang dipakai dalam pengembangan aplikasi ini ialah metode Rapid Application Development (RAD). RAD ialah suatu metode yang dikembangkan untuk mengatasi kelemahan pada metode. Model RAD lebih fleksibel dan adaptif selaku model pengembangan aplikasi guna mengakomodasi keperluan pengguna yang dinamis dan memastikan pengembangan sistem yang cepat dan berkualitas dengan anggaran yang rendah. Model RAD mempunyai empat tahapan utama, yakni requirement planning, user design, construction dan cutover. [4]



Gbr. 1 Model Rapid Application Development [4]

1. Requirement Planning

Requirements Planning atau project requirements sering kali berisi apa saja yang wajib digapai dalam sebuah proyek dan strategi guna mengatasipermasalahan yang mungkin akan muncul [5]. Bagian ini menjelaskan persyaratan fungsional perangkat lunak dan menyediakan diagram use case dan diagram aktivitas terkait proses yang diperlukan di website Bank Sampah. Untuk membangun sistem yang mengatasi tantangan yang ada, maka harus terlebih dahulu memahami

kebutuhan pengguna yang akan menggunakan aplikasi ini. Fase ini sangat penting karena sudut pandang pengguna harus diperhitungkan ketika menentukan jenis sistem yang sebenarnya dibutuhkan. Hal ini memudahkan pencipta dalam membangun sistem informasi yang memenuhi kebutuhan pengguna.

Sistem Informasi Website Bank Sampah ialah sebuah sistem informasi yang berfungsi untuk transaksi bank sampah. Spesifikasi keperluan (*system requirement*) dari terdiri dari :

a. keperluan Fungsional

- Halaman Admin, yang mencakup proses melaksanakan login-logout, melihat halaman utama, mengubah profil, mengelola data user, mengelola data nasabah, mengelola data jenis, mengelola data transaksi, mengelola data pesanan.
- Halaman Nasabah, yang mencakup proses melaksanakan login-logout, melihat halaman utama, mengubah profil, melaksanakan transaksi nabung sampah, mengelola melihat riwayat transaksi, melihat status pesanan setoran aktif, melaksanakan penarikan saldo.

b. keperluan Non Fungsional

- Sistem harus memastikan keamanan data pengguna dan transaksi dengan memakai enkripsi.
- Akses ke informasi sensitif harus dibatasi hanya untuk pengguna yang berwenang.
- Aplikasi harus memberikan respons yang cepat, dengan waktu muat halaman tidak melebihi 3 detik.
- Sistem harus mampu menangani jumlah transaksi yang signifikan selama puncak penggunaan.

c. Antarmuka

- Antarmuka pengguna harus dirancang responsif untuk mendukung penggunaan pada perangkat mobile dan desktop.
- Desain harus intuitif dan mudah dipakai oleh pengguna awam.

2. User Design

Desain pengguna ialah tahap di mana membuat desain yang memenuhi kebutuhan, berjalan sesuai rencana, dan diusulkan sesuai dengan yang diharapkan sehingga dapat menyelesaikan masalah yang muncul. Tahap mempersiapkan usulan desain dilaksanakan sedemikian rupa sehingga mungkin memenuhi persyaratan, tetap pada jalurnya, dan mengatasi permasalahan yang dihadapi saat ini. Pada riset ini, desain sistem yang digambarkan memakai *Tools Unified Modeling Language* (UML) dan *User Interface* (UI) berfokus pada mengantisipasi apa yang mungkin dilaksanakan oleh pengguna serta memastikan bahwa antarmuka mempunyai elemen yang mudah diakses, dipahami, dan dipakai untuk memfasilitasi tindakan pengguna [6].

a. Use Case Diagram

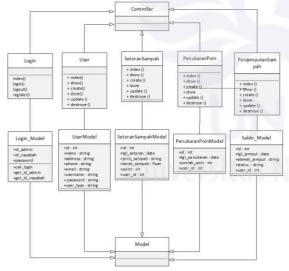
Use case ialah deskripsi kegunaan sistem dari sudut pandang user [7]. Use case diagram dipakai guna menunjukan layanan apa yang disediakan sistem dan user yang akan memakai fungsi itu. Berikut ialah gambar dari use case diagram yang sudah dibuat guna aplikasi sistem informasi bank sampah di desa Mekar Sari yakni:



