

Perancangan Aplikasi *Inventory Management* Menggunakan *Google Appsheet* pada Laboratorium PT Energi Agro Nusantara

Design of Inventory Management Application using Google Appsheet at PT Energi Agro Nusantara Laboratory

Avril Virga Mutiara Yasmin^{1*}, Isna Nugraha²

Program Studi Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur, Indonesia¹²

avril.virgaa@gmail.com¹, isna.nugraha.ti@upnjatim.ac.id²

Abstrak

PT Energi Agro Nusantara memiliki laboratorium untuk menguji hasil produknya yang saat ini masih menggunakan cara konvensional untuk mengelola barang atau produk yang masuk maupun keluar. Pencatatan secara manual tersebut dapat dibuat dalam sebuah sistem informasi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja. Kemampuan merancang sistem informasi untuk membuat sebuah aplikasi banyak dibutuhkan di era sekarang. Kerumitan dalam proses pengkodeannya seringkali membutuhkan waktu yang relatif lama. Oleh karena itu, peneliti ingin membuat sebuah sistem informasi *inventory management* yang terkomputerisasi untuk memudahkan penyimpanan data dan mengakses data sewaktu-waktu menggunakan aplikasi *Google Appsheet* yang dirancang memberikan kemudahan bagi pengguna. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dan metode pengembangan menggunakan konsep *waterfall* SDLC (*Software Development Life Cycle*). Dalam mendesain sistem dibantu dengan UML (*Unified Modelling Language*) berupa *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*. Tahapan implementasi pada *Appsheet* menampilkan halaman utama hingga *form input* data barang. Tahap pengujian dan verifikasi juga dilakukan dengan menggunakan *blackbox testing* dan membuktikan bahwa sistem berjalan sebagaimana mestinya. Tahap *maintenance* dilakukan sebagai upaya lebih lanjut. Hasil penelitian menunjukkan pembuatan aplikasi sistem *inventory* menggunakan *Appsheet* menghasilkan sebuah sistem *inventory* barang atau item di laboratorium yang dapat melakukan pencatatan terbukti dapat memudahkan pengguna atau *user* dalam melakukan pencatatan dan pengontrolan barang atau item di laboratorium dengan efisien dan efektif.

Kata kunci: *Appsheet*; Laboratorium; Persediaan; SDLC.

Abstract

PT Energy Agro Nusantara has a laboratory to test the results of its products that today still use conventional methods to manage goods or products that come in and out. Such a manual recording can be made in an information system to improve efficiency and efficiency of work. The ability to design an information system to create an application is much needed in this era. The complexity of the encoding process often takes a relatively long time. Therefore, the researchers wanted to create a computerized inventory management information system to facilitate data storage and access data from time to time using a Google Appsheet application designed to provide convenience to users. The research methods used are descriptive methods and development methods using the SDLC waterfall concept. (Software Development Life Cycle). In the design of the system assisted with UML (Unified Modelling Language) such as the Use Case Diagram and Activity Diagrams. The implementation phase on the Appsheet displays the main page up to the item data input form. The test and verification phases were also carried out using blackbox testing and proving that the system is running as it should. The maintenance stage is carried out as a further effort. The results of the survey showed that the application inventory system using Appsheet produced a system inventory of goods or items in the laboratory that can perform recording proved to facilitate the user or user in carrying out the recording and control of the goods and items in laboratory efficiently and effectively.

Keywords: Appsheet; Inventory; Laboratory; SDLC.

Naskah diterima 27 Desember 2023; direvisi 1 Juni 2024; dipublikasi 1 September 2024.
JATI is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.



1. Pendahuluan

Pengelolaan persediaan menjadi hal utama dalam operasional suatu perusahaan, Persediaan dijaga agar tetap terkendali sehingga bisnis terlindungi dari berbagai skenario yang melibatkan barang yang dibutuhkan. Manajemen inventaris adalah proses mengelola persediaan [1]. Persediaan atau istilah lainnya adalah *inventory*, yaitu semua item atau sumber daya baik berupa bahan baku, material, dan produk jadi yang disimpan untuk dipakai dalam proses bisnis perseroan atau organisasi [2]. Persediaan adalah barang apapun yang dimiliki bisnis pada waktu tertentu dengan maksud untuk diperjualbelikan atau dipakai untuk tujuan bisnis. Misalnya, item yang dimiliki dengan maksud untuk dijual atau diambil alih kepemilikannya dikemudian hari dianggap sebagai persediaan. Bergantung pada spesifikasi bisnis, barang yang tidak terlihat

juga dapat disebut sebagai sistem persediaan [3]. *Inventory* memiliki sifat fleksibel untuk setiap kegiatan produksi dan perdagangan. Pengimplementasian *Inventory* dalam suatu perusahaan erat kaitannya dengan pengumpulan data mengenai aktivitas yang terkait dengan proses penerimaan dan pengeluaran barang atau produk dari perusahaan tersebut.

Sistem perencanaan persediaan bahan baku yang memadai harus didukung dengan peradaban teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dengan perkembangan zaman. Teknologi informasi dan komunikasi memiliki peranan yang cukup krusial karena dapat membantu menyelesaikan hampir setengah dari pekerjaan manusia. Dampak positif tersebut dirasakan oleh masyarakat dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Metode yang bisa digunakan untuk meningkatkan performa suatu organisasi atau perseroan adalah sistem informasi. Baik pendekatan komponen maupun proses dapat digunakan untuk menjelaskan suatu sistem. Menurut pendekatan prosedural, sistem adalah sekelompok operasi dengan fungsi tertentu [4]. Informasi, di sisi lain adalah hasil dari penerapan teknik-teknik tertentu untuk mengubah sekumpulan fakta menjadi pengetahuan yang tepat yang mendukung pengambilan keputusan para pengguna. Dengan demikian, sistem informasi manajemen adalah kemitraan antara sumber daya manusia yang terampil dan teknologi informasi untuk melaksanakan berbagai tugas mengubah data menjadi informasi yang tepat dan mudah dipahami yang dapat digunakan sebagai instrumen bantu penentuan keputusan [5].

