

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERGUDANGAN MENGUNAKAN UNIFIED MODELLING LANGUAGE PADA PT ASPAL POLIMER EMULSINDO

Zaidan Muarif Salim¹ Singgih Saptadi²

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

Abstrak

Manajemen pergudangan merupakan salah satu hal penting dalam mengelola stok pada gudang perusahaan. Sistem manajemen gudang yang dimiliki PT Aspal Polimer Emulsindo masih terbilang kurang baik. Sistem pencatatan stok serta beberapa proses administrasi pada gudang masih dilakukan secara manual, sehingga proses bisnis yang berjalan kurang efisien. Selain itu, para operator mengalami kesulitan dalam pencarian barang karena tidak ada informasi mengenai keberadaan barang tersebut. Maka dari itu, diperlukan perancangan sistem informasi pergudangan yang dapat digunakan sebagai perencanaan dan pengendalian gudang pada pabrik PT Aspal Polimer Emulsindo guna mempermudah manajemen dalam mengelola gudang dan mempermudah operator dalam melakukan pickup dan store barang. Pendekatan yang digunakan adalah metode Unified Modelling Language (UML) dengan menggunakan Use Case Diagram, Class Diagram, dan Activity Diagram untuk menganalisis kondisi eksisting dan perancangan sistem informasi baru. Hasil penelitian diharapkan dapat menggambarkan kondisi aktual pada sistem lama serta menghasilkan prototipe sistem informasi baru yang meningkatkan efisiensi proses bisnis. Dari penelitian tersebut, dihasilkan tampilan sistem informasi yang dapat diakses oleh tiga aktor: staff, manager, dan warehouse admin dengan antarmuka yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna agar dapat menampilkan informasi dengan mudah dipahami.

Kata kunci: Sistem Informasi, Unified Modelling Language, Situs Web, Sistem Informasi Pergudangan

Abstract

[Designing Warehouse Information System using Unified Modelling Language at PT Aspal Polimer Emulsindo] Warehouse management is one of the crucial aspects in handling inventory in a company's warehouse. The warehouse management system owned by PT Aspal Polimer Emulsindo is still considered inadequate. Stock recording system and several administrative processes in the warehouse are still manually operated, resulting in less efficient business processes. Additionally, operators face difficulty in searching for items due to the lack of information about their whereabouts. Therefore, the design of a warehouse information system is needed for planning and controlling the warehouse at PT Aspal Polimer Emulsindo's factory to facilitate management in warehouse management and assist operators in picking up and storing items. The approach used is the Unified Modeling Language (UML) method, utilizing Use Case Diagrams, Class Diagrams, and Activity Diagrams to analyze existing conditions and design a new information system. The research aims to depict the current state of the old system and produce a prototype of a new information system that enhances business process efficiency. From this research, a user-friendly information system interface is developed, accessible to three actors: staff, managers, and warehouse administrators, tailored to user needs for easy information comprehension.

Keywords: Information System; Unified Modelling Language; Website; Warehouse Information System

1. Pendahuluan

Pesatnya perkembangan teknologi informasi menjadi pertimbangan bagi beberapa perusahaan untuk melakukan perbaikan terhadap proses bisnis, salah satunya pada kegiatan yang dapat mengubah sistem yang semula masih manual menjadi terkomputerisasi (Sari & Nuari, 2017). Hal tersebut dilakukan guna meningkatkan produktivitas, efisiensi dan efektivitas sehingga

perusahaan mendapatkan kinerja yang lebih baik. Salah satu kegiatan yang terdapat pada proses bisnis perusahaan adalah inventori dan pergudangan. Keberadaan hal tersebut dalam kegiatan produksi di perusahaan tidak dapat dihindarkan. Salah satu penyebabnya yaitu persediaan barang-barang yang dibutuhkan tidak dapat diperoleh secara instan, tetapi diperlukan jangka waktu untuk memperolehnya (S. N. Bahagia, 2006). Selain itu,

produksi yang dilakukan perusahaan memiliki skala yang besar sehingga membutuhkan stok bahan baku dan menghasilkan stok produk dalam jumlah yang besar. Maka dari itu, perusahaan harus memiliki sistem manajemen inventaris pergudangan yang efisien guna meminimalisir leadtime pada kegiatan produksi.

PT Aspal Polimer Emulsindo merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi berbagai jenis aspal modifikasi secara *make to order* dan telah mengirim produknya ke berbagai daerah di Indonesia. Perusahaan ini berlokasi di Kabupaten Demak, Jawa Tengah. Jenis aspal yang diproduksi oleh perusahaan ini meliputi Aspal Polimer, Aspal Emulsi, Coldmix, Asphaltic Plug, Aspal Drum Pen 60/70, Aspal Karet, Produk Waterproofing, Xolabit Tambalan Cepat Mantap, dan Xolabit Bitumen Cutback Asphalt. Dengan banyaknya variasi produk yang dihasilkan oleh perusahaan, maka bahan baku yang dibutuhkan juga memiliki jumlah variasi yang besar. Oleh karena itu penting untuk memiliki manajemen pergudangan yang baik guna mendukung efisiensi kegiatan produksi.

Sistem manajemen inventaris pada gudang yang dimiliki PT Aspal Polimer Emulsindo masih terbilang kurang baik. Pengelolaan inventaris gudang yang diterapkan hanya sebatas pencatatan sisa stok bahan baku dan produk jadi pada kertas oleh operator secara tulisan tangan, kemudian diinput pada Microsoft Excel oleh admin gudang, lalu diunggah ke dalam dropbox sebagai laporan kepada manajemen. Berdasarkan penjelasan tersebut, diketahui bahwa sistem pencatatan stok pada gudang masih dilakukan secara manual. Beberapa proses administrasi seperti pembuatan invoice dan surat jalan masih dilakukan secara manual, sehingga proses bisnis yang berjalan kurang efisien. Selain itu, para operator mengalami kesulitan dalam pencarian barang karena tidak ada informasi mengenai keberadaan barang tersebut. Hal tersebut mengakibatkan operator kesulitan dalam melakukan pencarian barang untuk keperluan produksi dan pengiriman.

PT Aspal Polimer Emulsindo belum menerapkan sistem informasi yang mencakup *Warehouse Information System* (WIS) untuk mengelola sistem pergudangan. WIS merupakan sistem informasi yang digunakan untuk mengelola aliran dan penyimpanan barang di gudang termasuk pengiriman, penerimaan, penyimpanan, dan pengambilan (Fauzan et. al, 2020). Kebutuhan terhadap sistem manajemen inventaris gudang meningkat sejalan dengan meningkatnya kesulitan dalam melakukan pelacakan dan identifikasi yang akurat terhadap stok material. Maka dari itu, diperlukan perancangan sistem informasi pergudangan yang dapat digunakan sebagai perencanaan dan pengendalian gudang pada pabrik PT Aspal Polimer Emulsindo guna mempermudah manajemen dalam mengelola gudang dan mempermudah operator dalam melakukan pickup dan store barang.