Gbr. 2 Use Case Diagram Aplikasi Website Bank Sampah

b. Class Diagram

Class Diagram ialah korelasi antar kelas dan penjelasan detail tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memaparkan aturan dan responsibilitas entitas dimana menentukan perilaku system [8]. Berikut ialah class diagram dari aplikasi bank sampah di desa Mekar Sari ialah sebagai berikut:



Gbr. 3Use Case Diagram Aplikasi Website Bank Sampah

c. User Interface

User Interface (UI) proses mengantisipasi apa yang mungkin dilakukan pengguna dan memastikan bahwa antarmuka mencakup elemen yang mudah diakses, dipahami, dan digunakan untuk mendorong tindakan pengguna.

a. User Interface Login

Mendeskripsikan form Login yang dipakai oleh pengguna untuk bisa mengakses Aplikasi Website Bank Sampah.



Gbr. 4 User Interface Login

b. *User Interface* Halaman Nabung Sampah Mendeskripsikan form Nabung Sampah dimana dipakai oleh pengguna untuk bisa melaksanakan transaksi nabung sampah



Gbr. 5 User Interface Halaman Nabung Sampah

3. Contruction

Contruction ialah fase RAD di mana pengembang bekerja secara langsung dengan pengguna untuk membuat desain akhir, serta membangun dan menguji prototipe. Hasil dari fase ini ialah dokumentasi dan instruksi yang penting untuk pengoperasian aplikasi baru dan langkahlangkah yang diperlukan untuk mengoperasikan sistem. Pada tahap ini penulis memulai pembuatan sistem yang direncanakan dengan menyusun kode program atau coding rancangan sistem menjadi suatu aplikasi yang direncanakan untuk digunakan. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan Laravel sebagai frameworknya, PHP sebagai bahasa pemrogramannya, MySQL sebagai databasenya, dan Visual Studio Code sebagai alat untuk membuat sistem informasinya [9].

4. Cutover

Tahap ini ialah tahap pengujian terhadap keseluruhan sistem yang dibangun.

Semua komponen harus diuji secara menyeluruh. Penelitian ini menggunakan pengujian black box untuk menguji tampilan (interface) aplikasi terhadap kemudahan penggunaan pelanggan. Pengujian black box mengabaikan struktur kontrol dan hanya berfokus pada informasi domain. [10]. Pengujian tampak tabel berikut

TABEL I SKENARIO DAN PENGUJIAN SISTEM

No	Fitur	Hasil	Keterangan			
1.	Login	Proses <i>login</i> dapat memvalidasi upaya <i>login</i> yang mempunyai akun, dan yang tidak mempunyai akun serta membedakan level <i>user</i> antara admin dan nasabah	Proses login dapat dilaksanakan oleh admin dan nasabah.			
2.	Menu Nabung Sampah	Proses penginputan jenis sampah untuk menabung oleh nasabah berserta penenutuan alamat dan waktu untuk penjemputan sampah	Proses nabung sampah dapat dilaksanakan oleh nasabah.			
3.	Menu Tarik Saldo	Proses untuk nasabah melaksanakan transaksi Tarik tunai pada E-wallet yang tersedia.	Proses pada menu Tarik saldo dapat dilaksanakan oleh nasabah.			

C. Analisa Penerimaan

Sesudah aplikasi website Bank Sampah diimplementasikan dan dipakai dalam proses bisnis yang sebenarnya, dilaksanakan evaluasi untuk melihat dampak penggunaan aplikasi yang dirasakan oleh pengguna. Evaluasi sistem dilaksanakan memakai kuisioner yang disusun memakai teori *Technology Acceptance Model* (TAM). Dalam TAM, ada dua variabel utama yang mempengaruhi penerimaan teknologi, yakni Persepsi Kemudahan Penggunaan (*Perceived Ease of Use* - PEOU) ialah tingkat sejauh mana pengguna percaya bahwa penggunaan suatu teknologi atau sisteminformasi akan mudah.dan Persepsi Kemanfaatan (*Perceived Usefulness* - PU) ialah tingkat sejauh mana pengguna percaya bahwa penggunaan suatu teknologi atau sistem informasi akan memberikan manfaat [11].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Perancangan Sistem

Dari hasil pengamatan yang dilaksanakan di desa Mekar Sari yang menjadi objek pengamatan bahwa prosespencatatan transaksi saat ini masih memakai sistem manual yakni pelanggan bank sampah harus datang langsung ke tempat dan menukarkan sampah menjadi saldo dan pencatatan transaksidi buku tabungan bank sampah.

