

TRANSFORMASI DIGITAL DALAM INDUSTRI DISTRIBUSI BAHAN BANGUNAN (Studi Kasus: Uji Kepuasan Platform B2B pada PT. Bumi Pembangunan Pertiwi di Kab. Madiun, Jawa Timur)

Mares Pradana¹, Ary Mazharuddin Shiddiqi², Budi Triyono³

¹Fakultas Teknologi Industri dan Rekayasa Sistem, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia

²Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia

³Fakultas Teknik Mesin dan Industri, Politeknik Negeri Madiun, Indonesia

Corresponding e-mail: work.marespradana@gmail.com

Copyright © 2025 The Author



This is an open access article

Under the Creative Commons Attribution Share Alike 4.0 International License

DOI: 10.53866/jimi.v5i1.705

Abstract

Digital transformation has become an urgent necessity for companies to remain competitive in the rapidly advancing digital era. Through digitalization, businesses can enhance efficiency, competitiveness, and sustainability by automating processes, reducing errors, and providing accurate real-time data for better decision-making. However, the adoption of digital technology varies across different sectors, with the building materials distribution sector lagging behind. PT. Bumi Pembangunan Pertiwi, part of Success Jaya Distribution, which operates in building materials distribution sector in East Java, still relies on manual processes in its operations. Observations and interviews reveal that key activities such as the creation of historical data reports, inventory management, billing, and approvals are still handled manually. This situation negatively impacts the efficiency and accuracy of the company's operations. Key issues identified include a lack of well-documented historical data, inconsistencies in inventory management, slow and error-prone billing processes, and time-consuming approval procedures. Additionally, excessive paper usage contributes to inefficiencies and environmental harm. Digitizing business processes through the development of a Business to Business (B2B) platform offers a solution to enhance operational efficiency, transparency, and business sustainability. The implementation of this platform is expected to address the challenges faced by PT. Bumi Pembangunan Pertiwi and improve the performance of other building materials distributors in the digital era. The evaluation results showed a very good level of user satisfaction with a total CSI of 84.42%, where the components of User Experience, Satisfaction with Process and Output, and General Satisfaction were respectively 25.64%, 34.52%, and 24.25%.

Keywords: Digital transformation, Building materials distribution, B2B platform

Abstrak

Transformasi digital telah menjadi kebutuhan mendesak bagi perusahaan dalam menghadapi persaingan di era digital yang semakin maju. Digitalisasi memungkinkan peningkatan efisiensi, daya saing, dan keberlanjutan bisnis melalui otomatisasi proses, pengurangan kesalahan, dan penyediaan data akurat secara realtime untuk pengambilan keputusan yang lebih baik. Namun, adopsi teknologi digital tidak merata di berbagai sektor, termasuk distribusi bahan bangunan. PT. Bumi Pembangunan Pertiwi, sebagai bagian dari Success Jaya Distribution yang beroperasi di bidang distribusi bahan bangunan di Jawa Timur, masih mengandalkan proses manual dalam operasionalnya. Observasi dan wawancara menunjukkan beberapa aktivitas penting seperti pembuatan laporan data historis, pengelolaan arus barang, penagihan, dan approval, masih dilakukan secara manual. Kondisi ini berdampak negatif pada efisiensi dan akurasi operasional

perusahaan. Beberapa masalah utama yang diidentifikasi antara lain kurangnya data historis yang terdokumentasi dengan baik, kerancuan dalam pengelolaan arus barang, proses penagihan yang lambat dan rawan kesalahan, serta proses approval yang memakan waktu. Selain itu, penggunaan kertas yang berlebihan juga menambah inefisiensi dan berdampak buruk pada lingkungan. Digitalisasi proses bisnis melalui pengembangan platform Business to Business (B2B) dapat menjadi solusi untuk meningkatkan efisiensi operasional, transparansi, dan keberlanjutan bisnis. Penggunaan platform ini diharapkan dapat mengatasi tantangan yang dihadapi oleh PT. Bumi Pembangunan Pertiwi, serta meningkatkan kinerja distributor bahan bangunan lainnya dalam era digital. Hasil evaluasi menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang sangat baik dengan total CSI sebesar 84,42%, di mana komponen Pengalaman Pengguna, Kepuasan terhadap Proses dan Output, serta Kepuasan Umum secara berurutan menyumbang 25,64%, 34,52%, dan 24,25%.

