

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN LIMBAH PLASTIK DI CV. SETIA CEPTI

Rustam Efendi¹, Yul Hendra², Rehulina Tarigan³

Universitas Banten Jaya, Indonesia

rustameffendi@unbaja.ac.id, yulhendra@unbaja.ac.id, rehulina@unbaja.ac.id

Abstract

CV Setia Cepti is engaged in processing plastic waste from raw materials into semi-finished materials. Plastic collected from collectors is crushed into small pieces and stored according to the type of plastic waste. So far, recording transactions for purchasing raw materials from collectors and selling semi-finished materials is still done manually, namely by recording them in books. This creates new problems, namely that sometimes recapitulating all these transactions requires relatively long work and is prone to errors. Apart from that, stock updating errors often occur between the recording and the physical, this happens because officers often miss updating stock because it is still done manually. In developing this system, the author uses the Waterfall method, where system development must be carried out in stages. The expected results of this research are for processing data on purchases of raw materials from collectors and data processing on sales of semi-finished materials to consumers carried out computerized through an application that has an integrated database making it easier to monitor or update stock and easier to present report

Keyword: *Data Processing, Information Systems, Plastic Waste*

PENDAHULUAN

CV Setia Cepti adalah perusahaan yang bergerak di bidang perdagangan Limbah plastik/daur ulang. CV Setia Cepti didirikan pada juni 2017 oleh Bapak Cecep sebagai Direktur Utama, beralamat di Jl. Gabral Ciruas, Kota Serang, Banten 42183, dengan tujuan untuk menyediakan Bahan baku hasil daur ulang plastik.. Sejak awal berdirinya, CV Setia Cepti telah menjalin kemitraan dengan Pengepul lokal dan pemasok rongsokan plastik terpercaya di berbagai daerah setempat khususnya di Banten. Dalam beberapa tahun terakhir, CV Setia Cepti telah berhasil membangun reputasi yang baik di industri Daur ulang. Mereka terus berupaya meningkatkan kualitas produk, pelayanan pelanggan, dan ekspansi bisnis mereka. CV Setia cepti telah mengembangkan jaringan distribusi yang luas. Mereka memiliki hubungan dengan Pengepul lokal, dan PT sekitarnya. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana tata kelola sampah selama dan bagaimana sistem penerimaan bahan mentah, pengolahan serta pendataan bahan plastik setengah jadi yang merupakan hasil pengolahan di CV Setia Cepti. Limbah Plastik adalah bahan anorganik buatan dari bahan kimia berbahaya untuk lingkungan. Di Indonesia limbah plastik ini menjadi permasalahan pelik karena membebani lingkungan sulit terurai didalam tanah sehingga mencemari lingkungan (Alfirahmi, Kania, & Yusup, 2023). Proses daur ulang bermanfaat dalam kaitannya mengurangi angka sampah-sampah yang sulit terurai seperti halnya plastik, logam dan bahan elektronik. Daur ulang adalah proses untuk menjadikan suatu bahan bekas menjadi bahan baru dengan tujuan mencegah adanya sampah yang sebenarnya dapat menjadi sesuatu yang berguna, mengurangi penggunaan bahan baku yang baru, mengurangi penggunaan energi, mengurangi polusi, kerusakan lahan, dan emisi gas rumah kaca jika

dibandingkan dengan proses pembuatan barang baru. Daur ulang adalah salah satu strategi pengelolaan sampah padat yang terdiri atas kegiatan pemilahan, pengumpulan, pemrosesan, pendistribusian dan pembuatan produk bekas pakai, dan komponen utama dalam manajemen sampah modern dan bagian ketiga dalam proses hierarki sampah 4R (*Reduce, Reuse, Recycle dan Replace*).