Berbagai jenis aplikasi dan tools digital banyak diciptakan untuk mempermudah pekerjaan manusia seperti *e-learning*, *m-banking*, ojek *online*, dan *e-commerce*. Perusahaan dengan digitalisasi yang baik akan meningkatkan efisiensi operasional dan dapat mengotomatisasi dan mengintegrasikan proses produksi pada perusahaan. Setiap perusahaan tentu memiliki manajemen persediaan yang berbeda-beda tak terkecuali PT Energi Agro Nusantara. PT Perkebunan Nusantara X merupakan induk perusahaan dari PT Energi Agro Nusantara. Pabrik ini mengolah *molasses* (tetes tebu) yang diambil dari hasil produksi gula milik PT Perkebunan Nusantara X menjadi produk ethanol 99.5%. Produk lain yang dihasilkan yaitu *handsanitizer* yang didistribusikan ke rumah sakit besar dan pupuk hayati cair yang disebarluaskan kepada para petani tebu yang hasil produksinya nanti akan dibawa ke PT Perkebunan Nusantara X untuk diolah menjadi gula yang akan menghasilkan *molasses* dan seterusnya siklus tersebut akan berulang. Selain itu terdapat hasil samping produk berupa limbah dan gas CO₂. Dalam proses produksinya, banyak bahan pendukung dan penunjang produksi berupa bahan kimia yang digunakan. Bahan kimia tersebut didapatkan dari berbagai macam supplier. Setiap bahan kimia yang datang akan dilakukan pendataan dan pencatatan data oleh pihak *warehouse* yang nantinya semua stok bahan akan diletakkan dan disimpan di dalam Laboratorium PT Energi Agro Nusantara. Hal tersebut disebabkan karena keterbatasan tempat penyimpanan pada *warehouse*. Dalam proses pencatatannya, pihak *warehouse* masih menggunakan bantuan *Microsoft office Word* dan *Excell*. Penggunaan *Microsoft office Word* dan *Excell* yang terpusat pada satu tempat membuat para karyawan tidak bisa mengaksesnya secara fleksibel dan data tersebut tidak bisa disimpan dan tersentral pada basis data. dan memperbesar faktor *human error* sehingga tidak jarang terjadi ketidaksesuaian antara barang masuk dan barang keluar yang bisa menghambat keberlangsungan proses produksi di PT Energi Agro Nusantara.

Pengelolaan sistem manajemen *inventory* pada laboratorium PT Energi Agro Nusantara memerlukan pendataan secara terstruktur dengan membuat sebuah sistem pencatatan *inventory* data bahan kimia. Untuk itu perlu dirancang suatu aplikasi *inventory management* sebagai alat dalam melakukan pencatatan. Sebelum menyusun sebuah sistem informasi perlu merancang desain untuk sistem yang akan dibuat dan nantinya akan diproses untuk implementasi pembuatan programnya. Namun, pengembangan suatu sistem atau aplikasi dapat menjadi sangat mahal dan memakan waktu yang lama karena membutuhkan keterampilan dari pemrograman. Salah satu aplikasi milik *google* yang dapat digunakan sebagai implementasi adalah *Appsheet*. Aplikasi *Appsheet* ini merupakan konsep tentang system pemasaran, transaksi pembelian dan lainnya. Aplikasi ini hampir mirip dengan aplikasi lainnya seperti katalog yang ada pada Instagram dan lainnya [6]. *AppSheet* merupakan sebuah laman *web* yang menyediakan platform pembangunan tanpa kode untuk perisian aplikasi yang membolehkan pengguna membangun aplikasi mudah alih (*Mobile App*), tablet, dan *web* menggunakan sumber data seperti Google Drive, DropBox, Office 365, dan *platform spreadsheet* dan pangkalan data atas talian yang lain [7]. *Google Sheet* atau *spreadsheet* merupakan perangkat lunak atau aplikasi komputer yang memanipulasi, mencatat, dan menampilkan data yang terstruktur dalam baris dan kolom. *Spreadsheet* adalah dokumen yang memiliki baris untuk penyimpanan data vertikal dan horizontal (kolom). Sel yang digunakan untuk pemrosesan data dalam spreadsheet diberi nama sesuai dengan label yang digunakan pada kolom dan baris yang digunakan. Petunjuk akan muncul sebagai label pada bagian baris dengan menggunakan angka seperti 1, 2, 3, dan seterusnya, dan label pada bagian kolom dengan menggunakan abjad, mulai dari huruf A sampai Z, dan seterusnya [8]. Keunggulan *Appsheet* lainnya yaitu menyediakan antarmuka pengguna yang lebih canggih, visualisasi data, dan kemampuan yang mendukung serta dapat diakses dalam bentuk *mobile phone*, *tablet*, dan laptop secara terus menerus selama berada di dalam jaringan internet [9]. Dengan dilakukannya perancangan aplikasi ini, diharapkan dapat mengurangi

kesulitan operator laboratorium PT Energi Agro Nusantara dalam menjalankan tugasnya, yang meliputi mengelola persediaan, mencari, dan mengumpulkan data barang. Kemudian aplikasi ini memudahkan pengguna secara umum untuk melihat stok komoditas yang tersedia di laboratorium.

Penelitian terdahulu digunakan sebagai bahan pertimbangan penelitian yang akan dikembangkan. Penelitian terdahulu yang menjadi landasan untuk acuan adalah penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati dan Lionie tentang rancangan sistem informasi penerimaan siswa baru SMP Islam Izzati Madani Bogor Berbasis Web [10]. Penelitian lainnya oleh Annada Joti Sutejo dan Andeka Rocky Tanaamah, perancangan sistem informasi pendataan barang menggunakan aplikasi WDCSI pada UMKM dan terbukti dapat memudahkan *owner* [11]. Penelitian sederhana terkait *Appsheets* juga dilakukan oleh Eric Waviandy yang membuat sistem transaksi pada bisnis UMKM kecil untuk mempermudah dalam memproses transaksi pembelian [12]. Penelitian berikutnya dilakukan oleh Eko Purnomo, Ika Rhomaddhoni, dan Naila R. Widad yang merancang sistem presensi kehadiran dengan *QRcode* menggunakan *Appsheets* di TK Kusuma dengan metode *waterfall* dan diagram [13]. Penelitian selanjutnya terkait *Appsheets* yaitu penelitian oleh Adi Mardian, Thomas B., Rachmawaty, dan Verdi yang membuat aplikasi pemantauan kinerja karyawan berbasis android menggunakan analisis deskriptif dan metode *waterfall* [14].

Berdasarkan penelitian sebelumnya, rancang bangun aplikasi berbasis teknologi sangat memudahkan pekerjaan yang dilakukan. Untuk itu penelitian ini menawarkan perspektif baru tentang rancang bangun manajemen *inventory* menggunakan aplikasi *Appsheets*. Penelitian ini menggunakan metode *waterfall* untuk digunakan pada laboratorium PT Energi Agro Nusantara. Penelitian ini dapat memberikan keterbaharuan dari sistem manajemen inventori tanpa harus menggunakan kode yang rumit. Penelitian ini juga bermanfaat terkhusus bagi perusahaan-perusahaan yang memiliki tenaga kerja terbatas serta dapat memudahkan para operator dan karyawan dalam mengunggah dan mendapatkan informasi terkait barang atau bahan kepentingan laboratorium secara *online*.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dipakai dalam pengembangan program aplikasi sistem informasi *inventory* ini menggunakan metode deskriptif, yaitu suatu metode yang bertujuan menggali informasi berkaitan dengan fenomena yang ada, meliputi tujuan yang jelas, merencanakan pendekatan yang diterapkan, dan mengumpulkan berbagai macam data penunjang yang akan dianalisis dengan pendekatan metode SDLC (*Software Development Life Cycle*) [15]. Pada penelitian ini, penulis ingin merancang aplikasi manajemen persediaan pada laboratorium PT Energi Agro Nusantara berbasis *Appsheets* dan *google sheet* dengan metode SDLC. Metode SDLC terbagi menjadi lima tahap yaitu perencanaan, analisis, rancangan, penerapan dan penggunaan. Setiap tahapan yang dilewati akan melalui proses evaluasi untuk mengetahui ketepatan rancangan. Setelah semua tahap dilalui akan dilakukan pengujian aplikasi apakah sesuai dengan standar.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua tahapan yaitu pengumpulan data dan juga pengembangan. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi dari permasalahan yang diambil, sedangkan tahap pengembangan merupakan lanjutan dari pengumpulan data yang merupakan rangkaian metode SDLC. Adapun desain penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Pengumpulan Data