Dibuatnya sistem aplikasi ini dikarenakan adanya permasalahan yang terjadi pada sistem yang sedang berjalan, adapun permasalahan yang terjadi sebelumnya yakni:

- a. Data transaksi pencatatan yang sudah dicatat masih dilaksanakan secara manual sehingga memungkinkan dataakan tercecer atau bahkan hilang.
- b. Pada saat ini warga hanya bisa datang ke tempat dan menyetor sampah dan dibantu petugas untuk melaksanakanpenimbangan

Dengan adanya permasalahan itu maka penulis disarankan untuk membuat perancangan sistem sehingga masalah yang dapat diatasi ialah mempermudah warga dalam melaksanakan transaksi bank sampah tanpa datang ke tempat.

B. Implementasi Sistem

Pada sub bab ini akan dibahas hasil implementasi dari perancangan yang sudah dibuat dan dipaparkan pada bab sebelumnya. Aplikasi yang sudah dibuat pada riset ini ialah aplikasi website bank sampah.

1. Tampilan Halaman Awal

Halaman awal akan tampil sesudah pengguna/nasbah melaksanakan akses awal pada sistem. Tampilan awal pada sistem berupa *landing page*. Tampilan halaman awal sistem akan ditunjukkan oleh gambar berikut



Gbr. 6 Tampilan Halaman Awal

2. Tampilan Halaman Register

Pengujian ini dilaksanakan oleh nasabah sebelum bisa masuk ke sistem harus melaksanakan registrasi terlebih dahulu, nasabah harus melengkapi data pada *form* yang disediakan oleh sistem. Tampilan registrasi pelanggan ditunjukkan olehgambar berikut



3. Tampilan Halaman Dashboard Nasabah

Pengujian ini dilaksanakan sesudah nasabah berhasil mengisi email dan password dan menekan tombol login. Sistem akan memverifikasi username dan password, apabila verifikasi berhasil, maka sistem akan menampilkan halaman dashboard sesuai dengan level user nasabah, untuk halaman dashboard nasabah mempunyai tampilan berita dan promosi dan menampilkan jumlah saldo, transaksi, dan jumlah berat sampah yang sudah ditabung .Tampilan dashboard nasabah ditunjukkan oleh Gambar berikut



Gbr. 9 Tampilan Halaman Dashboard Nasabah

4. Tampilan Halaman Form Nabung Sampah

Pengujian ini dilaksanakan ketika nasabah akan melaksanakan transaksi nabung sampah dengan dengan memilih tombol yang ada pada menu nabung sampah, kemudian sistem akan menampilkan halaman form nabung sampah dengan tampilan grid untuk jenis sampah yang bisa ditabung beserta keterangan harga per kg, Nasabah dapat melaksanakan nabung sampah dengan menambahkan jenis sampah sesuai yang ingin ditabung. Tampilan form nabung sampah ditunjukkanoleh Gambar berikut



Gbr. 10 Tampilan Halaman Form Nabung Sampah

Tampilan Halaman Proses Akhir Transaksi Nabung Sampah

Pengujian ini dilaksanakan ketika nasabah selesai melaksanakan transaksi nabung sampah dengan cara menambahkan jenis sampah sesuai keperluan sesudah itu sistem akan otomatis menjumlahkan berat dan harga sampah dan beralih pada proses akhir transaksi yang menampilkan detail transaksi, maps alamat, waktu penjemputan dan upload foto sampah untuk verifikasi penjemputan . Tampilan proses akhir transaksi nabung sampah ditunjukkan oleh Gambar berikut



Gbr. 8 Tampilan Halaman Proses Akhir Transaksi Nabung Sampah

6. Tampilan Halaman Detail Transaksi

Pengujian ini dilaksanakan ketika nasabah selesai melaksanakan transaksi nabung sampah sesudah itu sistem akan otomatis menampilkan invoice selaku bukti nasabah sudah melaksanakan nabung sampah. Tampilan detail transaksiditunjukkan oleh Gambar berikut