Plastik termasuk bahan photodegrade yang terbuat dari petro kimia yang artinya perlahan-lahan plastic akan pecah menjadi kecil kemudian meresap kedalam tanah atau air yang pada akhirnya terserap oleh hewan dan tanaman yang pada ujungnya akan terserap juga oleh manusia. Terserapan ini akan mengakibatkan cacat lahir, kanker dan ketidak seimbangan hormon. Sementara limbah plastic yang dibakar akan menimbulkan bahan kimia beracun, sehingga plastic harus di olah sebaik mungkin supaya bisa lebih bermanfaat dan tidak membahayakan bagi lingkungan (Andriastuti, Arifin, & Fitria, 2019). Dalam dunia industri teknologi plastik sudah mengakomodir produk plastik yang ramah lingkungan, Ada beberapa jenis plastik yang ramah lingkungan dan dapat di daur ulang kembali, Produk ini dikenal dengan pencantuman simbok 3R yaitu *Reuse, Reduce dan Recycle*. Adapun jenis berdasarkan kodenya adalah sebagai berikut : *PET (Polyethylene Terephthalate)* adalah jenis plastik yang penggunaannya untuk sekali saja, *Plastik HDPE (Hight Density Polyethylene)*, *LDPE (Low Density Polyethylene)* Jenis *LDPE* yang paling aman dan mudah untuk diproduksi (Novarini, Kurniawan, Rusdianasari, & Bow, 2021). Salah satu strategi pengolahan limbah plastik adalah dengan mendaur ulang, kegiatan ini terdiri dari tahapan pengumpulan, pemisahan, pemrosesan, pendistribusian dan pembuatan produk dari material daur ulang tersebut (Linda, 2016). Limbah botol plastic termasuk jenis polyethylene Terephthalate (PET) merupakan polyester yang kuat, ringan dan tahan lama serta mudah dibentuk, jenis ini bersifat jernih dan transparan, kuat, tahan pelarut, kedap gas dan air dan baru akan melunak pada suhu 180°C dan mencair sempurna pada suhu 200°C. Jenis limbah plastik ini merupakan jenis yang paling banyak di daur ulang (Okatama, 2016). Pada sistem informasi pengelolaan data limbah plastik di CV Setia Cepti ini maka data mulai dari pengumpulan bahan mentah plastik, pemisahan berdasarkan jenis, hasil penjualan bahan setengah jadi bisa terdata secara baik dan sistematis, diharapkan tata kelola penampungan sampah, proses pengolahan serta data bahan setengah jadi yang merupakan hasil dari pengolahan menjadi lebih baik sehingga bisa di pantau atau di monitoring secara baik supaya bisa dilakukan proses evaluasi yang berkelanjutan

METODE

Metode Waterfaal adalah model SDLC yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi. Model ini menggunakan pendekatan berurutan dan sistematis (Wahid, 2020). Berikut adalah gambaran bagaimana pembuatan sebuah software dari sebuah *waterfall model*.

a. Analysis

Tahap ini dimulai dengan memahami kebutuhan dan perangkat lunak dikembangkan, Tim pengembang mempelajari kebutuhan pengguna sistem dan dengan dasar ini baru ditentukan fitur-fitur apa yang akan ditambahkan kedalam sistem.

b. Design

Setelah memahami kebutuhan pengguna tahap selanjutnya adalah dilakukan *design* atau perancangan sistem menggunakan *Tools* atau alat bantu seperti UML misalnya merancang *Usecase diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram dan Class Diagram*

c. Implementation

Setelah proses perencanaan terhadap sistem yang akan dibuat selesai dilakukan, maka proses selanjutnya yaitu menggambarkan terhadap setiap proses yang ada didalam sistem yang akan dibuat. nantinya bisa diperbaiki lagi terhadap kelemahan-kelemahan yang ada didalam sebuah sistem tersebut.

d. Testing

Proses konstruksi (*Construction*) merupakan sebuah proses membuat kode program pada komputer, Coding atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang

Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Limbah Plastik Di Cv. Setia Cepti