Ketika melakukan penelitian, penulis memerlukan beberapa metode untuk pengambilan data yang diperlukan diantaranya:

a. Wawancara

Wawancara adalah tahapan komunikasi yang dilakukan oleh dua orang atau lebih untuk mendapatkan informasi terkait penelitian yang sedang dilakukan. Tahapan wawancara langsung dilakukan dengan *foreman* yang terlibat untuk mengetahui permasalahan terkait *inventory* dan data apa saja yang dibutuhkan didalam sistem yang akan dibuat. Peneliti mengajukan beberapa pertanyaan kepada narasumber dengan topik yang berhubungan dengan penelitian.

b. Observasi

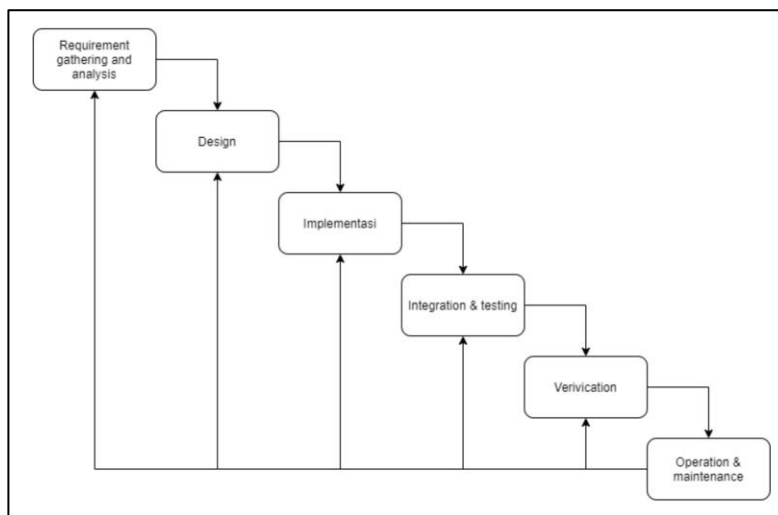
Menurut Pahleviannur observasi adalah sebuah metode penelitian dimana penulis datang langsung ke lapangan untuk mengamati permasalahan yang terjadi. Teknik observasi dilakukan dengan mengambil data-data primer yang dibutuhkan dalam sistem yang akan dibuat [16]. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung terkait semua alur proses yang sedang berjalan di laboratorium PT Energi Agro Nusantara untuk mendapat informasi yang nantinya akan diolah melalui sistem *inventory* menggunakan *Appsheets*.

c. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah pencarian berdasarkan sumber-sumber yang relevan seperti dokumen, penelitian terdahulu, dan buku untuk memahami serta merumuskan dasar teoritis untuk penelitian yang sedang dilakukan. Studi pustaka juga dapat diartikan sebagai pencarian informasi dengan mencari sumber relevan sebagai penunjang atau acuan dalam menyusun suatu karya ilmiah tulis atau penelitian. [10].

2. Metode Pengembangan

Metode pengembangan yang dilakukan menggunakan pendekatan *waterfall* SDLC. SDLC (*Software Development Life Cycle*) adalah model konseptual dalam suatu proyek manajemen yang berisi tentang penjelasan dari tahapan pengembangan sistem informasi. SDLC memiliki beberapa pendekatan. Salah satu pendekatan yang sering digunakan adalah pendekatan *waterfall*. Pendekatan *waterfall* adalah model yang sering digunakan oleh *Software Engineering* dimana pengembangannya secara berurutan dan mengalir ke bawah seperti air terjun [17]. Model air terjun, juga dikenal sebagai teknik air terjun, mengambil langkah-langkah proses mendasar, termasuk pengembangan, validasi, spesifikasi, dan evolusi, dan menyajikannya sebagai fase proses yang terpisah. Nama lain untuk model proses ini yang sering digunakan adalah *waterfall* dan Siklus Hidup Klasik (*classic life cycle*). Model Pendekatan *waterfall* ini terdiri dari enam tahapan dengan tahapan seperti pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Alur Pengembangan Sistem dengan Pendekatan *Waterfall* SDLC

a. *Requirement gathering and Analysis* (Analisa sistem)

Requirement gathering and analysis merupakan tahap awal dalam membuat sebuah sistem yaitu pembuat program harus menganalisa sistem untuk mengetahui perangkat lunak yang diinginkan oleh pengguna atau *user* serta batasan-batasan tertentu. Tahap ini bisa didapatkan melalui diskusi, wawancara, dan observasi yang nantinya akan dikumpulkan data-data hasil wawancara dan observasi yang dilakukan selama tiga bulan terkait semua hal yang berhubungan dengan kebutuhan aplikasi *inventory management* berbasis *Appsheet* dan *google sheet* meliputi analisis kebutuhan barang masuk dan barang keluar. Analisa sistem sendiri terbagi menjadi lima tahapan yaitu identifikasi masalah, ruang lingkup sistem, manfaat sistem, kebutuhan sistem, dan kemampuan sistem [18].

b. *Design* (Desain aplikasi)

Desain aplikasi adalah tahap lanjutan dari analisa sistem sebagai gambaran sebelum dibuatnya kode. Desain aplikasi berguna untuk mendefinisikan kerangka sistem secara keseluruhan. Dalam penelitian ini menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). UML dikenal sebagai alat penunjang pengembangan sistem yang bersifat objek [19]. Dalam penelitian ini meliputi *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.

c. Implementasi Sistem

Rancangan desain aplikasi yang telah dibuat akan diubah menjadi kode-kode program yang membentuk modul dan harus digabungkan pada tahap selanjutnya. Tahap ini melibatkan penyelesaian desain sistem dalam rencana desain sistem yang telah disahkan, menginstal sistem baru, atau menggunakan sistem yang telah di-*upgrade*, dan membuatnya beroperasi. Tahap implementasi memiliki tujuan untuk menyelesaikan desain sistem yang telah disetujui, menguji dan merekam program dan prosedur sistem yang diperlukan, memastikan sistem yang baru dapat dioperasikan oleh pengguna dan memastikan transfer data dari sistem lama ke sistem baru berjalan dengan lancar.

d. *Testing* (Pengujian)

