

Sistem Informasi Pengelolaan Data di TPS3T Desa Anyar Berbasis Website Menggunakan Metode *Prototype*

Dewi Putri Cantica¹, Budi Irmawati² Royana Afwani³

¹ Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Teknik Universitas Mataram

Email : dewiputeri1520@gmail.com, budi-@unram.ac.id, royana@unram.ac.id,

ABSTRACT

TPS3R (Reduce, Reuse, Recycle Waste Management Site) in Anyar Village is an agency engaged in the social environment sector, where TPS3R processes the waste produced in Anyar Village into more valuable products materially and then sells them so that they get profits based on the economic activities carried out. Based on the results of interviews and discussions with TPS3R managers and employees of Anyar Village, the problem is that they have data and financial management still using conventional methods using ordinary bookkeeping. So if so, in the data processing that is carried out there will be a possibility of data loss due to damage, torn or lost. So based on these problems researchers will create an information system that can assist them in recording data in the form of waste data, production results, sales and profit and loss obtained, besides that using this system will later help managers in calculating profits so that they can easily monitor the development of the business that is owned. Based on this background, this research will create a Website-Based Data Management Information System at TPS3R Desa Anyar Using the Prototype Method with the hope that it can help TPS3R Desa Anyar in recording and managing the data that is there.

Keywords: Garbage, TPS3R, Information Systems, Prototype Method.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada Sampah merupakan salah satu permasalahan global yang menjadi tanggungjawab kita bersama. Sampah selalu menjadi penyebab utama dari berbagai permasalahan seperti merusak pemandangan, banjir, menjadi sumber penyakit dan pencemaran yang akan berdampak pada kesehatan masyarakat[1]. Sampah berasal dari berbagai sumber seperti rumah tangga, pertanian, perkantoran, perusahaan, rumah sakit, pasar dan sebagainya. Secara umum sampah dibedakan menjadi 3 jenis sampah yaitu organik atau sampah yang berasal dari sisa organisme hidup misalnya sisa sayuran dan buah-buahan, anorganik atau sampah yang bukan berasal dari organisme dan merupakan campur tangan manusia misalnya botol plastik dan sampah berbahaya. Tingkat produksi sampah Indonesia per kapita mencapai 0,6 kg/orang/hari untuk wilayah perkotaan dan 0,3 kg/orang/hari untuk wilayah pedesaan di tahun 2005[2]. Bank Dunia menyebutkan, jumlah sampah yang diproduksi Indonesia secara nasional mencapai 152.921 ton per hari. Ini berarti bahwa setiap penduduk Indonesia membuang sampah 0.85 kg per hari[2]. Berdasarkan *website* Portal NTB Satu Data disebutkan bahwa rata-rata perkiraan timbunan sampah yang ada di seluruh kota dan kabupaten di Provinsi Nusa Tenggara Barat pada tahun 2021 mencapai angka 263,775 ton sampah per

hari, jika tumpukan sampah yang ada di berbagai kota dan kabupaten tersebut dijumlahkan maka perkiraan timbunan sampah di NTB akan mencapai 2.637,75 ton per hari.

Permasalahan sampah ini akan memberikan dampak yang sangat serius jika tidak ditangani dengan tepat. Untuk menangani permasalahan sampah salah satunya dengan melakukan pengolahan terhadap sampah yang dihasilkan agar menjadi sesuatu yang lebih bernilai. Indonesia telah memiliki dasar hukum mengenai pengelolaan sampah yang tertuang dalam Undang-Undang no.18 tahun 2008 [3]. Undang-undang tersebut berbunyi “Setiap orang dalam pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga wajib mengurangi dan menangani sampah dengan cara yang berwawasan lingkungan”. Pemerintah memberikan solusi penanganan sampah yaitu dengan membangun TPS3R (Tempat Pengelolaan Sampah *Reduce, Reuse, Recycle*) di lingkungan, salah satunya TPS3R yang berada Dusun Lokok Baloq, Desa Anyar, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara.

Namun permasalahan yang muncul terjadi dalam pencatatan dan pengelolaan data yang ada di TPS3R Desa Anyar. Pengelolaan data yang dilakukan di TPS3R Desa Anyar masih dilakukan secara manual menggunakan buku pembukuan biasa. Dalam pembukuan ini ditulis siapa saja masyarakat yang

berlangganan dalam penjemputan sampah setiap minggunya, jumlah sampah yang didapatkan, jumlah sampah organik dan sampah anorganik, jumlah produk yang dihasilkan dari pengolahan sampah hingga pendapatan dari penjualan produk tersebut. Hal ini menyebabkan perhitungan kurang efisien karena dalam prosesnya masih dilakukan secara manual.

Perkembangan teknologi yang sangat pesat telah merambat ke segala aspek kehidupan manusia. Penggunaan teknologi akan membantu pekerjaan manusia menjadi lebih mudah. Salah satunya adalah dalam bidang pengelolaan data pada TPS3R, di mana sistem informasi dapat membantu menganalisis proses bisnis yang ada dan memungkinkan aktivitas kerja yang terorganisir seperti melakukan pencatatan data-data yang ada kemudian melakukan perhitungan apakah dalam bisnis mengalami keuntungan atau kerugian sehingga pencatatan data lebih terstruktur. Sehingga dalam penelitian ini dirancang sistem informasi pengelolaan data TPS3R yang terintegrasi serta terkomputerisasi dan berbasis *website*. Pengembangan sistem dilakukan untuk memudahkan pengolahan data yang di TPS3R berupa data sampah, jumlah sampah yang diolah, jumlah produk yang dihasilkan, jumlah penjualan produk dan menghitung rugi dan laba berdasarkan proses bisnis yang dilakukan, karena sebelumnya pengelolaan data masih dilakukan secara manual dengan menulis di buku kas biasa.

Penelitian ini akan membuat sistem informasi pengolahan data yang ada pada TPS3R Desa Anyar menggunakan metode *Prototype*. Metode *Prototype* adalah metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk membantu pengembang perangkat lunak dalam membentuk model perangkat lunak [4] dan digunakan untuk mempresentasikan gambaran dari ide, mengeksperimentasi sebuah rancangan, mencari masalah yang ada kemudian mencari solusi terhadap penyelesaian masalah tersebut[5]. Penggunaan Metode *Prototype* dilakukan karena TPS3R Desa Anyar merupakan institusi yang masih baru dan masih berkembang, sehingga diperlukan adanya komunikasi yang baik antara *programmer* dengan pengelola TPS3R Desa Anyar untuk mendapatkan fungsionalitas dari perangkat lunak dan untuk meminimalisir terjadinya kesalahan pada program. Pengembangan perangkat lunak dilakukan berbasis *website* karena sesuai dengan permintaan klien yang ada di TPS3R Desa Anyar agar dapat melakukan pengolahan data melalui laptop dengan layar yang lebih besar. Diharapkan sistem informasi pengelolaan data TPS3R ini dapat membantu dalam mengelola data yang ada dan dapat memberikan laporan kegiatan, produk yang dihasilkan, termasuk

produk yang dijual. Dengan demikian, perkembangan TPS3R tercatat dengan baik.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, rumusan masalah yang dapat diambil adalah bagaimana melakukan rancang bangun sistem informasi pengelolaan data di TPS3R Desa Anyar dengan mengkonversi pengolahan data yang dilakukan secara manual sebelumnya kedalam bentuk sistem informasi yang terkomputerisasi dan mengimplementasikan platform *website* dan menggunakan metode *prototype*?