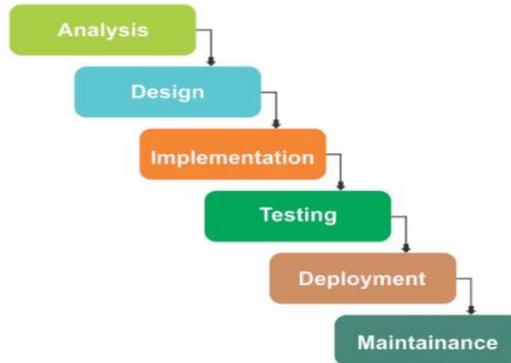
dimengerti oleh komputer. Programmer akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh user.

e. *Deployment*

Tahapan *deployment* dilakukan setelah tahapan *construction* / *kontruksi* merupakan tahapan implementasi, serta pemeliharaan, perbaikan, evaluasi, dan pengembangan agar sistem dapat berjalan dan berkembang dengan fungsinya yang dihasilkan oleh pihak *developer*.

f. *Maintenance*

Dengan perawatan korektif pada sistem memastikan semua program berjalan dengan semestinya.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

HASIL DAN PEMBAHASAN

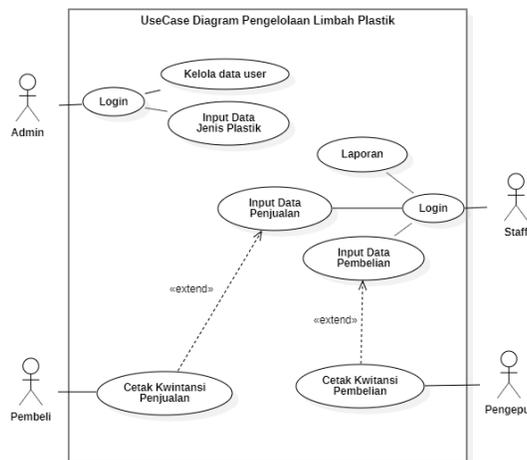
1. Perancangan

Defenisi Perancangan Menurut Mohamad Subhan (2012: 109) adalah proses pengembangan sistem baru berdasarkan rekomendasi hasil analisis sistem. Sementara itu definisi dari Sugianto (2013: 18) perancangan sistem adalah suatu kegiatan desain teknis berdasarkan kebutuhan pada waktu proses analisis (Purwanto, 2019)

UseCase Diagram

a. *Use Case Diagram* Sistem Informasi Pengelolaan Limbah Plastik

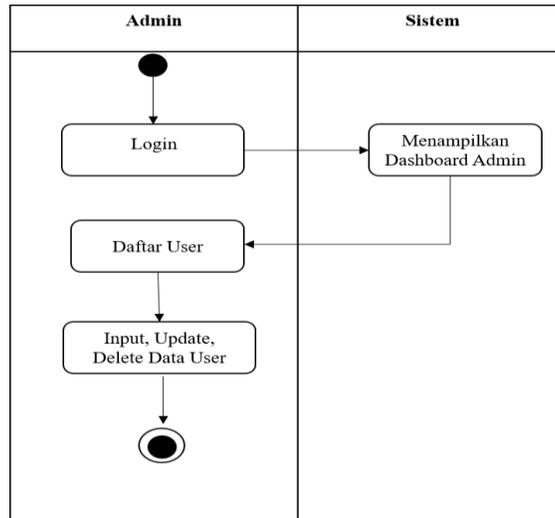
b. *Usecase Diagram* merupakan deskripsi dari urutan atau langkah-langkah interaksi pengguna terhadap sistem ataupun sebaliknya (Setiyani, 2021). Pada gambar *usecase diagram* tampak ada 4 jenis pengguna sistem yaitu admin, pembeli, staff dan pengepul