Kata Kunci: Transformasi digital, Distribusi bahan bangunan, Platform B2B

1. Pendahuluan

Pada era digital yang semakin maju, transformasi digital dalam dunia bisnis menjadi suatu keharusan untuk meningkatkan efisiensi, daya saing, dan keberlanjutan. Digitalisasi memungkinkan perusahaan untuk mempercepat proses bisnis, mengurangi kesalahan, dan menyediakan data yang akurat secara realtime untuk pengambilan keputusan yang lebih baik (Iansiti & Lakhani, 2020). Namun, belum semua sektor bisnis telah mengadopsi teknologi digital dengan kecepatan yang sama. Salah satu sektor yang sedang berkembang dalam ranah digitalisasi adalah distribusi bahan bangunan khususnya di PT. Bumi Pembangunan Pertiwi yang menjadi subjek keinsinyuran dari penulis. PT. Bumi Pembangunan Pertiwi Merupakan bagian dari Success Jaya Distribution yang bergerak dalam bidang distribusi Building Materials & Consumer Goods areanya mencakup hampir seluruh Jawa Timur dan mulai berkembang ke area Jawa Tengah.

Distribusi merupakan kegiatan penyaluran hasil produksi berupa barang dan jasa dari konsumen guna memenuhi kebutuhan manusia, sehingga barang yang diterima dapat sampai kepada konsumen hingga pengiriman berlangsung secara tepat waktu, dan tepat sasaran (J. Wijaya dkk., 2020). Distribusi salah satu aktifitas yang sering dilakukan para perusahaan, untuk pengiriman barang-barang kepada konsumen (Apri Gultom dkk., 2021). Secara garis besar distribusi dapat diartikan sebagai kegiatan pemasaran yang berusaha memperlancar dan mempermudah penyampaian barang dan jasa produsen kepada konsumen, sehingga penggunaannya sesuai dengan yang dibutuhkan, mulai dari jenis, jumlah, harga, tempat serta waktu yang dibutuhkan (Septia, 2023).

Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah penulis lakukan pada perusahaan subjek keinsinyuran terdapat beberapa skenario yang masih dilakukan secara manual yaitu: 1) Pembuatan laporan data historis; 2) Pengelolaan arus masuk dan keluar barang; 3) Proses penagihan masih mengandalkan kertas; 4) Approval masih bergantung pada dokumen serta tanda tangan fisik. Berdasarkan skenario yang penulis dapatkan tersebut, apabila terus berlanjut tentu sangat berdampak pada efisiensi operasional dan keakuratan data. Berikut ini adalah uraian masalah dan potensi yang bisa saja terjadi berdasarkan beberapa referensi:

1. **Kurangnya Data Historis:** Banyak distributor tidak memiliki sistem yang baik untuk mencatat dan menyimpan data historis mengenai penjualan dan pemasaran. Ketika data tidak terkelola dengan baik, seseorang dapat menyalahgunakan informasi tersebut, yang dapat mengakibatkan kerugian finansial bagi perusahaan (Ross dkk., 2016).
2. **Kerancuan Arus Barang:** Pengelolaan arus masuk dan keluar barang yang dilakukan secara manual sering kali tidak akurat dan tidak terintegrasi, yang dapat mengakibatkan kelebihan atau kekurangan stok, serta kesulitan dalam menelusuri asal-usul dan tujuan barang (Westerman dkk., 2020). Selain itu, terdapat hal teknis yang perlu diperhatikan dalam arus masuk dan keluar barang yaitu *First In First Out* (FIFO). Mekanisme FIFO yang terabaikan dapat menimbulkan penumpukan barang lama yang mengakibatkan barang tersebut menjadi kadaluwarsa.
3. **Penagihan Manual:** Proses penagihan yang masih mengandalkan kertas sangat tidak efisien. Tagihan kertas mudah hilang atau rusak, dan memerlukan waktu lebih lama untuk diproses. Hal ini juga meningkatkan risiko kesalahan dan penundaan dalam pencatatan pembayaran (Bughin dkk., 2019).
4. **Proses Approval Manual:** Proses *approval* yang dilakukan secara manual dan terkadang memerlukan pengiriman dokumen fisik melalui pos sangat memakan waktu. Ini tidak hanya

memperlambat proses bisnis tetapi juga meningkatkan biaya operasional dan risiko kehilangan dokumen (McAfee & Brynjolfsson, 2019).