1.3 Tujuan

Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem informasi TPS3R Desa Anyar untuk membantu pendataan jumlah sampah yang diterima, jumlah sampah yang diolah, menentukan seberapa banyak produk yang dihasilkan dan menentukan rugi dan laba dari pengolahan sampah yang dilakukan.
2. Merancang dan membangun sistem informasi TPS3R Desa Anyar yang dapat membantu dalam proses transaksi dan mengetahui perkembangan usaha dengan mudah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan pada tahun 2019 dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah (SIBAS) Berbasis Dekstop Dengan Metode *Waterfall*” adalah sebuah sistem informasi pengelolaan data bank sampah yang dapat diakses oleh 3 *user* yaitu admin, nasabah dan pengepul. Setiap calon nasabah dan calon pengepul akan melakukan pendaftaran untuk bergabung kedalam bank sampah, dan admin akan melakukan pengelolaan data berupa data nasabah, data pengepul, data sampah, data penjualan dan laporan penjualan. Admin berhak untuk mengedit data yang ada baik itu data sampah, nasabah maupun pengepul. Kelebihan dari sistem ini adalah nasabah nasabah aka dibuatkan no rekening dan tidak hanya dapat melakukan setor sampah namun dapat juga melakukan setoran berupa uang yang nantinya akan masuk ke rekening nasabah tersebut[6].

Penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah di Desa Paguyangan” dilakukan pada tahun 2021 lalu, dimana bank sampah ini digunakan menampung sampah yang distetorkan oleh nasabah. Setiap nasabah akan melakukan pendaftaran terlebih dahulu, melihat data tarik tunai dan dapat melihat data transaksi, sedangkan admin akan mengelola data bank

sampah secara keseluruhan yaitu berupa data sampah, data nasabah maupun data pelaporan. Sedangkan manager dapat melihat segala aktivitas pengelolaan sampah yang ada[7].

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan pada tahun 2022 dengan judul "Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah Guyub Rukun Berbasis Web Dengan Metode UCD" merupakan penelitian yang bertujuan untuk melakukan pengelolaan data bank sampah secara lebih efektif dan efisien pada Bank sampah Guyub Rukun karena sebelumnya pengelolaan masih dilakukan secara manual. Dalam sistem ini dilakukan proses pengelolaan data bank sampah berupa input data nasabah, *update* data nasabah, input data sampah, input data transaksi yang dilakukan oleh admin. Pengelolaan dengan sistem ini akan menghasilkan pengelolaan data yang lebih efektif dan efisien jika dibandingkan dengan pengelolaan yang masih dilakukan dengan pencatatan manual[8].

Pada penelitian yang dilakukan pada tahun 2016 yang berjudul "Implementasi Sistem Informasi Akademik Berbasis *Website* Menggunakan *Framework* Laravel", membahas tentang pengembangan sistem informasi akademik di sekolah menggunakan *framework* Laravel. sistem informasi ini digunakan untuk monitoring atau pemantauan terhadap perkembangan akademik siswa yang sebelumnya masih dilakukan secara manual. Pengembangan sistem informasi ini dilakukan dengan menggunakan *framework* Laravel, basis data menggunakan MySQL, dan web server Apache. Dalam pembuatan navigasi menu dalam sistem informasi akademik tersebut dibuat dengan model yang sederhana, karena pengguna dari sistem informasi tersebut adalah guru dan pegawai tata usaha yang berasal dari latar belakang yang berbeda dimana mereka masih terbiasa mengolah data secara manual menggunakan dokumen kertas. Hasil dari implementasi pembuatan Sistem Informasi Akademik menggunakan *framework* Laravel terbukti mampu memenuhi kebutuhan sistem yang telah dirancang sebelumnya[9].

Penelitian berjudul "Implementasi Model *Prototype* untuk Pengembangan Sistem Informasi Bank Sampah Enviro'18" membahas tentang suatu badan usaha yang bergerak dibidang sosial yang melakukan pengelolaan dan pemanfaatan sampah dengan tujuan memelihara kelestarian lingkungan dan kesejahteraan dimasyarakat sekitar dengan membeli sampah yang masih bisa didaur ulang. Kegiatan pengelolaan data pada bank sampah masih manual dengan menulis di buku administrasi sehingga dapat kehilangan data dan kekeliruan saat akan membayar uang yang didapatkan oleh nasabah. Proses yang berkaitan dengan kegiatan yang dapat dilakukan di dalam bank sampah, misalnya

pendaftaran nasabah, penjualan sampah, penarikan saldo nasabah, pembuatan laporan penjualan sampah. untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan sebuah sistem informasi berbasis *web* yang bertujuan untuk membantu dalam melakukan pengelolaan data nasabah dan data sampah. Pada penelitian tersebut menggunakan metode *Prototype* sebagai acuan dalam mengembangkan perangkat lunak tersebut[10].

Penelitian berjudul "Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah Menggunakan Metode *Prototype* (Studi Kasus di Kampung Lembur Sawah, Sukabumi)" Penelitian ini bertujuan untuk membuat rancang bangun dan mengembangkan sistem informasi untuk diaplikasikan di Bank Sampah Lembur Sawah Sukabumi. Hal ini dikarenakan metode konvensional dalam pencatatan dan penyampaian informasi belum optimal untuk diakses secara *realtime* oleh nasabahnya. Pengembangan sistem informasi ini menerapkan metode *Prototype* untuk menjamin produk yang dihasilkan memenuhi kebutuhan pengguna dengan menerapkan komunikasi, perancangan dan *modeling*, konstruksi, serta evaluasi[11].

2.1 Dasar Teori

2.1.1 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan[12]. Dan sistem informasi adalah alat untuk menyajikan informasi sedemikian rupa sehingga bermanfaat bagi penerimanya. Tujuannya adalah untuk memberikan informasi dalam perencanaan, memulai, pengorganisasian, operasional sebuah perusahaan yang melayani sinergi organisasi dalam proses mengendalikan pengambilan keputusan[13].