Gambar 2. *Use Case Diagram* Pengelolaan Limbah Plastik

c. *Activity Diagram*

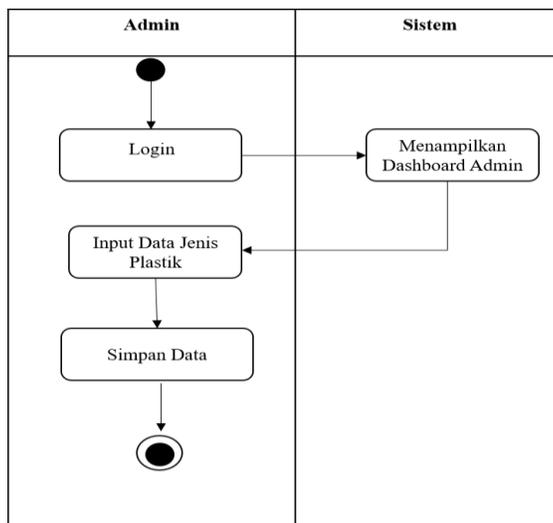
Activity diagram adalah sebuah diagram yang menggambarkan sifat dinamis dari sebuah sistem dengan pemodelan aliran dari aktifitas ke aktifitas (Sutopo, Cahyadi, & Arifin, 2016). Untuk menggambarkan aktivitas pengelolaan data user oleh admin bisa dilihat pada gambar dibawah ini, admin dapat menambahkan, mengubah hak akses pengguna dari sistem informasi ini



Gambar 3. *Activity Diagram* Kelola Data User

Activity Diagram Input Data Jenis Plastik

Pada aktivitas input data jenis plastic ini dilakukan oleh admin, merupakan data master yang menggambarkan jenis-jenis plastik yang dikumpulkan

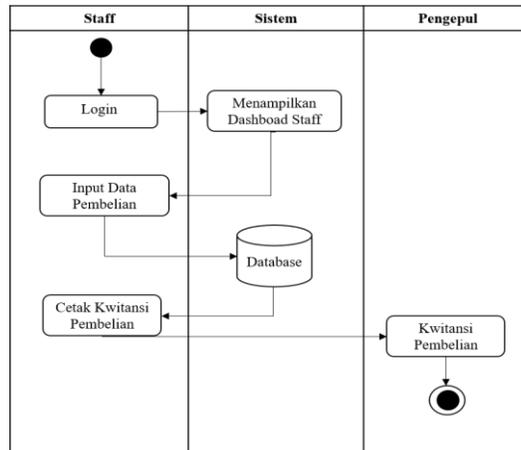


Gambar 4. *Activity Diagram* Input Data Jenis Plastik

Activity Diagram Input Data Pembelian

Aktivitas input data pembelian dilakukan oleh staff saat terjadi transaksi pembelian barang setengah jadi yang sudah diolah. Transaksi ini tersimpan kedalam database dan memiliki output seperti kwitansi pembelian dan laporan pembelian

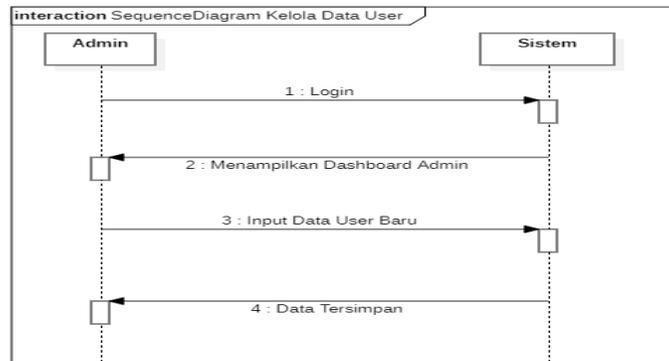
Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Limbah Plastik Di Cv. Setia Cepti