*Penulis Korespondensi.

E-mail: zaidanmuarifsalim@students.undip.ac.id

Sistem Informasi

Secara sederhana, Sistem Informasi dapat berupa kombinasi yang terintegrasi antara manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, *data resources*, serta kebijakan dan prosedur yang menyimpan, mengambil, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam suatu organisasi (Marakas & O'Brien, 2013). Menurut Kendall & Kendall (2014), Sistem informasi adalah suatu sistem terintegrasi yang terdiri dari beberapa proses pengolahan data yang dilakukan secara manual atau otomatis untuk mendukung aktivitas operasional dan manajerial suatu organisasi. Teknologi informasi menjadi fondasi utama dalam pengembangan sistem informasi. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi merupakan penerapan teknologi informasi dan komunikasi yang melibatkan *hardware*, *software*, jaringan komunikasi, dan manusia untuk mengelola, menyimpan, memproses, mengatur, dan mentransmisikan informasi dalam suatu organisasi.

Warehouse Information System

Warehouse Information System (WIS) merupakan sebuah sistem informasi yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan proses pengelolaan sebuah gudang pada perusahaan (Yansyah & Utami, 2023). WIS memiliki peran penting dalam keseluruhan proses rantai pasokan dengan signifikansi yang semakin meningkat seiring dengan adanya inovasi dan perkembangan perusahaan. WIS digunakan secara integral untuk mengelola proses pergudangan. Proses tersebut mencakup penerimaan pesanan, pengambilan dan penyimpanan barang, pembuatan palet, serta pemuatan barang (Sehgal, 2009).

WIS membantu meningkatkan efisiensi manajemen gudang dengan menjaga keakuratan inventaris dalam mencatat transaksi gudang (Fauzan et. al, 2020). Dengan menggunakan WIS, perusahaan dapat mengontrol keluar masuknya barang secara *real-time*, serta dapat memberikan laporan dengan cepat dan akurat. WIS telah diterapkan di beberapa perusahaan. Sebagian besar perusahaan-perusahaan di China menerapkan WIS untuk meningkatkan otomatisasi dan efisiensi dalam manajemen gudang dan mencapai *sustainable digital factory* (Tong et. al, 2023). Adapun suatu perusahaan plastik di Bali menerapkan WIS untuk meningkatkan efisiensi biaya dan waktu dalam kegiatan material handling karena sistem mampu memberikan data penempatan material yang akurat (Putri & Nurcaya, 2019).

Database

Dalam pengembangan suatu sistem informasi, dibutuhkan database untuk menyimpan segala informasi secara terstruktur mengenai entitas-entitas yang terdapat pada sistem tersebut. Database merupakan kumpulan data yang saling terkait secara logis dan deskriptif, yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi

berbagai entitas pada suatu organisasi (Alfia, 2020). Pengelolaan data dan informasi terkait kegiatan operasional organisasi, seperti transaksi pembelian, penjualan, pembayaran, dan sebagainya, dapat dilakukan melalui sistem informasi. Selain itu, sistem informasi juga dapat berperan dalam menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh manajemen organisasi, seperti laporan keuangan, laporan penjualan, dan evaluasi kinerja.

Berdasarkan dengan kegunaannya, Database memiliki beberapa jenis antara lain: (Ramadhan & Mukhaiyar, 2020)

- a. *Operational Database*, yaitu basis data yang mengoperasikan penyimpanan data yang sangat rinci supaya penggunaannya lebih mudah. Biasanya, *database* ini digunakan untuk menyimpan data-data pelanggan.
- b. *Relational Database*, yaitu basis data yang mengorganisir berbagai informasi di setiap entitas menggunakan tabel dan hubungan relasi antar entitas. Dengan *database* ini, pengembang dapat merancang hubungan setiap *database* dalam membuat suatu sistem informasi.
- c. *Distributed Database*, yaitu basis data yang dapat mendistribusikan data-data secara tersebar namun saling berhubungan dan dapat diakses secara bersama-sama. Sistem ini terdiri dari gabungan situs yang tersebar di banyak lokasi dan tidak memiliki komponen fisik.
- d. *External Database*, yaitu basis data yang dapat diakses oleh pihak eksternal. *Database* ini dirancang sedemikian rupa agar mudah dipahami oleh *end-user*. Biasanya, sistem ini digunakan sebagai keperluan komersial.

Unified Modelling Language

Unified Modelling Language (UML) merupakan standar notasi diagram yang menyediakan seperangkat aturan untuk merepresentasikan entitas-entitas dan hubungannya dalam suatu sistem (Zhang et. al, 2016). UML dapat digunakan untuk memodelkan sistem dan proses bisnis dengan menggambarkan objek-objek kelas dan atribut-atributnya yang dihubungkan satu sama lain sehingga menghasilkan gambaran mengenai alur aktivitas dari suatu sistem. Dalam perancangannya, UML menggunakan set notasi untuk menggambarkan sebuah sistem dengan menggunakan diagram. UML telah menjadi suatu pemodelan dan konstruksi desain yang diadopsi secara luas sebagai standar untuk memodelkan sistem berorientasi objek (Kumarapeli et. al, 2007).

Salah satu kelebihan UML adalah kemampuannya dalam menggambarkan beragam jenis proyek perangkat lunak, termasuk aplikasi web, aplikasi mobile, serta sistem *embedded*, dan lain-lain. UML juga mampu menggambarkan berbagai jenis sistem seperti sistem distribusi, sistem *real-time*, sistem multi-tier, dan sebagainya. UML berperan sebagai perantara di antara tim pengembangan perangkat lunak dengan menyajikan ide-ide dari para analis sistem dalam format yang dapat

dipahami dengan mudah oleh tim pengembangan (Kendall & Kendall, 2014). UML telah beberapa kali digunakan untuk merancang serta menganalisis model data dan sistem pergudangan (Prat et. al, 2006) (Beggar et. al, 2017). Penerapan UML dalam merancang sistem informasi pergudangan pernah diterapkan pada salah satu perusahaan konveksi di Bandung, Indonesia (Fauzan et. Al, 2020).