2.1.2 Sampah

Sampah merupakan hasil akhir (sisa) dari sebuah produksi yang keberadaannya pasti ditemukan dalam setiap sudut kehidupan manusia. Sampah juga memiliki varian, ada yang bersifat organik dan anorganik yang dapat diurai kembali maupun yang tidak dapat diurai kembali[14]. Sampah merupakan semua buangan yang berbentuk padat maupun semipadat yang dihasilkan dari kegiatan manusia maupun hewan, dimana keberadaannya sudah tidak digunakan dan dimanfaatkan lagi[14].

2.1.3 Web

World wide web atau sering di kenal sebagai *web* adalah suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep *hyperlink* (tautan), yang memudahkan *surfer* (sebutan para pemakai sebagian yang

melakukan browsing atau penelusuran informasi melalui internet). Keistimewaan inilah yang telah menjadikan *web* sebagai *service* yang paling cepat pertumbuhannya. *Web* mengizinkan pemberian *highlight* (penyorotan atau penggaris bawahan) pada kata-kata atau gambar dalam sebuah dokumen untuk menghubungkan atau menunjuk ke media lain seperti dokumen, *frase*, *movie clip*, atau *file* suara. *Web* dapat menghubungkan dari sembarang tempat dalam sebuah dokumen atau gambar ke sembarang tempat di dokumen lain. Dengan sebuah *browser* yang memiliki *Graphical User Interface* (GUI), link-link dapat di hubungkan ke tujuannya dengan menunjuk link tersebut dengan mouse dan menekannya[15].

2.1.4 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah salah satu pemrograman skrip yang dirancang untuk membangun aplikasi *web*. Ketika dipanggil dari *web browser*, program yang ditulis dengan php akan diparsing di dalam *web server* oleh *interpreter* PHP dan diterjemahkan ke dalam dokumen HTML yang selanjutnya akan ditampilkan ke *web browser*[16].

Karena pmerosesan program PHP di lakukan dilingkungan *web server*, PHP dikatakan sebagai Bahasa sisi server (*server-side*). Oleh sebat itu, seperti yang telah dikemukakan sebelumnya, kode PHP tidak akan terlihat pada saat *user* memilih perintah “*View Source*” pada *web browser* yang mereka gunakan[16].

2.1.5 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penerjemah sebagai yang ditulis dengan 4ebagi pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), *Apache*, *MySQL*, *PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia dalam GNU *General Public License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis[17].

2.1.6 UML

UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah 4ebagi yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasi dari sebuah sistem pengembangan software berbasis OO (*ObjectOriented*). UML tidak hanya merupakan sebuah bahasa pemograman visual saja, namun juga dapat secara langsung dihubungkan ke berbagai bahasa pemograman, seperti *JAVA*, *C++*, *Visual Basic*, atau bahkan dihubungkan secara

langsung kedalam sebuah *object-oriented database*[18].

2.1.7 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 *Assosiations*, *Generalitation* dan *Aggregation*, (*Attributes*), operasi (*operation/method*) dan *visibility*, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi. Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan *Multiplicity* atau *Cardinality*[19].

Pada pengembangan sistem informasi ini menerapkan kerangka kerja dengan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC). MVC (*Model*, *View* dan *Controller*) yang merupakan sebuah arsitektur untuk membuat sebuah program. Tujuan dari pembagian program ke dalam tiga bagian besar ini adalah untuk memisahkan fokus perhatian, tanggung jawab, dan logika ke dalam bagian masing-masing. Berikut merupakan gambar dari proses MVC[20].

2.1.8 Usecase Diagram

Merupakan diagram yang bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara *user* (pengguna) sebuah sistem dengan suatu sistem tersendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. *Use case diagram* terdiri dari sebuah aktor dan interaksi yang dilakukannya, aktor tersebut dapat berupa manusia, perangkat keras, sistem lain, ataupun yang berinteraksi dengan sistem[21].

2.1.9 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang sedang di rancang, bagaimana masing-masing aliran berawal, *decision* yang mungkin terjadi dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi[21].

2.1.10 Sequence Diagram

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem yang berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri antara dimensi *vertical* (waktu) dan dimensi *horizontal* (objek-objek yang terkait) [21].

2.1.11 ERD

ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah model sebagai pendekatan yang menyatakan atau menggambarkan hubungan suatu model. Didalam hubungan ini tersebut

dinyatakan yang utama dari ERD adalah menunjukkan objek data (*Entity*) dan hubungan (*Relationship*), yang ada pada *Entity* berikutnya[22].

2.1.12 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*Structured Query Language* atau DBMS) (*Database Management System*) yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL. MySQL menjadi sebuah DBMS yang menggunakan perintah SQL yang banyak digunakan saat ini dalam pembuatan aplikasi berbasis *website*. MySQL termasuk ke dalam RDBMS (*Relational Database Management System*). Sehingga, menggunakan tabel, kolom, baris, di dalam struktur *database* yang dimilikinya. Jadi, dalam proses pengambilan data menggunakan metode *relational database* dan menjadi penghubung antara perangkat lunak dan *database server*[17].

2.1.13 Laravel

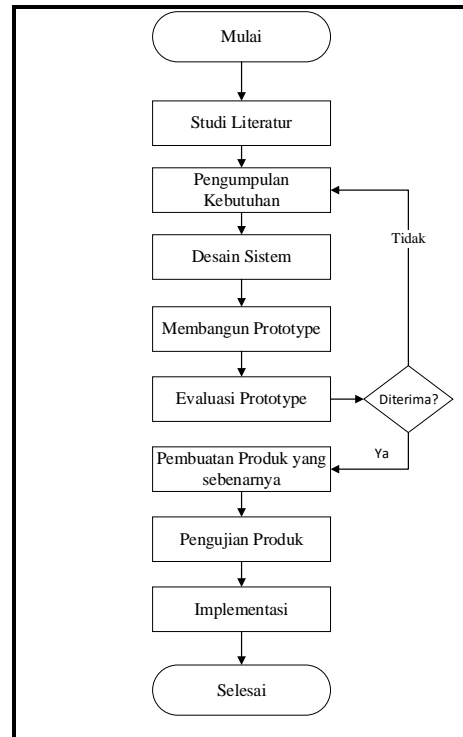
Laravel merupakan framework PHP yang menekankan pada kesederhaan dan fleksibilitas pada desainnya. Sama seperti *framework* lainnya, Laravel dibangun dengan basis MVC (*Model-View-Controller*). Laravel dilengkapi dengan *command line tool* yang bernama "Artisan" yang dapat digunakan untuk *packaging bundle* dan *instalasi bundle*. Menurut survey yang dilakukan oleh Sitepoin.com pada Desember 2013 dalam popularitas *framework* PHP, Laravel menduduki urutan teratas, sehingga menjadikan Laravel sebagai *Framework* PHP terbaik untuk tahun 2014. Saat ini Laravel merupakan *framework* dengan versi PHP yang *up to date* karena Laravel mengisyaratkan PHP versi 5.3 ke atas[9].