Gambar 5. Activity Diagram Input Data Pembelian

d. Sequence Diagram

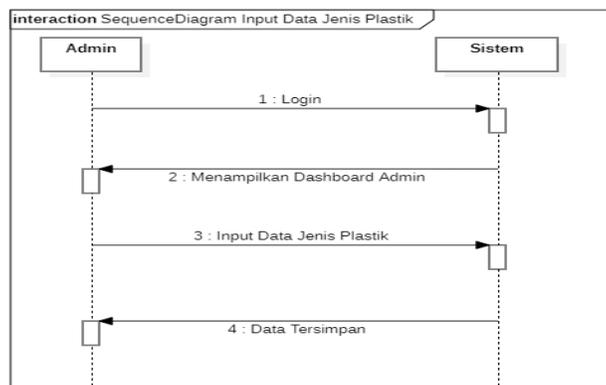
Sequence diagram merupakan suatu diagram yang memperlihatkan serta menampilkan interaksi-interaksi antar objek di dalam sistem yang disusun pada sebuah urutan atau rangkaian waktu (Firdaus & Saputra, 2018). Pada *Sequence diagram* kelola data user tahapan prosesnya lebih detail terperinci dan terurut sesuai *time line*.



Gambar 6 Sequence Diagram Kelola Data User

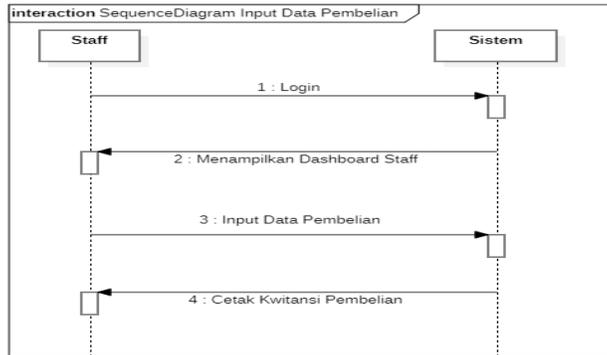
Sequence Diagram Input Data Jenis Plastik

Pada *Sequence Diagram* ini terlihat *time line* proses penginputan data jenis plastic yang dilakukan oleh admin



Gambar 7 Sequence Diagram Input Data Jenis Plastik
Sequence Diagram Input Data Pembelian

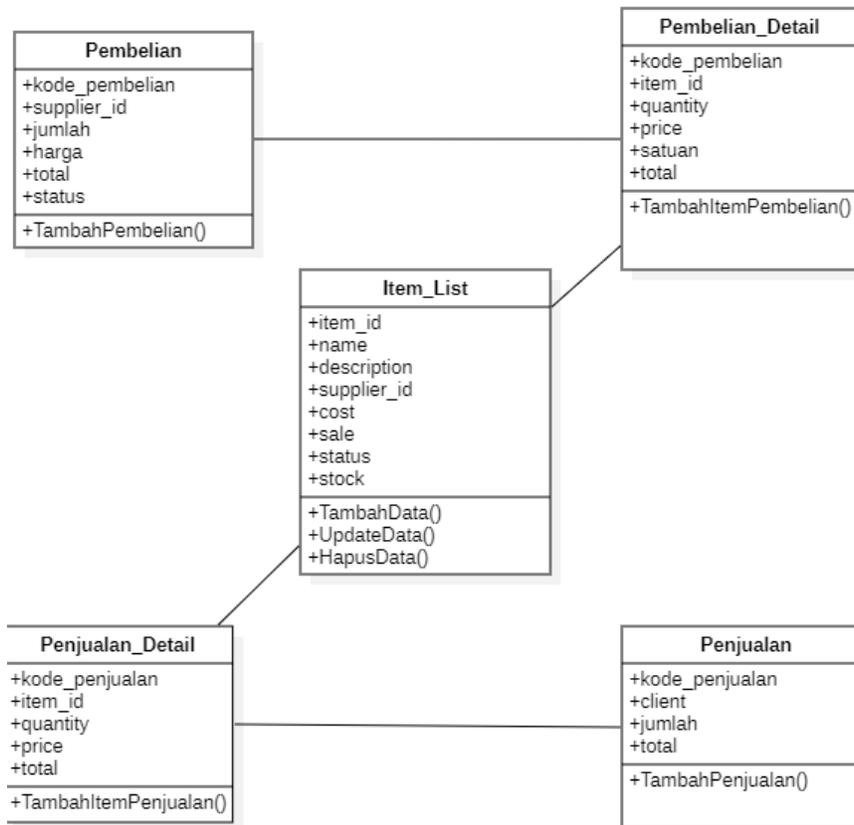
Time Line proses input data pembelian tergambar pada gambar dibawah, mulai dari proses login sampai dengan cetak kwitansi pembelian