User Interface

User Interface (UI) adalah bagian dari komputer dan perangkat lunaknya yang memungkinkan kita berinteraksi dengan komputer menggunakan indra kita seperti melihat, mendengar, menyentuh, atau berbicara. UI memiliki dua komponen penting: input dan output. Input adalah cara kita memberitahu komputer apa yang kita inginkan atau butuhkan. Misalnya, dengan mengetik di keyboard, menggerakkan mouse, menyentuh layar sentuh, atau memberikan perintah suara. Output adalah cara komputer memberikan hasil perhitungannya kepada kita. Misalnya, dengan menampilkan informasi di layar atau mengeluarkan suara. Desain UI yang baik harus mempertimbangkan kebutuhan, kemampuan, dan batasan kita sebagai pengguna, serta memperhatikan karakteristik teknis dari komputer itu sendiri. Tujuannya adalah untuk memberikan pengalaman yang efektif dan memuaskan kepada pengguna, di mana UI bekerja tanpa terlalu mencolok sehingga kita dapat fokus pada tugas atau informasi yang sedang kita hadapi. (Galitz, 2002)

User interface (UI) adalah bagian dari alat atau program komputer yang memungkinkan kita berinteraksi dengannya. Contohnya, ketika kita menggunakan *keyboard* atau *mouse* untuk memberi perintah kepada komputer, atau ketika kita melihat hasilnya di layar komputer. Desain UI bertujuan untuk membuat pengalaman pengguna semudah mungkin dengan memahami apa yang pengguna inginkan dan butuhkan dari alat atau program tersebut. Untuk melakukan ini, desainer UI harus bertanya kepada pengguna tentang alasan di balik keinginan mereka menggunakan alat atau program tersebut, dan juga mempertimbangkan hal-hal seperti preferensi dan konteks sosial pengguna agar antarmuka yang diciptakan lebih menarik dan berguna bagi pengguna. Berikut beberapa jenis user interface berdasarkan penggunaannya adalah sebagai berikut (Tidwell, 2011)

- a. Pencarian Informasi: UI dirancang untuk membantu pengguna mencari fakta atau objek tertentu dalam jumlah informasi yang besar. Contohnya adalah mesin pencari seperti Google.
- b. Pembelajaran: UI membantu pengguna belajar dengan menyediakan tugas atau materi yang mudah diakses dan dipahami. Contohnya adalah platform pembelajaran *online* seperti Coursera atau Khan Academy.

- c. Transaksi: UI memfasilitasi pengguna dalam melakukan transaksi, seperti membeli barang secara *online* atau memperbarui lisensi mengemudi. Contohnya adalah antarmuka pembayaran di situs web *e-commerce* atau aplikasi perbankan *online*.
- d. atau Pemantauan: UI memungkinkan pengguna untuk mengontrol atau memantau sesuatu, misalnya, mengatur pengaturan perangkat atau memantau proses. Contohnya adalah antarmuka kontrol dalam sebuah sistem keamanan rumah pintar.
- e. Penciptaan: UI mendukung pengguna dalam membuat sesuatu, seperti dokumen, ilustrasi, atau kode. Contohnya adalah antarmuka aplikasi pengolah kata seperti Microsoft Word atau Adobe Photoshop.
- f. Berinteraksi dengan Orang Lain: UI memungkinkan pengguna untuk berkomunikasi dengan orang lain, misalnya melalui email atau obrolan *online*. Contohnya adalah antarmuka aplikasi surel seperti Gmail atau platform pesan instan seperti WhatsApp.
- g. Hiburan: UI memberikan pengalaman hiburan kepada pengguna, seperti menonton film atau bermain *game*. Contohnya adalah antarmuka aplikasi *streaming* video seperti Netflix atau platform permainan seperti Steam.

Website

Website merupakan kumpulan dari beberapa halaman yang menampilkan informasi data teks, gambar, animasi, suara, video atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis menjadi satu rangkaian yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (Agustin et. al, 2017). Web atau juga dikenal dengan *World Wide Web* adalah suatu layanan yang dapat digunakan untuk memperoleh informasi kepada para pengguna komputer yang terhubung ke internet (Noviana, 2022). Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa *website* merupakan suatu kumpulan informasi yang disediakan kepada para pengguna internet baik berupa informasi statis maupun dinamis.

Berdasarkan segi konten dan cara kerjanya, *website* dapat diklasifikasikan ke dalam 2 model yaitu *website* statis dan *website* dinamis. *Website* statis merupakan situs yang tampilan halamannya tidak dapat berubah-ubah selain diubah oleh master web secara manual. Oleh karena itu, *website* statis tidak membutuhkan *database*. *Website* dinamis merupakan situs yang dapat berinteraksi dengan user, sehingga membutuhkan *database* untuk menjalani situs tersebut (Wardhani, 2011).

2. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari – Februari 2024 di PT Aspal Polimer Emulsindo. Tahapan penelitian diawali dengan identifikasi masalah yang berfokus pada sistem pergudangan perusahaan dengan

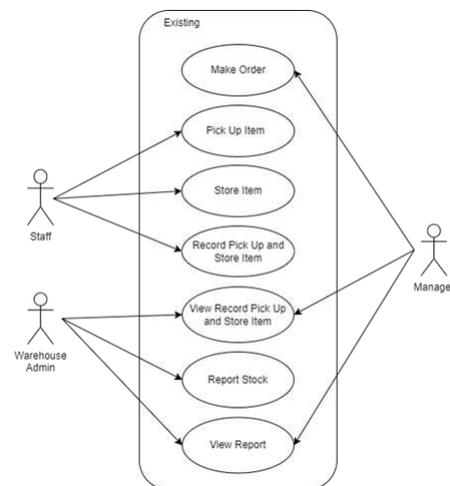
menggunakan dua cara, yaitu studi lapangan melalui observasi langsung dan wawancara serta studi literatur melalui jurnal, buku, dan artikel terkait sistem informasi. Pengumpulan data dilakukan dengan *non-behaviour observation* dan wawancara semi-terstruktur. Setelah data terkumpul, dilakuka analisis dan perancangan menggunakan *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram* untuk menggambarkan kondisi eksisting pada sistem dan merancang sistem informasi baru yang diusulkan. Perancangan *user interface* dilakukan dengan membuat tampilan visual pada sistem informasi menggunakan HTML dan CSS. Pembuatan prototipe dilakukan dengan menyusun struktur *database* menggunakan MySQL serta membuat koneksi antara tampilan visual dengan *database* yang telah dibuat menggunakan PHP. Selanjutnya dilakukan pengujian pada prototipe untuk memastikan bahwa sistus web berjalan dengan baik dan fungsional.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis Kondisi Eksisting

3.1.2 Use Case Diagram

Gambar 1 menunjukkan *use case diagram* pada sistem lama yang digunakan PT Aspal Polimer Emulsindo. *User staff* memiliki tanggung jawab untuk melakukan tugas- tugas operasional dalam pergudangan, seperti mengambil bahan baku dari gudang untuk disalurkan ke bagian produksi dan produk jadi untuk dilakukan pengiriman, menyimpan barang yang baru masuk, serta mencatat barang-barang yang diambil dan disimpan pada papan stok. Adapun *user warehouse admin* yang bertanggung jawab melaporkan stok barang berdasarkan informasi barang yang diambil dan disimpan pada papan stok. *User manager* lebih bertanggung jawab pada pemantauan kinerja pergudangan dan membuat keputusan yang tepat mengenai pengelolaan stok barang. Semua tugas-tugas tersebut sangat penting dalam menjaga kelancaran operasi pergudangan.