Setiap modul yang dibuat akan digabungkan dan dilakukan pengujian untuk mengetahui sejauh mana sistem dapat dioperasikan atau digunakan oleh pengguna. Teknik pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini berupa *Black Box Testing* yaitu metode yang berfokus pada pengujian tampilan dan fitur dari sistem [5]. Teknik pengujian perangkat lunak yang terdefinisi sebagai pengujian *black box* menguji kegunaan dari aplikasi daripada operasi atau struktur internalnya. Biasanya tidak perlu memiliki pemahaman khusus tentang kode aplikasi atau struktur internal atau keterampilan pemrograman. Kasus pengujian dibuat berdasarkan kriteria dan spesifikasi, atau apa harapan yang

ingin dilakukan oleh aplikasi yang diuji menghasilkan kasus uji dengan menggunakan deskripsi eksternal perangkat lunak, yang mencakup persyaratan, desain, dan spesifikasi. Meskipun sering kali bersifat fungsional, pengujian ini juga dapat bersifat non-fungsional. Perancang tes memutuskan apakah input valid dan tidak valid serta menghitung jawaban yang benar. Komposisi internal dari item tes tidak diketahui [14].

e. *Verification* (Verifikasi)

Pada tahap verifikasi, pengguna (*user*) langsung melakukan uji coba pada sistem apakah sudah sesuai dengan standar. Tahapan ini bertujuan untuk memverifikasi sistem yang sudah dibuat untuk selanjutnya bisa diresmikan agar bisa digunakan oleh pengguna atau *user* laboratorium PT Energi Agro Nusantara.

f. *Maintenance* (Pemeliharaan)

Maintenance atau Tahap pemeliharaan yaitu tahapan terakhir ketika sistem sudah dilakukan pengujian dan didapati kesalahan pada langkah sebelumnya, maka akan direncanakan untuk melakukan perbaikan atau pemeliharaan [20].

Batasan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data yang digunakan sebagai *database* diambil pada lingkup laboratorium PT Energi Agro Nusantara dari mulai karyawan, manajer, dan operator yang bertugas pada laboratorium tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

Rancang bangun aplikasi *inventory management* menggunakan *google Appsheet* dimulai sejak Agustus 2023 sampai dengan November 2023. Dimulai dari tahap wawancara bersama supervisor dan *foreman*, melakukan observasi atau pengamatan secara langsung, perancangan desain aplikasi, implementasi sistem, pengujian (*testing*), verifikasi sistem sampai dengan tahap pemeliharaan sistem. Berikut adalah penjelasannya:

3.1 Analisa Sistem

Didapatkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilaksanakan, maka sistem informasi *inventory* membutuhkan hal-hal sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Tahap awal dari analisa sistem adalah mengidentifikasi masalah di lingkungan sekitar. Identifikasi masalah bertujuan untuk menentukan kualitas penelitian, variabel yang berpengaruh, dan menghimpun informasi untuk menentukan solusi selanjutnya. Saat ini pada laboratorium PT Energi Agro Nusantara belum terdapat sistem untuk pendataan barang atau item berbasis *Appsheet*. Hal tersebut mengakibatkan belum dilakukannya pendataan secara *online* dan masih menggunakan cara konvensional. Hal ini dapat mempersulit dan memperlambat proses pengolahan data dan rangkuman temuan yang akan mengurangi keefektifan dan efisiensi pekerjaan.

2. Ruang Lingkup Sistem

Ruang lingkup sistem adalah batasan sebuah masalah terkait sistem *inventory management*. Pada penelitian ini sistem terfokus pada satu tempat saja yaitu laboratorium PT Energi Agro Nusantara.

3. Manfaat Sistem

Manfaat dari pembuatan sistem informasi berupa *inventory management* mempermudah pekerjaan para *user* atau operator dalam mengelola persediaan yang ada di laboratorium PT Energi Agro Nusantara. Supervisor juga dengan mudah melakukan pengawasan melalui *google sheet* yang terintegrasi dengan *Appsheet*. Laporan yang masuk di dalam *database* bisa langsung dicetak dengan mudah melalui berbagai macam format.

4. Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem adalah segala sesuatu yang menunjang agar sistem dapat berjalan meliputi hal-hal apa saja yang berkaitan dan dibutuhkan diantaranya:

a. *Google Spreadsheets* berperan sebagai *database* untuk menyimpan data berupa nama barang/item, kuantitas item, satuan item, stok tersedia, lokasi item, penambahan barang masuk, dan pengurangan barang keluar;

b. Laman utama berupa sistem informasi menggunakan *Appsheet*;

c. Laman yang berisi informasi daftar persediaan barang yang berupa senyawa dan alat kimia pada laboratorium PT Energi Agro Nusantara;

d. Laman untuk pencatatan barang atau item masuk;

e. Laman untuk pencatatan barang atau item keluar;

f. Sistem informasi guna menampilkan sejumlah data yang sudah terekam dalam *Google Sheets*.

5. Kemampuan Sistem

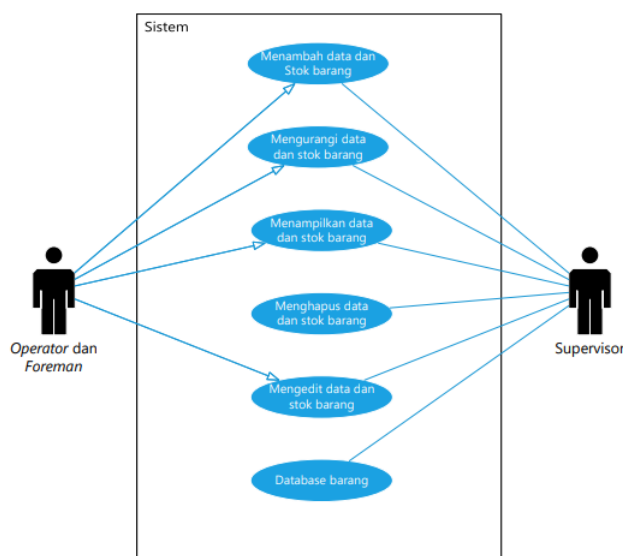
Kemampuan sistem adalah kapasitas sebuah sistem untuk melakukan beberapa tugas atau aktivitas yang telah dirancang dan didesain. Dalam hal ini dapat melakukan berbagai macam aksi seperti mengedit, mengubah, dan menghapus barang atau item dan memiliki pembeda untuk setiap barang atau item yang dimasukkan. Selain itu sistem dapat terintegrasi dengan *google Appsheet*.

3.2 Desain Aplikasi

Desain aplikasi bisa dilakukan setelah dilakukan analisis kebutuhan. Sistem langkah berikutnya dengan mendesain sistem menggunakan UML dan menggunakan bantuan Microsoft Visio, diantaranya:

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram bertujuan menggambarkan interaksi yang melibatkan sistem dengan pengguna sistem (*user*) atau bisa diartikan sebagai pemodelan untuk perlakuan sistem informasi yang dibuat [14]. *Use Case Diagram* adalah metode untuk menguraikan bagaimana aktor dan sistem berinteraksi. Penggambaran bagaimana sistem berinteraksi dengan aktor bertujuan agar alur sistem dari program yang sedang dikembangkan dapat dimengerti oleh pengguna [11]. Mengetahui bagaimana sistem informasi manajemen berfungsi yang sedang berjalan merupakan tujuan dari *use case diagram* pada penelitian ini.