2.1.14 Prototype

Prototype adalah sebuah metode pengembang agar dapat saling berinteraksi dengan *user* selama proses pembuatan sistem.

III. METODOLOGI

Dalam melakukan sebuah penelitian, diperlukannya sebuah metode yang akan menjadi patokan dalam melakukan pengembangan. Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi ini adalah metode *prototyping*. Berikut adalah tahapan pengembangan sistem yang diilustrasikan pada *flowchart* pada Gambar 1 :



Gambar 1. Metodologi

3.1 Studi literatur

Studi literatur merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari referensi dan teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan guna mendapatkan dan mengumpulkan baik data maupun informasi melalui jurnal, buku, dan internet. *Output* dari studi literatur ini adalah terkoneksi referensi yang relevan dengan perumusan masalah dengan tujuan untuk memperkuat permasalahan serta sebagai dasar teori dalam melakukan studi. Studi literatur pada tugas akhir ini dilakukan untuk mendapatkan penelitian yang mirip dengan penelitian yang diangkat yaitu berupa penelitian-penelitian yang membahas tentang sistem informasi pengolahan data bank sampah, penelitian tentang pengembangan sistem informasi dengan menggunakan *framework* Laravel dan penelitian-penelitian yang menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Prototype*.

3.2 Pengumpulan kebutuhan

Pada tahap ini merupakan tahapan analisis kebutuhan dalam pengembangan sistem yang akan dibuat berupa data-data informasi yang berkaitan dengan pengolahan data di TPS3R Desa Anyar, yaitu bagaimana sistem pengolahan data yang dilakukan oleh pegawai yang ada disana. Kemudian melakukan perencanaan untuk mendapatkan gambaran fitur dan fungsi dari perangkat lunak yang dibangun. Sistem ini ditujukan kepada pegawai TPS3R Desa Anyar untuk melakukan pengolahan data yang mana sebelumnya pengolahan data masih dilakukan secara manual. Pada penelitian ini penulis menggunakan beberapa metode dalam pengumpulan kebutuhan yaitu dengan melalui

wawancara dan observasi langsung.

3.2.1 Wawancara

Cara pertama yang dilakukan untuk mendapatkan kebutuhan sistem adalah dengan melakukan wawancara dengan manager TPS3R Desa Anyar. Pertanyaan yang diajukan terkait dengan apa saja kegiatan yang dilakukan dan bagaimana proses pendataannya. Kemudian jika dibuatkan suatu sistem apakah akan mempermudah pegawai dalam melakukan pencatatan dan pengelolaan data.

3.2.2 Observasi langsung

Observasi langsung adalah kegiatan yang langsung mengunjungi lokasi penelitian untuk mengetahui apa saja kebutuhan yang ada disana. Observasi langsung dilakukan di kantor TPS3R Desa Anyar yang terletak di Desa Anyar, Kecamatan Bayan.

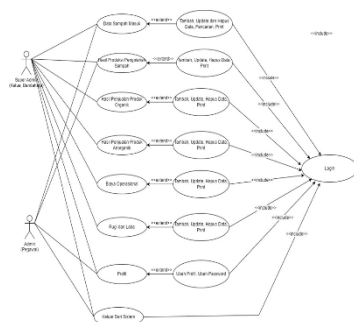
Setelah dilakukannya observasi didapatkan beberapa informasi terkait kebutuhan apa saja untuk membangun suatu sistem pencatatan yang ada.

3.3 Desain Sistem

Setelah mengetahui dan mendapatkan seluruh kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan sistem, maka selanjutnya dilakukan pembuatan desain sistem. Pada tahap ini dilakukan desain sistem dengan pendekatan berorientasi obyek yaitu *Unidentified Modelling Language* (UML) dan Design *Prototype* :

3.3.1 Usecase Diagram

Pada usecase diagram dibawah terdapat dua *user* yaitu super admin dan admin yang akan mengelola sistem yang ada. Super admin dapat mengakses semua menu yaitu data pelanggan, hasil produksi, pendapatan, pengeluaran, rugi laba dan saldo. Sedangkan admin hanya dapat mengakses menu yang bersifat *non financial* yaitu data pelanggan dan hasil produksi.

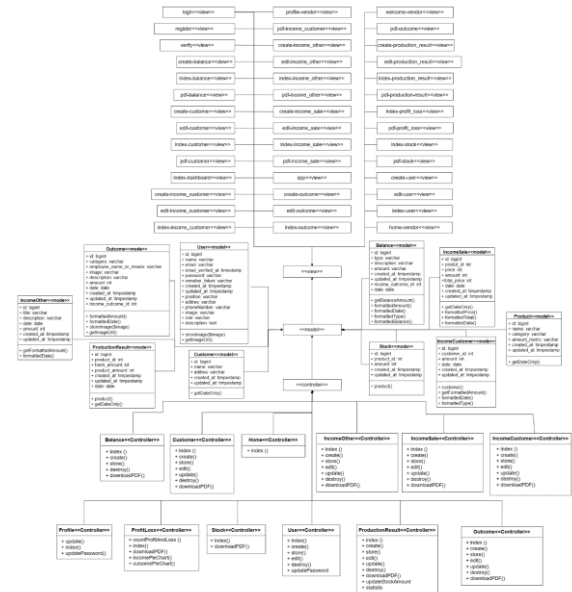


Gambar 3. Usecase Diagram

3.3.2 Class Diagram

Pada Gambar 4. merupakan *class Diagram* pada sistem informasi pengelolaan data di TPS3R Desa Anyar. Terdapat *class* balances, customers, income_customers, income_others, income_sales, outcome,

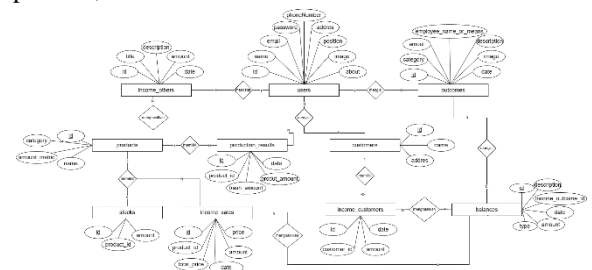
production_results, product, stocks dan users.



Gambar 4. Class Diagram

3.3.3 Perancangan Database

Pada Gambar 5 adalah gambar ERD pada Sistem Informasi pengelolaan data di TPS33R Desa Anyar, dimana terdapat 10 entitas yaitu balances, customers, income_customers, income_others, income_sales, outcome, production_results, product, stocks dan users.



Gambar 5. Perancangan class diagram

3.4 Pembuatan Prototype

Pada tahapan ini dilakukan proses pembuatan *prototype* yang digunakan untuk membuat bentuk awal dari tampilan sistem. *Prototype* ini yang nantinya akan dipresentasikan kepada *user* dan jika *user* menerima maka akan berlanjut ke pembuatan sistem yang sebenarnya, namun jika *user* menolak maka akan kembali ke tahap pengumpulan kebutuhan.