5. **Penggunaan Kertas yang Berlebihan:** Penggunaan kertas yang berlebihan dalam proses bisnis tidak hanya tidak efisien tetapi juga berdampak negatif terhadap lingkungan. *Deforestasi* yang disebabkan oleh penggunaan kertas berlebihan berkontribusi pada perubahan iklim dan hilangnya habitat alami (Degryse, 2019).

Digitalisasi proses bisnis dapat mengatasi berbagai masalah yang disebutkan di atas. Digitalisasi proses bisnis merupakan langkah penting untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas perusahaan. Digitalisasi memungkinkan perusahaan untuk mengotomatisasi proses bisnis yang sebelumnya dilakukan secara manual, sehingga mengurangi kesalahan dan mempercepat waktu proses (Westerman dkk., 2020). Transformasi digital dalam distribusi bahan bangunan tidak hanya akan meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga memberikan transparansi yang lebih baik dalam pengelolaan data dan proses bisnis (Davenport dkk., 2019). Teknologi seperti platform Business to Business (B2B) dapat menyediakan solusi untuk mengintegrasikan berbagai aspek dari proses bisnis, mulai dari penjualan, pemasaran, pengelolaan stok, hingga penagihan dan approval (Bughin, Brussels, dkk., 2019).

Digitalisasi tidak hanya berarti mengubah proses yang sudah ada menjadi bentuk digital, tetapi juga memungkinkan pengembangan model bisnis baru yang sebelumnya tidak mungkin. Misalnya, penggunaan analitik data besar (big data analytics) dapat memberikan wawasan mendalam tentang perilaku pelanggan dan memungkinkan perusahaan untuk menciptakan produk dan layanan yang lebih personal. Teknologi seperti cloud computing, Internet of Things (IoT), dan Artificial Intelligence (AI) juga memainkan peran kunci dalam memungkinkan otomatisasi yang lebih lanjut dan pengambilan keputusan yang lebih cerdas.

Dengan demikian terdapat beberapa hal yang ingin penulis tuangkan secara singkat kepada pembaca yang berhubungan dengan konsep utama atau landasan dari pengembangan teknologi digital platform B2B meliputi: 1) *Use Case*; 2) *Flow Chart*; 3) *Algoritma*.

1. ***Use Case*:** *Use case* diagram ialah pemodelan guna kegiatan system data yang hendak dibentuk. *Use case* menjelaskan suatu hubungan antara 1 ataupun lebih aktor menggunakan system data yang hendak dibentuk. *Use case* dipakai buat mengenali peranan apa saja yang terdapat untuk suatu sistem data serta siapa saja yang berwenang memakai fungsi- fungsi tersebut (Irfan dkk., 2023).
2. ***Flow Chart*:** *Flowchart* adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program, penerapan *Flowchart* bertujuan untuk mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut (Sutanti dkk., 2020).
3. ***Algoritma*:** *Algoritma* adalah tahapan-tahapan yang tersusun dengan logis dan sistematis untuk menyelesaikan suatu problem. Dalam dunia pemrograman sederhana, algoritma merupakan tahap awal dan ditulis sebelum program ditulis. Salah satu permasalahan yang dapat diselesaikan dengan pemrograman komputer adalah permasalahan yang melibatkan perhitungan matematis (Rangkuti dkk., 2023).