Gambar 2. Use Case Diagram

Pada Gambar 2 menunjukkan *Use Case Diagram* untuk mengetahui pergerakan sistem informasi manajemen laboratorium PT Energi Agro Nusantara [11]. Terdapat 2 aktor yang memegang peranan penuh untuk dapat mengelola yaitu operator atau foreman dan supervisor divisi *Quality Control*. Untuk dapat masuk sebagai operator atau foreman login menggunakan *email* dari perusahaan. Dalam *Appsheet*, operator atau foreman mempunyai akses untuk dapat menambah dan mengurangi data dan stok barang (*Add*), melihat/menampilkan data barang, serta dapat mengedit data dan stok barang jika terjadi perubahan. Operator atau foreman tidak dapat menghapus data dan stok barang secara langsung pada *Appsheet* serta mengakses *database* barang, karena yang memiliki akses hanyalah supervisor divisi *Quality Control* Laboratorium PT Energi Agro Nusantara.

2. Activity Diagram

Activity Diagram memuat informasi terkait bagaimana sistem bekerja terdapat beberapa aksi seperti menambah, mengedit, dan menghapus pesanan yang bisa dilakukan oleh *user* [2]. *Activity diagram* merepresentasikan aliran aktivitas yang berbeda di dalam sistem yang sedang dirancang, permulaan, hasil potensial, dan kesimpulannya. Diagram aktivitas juga dapat menunjukkan proses yang berjalan secara bersamaan selama beberapa eksekusi.

a. Activity Diagram Mengelola Manajemen Persediaan

Pada Gambar 3 menampilkan *activity diagram* pada halaman manajemen persediaan dimulai ketika membuka *Appsheet* dan memilih pada halaman manajemen persediaan. Pada halaman manajemen persediaan terdapat fitur tambah item baru, hapus item baru, dan edit item baru. Fitur yang dipilih akan merujuk pada aksi selanjutnya, fitur tambah item baru dan edit item baru akan mengambil *form* data yang akan ditambah atau diedit hingga memasuki pemrosesan data sampai data berhasil disimpan. Sedangkan fitur hapus item baru akan langsung memproses data sesuai instruksi dan menyimpan data ke *database* berupa *google sheet*.

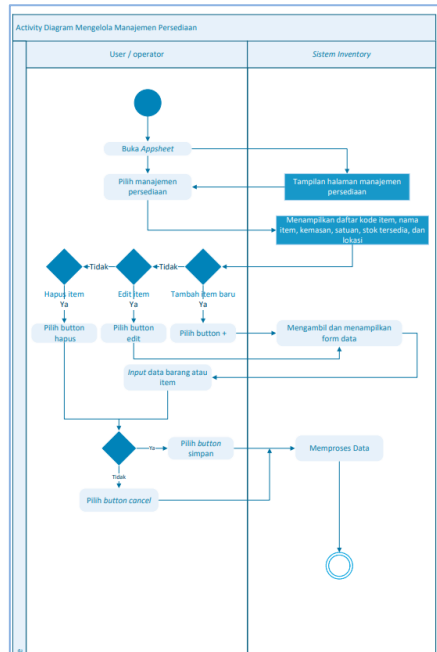
b. Activity Diagram Barang Keluar

Pada Gambar 4 menampilkan *activity diagram* pada halaman barang keluar dimulai ketika membuka *Appsheet* dan memilih pada halaman barang keluar. Pada halaman manajemen persediaan terdapat fitur tambah item baru, hapus item baru, dan edit item baru. Fitur yang dipilih akan merujuk pada aksi selanjutnya, fitur tambah item baru dan edit item baru akan mengambil *form* data yang akan ditambah

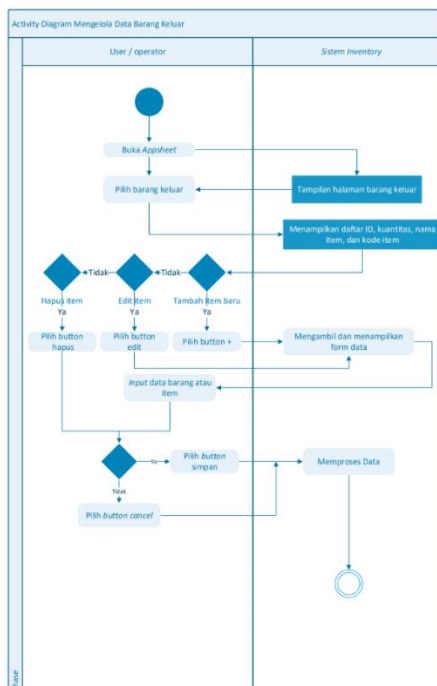
atau diedit hingga memasuki pemrosesan data sampai data berhasil disimpan. Sedangkan fitur hapus item baru akan langsung memproses data sesuai instruksi dan menyimpan data ke *database* berupa *google sheet*.

c. *Activity Diagram* Barang Masuk

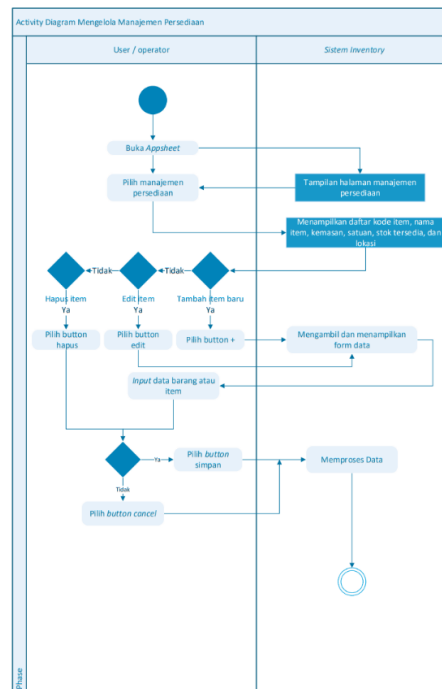
Pada Gambar 5 menampilkan *activity diagram* pada halaman barang masuk dimulai ketika membuka *Appsheet* dan memilih pada halaman barang keluar. Pada halaman manajemen persediaan terdapat fitur tambah item baru, hapus item baru, dan edit item baru. Fitur yang dipilih akan merujuk pada aksi selanjutnya, fitur tambah item baru dan edit item baru akan mengambil *form* data yang akan ditambah atau diedit hingga memasuki pemrosesan data sampai data berhasil disimpan. Sedangkan fitur hapus item baru akan langsung memproses data sesuai instruksi dan menyimpan data ke *database* berupa *google sheet*.



Gambar 3. *Activity Diagram* Manajemen Persediaan



Gambar 4. *Activity Diagram* Barang Keluar



Gambar 5. Activity Diagram Barang Masuk

3.3 Implementasi Sistem

Implementasi dari sistem merupakan realisasi berdasarkan hasil rancangan yang sudah dibuat dengan UML berupa *use case diagram* dan *activity diagram* yang direalisasikan dengan aplikasi *google Appsheet*. Tujuan implementasi sistem sendiri untuk memastikan sejauh mana *Appsheet* berjalan pada penelitian ini. Setelah berhasil login dengan akun Gmail yang diberikan, setiap pengguna atau operator yang menggunakan aplikasi ini akan dibawa ke layar utama, seperti yang digambarkan pada Gambar 6. Pengguna atau operator perekaman data tidak perlu dilatih dalam pengoperasian program aplikasi karena aplikasi yang dibuat pada dasarnya sama dengan metode perekaman manual.