3.5 Evaluasi Prototype

Tahap evaluasi *prototype* dilakukan dengan cara mempresentasikan *mockup* yang telah dirancang kepada *client*. Berikutnya jika *prototype* yang diusulkan sudah sesuai dengan apa yang diharapkan *client*, maka tahap selanjutnya yang dilakukan yaitu tahap pembuatan sistem yang nyata. Namun, ketika *prototype* yang diusulkan belum sesuai, maka dilakukan kembali ke tahap sebelumnya yaitu analisis kebutuhan dan memulai kembali perancangan *prototype*.

3.6 Pembuatan Produk Sebenarnya

Setelah melakukan tahap evaluasi untuk *prototype*, Langkah selanjutnya adalah yaitu melakukan tahap pengembangan sistem dimana membuat produk. Pada tahap ini dilakukan dengan menggunakan dukungan dari *framework* Laravel dan MySQL sebagai Bahasa pemrogramannya. Dimana *framework* Laravel adalah bahas pemrograman berbasis PHP yang digunakan untuk mengembangkan sistem, dan MySQL sendiri digunakan untuk pengelolaan data yang ada dalam *database*.

3.7 Pengujian Produk

Jika seluruh tahapan pengerjaan telah dilakukan dan telah selesai, maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan pengujian sistem. Pengujian sistem dilakukan menggunakan *Blackbox Testing* dimana fungsinya untuk menguji bagaimana jalannya sistem yang telah dibuat. Selain menggunakan *Blackbox Testing* pengujian juga dilakukan dengan melakukan pengujian *users acceptance test* (UAT) oleh pengguna yang terlibat yaitu dalam hal ini adalah pegawai yang ada di TPS3R Desa Anyar dengan memberikan kuisioner yang mencakup beberapa pertanyaan untuk menguji apakah sistem yang dibuat sudah dapat diterima oleh klien dalam hal ini adalah segenap pegawai TPS3R Desa Anyar.

3.8 Implementasi Sistem

Tahapan terakhir setelah seluruh proses diselesaikan adalah dilakukannya pengimplementasian sistem dalam kehidupan sehari-hari. Pada penelitian ini dibatasi hanya sampai dengan tahap pengujian atau testing saja.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Evaluasi *Prototype*

Sebelum dilakukan evaluasi, telah dilakukan beberapa tahap seperti pengumpulan kebutuhan, desain sistem, sampai membangun sebuah *prototype*. Pada tahap evaluasi *prototype* ini penulis melakukan kunjungan ke kantor TPS3R Desa Anyar untuk melakukan evaluasi bersama. Berikut adalah penjelasan dari setiap kebutuhan yang telah diberikan:

4.1.1 Pengumpulan Kebutuhan

1. Memisahkan setiap tabel kedalam masing-masing kategori data
2. Menambah fitur saldo

4.1.2 Pembuatan *Prototype* Hasil Evaluasi

Terdapat beberapa halaman yang mendapat penambahan pada Sistem Informasi ini, yaitu tampilan tabel data masing-masing kategori data dan penambahan fitur saldo. Berikut adalah perancangan *mockup/interface* dari *prototypenya* :

1. Halaman Hasil Produksi



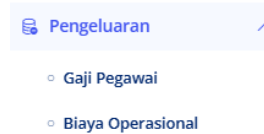
Gambar 6. Halaman Tambah hasil evaluasi
Gambar 6 menunjukkan pembagian tabel hasil produksi sesuai dengan kategori data yang ada sehingga penyajian data akan terlihat lebih ringkas.

2. Halaman Edit



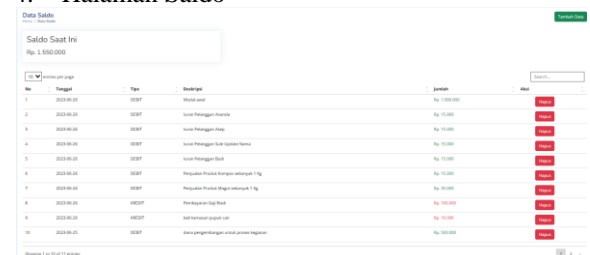
Gambar 7. Halaman Edit hasil evaluasi
Gambar menunjukkan pembagian tabel pendapatan sesuai dengan kategori data yang ada sehingga penyajian data akan terlihat lebih ringkas.

3. Halaman Pengeluaran



Gambar 8. Halaman Pengeluaran
Gambar menunjukkan pembagian tabel pengeluaran sesuai dengan kategori data yang ada sehingga penyajian data akan terlihat lebih ringkas.

4. Halaman Saldo



| No | Tanggal | Tipe | Deskripsi | Jumlah |
|----|------------|-------|-------------------|---------------|
| 1 | 2023-01-01 | 01001 | Saldo Awal | Rp. 1.000.000 |
| 2 | 2023-01-05 | 01001 | Saldo Pengeluaran | Rp. 10.000 |
| 3 | 2023-01-10 | 01001 | Saldo Pengeluaran | Rp. 10.000 |
| 4 | 2023-01-15 | 01001 | Saldo Pengeluaran | Rp. 10.000 |
| 5 | 2023-01-20 | 01001 | Saldo Pengeluaran | Rp. 10.000 |
| 6 | 2023-01-25 | 01001 | Saldo Pengeluaran | Rp. 10.000 |
| 7 | 2023-01-30 | 01001 | Saldo Pengeluaran | Rp. 10.000 |
| 8 | 2023-02-05 | 01001 | Saldo Pengeluaran | Rp. 10.000 |
| 9 | 2023-02-10 | 01001 | Saldo Pengeluaran | Rp. 10.000 |
| 10 | 2023-02-15 | 01001 | Saldo Pengeluaran | Rp. 10.000 |

Gambar 9. Halaman Saldo

Halaman saldo adalah halaman tambahan yang terbentuk setelah dilakukannya evaluasi *prototype*. Halaman saldo ini digunakan untuk memantau jumlah saldo yang tersisa sehingga dapat menjadi acuan bagi pengelola dalam membelanjakan anggaran yang ada.

5. HPembuatan Aplikasi Sebenarnya

Setelah lolos evaluasi *prototype*, selanjutnya pembuatan aplikasi dapat mulai dilakukan. Pada tahap ini, akan dilakukan pembuatan aplikasi secara utuh agar aplikasi dapat digunakan pada segi fungsionalitasnya. Beberapa hal yang akan dibahas pada tahap ini, antara lain : pembuatan database dan membangun program secara menyeluruh.

4.2.1 Pembuatan Database

Pada Gambar 12. merupakan struktur database pada aplikasi Sistem Informasi Pengelolaan Data di TPS3R Desa Anyar setelah dilakukan evaluasi, dimana terdapat tabel *balances*, *customers*, *income_customers*, *income_others*, *income_sales*, *outcomes*, *production_results*, *products*, *stocks* dan *users*. Dimana setiap tabelnya akan saling terhubung satu dengan yang lain.