Gbr. 11 Tampilan Halaman Detail Transaksi

7. Tampilan Halaman Tarik Saldo

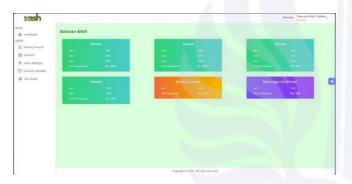
Pengujian ini dilaksanakan ketika nasabah ingin melaksanakan penarikan tunai pada saldo yang sudah didapat. Penarikaan saldo dapat dilaksanakan dengan transafer ke E-wallet pada nomor yang sudah didaftarkan. Penarikan tunai dapat dilaksanakan dengan minimal transaksi Rp.30.000. Tampilan Tarik Saldo ditunjukkan oleh Gambar berikut



Gbr. 12 Tampilan Halaman Tarik Saldo

8. Tampilan Halaman Pesanan Setoran Aktif

Pengujian ini dilaksanakan ketika nasabah ingin melihat status setoran yang sedang aktif, status dalam tampilan itu dapat berupa belum di konfirmasi, sedang diambil, selesai, dan dibatalkan. Tampilan halaman pesanan setoran aktif ditunjukkan oleh Gambar betikut



Gbr. 13 Tampilan Halaman Pesanan Setoran Aktif

C. Evaluasi Sistem

Sesudah uji coba oleh pengguna menghasilkan kesepakatan bahwa aplikasi sudah memenuhi keperluan semua pihak, dilaksanakan implementasi akhir dimana aplikasi akan diterapkan dalam proses bisnis yang sebenarnya. Dua minggu sesudah implementasi, para pengguna yang terdiri dari staf admin dan warga selaku nasabah diberikan kuisioner yang disusun Dari teori Technology Acceptance Model untuk mengevaluasi Perceived Ease of Use dan Perceived Usefulness dari aplikasi yang dibangun. Jumlah responden yang terlibat sebanyak 10 orang, yang terdiri dari 2 orang staf admin dan 8 orang nasabah dengan rata-rata jumlah transaksi 80% dari total keseluruhan selama transaksi Bank Sampah. Hasil evaluasi variabel perceived ease of use dapat dilihat pada tabel 2 dan variabel perceived usefulness dapat dilihat pada table 3. Dengan kriteria Kriteria : 1 = Sangat Tidak Setuju , 2 = Tidak Setuju, 3 = Netral, 4 = Setuju, 5 = Sangat Setuju.

Persepsi Kemudahan Penggunaan (Perceived Ease of Use - PEOU)

Persepsi kemudahan pengguna, nasabah diberikan lembar kuesioner untuk mengetahui respon nasabah

terhadap aplikasi yang sudah diujicobakan. Di dalam kuesioner, ada 5 pertanyaan yang harus dijawab oleh nasabah dan admin dengan memakai 5 skala penilaian yakni:

TABEL II HASIL KUSIONER VARIABEL KEMUDAHAN PENGGUNA

Daftar Pertanyaan		2	3	4	5
Aplikasi Website Bank Sampah ini mudah dipelajari	0	0	0	5	5
Aplikasi Website Bank Sampah dapat dijalankan sesuai fungsinya		0	2	5	3
Aplikasi Website Bank Sampah sudah memberikan bantuan dan pengajaran dalam penggunaannya	0	1	0	4	5
Saya mudah membiasakan diri dengan setiap fitur yang ada pada aplikasi Website Bank Sampah		0	1	3	6
Secara keseluruhan, aplikasi Website Bank Sampah ini mudah dipakai		0	1	2	7

2. Persepsi Kemanfaatan (*Perceived Usefulness* - PU) Persepsi kemanfaatan akan diberikan lembar kuesioner pada admin, dipakai untuk mengetahui kelayakan dan kesesuaian yang ada pada aplikasi dan dipakai untuk mengukur keberhasilan aplikasi.