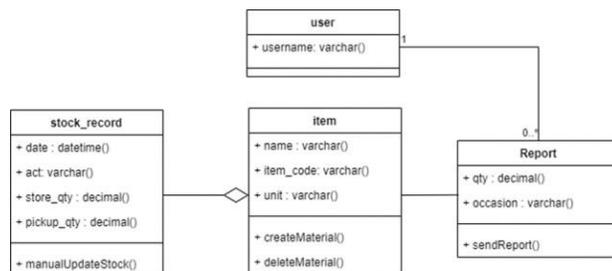


Gambar 1 Use Case Sistem Kondisi Eksisting

Sistem yang terdapat pada kondisi eksisting memiliki beberapa keterbatasan berdasarkan analisis use case. Sistem saat ini terkesan terlalu sederhana karena aktivitas dari masing-masing user masih sangat terbatas. Sistem juga belum dilengkapi dengan kemampuan untuk melakukan pelacakan atau pemantauan secara real-time terhadap status barang, seperti barang yang masuk atau keluar dari gudang, atau status pengiriman barang. Selain itu, sistem juga belum memiliki fitur otomatisasi yang bisa membantu pengguna menyelesaikan tugas-tugas mereka dengan lebih efisien.

3.1.2 Class Diagram

Class diagram pada sistem pergudangan saat kondisi eksisting diilustrasikan pada Gambar 2, dimana sistem memiliki empat object classes, yaitu *user*, *item*, *stock*, dan *report*. *Class user* merepresentasikan pengguna pada sistem pergudangan. *Class item* merepresentasikan jenis barang baik bahan baku maupun produk jadi yang tersedia di gudang. *Class stock_record* merepresentasikan keluar masuknya barang dan sisa stok yang tersedia di gudang. *Class report* merepresentasikan laporan stok barang yang dibuat oleh pengguna sistem pergudangan.



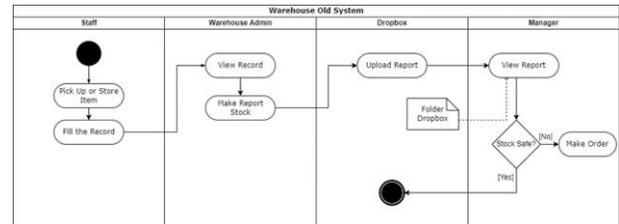
Gambar 2 Class Diagram Sistem Kondisi Eksisting

Berdasarkan analisis sistem pada *class diagram*, sistem pada kondisi eksisting masih memiliki beberapa kelemahan. Terdapat beberapa kelas dalam sistem juga masih memiliki atribut yang kurang lengkap. Sistem belum memiliki informasi mengenai letak barang sehingga belum memudahkan pengguna dalam mencari barang di gudang. Selain itu, sistem tidak memiliki kelas tersendiri yang merepresentasikan transaksi barang seperti penerimaan, pengambilan, dan pengiriman. Transaksi tersebut merupakan hal yang sangat penting bagi sebuah sistem pergudangan. Sistem juga tidak memiliki kelas yang merepresentasikan *supplier* atau pesanan.

3.1.3 Activity Diagram

Proses yang terjadi dalam sistem pergudangan di kondisi eksisting divisualisasikan melalui Gambar 5.3 *activity diagram*. Proses dimulai dari staf yang mengambil atau menyimpan barang dan mencatat

kegiatannya pada kartu stok. Setelah itu, dilakukan pelaporan stok barang melalui folder *dropbox* agar dapat diakses oleh manajer. Aktivitas ini merepresentasikan interaksi antara staf, admin gudang, dan manajer dalam sistem pergudangan.



Gambar 3 Activity Diagram Sistem Kondisi Eksisting

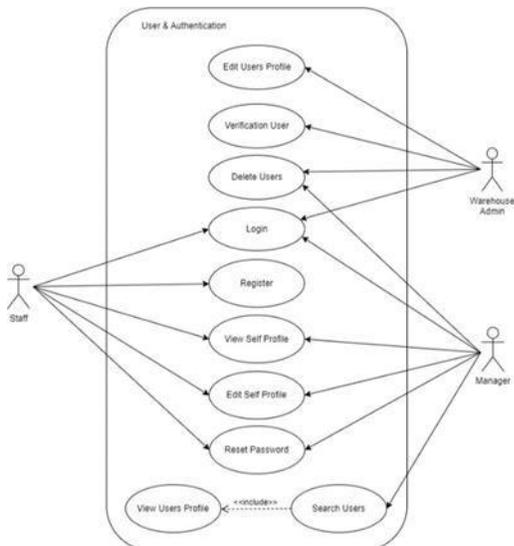
Sistem kondisi eksisting menunjukkan beberapa kelemahan berdasarkan activity yang digambarkan. Activity diagram pada sistem ini tidak menunjukkan adanya aktivitas verifikasi atau otentikasi pengguna sehingga admin tidak mengetahui siapa yang melakukan pengambilan atau penyimpanan barang di gudang. Activity diagram juga tidak menunjukkan adanya aktivitas untuk melakukan pengecekan stok secara otomatis. Selain itu, activity diagram tidak menunjukkan adanya aktivitas untuk melakukan pemantauan terhadap penggunaan sistem secara keseluruhan.