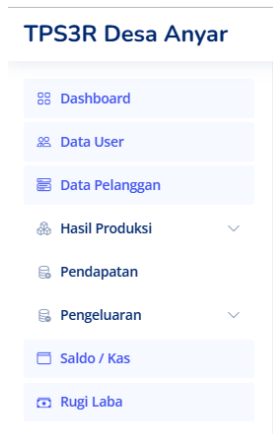
| Table | Action | Rows | Type | Collation | Size |
|------------------------|---|------|--------|--------------------|------|
| balances | [-] Browse [+] Structure [+] Search [+] Insert [+] Empty [+] Drop | 6 | InnoDB | utf8mb4_unicode_ci | 18. |
| customers | [-] Browse [+] Structure [+] Search [+] Insert [+] Empty [+] Drop | 1 | InnoDB | utf8mb4_unicode_ci | 32. |
| income_customers | [-] Browse [+] Structure [+] Search [+] Insert [+] Empty [+] Drop | 8 | InnoDB | utf8mb4_unicode_ci | 32. |
| income_others | [-] Browse [+] Structure [+] Search [+] Insert [+] Empty [+] Drop | 2 | InnoDB | utf8mb4_unicode_ci | 16. |
| income_sales | [-] Browse [+] Structure [+] Search [+] Insert [+] Empty [+] Drop | 1 | InnoDB | utf8mb4_unicode_ci | 16. |
| migrations | [-] Browse [+] Structure [+] Search [+] Insert [+] Empty [+] Drop | 18 | InnoDB | utf8mb4_unicode_ci | 16. |
| outcomes | [-] Browse [+] Structure [+] Search [+] Insert [+] Empty [+] Drop | 2 | InnoDB | utf8mb4_unicode_ci | 16. |
| password_resets | [-] Browse [+] Structure [+] Search [+] Insert [+] Empty [+] Drop | 0 | InnoDB | utf8mb4_unicode_ci | 32. |
| personal_access_tokens | [-] Browse [+] Structure [+] Search [+] Insert [+] Empty [+] Drop | 0 | InnoDB | utf8mb4_unicode_ci | 48. |
| production_results | [-] Browse [+] Structure [+] Search [+] Insert [+] Empty [+] Drop | 0 | InnoDB | utf8mb4_unicode_ci | 16. |
| products | [-] Browse [+] Structure [+] Search [+] Insert [+] Empty [+] Drop | 0 | InnoDB | utf8mb4_unicode_ci | 16. |
| stocks | [-] Browse [+] Structure [+] Search [+] Insert [+] Empty [+] Drop | 0 | InnoDB | utf8mb4_unicode_ci | 16. |
| users | [-] Browse [+] Structure [+] Search [+] Insert [+] Empty [+] Drop | 3 | InnoDB | utf8mb4_unicode_ci | 32. |
| 14 tables | Sum | 49 | InnoDB | utf8mb4_general_ci | 304. |

Gambar 12. Pembuatan Database

4.2.2 Pembuatan Aplikasi

Setelah lolos evaluasi *prototype*, selanjutnya pembuatan aplikasi dapat mulai dilakukan. Pada tahap ini, akan dilakukan pembuatan aplikasi secara utuh agar aplikasi dapat digunakan pada segi fungsionalitasnya. Beberapa hal yang akan dibahas pada tahap ini, antara lain : pembuatan database dan membangun program secara menyeluruh

4.2.3.1. Super Admin



Gambar 15. Halaman login

Pada gambar 15 Merupakan menu-menu yang dapat diakses oleh super admin. Pada menu tersebut super admin dapat melakukan seluruh aksi pengolahan data yaitu tambah, edit, hapus dan cetak.

| No | E-Mail | Nama | Posisi | Aksi |
|----|--------------------|-----------|---------------|----------------|
| 1 | admin@gmail.com | Si Admin | Administrator | [Edit] [Hapus] |
| 2 | userbaru@gmail.com | User Baru | Pegawai | [Edit] [Hapus] |
| 3 | usertest@gmail.com | usertest | admin | [Edit] [Hapus] |

Gambar 16. Halaman Data User

Pada gambar 16 Merupakan halaman data

user dimana disini super admin akan menambah *user* baru dengan memilih tipe *user* yaitu super admin atau admin.

| No | Tanggal | Nama | Alamat | Aksi |
|----|------------|------|------------------|----------------|
| 1 | 2023-07-04 | Abel | Karang tunggul | [Edit] [Hapus] |
| 2 | 2023-07-05 | Ana | Srimanganti | [Edit] [Hapus] |
| 3 | 2023-07-05 | Bayu | Batu menjangkong | [Edit] [Hapus] |
| 4 | 2023-07-05 | Adit | Lendang Mamben | [Edit] [Hapus] |

Gambar 17. Halaman data pelanggan

Pada gambar 17 Merupakan halaman data pelanggan yang dapat diisi oleh super admin maupun admin. Pada menu data pelanggan admin dapat melakukan aksi tambah, edit, hapus dan cetak.

| No | Tanggal | Jumlah Sampah | Jenis | Jumlah Produk | Aksi |
|----|------------|---------------|------------|---------------|----------------|
| 1 | 2023-06-20 | 10 Kg | Magot | 3 Kg | [Edit] [Hapus] |
| 2 | 2023-06-14 | 40 Kg | Magot | 20 Kg | [Edit] [Hapus] |
| 3 | 2023-06-23 | 80 Kg | Kompos | 40 Kg | [Edit] [Hapus] |
| 4 | 2023-06-22 | 100 L | Pupuk Cair | 20 L | [Edit] [Hapus] |

Gambar 18. Halaman Hasil Produksi

Pada gambar 18 Merupakan halaman data hasil produksi yang dapat diisi oleh super admin maupun admin. Pada menu data pelanggan admin dapat melakukan aksi tambah, edit, hapus dan cetak.

| No | Tanggal | Jenis | Jumlah | Harga Satuan | Total | Aksi |
|----|------------|------------|--------|--------------|------------|----------------|
| 1 | 2023-06-26 | Kompos | 1 Kg | Rp. 15.000 | Rp. 15.000 | [Edit] [Hapus] |
| 2 | 2023-06-26 | Magot | 1 Kg | Rp. 35.000 | Rp. 35.000 | [Edit] [Hapus] |
| 3 | 2023-06-26 | Pupuk Cair | 2 L | Rp. 25.000 | Rp. 50.000 | [Edit] [Hapus] |

Gambar 19. Halaman Pendapatan

Pada gambar 19 Merupakan halaman pendapatan yaitu hasil penjualan produk yang hanya dapat diisi oleh super admin. Pada menu data pelanggan super admin dapat melakukan aksi tambah, edit, hapus dan cetak.