Peran penulis dalam kegiatan keinsinyuran adalah mengembangkan sebuah platform B2B, platform yang dibangun memberikan jaminan keamanan dan privasi data, dengan menjaga informasi pengguna tetap aman. Selain itu, tim pengembang menawarkan fleksibilitas tinggi untuk penyesuaian fitur bawaan yang mengacu pada kebutuhan perusahaan. Antarmuka yang intuitif dan ramah pengguna memastikan pengalaman mudah bagi pengguna. Platform ini akan memfasilitasi distributor dan retail dalam proses operasional terkait pembelian barang bahan bangunan secara lebih efisien dan transparan.

Hasil akhir dari kegiatan keinsinyuran ini tertuang pada Hasil Uji Penerimaan pengguna atau UAT serta Hasil Uji Kepuasan Pengguna terhadap platform dalam bentuk simulator atau prototipe yang telah dikembangkan dan sudah siap untuk di Implementasikan pada masa mendatang. Transformasi digital ini diharapkan dapat mengatasi masalah yang dihadapi oleh perusahaan tempat keinsinyuran penulis khususnya, serta oleh distributor bahan bangunan dalam lingkup yang lebih luas dalam meningkatkan efisiensi serta keberlanjutan bisnis di era digital.

2. Metode Penelitian

2.1. Agile

Metode *Agile* merupakan pendekatan yang fleksibel dan iteratif dalam pengembangan perangkat lunak dan manajemen proyek. Berawal dari manifesto *Agile* yang diperkenalkan pada tahun 2001, metode ini telah berkembang dan diterapkan secara luas dalam berbagai bidang, termasuk penelitian akademik dan industri (Beck dkk., 2001). Implementasi *Agile* dalam penelitian melibatkan siklus *iteratif* yang memungkinkan penyesuaian dan perbaikan berkelanjutan berdasarkan umpan balik.

1. Prinsip Dasar *Agile*

Metode *Agile* didasarkan pada empat nilai utama dan dua belas prinsip yang menekankan kolaborasi, respons terhadap perubahan, dan pengiriman nilai dengan berkelanjutan. Nilai-nilai tersebut adalah:

- Individu dan interaksi lebih diutamakan daripada proses dan alat.
- Perangkat lunak yang berfungsi lebih diutamakan daripada dokumentasi yang komprehensif.
- Kolaborasi dengan pelanggan lebih diutamakan daripada negosiasi kontrak.
- Merespons perubahan lebih diutamakan daripada mengikuti rencana.

2. Turunan Metode *Agile*

Dalam bidang pengembangan perangkat lunak yang dinamis, metode *Agile* telah melahirkan berbagai turunan yang lebih spesifik, berikut turunan metode *agile* yang penulis temukan dari beberapa sumber.

• **Scrum**

Scrum berasal dari istilah "*scrummage*" dalam olahraga *rugby*, yang merupakan kependekan dari "*crowd*". Dalam *rugby*, *scrum* adalah tempat tim berkumpul untuk bekerja sama menggerakkan bola ke depan. Dalam konteks *Scrum*, tim berkumpul untuk memajukan produk (Maham & Rehman, 2024). *Framework* yang paling umum digunakan dalam *Agile*, yang membagi proyek menjadi sprint-sprint kecil dengan durasi tetap, biasanya dua hingga empat minggu. Setiap sprint diakhiri dengan penilaian dan *retrospektif* untuk perbaikan berkelanjutan (Schwaber & Sutherland, 2020).

• **Kanban**

Kanban Board adalah alat visual yang membantu tim dalam mengelola pekerjaan dengan lebih efisien. *Kanban Board* memungkinkan tim untuk melihat seluruh pekerjaan yang sedang berlangsung, mengidentifikasi hambatan, dan memastikan bahwa pekerjaan mengalir dengan lancar melalui proses yang telah ditentukan (Kniberg & Skarin, 2019).

2.2. Teknologi Terbaru yang Diterapkan

1. Hypertext Preprocessor (PHP) 8.2

PHP 8.2 memperkenalkan berbagai fitur baru dan peningkatan, termasuk *readonly classes*, *Random Number Generator* (RNG) baru, tipe *Disjunctive Normal Form* (DNF), dan redaksi parameter sensitif untuk menyembunyikan data penting dalam *stack trace*. Peningkatan lain salah satunya mendefinisikan konstanta di dalam *traits* (zend.com, 2023).