Gambar 8. *Sequence Diagram* Input Data Pembelian

e. *Class Diagram*

Class Diagram merupakan gambaran struktur database yang dibuat berorientasi objek yang terdiri dari 5 class yaitu: Pembelian, Pembelian_Detail, Item_List, Penjualan dan Penjualan_Detail

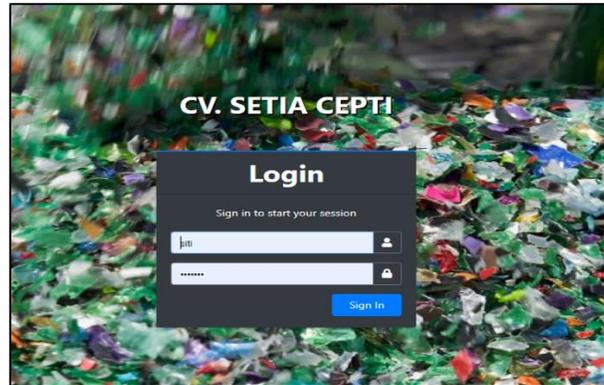


Gambar 9. *Class Diagram*

2. Hasil

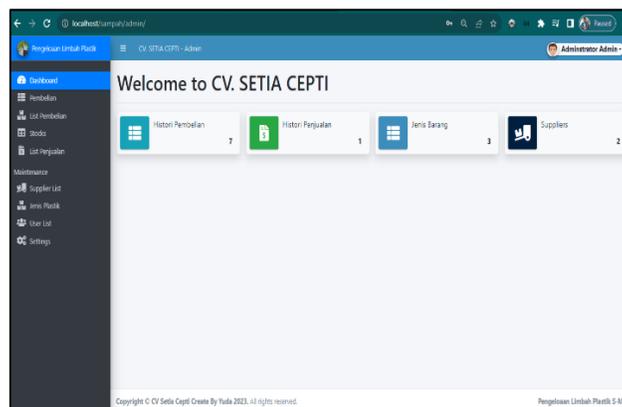
Berikut adalah tampilan Login tempat pengguna memasukkan *username* dan *password*.

Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Limbah Plastik Di Cv. Setia Cepti



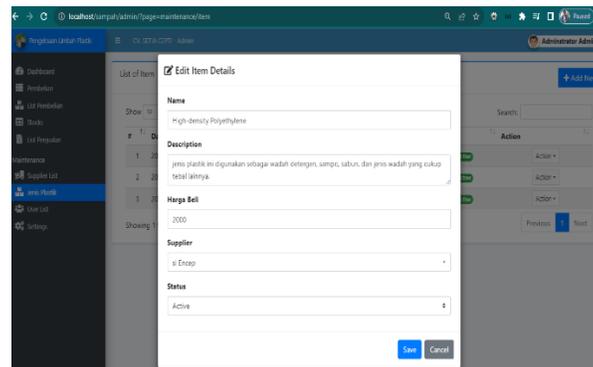
Gambar 10. Halaman Login

Gambar 11 adalah tampilan Dashboard Administrator yang bertugas sebagai pengelola dari sistem secara keseluruhan.