Gambar 20. Halaman Pengeluaran

Pada gambar 20 Merupakan halaman pengeluaran yaitu biaya operasional yang hanya dapat diisi oleh super admin. Pada menu data pelanggan super admin dapat melakukan aksi tambah, edit, hapus dan cetak.



Gambar 23 Halaman Admin

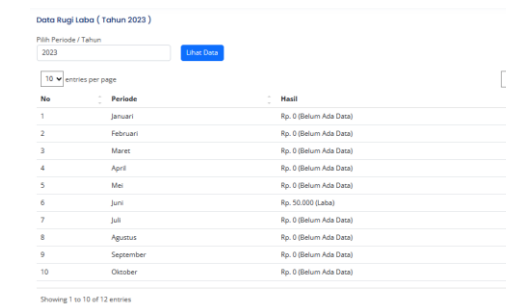
Pada gambar 23 Merupakan halaman admin dimana akses admin hanya dibatasi pada data pelanggan, hasil produksi dan melihat data rugi laba. Dalam menu tersebut admin dapat melakukan aksi tambah, edit, hapus dan cetak data.

4.2 Pengujian Aplikasi

Pengujian pada penelitian ini dilakukan dengan black box, Mean Opinion Score :

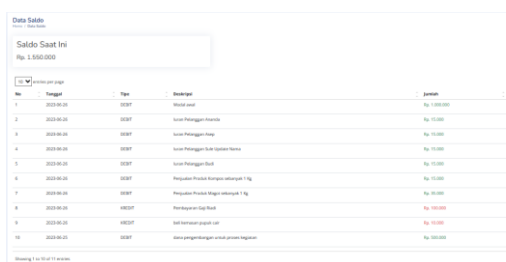
4.3.1. Black box

Metode pengujian *black box* merupakan metode pengujian yang menguji fungsi-fungsi di dalam sistem untuk menentukan apakah fungsi-fungsi tersebut sudah berjalan sesuai harapan atau tidak. Berikut merupakan jbaran fungsi-fungsi di dalam Sistem Informasi Pengelolaan Data di TPS3R Desa Anyar yang akan di uji menggunakan metode *black box*:



Gambar 21. Halaman Rugi laba

Pada gambar 21 Merupakan halaman rugi laba yang akan menghitung rugi laba dalam waktu per bulan. Dalam menu rugi laba hanya dapat dilakukan akses dan cetak. Menu ini dapat dilihat oleh super admin maupun admin.



Gambar 22. Halaman Saldo

Pada gambar 22 Merupakan halaman saldo yang menampilkan detail pendapatan dan pengeluaran sehingga dapat merepresentasikan saldo yang ada. Dalam menu rugi laba hanya dapat dilakukan akses dan cetak. Menu ini dapat dilihat oleh super admin maupun admin.

4.2.4.2. Aplikasi Admin

TABEL 1. Pengujian Black Box

| Fitur | Pengguna | Hasil |
|-----------------------|-------------|--------|
| Login | Super admin | Sesuai |
| Tambah data user | | Sesuai |
| Kelola pelanggan | | Sesuai |
| Kelola hasil produksi | | Sesuai |
| Kelola pendapatan | | Sesuai |
| Kelola pengeluaran | | Sesuai |
| Lihat rugilaba | | Sesuai |
| Kelola saldo | | Sesuai |
| Edit profil | | Sesuai |
| Logout | | Sesuai |
| Login | Admin | Sesuai |
| Edit profil | | Sesuai |

| | | |
|-----------------------|--|--------|
| Kelola pelanggan | | Sesuai |
| Kelola hasil produksi | | Sesuai |
| Logout | | Sesuai |

4.3.2. Most Opinion Score

Setelah dilakukan pengujian MOS berbentuk kuisisioner, hasil jawaban yang didapatkan dihitung untuk mendapatkan kesimpulan seberapa layak sistem dapat digunakan dan dipasarkan. Terdapat dua jenis kuisisioner yang akan dibagikan, yaitu kuisisioner untuk super admin dan admin. Berikut merupakan isi pertanyaan dari kuisisioner :

A. Admin

1. Apakah menu pada *website* pengelolaan data ini mudah dipahami?
2. Apakah sistem sudah memenuhi kebutuhan bisnis yang telah ditentukan?
3. Apakah *website* TPS3R yang dibangun mudah digunakan (*user friendly*)?
4. Apakah sistem berfungsi sesuai dengan harapan Anda?
5. Apakah *website* pengelolaan data ini dapat membantu pegawai TPS3R Desa Anyar dalam melakukan pengelolaan data?
6. Apakah sistem menghasilkan hasil yang akurat dan dapat diandalkan?
7. Apakah semua fitur yang ada dapat berfungsi dengan baik?
8. Apakah dalam melakukan pengujian Anda tidak mengalami kendala?
9. Apakah dalam sistem pengelolaan data ini tidak memuat banyak hal yang tidak diperlukan?

| Pertanyaan | Perhitungan | Persentase |
|--------------|-------------------------------|------------|
| Pertanyaan 1 | $\frac{4,25}{5} \times 100\%$ | 85% |
| Pertanyaan 2 | $\frac{4}{5} \times 100\%$ | 80% |
| Pertanyaan 3 | $\frac{3,75}{5} \times 100\%$ | 75% |
| Pertanyaan 4 | $\frac{4}{5} \times 100\%$ | 80% |
| Pertanyaan 5 | $\frac{5}{5} \times 100\%$ | 100% |
| Pertanyaan 6 | $\frac{4,25}{5} \times 100\%$ | 85% |
| Pertanyaan 7 | $\frac{4,5}{5} \times 100\%$ | 90% |
| Pertanyaan 8 | $\frac{4,75}{5} \times 100\%$ | 95% |
| Pertanyaan 9 | $\frac{4,75}{5} \times 100\%$ | 95% |
| Rata-rata | | 87,23% |

Gambar x. Persentase responden

Dari hasil pengujian kuesioner yang diperoleh, hasil dari perhitungan rata – rata seluruh pertanyaan, didapatkan nilai rata-rata sebesar 87.23%, dengan keterangan kriteria interpretasi skor yaitu baik dapat dilihat pada Gambar x.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan pembahasan yang telah disajikan sebelumnya, berikut ini kesimpulan yang dapat ditarik :

1. Berdasarkan hasil pengujian sistem dapat disimpulkan bahwa sistem ini dapat membantu melakukan pencatatan dan pengelolaan data yang terdiri dari data pelanggan, produk dan hasil penjualan.
2. Terdapat fitur yang dapat meningkatkan aktivitas pengelolaan data yagada yaitu fitur rugi laba yang digunakan untuk melakukan *monitoring* terhadap perkembangan usaha yang dimiliki.
3. Hasil blackbox testing menunjukkan bahwa fitur-fitur yang ada pada sistem ini dapat berjalan dengan baik sesuai dengan harapan dan hasil pengujian *User Acceptance Test* (UAT) memperoleh nilai rata-rata sebesar 87.23% dari 4 responden dimana ini menunjukkan bahwa sistem ini layak untuk digunakan.
4. Pengembangan penelitian menggunakan metode *prototype* menunjang baik dari segi fungsionalitas maupun estetika karena dilakukan pengujian dan konsultasi berkala dengan pihak TPSR Desa Anyar.