TABEL III HASIL KUSIONER VARIABEL KEMANFAATAN

Daftar Pertanyaan	1	2	3	4	5
Dengan adanya Website Bank Sampah, saya dapat meningkatkan efektifitas pekerjaan saya	0	0	0	2	8
Dengan adanya Website Bank Sampah, saya dapat meningkatkan kualitas pekerjaan saya	0	0	0	3	7
Dengan adanya Aplikasi Website Bank Sampah, saya dapat meningkatkan produktivitas pekerjaan saya	0	0	0	2	8
Aplikasi Website Bank Sampah mempermudah dalam melaksanakanpekerjaan saya	0	0	0	1	9
Secara keseluruhan, Website Bank Sampah bermanfaat dalam pekerjaan saya	0	0	0	2	8

Maka Dari hasil kuisioner yang disusun memakai teori *Technology Acceptance Model* (TAM), tingkat penerimaan pengguna admin dan nasabah terhadap Aplikasi Website Bank Sampah dapat diketahui. Nilai rata- rata dari skor-skornya dapat dipakai untuk mengevaluasi sikap umum atau pandangan kelompok responden terhadap

topik yang diukur. Persentasi tingkat penerimaan pengguna pada variabel *Perceived Ease of Use* sebesar 88% dan pada variabel *Perceived Usefulness* sebesar 96%, kedua hasil itu termasuk dalam kategori sangat setuju

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari Aplikasi Bank Sampah Berbasis Website Di Desa Mekarsari Jimbaran ialah Aplikasi ini dapat mempermudah nasabah atau warga untuk melaksanakan transaksi nabung sampah tanpa harus datang langsung ke lokasi dan dapat melaksanakan penjemputan sampah serta mempermudah petugas untuk memanajemen proses transaksi sehingga tidak ada data yang tercecer dan aplikasi dapat memberikan halaman khusus bagi nasabah untuk dapat melaksanakan tarik tunai dengan melaksanakan transfer pada nomor E-wallet yang terdaftar.

B. Saran

Adapun beberapa hal yang disarankan Dari batasan masalah yang sudah dipaparkan sebelumnya, untuk dapat mengembangkan Aplikasi Reservasi Restoran Berbasis Website Di Pecel Pincuk Jimbaran ini, agar menjadi lebih baik lagi ialah aplikasi ini dapat dikembangkan dengan melaksanakanintegrase dengan sistem yang sedang berjalan di lokasi penjemputan dan aplikasi ini dapat dikembangkan dengan memakai aplikais berbasis mobile agar dapat lebih memudahkan nasabah.

REFERENSI

- [1] Afuan, Lasmedi, Nofiyati Nofiyati, and Nasichatul Umayah. "Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah di Desa Paguyangan." Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika 5.1 (2021): 21-30
- [2] Wahyuni, Sri, Hermansyah Hermansyah, and Mesra Betty Yel. "Aplikasi Bank Sampah Berbasis Website Dalam Mewujudkan Desa Bebas Sampah." Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS). Vol. 4. No. 2. 2022.
- [3] A. Hidayat, "METODE riset: Pengertian, Tujuan, Jenis," statistikian.com. https://www.statistikian.com/2017/02/metoderisetmetodologi-riset.html.
- [4] M. L. Despa, "Comparative study on software development methodologies," Database Syst. J., vol. V, no. 3, hal. 37–56, 2014
- [5] Glints, "Rapid Application Development, Metode Pengembangan Software yang Hemat Waktu," glints.com, 3020. https://glints.com/id/lowongan/rapid-applicationdevelopment ialah/#.X5EFvtAzaM8 (accessed Sep. 25, 2020). (2002) The IEEE website. [Online], http://www.ieee.org/, tanggal akses: 16 September 2014
- [6] techfor.id, "Fungsi User Interface (UI) dalam membangun Desain yang Optimal," techfor.id, 2020. https://www.techfor.id/fungsi-userinterface-ui-dalammembangun-desain-yang-optimal/ (accessed Oct. 26, 2020)
- [7] A. Rohi, Easy & Simple Web Programming, Jakarta: PT Elex Media, 2016.
- [8] B. Johnson, Visual Studio Code: End-to-End Editing and Debugging Tools for Web Developers", Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- [9] D. Yen and W. Davis, "Rapid application development (RAD)," Inf. Syst. Consult. Handb., 1998, doi: 10.1201/9781420049107.ch32.

- [10] I. K. Wairooy, "Teknik Dalam White-box dan Black-box Testing," socs.binus.ac.id, 2020. https://socs.binus.ac.id/2020/07/02/teknik-dalam-white-boxdan-black-box-testing/ (accessed Oct. 26, 2020).
- [11] Waworuntu, A. Rancang Bangun Aplikasi e-Commerce Dropship Berbasis Web. Ultimatics: Jurnal Teknik Informatika, 2020.