1. Halaman utama *Appsheet* (manajemen persediaan)

Kode	Nama Item	Kemasan	Satuan	Stok Tersedia	Lokasi
C.001.01	1 Bubunah (K3NC58282) B234	1,00	L	1,00	
C.002.01	1 Pampolol	1,00	L	1,00	
C.003.01	1 Propanol	1,00	L	1,00	
C.003.02	1 Propanol	1,00	L	1,00	
C.003.03	1 Propanol	2,00	L	1,00	
C.003.04	1 Propanol	-	-	1,00	
C.004.01	2 Bubanol	2,00	L	1,00	
C.004.02	2 Bubanol	1,00	L	1,00	
C.005.01	2 Methyl 1 Bubanol	1,00	L	1,00	
C.005.02	2 Methyl 1 Bubanol	25,00	ml	1,00	
C.005.03	2 Methyl 1 Propanol	1,00	L	3,00	

Gambar 6. Halaman Utama Manajemen Persediaan

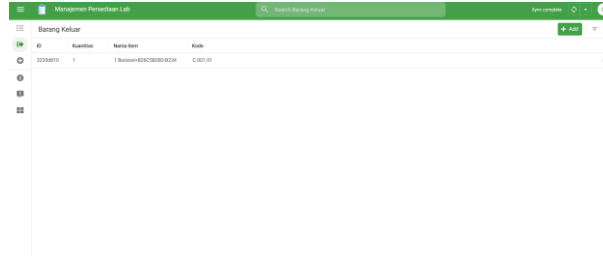
Pada gambar 6 merupakan tampilan halaman utama manajemen persediaan yang menampilkan kode, nama item, kemasan, satuan, stok tersedia, dan lokasi. Pada halaman tersebut terdapat beberapa fitur pendukung sistem seperti kolom pencarian, *refresh page*, *button add*, sortir menu, dan kolom *checkbox*.

2. Halaman *form input* barang atau item manajemen persediaan

Gambar 7. Halaman *form input* barang atau item manajemen persediaan

Pada Gambar 7 menampilkan *form input* untuk menambahkan barang atau item pada manajemen persediaan dan sudah memiliki kode yang berbeda untuk setiap barang berupa kode, nama item, kemasan, satuan, stok tersedia, dan lokasi.

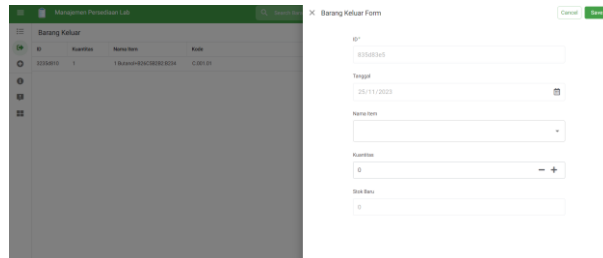
3. Halaman data barang atau item keluar



Gambar 8. Halaman data barang atau item keluar

Pada Gambar 8 menampilkan halaman data barang keluar meliputi ID, kuantitas, nama item, dan kode yang dapat diedit atau dihapus sesuai dengan kebutuhan. Pada halaman tersebut terdapat beberapa fitur pendukung sistem seperti kolom pencarian, *refresh page*, *button add*, sortir menu, dan kolom *checkboxlist*.

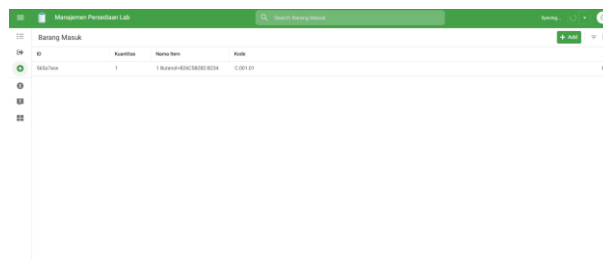
4. Halaman *form input* data barang atau item keluar



Gambar 9. Halaman *form input* data barang atau item keluar

Pada Gambar 9 menampilkan halaman *form input* data barang atau item keluar meliputi informasi berupa ID, tanggal, nama item, kuantitas, lokasi, dan stok baru.

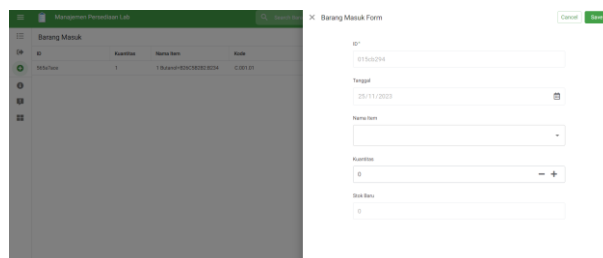
5. Halaman data barang atau item masuk



Gambar 10. Halaman data barang atau item masuk

Pada Gambar 10 menampilkan halaman data barang atau item masuk meliputi ID, kuantitas, nama item, dan kode yang dapat diedit atau dihapus sesuai dengan keinginan. Pada halaman tersebut terdapat beberapa fitur pendukung sistem seperti kolom pencarian, *refresh page*, *button add*, sortir menu, dan kolom *checkboxlist*.

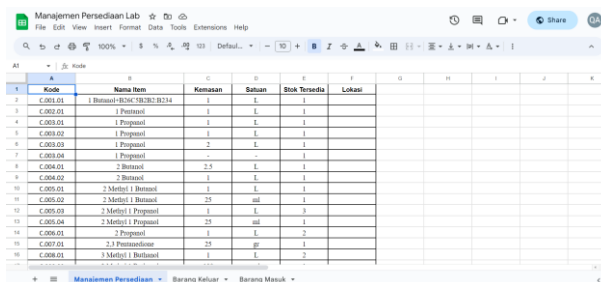
6. Halaman *form input* data barang atau item masuk



Gambar 11. Halaman *form input* data barang atau item masuk

Pada Gambar 11 menampilkan halaman *form input* data barang atau item keluar meliputi informasi berupa ID, tanggal, nama item, kuantitas, lokasi, dan stok baru.