Gambar 11. Tampilan Dash Board Aplikasi

Gambar 12 adalah tampilan dari form input data Jenis plastik yang dilakukan oleh admin sebagai data master, terdapat beberapa jenis plastic deskripsi, harga dan serta *suppliernya*.



Gambar 12 Input Data Jenis Plastik

Gambar 13 adalah tampilan kelola data pembelian oleh staaf. Staff dapat menginput data transaksi pembelian barang setengah jadi dan mencetak kwitansi pembeliannya.

#	Date Created	Kode Pembelian	Supplier	Items	Status	Action
1	2023-08-21 10:55	PO-0007	Si Olong	1	Approved	Action*
2	2023-08-21 10:14	PO-0006	si Encop	1	Approved	Receive
3	2023-08-21 10:12	PO-0005	Si Olong	1	Approved	View
4	2023-08-21 09:51	PO-0004	Si Olong	2	Approved	Edit
5	2023-07-02 19:21	PO-0003	Si Olong	1	Approved	Delete
6	2021-11-03 11:50	PO-0002	si Encop	2	Approved	Action*
7	2021-11-03 11:20	PO-0001	Si Olong	1	Approved	Action*

Gambar 13 Kelola Data Pembelian

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan:

1. Dengan adanya sistem informasi pengolahan data limbah plastik ini semua pencatatan data transaksi pembelian dan penjualan sudah menggunakan aplikasi dan mudah untuk melihat histori transaksi.
2. Dengan adanya sistem informasi pengolahan data limbah plastic informasi stock terupdate secara otomatis.
3. Dengan adanya sistem ini Proses penyajian laporan menjadi lebih cepat dan akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfirahmi, D. M., Kania, D. S., & Yusup, D. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Pengelolaan Sampah Plastik. *INNOVATIVE*, 3(3), 219-233.
- Andriastuti, B. T., Arifin, & Fitria, L. (2019). POTENSI ECOBRICK DALAM MENGURANGI SAMPAH PLASTIK RUMAH TANGGA DI KECAMATAN PONTIANAK BARAT. *Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 7(2), 55-63.
- Firdaus, & Saputra, A. (2018). Sistem Informasi Manajemen Pendistribusian Barang Bekas Pada UD. Yuli Mutiara Dengan Bahasa Pemograman PHP Dan Database MySQL. *Majalah Ilmiah*, 25(2), 180-188.
- Linda, R. (2016). PEMBERDAYAAN EKONOMI KREATIF MELALUI DAUR ULANG SAMPAH PLASTIK (STUDI KASUS BANK SAMPAH BERLIAN KELURAHAN TANGKERANG LABUAI). *Al-Iqtishad*, 1, 1-19.
- Novarini, Kurniawan, S., Rusdianasari, & Bow, Y. (2021). *Bahan Bakar Minyak Dari Limbah Kantong Kresek*. Yogyakarta: Penerbit Samudra Biru (Anggota IKAPI).
- Okatama, I. (2016). ANALISA PELEBURAN LIMBAH PLASTIK JENIS POLYETHYLENE TERPHTALATE (PET) MENJADI BIJI PLASTIK MELALUI PENGUJIAN ALAT PELEBUR PLASTIK. *Jurnal Teknik Mesin (JTM)*, 5(3), 20-24.
- Purwanto, H. (2019). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI JADWAL PELATIHAN. *Jurnal Sistem Informasi*, 6(2), 25-46.
- Setiyani, L. (2021). Desain Sistem : Use Case Diagram. *Inovasi & Adopsi Teknologi*, 246-260.
- Sutopo, P., Cahyadi, D., & Arifin, Z. (2016). SISTEM INFORMASI EKSEKUTIF SEBARAN PENJUALAN KENDARAAN BERMOTOR RODA 2 DI KALIMANTAN TIMUR BERBASIS WEB. *Jurnal Informatika Mulawarman*, 11(1), 1-6.
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, 1-5.