2. *Laravel* 11

Laravel 11 membawa sejumlah perubahan signifikan untuk menyederhanakan struktur dan meningkatkan efisiensi aplikasi. Pembaruan pada versi ini mencakup kerangka aplikasi yang lebih ramping, perombakan file *bootstrap/app.php* sebagai pusat kendali aplikasi, serta konsolidasi *service providers* menjadi hanya satu *AppServiceProvider*. *Route file api.php* dan *channels.php* kini bersifat opsional dan dapat diinstalasi secara manual dengan perintah *artisan* jika dibutuhkan. (Crozat, 2024).

3. *Golang*

Golang adalah bahasa pemrograman *open-source* yang dikembangkan Google dengan Ken Thompson, Rob Pike dan Robert Griesemer di tahun 2009. *Golang* merupakan bahasa pemrograman yang dibuat Google dan tujuannya untuk menyempurnakan bahasa pemrograman yang ada, seperti C, *Phyton* dan yang lainnya. *Golang* mempunyai sintak sederhana serta mudah dipahami (codingstudio.id, 2023).

4. *Docker*

Docker adalah layanan yang memungkinkan aplikasi berjalan dalam ruang terisolasi yang disebut *container*. Teknologi ini diperkenalkan oleh Solomon Hykes pada 2013 dan resmi diluncurkan pada 2014. Pada saat peluncurannya *Docker* menjadi sangat populer di kalangan pengembang, terutama pengembang dari luar negeri (Setiawan, 2021).

2.3. State-of-the-Art

Dengan pemanfaatan teknologi web modern sebagaimana telah penulis tinjau sebelumnya yang meliputi PHP 8.2, *Laravel* 11, *Livewire* 3, *Golang*, *Docker* serta penerapan metode pengembangan *Scrum* dan *Kanban* yang merupakan dua turunan dari *Agile*, pembangunan platform B2B di PT. Bumi Pembangunan Pertiwi diharapkan dapat dilakukan secara efektif.

1. Keunikan Metode *Scrum* dan *Kanban*

Scrum dan *Kanban*, merupakan bagian dari turunan metode *Agile* serta memiliki keunikan yang membedakannya dari metode *Agile* lainnya.

• ***Scrum***

- Scrum* menekankan pada pengembangan *iteratif* dan inkremental, di mana proyek dibagi menjadi sprint pendek (biasanya 2-4 minggu) untuk menghasilkan produk yang dapat digunakan secara bertahap.
- Scrum* mendorong tim-tim yang bersifat *self-organized*, di mana anggota tim memiliki wewenang untuk membuat keputusan dan mengatur pekerjaan mereka sendiri.
- Scrum* memiliki peran yang didefinisikan dengan jelas, seperti *Product Owner*, *Scrum Master*, dan *Developer*, yang masing-masing memiliki tanggung jawab yang berbeda.
- Scrum* menekankan pada fleksibilitas dan kemampuan untuk beradaptasi terhadap perubahan selama siklus pengembangan.

• ***Kanban***

- Kanban* menggunakan visualisasi untuk menggambarkan aliran kerja, seperti papan *Kanban* yang menunjukkan status tugas-tugas.
- Kanban* menerapkan *Work in Progress (WIP) limits* untuk mencegah tim mengambil terlalu banyak tugas sekaligus, yang dapat menghambat aliran kerja.
- Kanban* bertujuan untuk mencapai aliran kerja yang terus-menerus, dengan fokus pada pengurangan waktu siklus dan pembuangan pekerjaan yang tidak perlu.
- Kanban* menggunakan sistem tarik, di mana pekerjaan ditarik dari tahap sebelumnya hanya ketika tahap berikutnya siap untuk menerimanya.