3.2 Rancangan Sistem Informasi Baru

3.2.1 Use Case Diagram

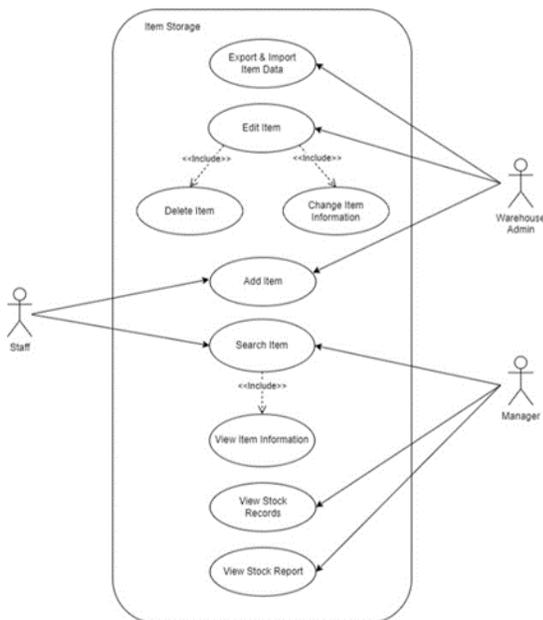
Sistem informasi manajemen pergudangan yang diusulkan berbasis website dengan empat aplikasi utama, yaitu *User and Authentication App*, *Item Storage App*, *Pickup and Store App*, dan *Sales Order App*. *User and Authentication App* berperan untuk mengelola pengguna dan otentikasi. *Item Storage App* berperan untuk mengelola stok barang yang tersedia di Gudang. *Pickup and Store App* berperan untuk mengelola proses pengambilan dan penyimpanan barang di Gudang. *Sales Order App* berperan untuk membantu dalam pembuatan *invoice* dan surat jalan apabila produk telah dipesan oleh *customer*. Pada setiap *use case* terdapat 3 aktor yang dapat mengakses sistem informasi, yaitu *staff*, *manager*, dan *warehouse admin*.

Gambar 4 menunjukkan *use case* untuk *User and Authentication App* yang dapat diakses oleh masing-masing aktor. Berdasarkan *use case* tersebut, *staff* dapat mengakses website dengan mudah dan dapat mengatur profil sendiri. Adapun *manager* yang memiliki akses ke semua fitur yang dimiliki *staff* ditambah fitur yang dapat melihat profil para *users*. Selain itu, terdapat *warehouse admin* yang dapat mengelola dan menghapus pengguna serta menyeleksi user yang berhak menggunakan sistem informasi tersebut.



Gambar 4 Use Case User & Authentication App

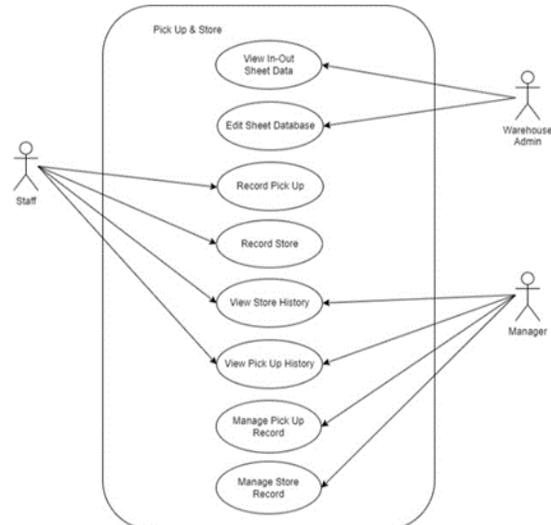
Gambar 5 menunjukkan *use case* untuk *Item Storage App* yang juga dapat diakses oleh masing-masing aktor. Berdasarkan *use case* tersebut, *staff* dapat menambah barang dan mengetahui informasi mengenai setiap barang di gudang beserta lokasinya. Selain itu, terdapat *manager* yang dapat melihat catatan dan laporan stok barang yang terdapat di pergudangan. Adapun *warehouse admin* yang dapat mengelola informasi barang serta mengeksplor dan impor database barang.



Gambar 5 Use Case Item Storage App

Gambar 6 menunjukkan *use case* untuk *Pickup & Store App* yang dapat diakses oleh masing-masing aktor. Berdasarkan *use case* tersebut, *staff* dapat mencatat permintaan terkait barang yang ingin mereka ambil dan

simpan serta melihat riwayat aktivitasnya. Selain itu, terdapat *manager* yang dapat untuk mengelola catatan pengambilan dan penyimpanan barang. Adapun *warehouse admin* yang dapat melihat dan mengelola database pemasukan dan pengeluaran barang.



Gambar 6 Use Case Pickup & Store App

Gambar 7 menunjukkan *use case* untuk *Sales Order App* yang dapat diakses oleh masing-masing aktor. Berdasarkan *use case* tersebut, *staff* dapat membuat informasi mengenai pesanan yang akan dikirimkan ke *customer* yang kemudian dibuatkan *invoice* oleh sistem, melihat status pesanan, serta menambahkan dan mengubah informasi *customer* yang memesan produk. Adapun *manager* yang dapat melihat informasi dan status pesanan *customer*. Selain itu, terdapat *warehouse admin* yang dapat melihat dan mengelola status pesanan, membuat surat jalan, dan mengelola *database* pesanan *customer*.