5.2 Saran

Adapun saran yang diberikan agar sistem yang telah dibangun menjadi lebih baik lagi yaitu sebagai berikut :

1. Melakukan pengembangan sistem dengan menambah beberapa *user* lain seperti masyarakat dan pemerintah.
2. Mengoptimalkan desain tampilan agar lebih nyaman dan mudah digunakan oleh pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Atin, S. Mutia, A. Widyayanti, dkk, “Perancangan Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis *Website*” Indonesian Journal on Information System, Volume 7 Nomor 1, e-ISSN 2548-6438.
- [2] Prihatin, Rohani Budi “ Pengelolaan Sampah di Kota Bertipe Sedang : Studi Kasus di Kota Cirebon dan Kota Surakarta” Jurnal Masalah-Masalah Sosial, Volume 11, No. 1 Juni 2020, doi: 10.22212/aspirasi.v11i1.1505.
- [3] L. Lukman Fakhri, Hermanto, “Sistem Informasi

- Bank Sampah Sukorejo Berbasis Client Server”
Jurnal Ilmiah *Informatika*, Volume 3 No. 1 / Juni 2018.
- [4] P. Dwi “Model *Prototype* Pada Pengembangan Sistem Informasi” *JIMP - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, Vol.2 No.2 Agustus 2017, ISSN 2503-1945.
- [5] Y. Petrus, A. Rabiatur, A. Wahyu “Penerapan Metode *Prototype* dalam Perancangan Aplikasi SIPINJAM Berbasis *Website* pada Credit Union Canaga Antutn” *JURNAL ILMIAH MERPATI VOL. 7, NO. 3 DESEMBER 2019*, p-ISSN: 2252-3006.
- [6] B. Eko, Y. Agus, Firmansyah, S. Budi, W. Dikdik Permana “Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah (SIBAS) Berbasis Desktop Dengan Metode Waterfall” *Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, Volume 4, Number 1, Oktober 2019, p-ISSN : 2541-1332.
- [7] A. Lasmedi, Nofiyati, U. Nasichatul “Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah di Desa Paguyangan” *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, Vol. 5 No. 1, Juni, 2021, Hal. 21-30, DOI: 10.29408/edumatic.v5i1.3171.
- [8] S. Edy, Migunani, C. Fazlina Rira “Perancangan Sistem Informasi Bank Sampah Gutub Rukun Berbasis Web Dengan Metode UCD” *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA DAN MULTIMEDIA*, Vol 2, No.1, Mei 2022, pp. 52 – 61, p-ISSN : 2808-909X (print).
- [9] B. Firma Sahrul, S. Muhammad Asri, D. Ovide “Implementasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel” *Jurnal Informasi & Pengembangan Iptek*, Vol. 12, No. 1, Juni 2016 : 46 – 50.
- [10] F. Qonita, V. Cahya, R. Nur wahyu “Implementasi Model *Prototype* Untuk Pengembangan Sistem Informasi Bank Sampah Enviro’18” *Journal of Innovation Information Technology and Application*, Vol.4, No.1, June 2022, pp.12-20, DOI: doi.org/10.35970/jinita.v4i1.1053.
- [11] R. Obi, Y. Indra, F. Anggun “rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah Menggunakan Metode *Prototype* (Studi Kasus di Kampung Lembur Sawah, Sukabumi)” *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, Volume 07, Nomor 03, September 2022 : 757–767.
- [12] H. Muslim, J. Deni Ahmad “Aplikasi Penjualan Barang Perlengkapan Handphone di Zildan Cell Singaparna Kabupaten Tasikmalaya” *JUMANTAKA*, Vol 1 No. 1 (2018) PISSN: 2613-9138 – EISSN: 2613-9146.
- [13] Sutiyono, Santi “Membangun Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru Berbasis Web Dengan Metode MDD (Model Driven Development) di Raudhatul Athfal Nahjussalam” *Jurnal Sistem Informasi, J-SIKA Volume 02 Nomor 01, Juli 2020: 50-56*, ISSN: 2716 – 4195.
- [14] Jonatan I. J. Lawa, Isri R. Mangangka, R. Herawaty “Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R di Kecamatan Mapanget Kota Manado” *TEKNO – Volume 19 Nomor 78 – Agustus 2021*, ISSN: 0215-9617.
- [15] S. Joni Pranata, H. Nunung “Pendekatan Clasicc Life Cycle Dalam Perancangan Web E-Commerce Untuk Penjualan Pakaian Anime” *JURNAL SISTEM INFORMASI STMIK ANTAR BANGSA, VOL.V NO.1 - FEBRUARI 2016*, ISSN 2089-8711.
- [16] F. Astria, F.Hans “Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web” *E-journal Teknik Elektro dan Komputer vol.5 no.2 Januari-Maret 2016*, ISSN 2301-8402.
- [17] Randi V. Palit, D. Yulie, Arie “Rancang Sistem Informasi Keuangan Gereja Berbasis Web di Jemaat GMIM Bukit Moria Malalayang” *E-Journal Teknik Elektro dan Komputer vol. 4 no. 7 (2015)*, ISSN : 2301-8402.
- [18] M. Reni, A. Mustar “Sistem Informasi Nilai Siswa Berbasis Web Pada SMA Negeri 19 Kab. Tangerang” *JURNAL IPSIKOM Vol. 5 NO. 2 DESEMBER 2017* ISSN : 2338-4093.
- [19] H. Ade “Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan dan Stok Barang” *JURNAL KHATULISTIWA INFORMATIKA, VOL. IV, NO. 2 DESEMBER 2016*.
- [20] K. L. Yohanes Rasuliano, B. Benyamin Jago “Implementasi Model View Controller (MVC) Pada Ujjian Online Melalui Penerapan Framework Codeigniter” *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI) Volume (1) No (1) Maret 2018*.
- [21] T. Bayu Kurniawan, Syarifuddin “Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Caffe di Tanjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL” *Jurnal TIKAR, Volume 1. No. 2, Juli 2020*.
- [22] F. Eka Wida, M. Tias “Rancang Bangun Sistem Informasi Permintaan ATK Berbasis Intranet (Studi Kasus : Kejaksaan Negeri Rangkasbitung)” *JURNAL KHATULISTIWA INFORMATIKA, VOL. IV, NO. 2 DESEMBER 2016*.