7. Halaman *google sheet* untuk *database*

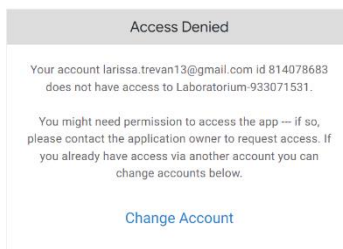


Kode	Nama Item	Kemasan	Satuan	Stok Tersedia	Lokasi
C.001.01	1 Bismazol-85M-78281-81214	1	L	1	
C.002.01	1 Prometaz	1	L	1	
C.003.01	1 Prometaz	1	L	1	
C.003.02	1 Prometaz	1	L	1	
C.003.03	1 Prometaz	2	L	1	
C.003.04	1 Prometaz	1	L	1	
C.004.01	2 Bismazol	2,5	L	1	
C.004.02	2 Bismazol	1	L	1	
C.005.01	2 Mefetil 1 Bismazol	1	L	1	
C.005.02	2 Mefetil 1 Bismazol	25	mg	1	
C.005.03	2 Mefetil 1 Prometaz	1	L	3	
C.005.04	2 Mefetil 1 Prometaz	25	mg	1	
C.006.01	1 Prometaz	1	L	2	
C.007.01	2,1 Prometazolone	25	gr	1	
C.008.01	3 Mefetil 1 Bismazol	1	L	2	

Gambar 12. *Database google sheet inventory management*

Pada Gambar 12 menunjukkan *google sheet* yang terintegrasi dengan *Appsheet*. Artinya semua aktivitas pencatatan baik penambahan, pengurangan, dan modifikasinya dapat diketahui. Untuk *google sheet* hanya bisa diakses oleh pemilik *link gdrive* yang diizinkan.

8. Tampilan Tidak dapat login ke Aplikasi



Gambar 13. Gambaran tidak bisa login

Pada Gambar 13 menunjukkan sebuah notifikasi yang menandakan jika tidak menggunakan *email* yang telah disediakan maka tidak dapat melakukan *login* ke *google Appsheets* dikarenakan tidak terdapat izin dari admin.

3.4 Pengujian (*Testing*) dan Verifikasi

Proses terakhir adalah menguji aplikasi *inventory management* untuk mengidentifikasi *bug* dalam perangkat lunak sebelum dikirimkan kepada pengguna. Pengujian perangkat lunak adalah proses menilai fitur dan kemampuan program untuk memastikan program mencapai hasil yang diinginkan. Hal ini juga dapat berupa penyelidikan yang dilakukan untuk mempelajari lebih lanjut tentang kualitas barang atau layanan yang sedang diuji. Penelitian ini dilakukan dengan model *blackbox testing*. Teknik *blackbox testing* yang digunakan adalah *Use Case*, caranya dengan menjalankan sistem terkait mulai tahap awal sampai yang paling akhir. Pengujian dilakukan tanpa harus menilik kode sumber yang berasal dari *website*. Metode ini bertujuan untuk memastikan fungsi dari aplikasi berjalan sebagaimana mestinya [17]. Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian menggunakan *blackbox testing*.

Tabel 1. Hasil Uji *Black box Testing*

No	Tes Case	Status
1	Sistem dapat menampilkan halaman manajemen persediaan	Berhasil
2	Sistem dapat menunjukkan <i>form input</i> data barang atau item pada laman manajemen persediaan	Berhasil
3	Sistem dapat melakukan aksi edit, tambah, dan hapus pada laman manajemen persediaan	Berhasil
4	Sistem dapat menampilkan halaman barang atau item keluar	Berhasil
5	Sistem dapat menampilkan <i>form input</i> data barang pada laman barang keluar	Berhasil
6	Sistem dapat melakukan aksi edit, tambah, dan hapus item/barang pada laman barang keluar	Berhasil
7	Sistem dapat menampilkan halaman barang atau item masuk	Berhasil
8	Sistem dapat menampilkan <i>form input</i> data barang pada laman barang masuk	Berhasil
9	Sistem dapat melakukan aksi edit, tambah, dan hapus pada item/barang pada laman barang masuk	Berhasil

No	Tes Case	Status
10	Sistem dapat terintegrasi dan menampilkan laporan <i>record</i> pada setiap item/barang yang masuk dan keluar	Berhasil

Pada Tabel 1 menjelaskan hasil pengujian *Appsheat* dengan metode *blackbox testing*. Terdapat 10 sistem yang diuji berupa sistem manajemen persediaan, sistem barang keluar, dan sistem barang masuk. Untuk semua sistem dinyatakan berhasil dan tidak menunjukkan *error*. Pengujian ini dilakukan secara langsung oleh *supervisor* dan *foreman* laboratorium PT Energi Agro Nusantara. Setelah melalui tahap pengujian dilakukan tahap verifikasi sistem, tahap verifikasi hampir sama dengan pengujian (*testing*). Verifikasi dilakukan secara langsung oleh *supervisor* dan *foreman* untuk memastikan kesesuaian permintaan awal, rancangan, dan hasil akhir yang dibuat. Setelah sistem dinilai sudah sesuai, maka *Appsheat* diterapkan kepada divisi terkait. Tahapan penerapan *Appsheat* dengan memberikan akses melalui mode berbagi melalui *email* bersama kemudian mengaktifkan fitur *allows mobile users to install app on their device*, sehingga bisa diakses oleh para operator dan *foreman*.

3.5 Pemeliharaan (*Maintenance*)

Pemeliharaan *software* atau proses *maintenance* adalah suatu upaya untuk memperbaiki, mencegah, menjeda, dan mengembangkan sistem yang ada. Tahap pemeliharaan merupakan tahapan akhir dari SDLC. Pada tahap ini, *developer* akan berupaya rutin melakukan pembaruan dan pemeliharaan sistem agar *performance software* dapat optimal. Jika dalam tahap sebelumnya masih terdapat proses yang tidak sesuai dengan kebutuhan atau terdapat *bug*, penulis akan melakukan perbaikan pada tahap ini. Namun, jika pada tahap sebelumnya sistem beroperasi sesuai dengan kebutuhan dan bebas dari *bug*, maka tidak diperlukan perbaikan.

4. Kesimpulan

Appsheat merupakan *platform* pengembangan aplikasi tanpa kode yang dapat membangun aplikasi web dan seluler dengan cepat dan mudah. Penelitian ini membuktikan bahwa pembuatan aplikasi *inventory management* laboratorium PT Energi Agro Nusantara menggunakan aplikasi *Appsheat* dapat membantu memudahkan kinerja operator atau *user* dalam melakukan pencatatan persediaan barang di laboratorium dengan cepat dan efisien tanpa menggunakan bahasa pemrograman yang rumit. Perusahaan juga memiliki dampak yang besar karena mempermudah proses pemantauan semua stok yang dibutuhkan sehingga akan mengurangi resiko *human error* yaitu *over stock* atau *out of stock*. Adapun kelemahan menggunakan metode *waterfall* adalah kurangnya pengecekan atau revisi jika terjadi kesalahan dalam prosesnya. Adapun perbaikan jangka panjang untuk perusahaan dengan melakukan tindakan pencegahan pengoptimalan rantai pasok dengan mengawasi pemasok untuk memastikan ketersediaan persediaan yang konsisten serta menggunakan *Appsheat* dengan sistem yang di-*upgrade* berbayar sebagai upaya untuk meningkatkan fitur dan pembaruan sistem dalam memperbaiki *performance software*. Meskipun demikian, untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode spiral untuk memprioritaskan analisis resiko dengan fitur lanjutan aplikasi *Appsheat* berupa teknologi *barcode* atau sistem berbasis IoT guna meningkatkan ketelitian dan pemantauan persediaan secara *real time*.