Dengan demikian, pemilihan teknologi dan metodologi di atas sangat relevan untuk pembangunan platform B2B dalam distribusi bahan bangunan di PT. Bumi Pembangunan Pertiwi. PHP 8.2, *Laravel* 11, dan *Livewire* 3 menyediakan kerangka kerja yang kuat, efisien, dan mudah dikembangkan. Sementara *Docker* memastikan aplikasi dapat berjalan secara konsisten di berbagai lingkungan. Metodologi *Scrum* dan *Kanban* membantu dalam manajemen proyek yang efektif, untuk memastikan pekerjaan tim pengembangan berjalan sesuai rencana dan dapat beradaptasi dengan perubahan kebutuhan.

2.2. Use Case

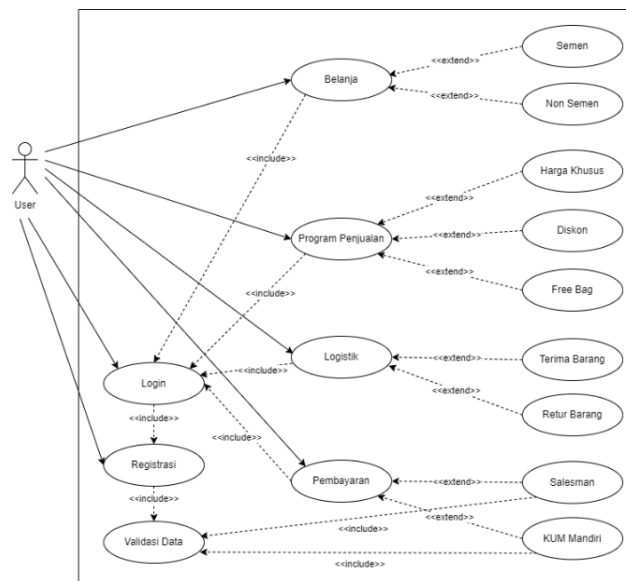
1. Aktor

- User: Aktor utama yang berinteraksi dengan sistem. Ini bisa merepresentasikan pengguna dari toko yang akan melakukan berbagai aktivitas dalam sistem.

2. Use Case

- Belanja
Mencakup:
 - Semen (extend)
 - Non Semen (extend)
- Program Penjualan
Mencakup:
 - Harga Khusus (extend)

- Diskon (*extend*)
 - Free Bag (*extend*)
 - **Logistik**
Mencakup:
 - Terima Barang (*extend*)
 - Retur Barang (*extend*)
 - **Login** (*include*)
Memiliki hubungan *include* ke **Registrasi**, yang selanjutnya memiliki hubungan *include* ke **Validasi Data**.
 - **Pembayaran**
Mencakup:
 - *Salesman* (*extend*)
 - KUM Mandiri (*extend*)
1. Hubungan Antar *Use Case*
 - **Include**: Menunjukkan bahwa sebuah *use case* menyertakan fungsionalitas dari *use case* lainnya. Misalnya, **Login** menyertakan **Registrasi** dan **Validasi Data**.
 - **Extend**: Menunjukkan bahwa *use case* lain memperluas fungsionalitas dari *use case* utama. Misalnya, **Belanja** diperluas oleh **Semen**, **Non Semen**, dan **Harga Khusus**.
 2. Alur Utama
 - **User** dapat melakukan **Belanja**, mengakses **Program Penjualan**, dan berinteraksi dengan **Logistik** untuk proses penerimaan barang dan retur.
 - **Login** adalah pintu masuk utama yang harus dilakukan *User* untuk mengakses fitur lain dalam sistem, dan bisa melibatkan **Registrasi** serta **Validasi Data**.
 - **Pembayaran** mencakup berbagai metode dan aktor pendukung seperti **Salesman** dan **KUM Mandiri**.



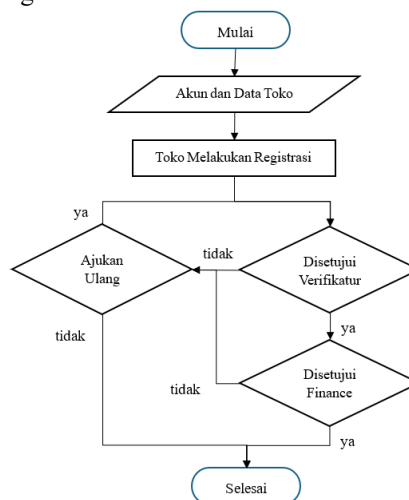
Gambar 4. Use Case

2.3. Flowchart

Penyusunan *flowchart* bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai tahapan-tahapan yang dilalui dalam sistem, mulai dari *input* hingga *output* yang dihasilkan. Pada sub bab ini, *flowchart* akan dijelaskan secara detail untuk memvisualisasikan bagaimana setiap komponen dalam sistem berinteraksi dan berkontribusi terhadap pencapaian tujuan keseluruhan.