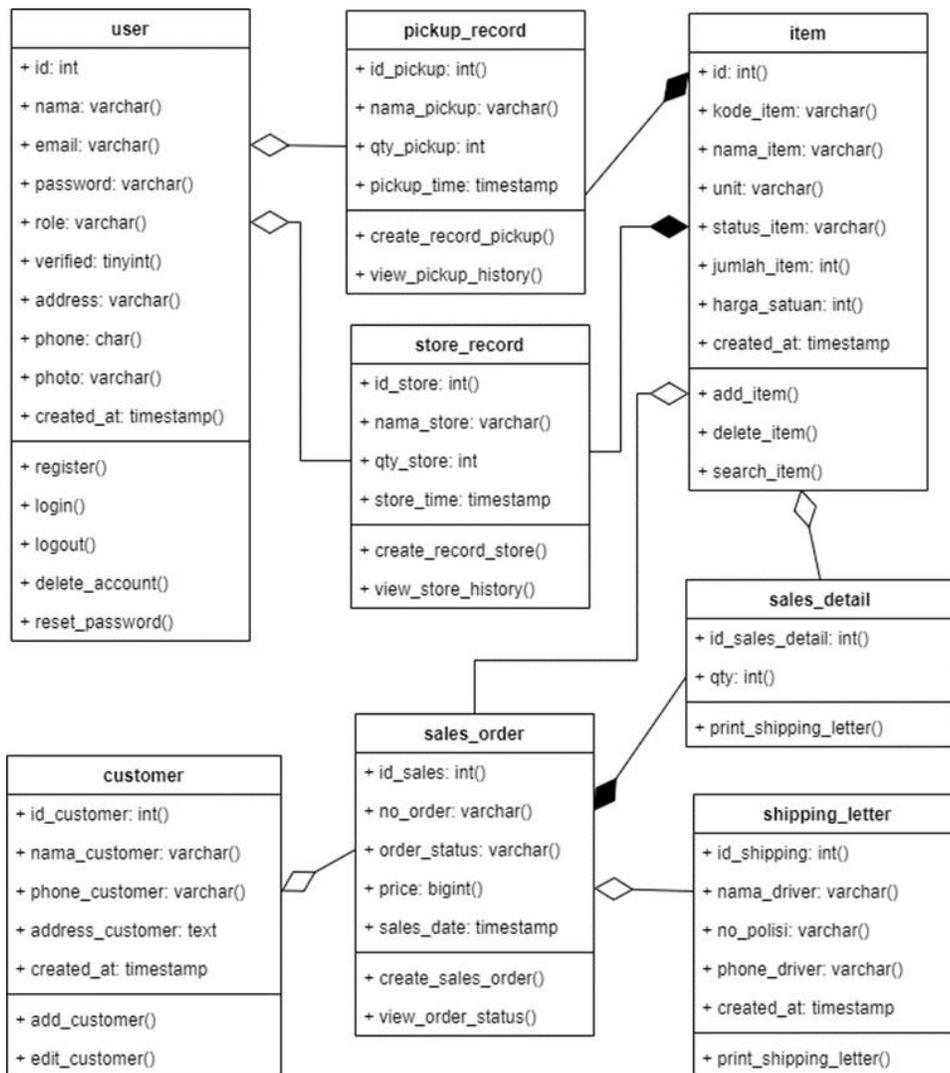


Gambar 7 Use Case Sales Order App

3.2.2 Class Diagram

Sistem pergudangan yang baru memiliki 8 *object class* yang terdapat pada class diagram yang dirancang, yaitu *user*, *item*, *pickup_record*, *store_record*, *customer*, *sales_order*, *sales_detail*, dan *shipping_letter*. Setiap *object class* memiliki atribut masing- masing yang dapat digunakan untuk mengelola informasi terkait dengan proses pengambilan dan penyimpanan barang serta beberapa kegiatan yang mendukung sistem pergudangan perusahaan. Gambar 8 menunjukkan *class diagram* pada sistem informasi yang dirancang untuk PT Aspal Polimer Emulsindo.

Class item memiliki hubungan agregasi kuat dengan *class pickup_record*, dan *store_record*. Kedua *class* tersebut memiliki *item* sebagai *foreign key*, sehingga dapat terhapus jika *class item* yang bersangkutan dihapus. *Class sales_order* memiliki hubungan agregasi kuat dengan *sales_detail* dan agregasi lemah dengan *customer* dan *shipping_letter*. *Class sales_detail* akan terhapus jika *class sales_order* dihapus dan sebaliknya. *Class shipping_letter* dapat dibuat jika *class sales_order* sudah disediakan. *Class sales_order* dapat dibuat jika sudah ada *class customer* yang dituju.

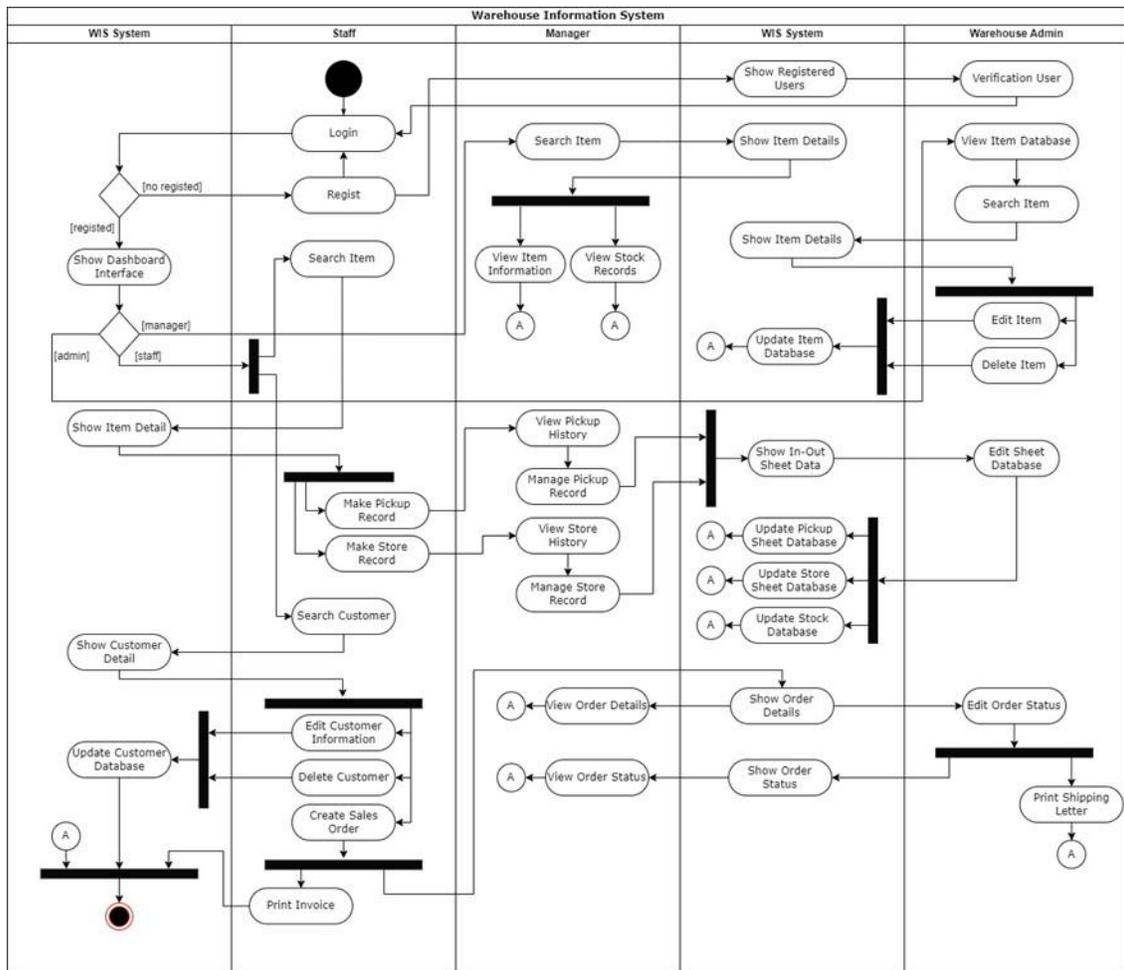


Gambar 8 Class Diagram Sistem Informasi Baru

3.2.3 Activity Diagram

Activity diagram merupakan salah satu jenis diagram logika pada metode UML yang memvisualisasikan algoritma sistem dengan proses paralel. Diagram ini bertujuan untuk menjelaskan urutan langkah atau proses dalam suatu sistem. Isi dari diagram

ini mencakup aktivitas yang dilakukan oleh aktor atau sistem. Gambar 9 menunjukkan *activity diagram* pada rancangan sistem informasi baru berdasarkan deskripsi proses yang telah diberikan.