Daftar Pustaka

- [1] B. F. Rambitan *et al.*, "Analisis Penerapan Manajemen Persediaan pada CV. Indospice Manado," *Jurnal EMBA*, vol. 6, no. 3, pp. 1448–1457, 2018. [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/emba/article/view/20228>.
- [2] S. Aji and D. Prاتمanto, "Sistem Informasi Inventory Barang Menggunakan Metode Waterfall," *Indonesian Journal on Software Engineering*, vol. 7, no. 1, pp. 93-99, 2021. [Online]. Available: <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ijse/article/view/10601/0>.
- [3] S. Mirajdandi, D. Irfan, and A. D. Samala, "Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Barang pada Master Dealer CV . Orbit Techno Regional Sentral Sumatra," *Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika.*, vol. 9, no. 4, pp. 2716–3989, 2021. [Online]. Available: <https://ejournal.unp.ac.id/index.php/voteknika/article/view/114594/105726>.
- [4] G. Farell, H. K. Saputra, and I. Novid, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengarsipan Surat Menyurat (Studi Kasus Fakultas Teknik UNP)," *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, vol. 11, no. 2, pp. 56–62, 2018, <https://doi.org/10.24036/tip.v11i2.142>.
- [5] S. Oktafiani, N. H. Matondang, and R. Wirawan, "Sistem Informasi Manajemen Inventory Barang Gudang Berbasis Website pada Bariklie Collection," *Journal of Information System (JOINS)*, vol. 7, no. 2, pp. 178–189, 2022, doi: 10.33633/joins.v7i2.6888.
- [6] D. P. Arum, F. A. Nareswari, E. D. Ditriyo, T. P. Ramadani, D. J. Az-Zahra, and S. M. Ramadhan, "Penggunaan Aplikasi AppSheet untuk Katalog UMKM di Kelurahan Gedog, Kecamatan

- Sananwetan, Kota Blitar,” *JPMIS*, vol. 2, no. 2, pp. 61–67, 2023, doi: 10.59059/jpms.v2i2.171.
- [7] M. F. A. Azziz, M. K. Abu Bakar, and M. F. Che Mat, “Penggunaan Google Sheet dan Appsheet dalam Proses Membangun App Pengiraan Markah Penilaian Kerja Kursus,” *e-Proceedings Green Technology Engineering 2020 Virtual Conference*, 2020. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/346017168_PENGGUNAAN_GOOGLE_SHEET_DAN_APP_SHEET_DALAM_PROSES_MEMBANGUNKAN_APP_PENGIRAAN_MARKAH_PENILAIAN_KERJA_KURSUS.
- [8] F. S. Kurniawan, “Rancang Bangun Presensi Pegawai Dan Pelaporan Pekerjaan Secara Online Menggunakan Aplikasi Appsheet,” *Journal of Systems, Information Technology, and Electronics Engineering (J-Site)*, vol. 1, no. 2, pp. 40–49, 2021, [Online]. Available: <https://www.ejournal.ivet.ac.id/index.php/jsite/article/view/2019%0Ahttps://www.ejournal.ivet.ac.id/index.php/jsite/article/download/2019/1507>.
- [9] N. Petrović, M. Radenković, and V. Nejković, “Data-Driven Mobile Applications Based on AppSheet as Support in COVID-19 Crisis,” *International Conference On Electronic, Telecommunications, Computers, Automatics and Nuclear (IcETRAN)*, pp. 1–6, 2020. [Online]. Available: https://www.etrans.rs/2020/ZBORNIK_RADIOVA/Radovi_prikazani_na_konferenciji/116_RTI3.2.pdf.
- [10] N. Hayati and L. Lionie, “Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru SMP Islam Izzatul Madani Bogor Berbasis Web,” *Jurnal Teknologi dan Informasi (JATI)*, vol. 13, no. 2, pp. 165–180, 2023, doi: 10.34010/jati.v13i2.10199.
- [11] A. J. Sutejo and A. R. Tanaamah, “Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Pendataan Barang dengan Aplikasi WDCSI ‘Warehouse Data Collection with System Information,’” *Jurnal Teknologi dan Informasi (Aiti)*, vol. 19, no. 1, pp. 103–119, 2022, doi: 10.24246/aiti.v19i1.103-119.
- [12] E. Waviandy, “Penggunaan Appsheet untuk Pencatatan Transaksi Sederhana pada Bisnis Kecil,” *Applied Business and Administration Journal*, vol. 1, no. 1, pp. 42–59, 2022, doi: 10.62201/abaj.v1i1.9.
- [13] E. Purnomo, “Implementasi QRcode pada Presensi Kehadiran Menggunakan Platform Appsheet di TK Kusuma,” *Jurnal Kecerdasan Buatan, Komputasi dan Teknologi Informasi (COREAI)*, vol. 3, no. 1, pp. 54–61, 2022, doi: 10.33650/coreai.v3i1.4170.
- [14] A. Mardian, B. Thomas, H. Rachmawaty, and Y. Verdi, “Perancangan Aplikasi Pemantauan Kinerja Karyawan Berbasis Android di PT. Salestrade Corp. Indonesia,” *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, vol. 1, pp. 169–185, 2021, [Online]. Available: <https://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta/article/view/481>.
- [15] I. Jayusman and O. A. K. Shavab, “Aktivitas Belajar Mahasiswa dengan Menggunakan Media Pembelajaran Learning Management System (LMS) Berbasis Edmodo dalam Pembelajaran Sejarah,” *Jurnal Artefak*, vol. 7, no. 1, p. 13, 2020, doi: 10.25157/ja.v7i1.3180.
- [16] M. R. Pahleviannur, A. De Grave, D. Sinthania, L. Hafrida, V. O. Bano, and D. N. Saputra, “Metodologi Penelitian Kualitatif”, Sukoharjo: Pradina Pustaka, 2022.
- [17] S. R. Zulfitra and A. Ayuningtyas, “Aplikasi Manajemen Risiko SPBE berbasis Website pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Gresik,” *Jurnal Teknologi dan Informasi (JATI)*, vol. 13, no. 2, pp. 138–151, 2023, doi: 10.34010/jati.v13i2.9484.
- [18] Darmansah, S. R. Widiyari, Raswini, and M. A. Bacsafra, “Perancangan Sistem Informasi Inventaris Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall,” *Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer (KLIK)*, vol. 09, no. 1, pp. 71–84, 2022, [Online]. Available: <http://klik.ulm.ac.id/index.php/klik/article/view/448>.
- [19] R. Sofian, F. R. Ferdiansyah, R. W. Nugraha, H. Purwanto, and R. Gustian, “Pengembangan Aplikasi Presensi Mobile Menggunakan Progressive Web App dan Location Based Service,” *Jurnal Teknologi dan Informasi (JATI)*, vol. 13, no. 2, pp. 96–108, 2023, doi: 10.34010/jati.v13i2.9324.
- [20] R. Setiawan, “Metode SDLC dalam Pengembangan Software,” 2021. [Online]. Available: <https://www.dicoding.com/blog/metode-sdlc/>