Gambar 9 Activity Diagram Sistem Informasi Baru

3.3 User Interface

Berdasarkan rancangan sistem informasi yang telah dibuat, *user interface* pada yang akan digunakan pada sistem pergudangan memiliki salah satu bagian yang paling penting yaitu tampilan *staff*. Dengan tampilan ini, *staff* dapat melakukan aktivitas di pergudangan, seperti proses pengambilan dan penyimpanan barang serta pembuatan *invoice*. Tampilan *staff* memiliki beberapa halaman yaitu sebagai berikut:

a. Halaman *Login*

Halaman ini digunakan untuk mengisi formulir *login* sebelum memasuki *website* pergudangan. Apabila pengguna belum memiliki akun yang terverifikasi admin, maka pengguna perlu mendaftar pada menu *register* agar berhasil melakukan *login* ke *website* tersebut. Gambar 10 menunjukkan halaman *login* pada sistem informasi yang telah dirancang.

b. Halaman *Register*

Halaman ini digunakan untuk para *staff* yang ingin membuat akun agar bisa menggunakan *website* sistem pergudangan. Pengguna dapat mengisi data-data yang

dibutuhkan untuk pembuatan akun. Gambar 11 menunjukkan halaman *register* pada sistem informasi yang telah dirancang.

c. Halaman *Dashboard*

Pada halaman ini, *staff* dapat mengetahui jumlah pengambilan barang, penyimpanan barang, sisa stok barang, dan pembelian produk yang telah dilakukan *customer*. Gambar 12 menunjukkan halaman *dashboard* pada sistem informasi yang telah dirancang.

d. Halaman *Profile*

Halaman ini digunakan untuk menambahkan informasi terkait alamat tempat tinggal, nomor telepon, dan pas foto. Hal ini bertujuan untuk menjaga keamanan user dan sistem informasi pergudangan. Gambar 13 menunjukkan halaman *profile* pada sistem informasi yang telah dirancang.

e. Halaman *Item*

Halaman ini digunakan untuk mengetahui apa saja barang-barang yang masih tersedia di gudang serta mempermudah proses pencarian barang berdasarkan kode barang yang telah ditentukan. Gambar 14

menunjukkan halaman *item* pada sistem informasi yang telah dirancang.

f. Halaman *Pickup*

Halaman ini digunakan untuk mencatat setiap melakukan proses pengambilan barang di gudang pada waktu tertentu, sehingga proses tersebut dapat tercatat secara *real time*. Gambar 15 menunjukkan halaman *pickup* pada sistem informasi yang telah dirancang.

g. Halaman *Store*

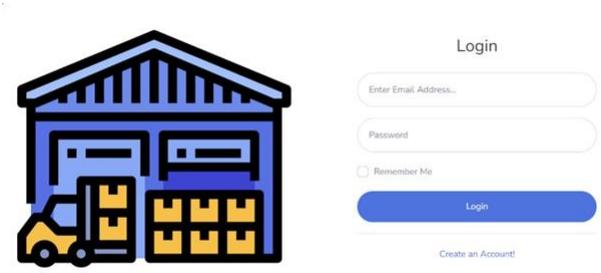
Pada halaman ini, *staff* dapat mencatat setiap melakukan proses penyimpanan barang di gudang pada waktu tertentu, sehingga proses tersebut dapat tercatat secara *real time*. Gambar 16 menunjukkan halaman *store* pada sistem informasi yang telah dirancang.

h. Halaman *Sales Order*

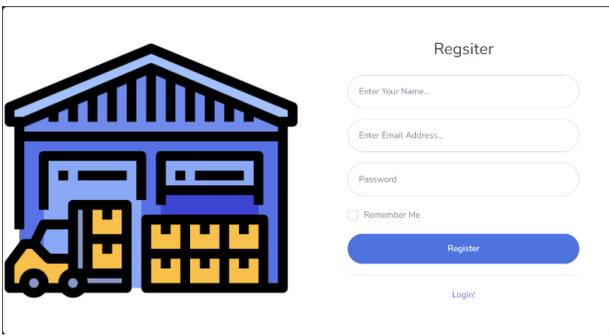
Halaman ini digunakan untuk membuat daftar penjualan dan mencetak *invoice* setelah perusahaan mendapat pesanan dari *customer*. *Staff* dapat mengisi formulir *sales order* terlebih dahulu, kemudian mencetak *invoice* yang isinya menyesuaikan dengan formulir secara otomatis. Gambar 17 menunjukkan halaman *Sales Order* pada sistem informasi yang telah dirancang.

i. Halaman *Customer*

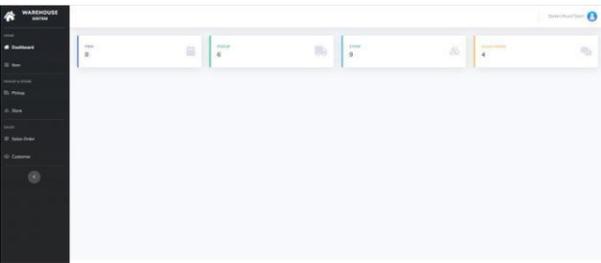
Pada halaman ini, *staff* dapat mengisi daftar pembeli dan calon pembeli sebelum mencatat *sales order*. Hal tersebut bertujuan agar data pembeli yang dicatat pada *sales order* sesuai dengan data pembeli yang tercantum pada halaman *customer*. Gambar 18 menunjukkan halaman *Customer* pada sistem informasi yang telah dirancang.



Gambar 10 UI Tampilan *Staff* Halaman *Login*



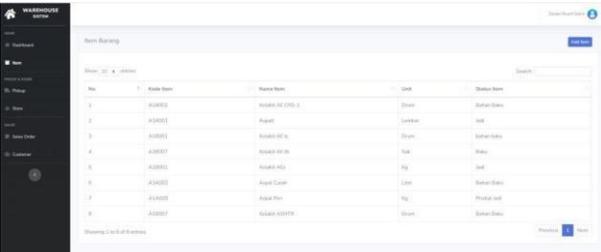
Gambar 11 UI Tampilan *Staff* Halaman *Register*



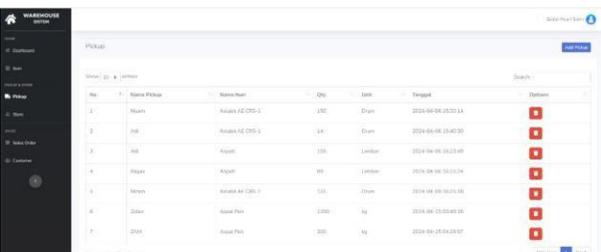
Gambar 12 UI Tampilan *Staff* Halaman *Dashboard*



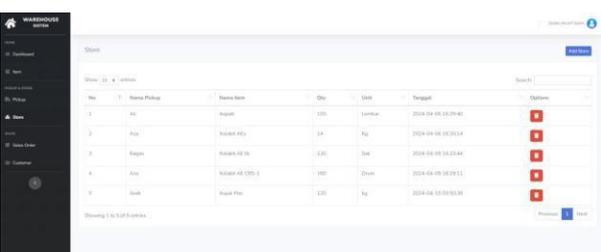
Gambar 13 UI Tampilan *Staff* Halaman *Profile*



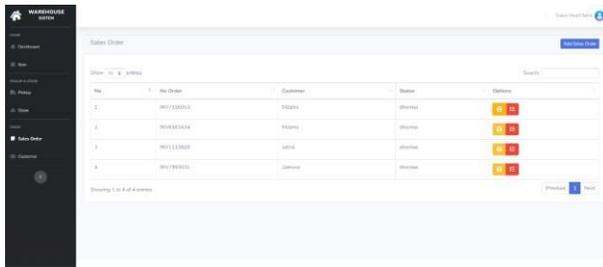
Gambar 14 UI Tampilan *Staff* Halaman *Item*



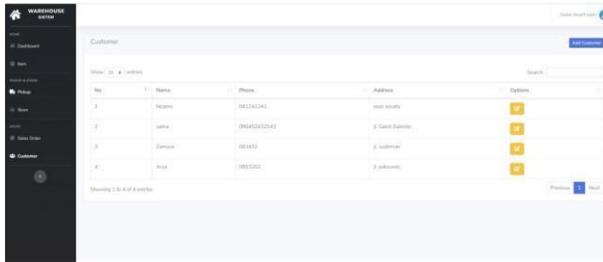
Gambar 15 UI Tampilan *Staff* Halaman *Pickup*



Gambar 16 UI Tampilan *Staff* Halaman *Store*



Gambar 17 UI Tampilan Staff Halaman Sales Order



Gambar 18 UI Tampilan Staff Halaman Customer

4. Kesimpulan

Pergudangan di pabrik tersebut membutuhkan berbagai fungsi yang harus dipenuhi oleh Sistem Manajemen Gudang (WMS), termasuk pelacakan lokasi barang, manajemen stok, dan manajemen pengiriman. Selain itu, sistem informasi yang terintegrasi dengan basis data mampu mengelola berbagai operasi yang dibutuhkan oleh WMS PT Aspal Polimer Emulsindo, seperti pemantauan stok, pelacakan barang, manajemen pergudangan, dan pengiriman barang. Penggunaan basis data memungkinkan sistem untuk melacak setiap perubahan data yang dilakukan pada website perusahaan. Sistem informasi yang dirancang telah memiliki antarmuka yang ramah pengguna untuk WMS PT Aspal Polimer Emulsindo. Antarmuka tersebut disesuaikan dengan kebutuhan pengguna agar dapat menampilkan informasi dengan mudah dipahami. Perancangan antarmuka bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam semua aktivitas yang terkait dengan sistem pergudangan perusahaan.

5. Daftar Pustaka

Agustin, W., Rio, U., Muzawi, R., Nasuiton, T., & Haryono, D. (2017). Penguatan Pengelolaan Website Desa Untuk Meningkatkan Layanan Administrasi Kependudukan di Desa Pasir Baru Rokan Hulu. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Informatika*, 8-17.

Alfia, N. (2020). Perancangan Aplikasi Retensi Data Pada Database MySQL (Studi Kasus: PT. Telkomsigma). *Jurnal Sistem Informasi dan E-Bisnis*, 365.

Beggar, O., Letrache, K., & Ramdani, M. (2017). CIM for Data Warehouse Requirements Using an

UML Profile. *The Institute of Engineering and Technology*, 181-194.

Cooper, D., & Schindler, P. (2011). *Business Research Method*. New York: McGraw-Hill/Irwin.

Fauzan, R., Shiddiq, M., & Raddlya, N. (2020). The Designing of Warehouse Management Information System. *IOP Sciences*, 1.

Fauzan, R., Shiddiq, M., & Raddlya, N. (2020). The Designing of Warehouse Management Information System. Bandung: IOP Publishing Ltd.

Hafsari, R., Aribe, E., & Maulana, N. (2023). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Inventori dan Penjualan pada Perusahaan PT Inhutani V. *Jurnal PROSISKO*, 111.

Hermawan, A., & Sarwati, R. (2019). Sistem Informasi Manajemen dan Tracking Berkas (Studi Kasus: PTSP Kecamatan Kebon Jeruk). *Jurnal Sistem Informasi dan E-Bisnis*, 53.

Kendall, K., & Kendall, J. (2014). *System Analysis and Design*. London: Pearson Education Limited.

Kumarapeli, P., De Lusignan, S., Ellis, T., & Jones, B. (2007). Using Unified Modelling Language (UML) as a Process-Modelling Technique for Clinical-Research Process Improvement. *Medical Informatics and the Internet in Medicine*, 51-64.

Marakas, G., & O'Brien, J. (2013). *Introduction to Information System - 16th ed*. New York: McGraw-Hill Irwin.

Noviana, R. (2022). Pembuatan Aplikasi Penjualan Berbasis Web Monja Store Menggunakan PHP dan MySQL. *Jurnal Teknik dan Science*.

Prat, N., Akoka, J., & Comyn-Wattiau, I. (2006). A UML-Based Data Warehouse Design Method. *Elsevier*, 1449-1473.

Putri, I., & Nurcaya, I. (2019). Penerapan Warehouse Management System Pada PT Uniplastindo Interbuana Bali. *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*, 12.

Ramadhan, R., & Mukhaiyar, R. (2020). Penggunaan Database MySQL dengan Interface PHPMyAdmin sebagai Pengontrolan SmartHome Berbasis Raspberry Pi. *Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 130.

S. N. Bahagia. (2006). *Sistem Inventori*. Bandung: ITB.

- Sari, A., & Nuari, E. (2017). Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web dengan Metode Fast (Framework For the Applications). *Jurnal PILAR Nusa Mandiri*, 261-262.
- Satzinger, J., Jackson, R., & Stephen, B. (2009). *System Analysis & Design in a Changing World*. Boston: Course Technology Cengage Learning.
- Sehgal, V. (2009). Warehouse Management. i V. Sehgal, *Enterprise Supply Chain Management* (ss. 119-141). John Wiley & Sons.
- Tong, Q., Ming, X., & Zhang, X. (2023). Construction of Sustainable Digital Factory for Automated Warehouse Based on Integration of ERP and WMS. *MDPI Journal*, 1022.
- Wardhani, D. (2011). Dukungan Database dalam Membangun Website Dinamis yang Interaktif. *Faktor Exacta*.
- Yansyah, M., & Utami, A. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Pergudangan. *Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence*, 86.
- Zhang, L., Williams, R., & Gatherer, D. (2016). Rosen's (M,R) System in Unified Modelling Language. *Elsevier*, 29-36.