1. Pengajuan Registrasi Akun

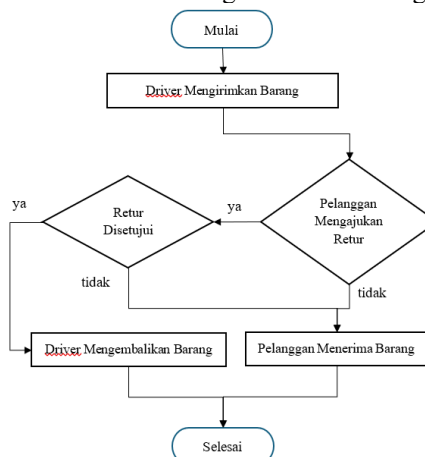
Proses pengajuan registrasi akun toko dimulai ketika pengguna mengisi *form* registrasi dengan data yang diperlukan. Setelah data di *input*, sistem akan menyimpan informasi tersebut dan menandai status registrasi sebagai "Menunggu Verifikasi". Tahap pertama dari proses *approval* dilakukan oleh verifikatur, yang akan melakukan audit berdasarkan data registrasi toko. Jika toko lolos audit, status registrasi akan berubah menjadi "Disetujui Verifikatur" dan notifikasi dikirimkan kepada *finance* untuk memproses *approval* tahap kedua. Jika toko tidak lolos audit, verifikatur akan menolak permohonan dan toko akan menerima notifikasi penolakan. Pada tahap kedua, *finance* memeriksa reputasi toko dan riwayat kredit toko dengan perusahaan. Jika toko disetujui oleh *finance*, status berubah menjadi "Disetujui Finance," dan toko resmi terdaftar dalam sistem. Sebaliknya, jika *finance* menolak registrasi, toko akan menerima notifikasi penolakan. Pemilik akun toko yang status pengajuannya tertolak baik oleh verifikatur maupun *finance* masih bisa melakukan pengajuan registrasi akun kembali.



Gambar 5. Flowchart Pengajuan Registrasi Akun

2. Penerimaan dan Retur Barang

Proses penerimaan dan retur barang dimulai ketika *driver* mengirimkan barang ke toko. Setelah barang tiba di toko, pihak toko bertanggung jawab untuk memeriksa barang yang diterima guna memastikan barang sesuai dengan pesanan dan dalam kondisi baik. Jika ditemukan kerusakan atau masalah lain, toko memiliki hak untuk mengembalikan barang kepada distributor.

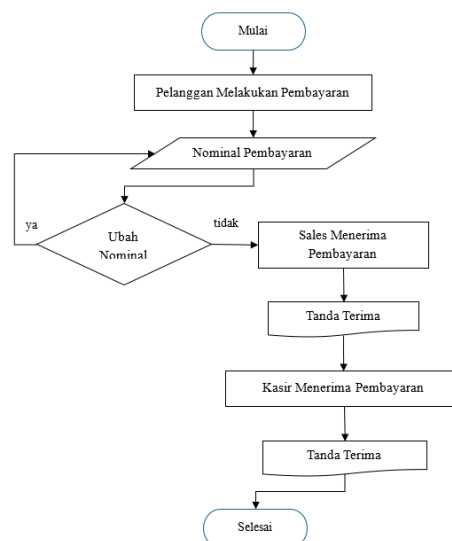


Gambar 6. Flowchart Penerimaan dan Retur Barang

Jika barang dalam kondisi baik, maka toko dapat menerima barang yang telah dikirim dan menyelesaikan transaksi. Namun, jika ada pengembalian barang, proses retur akan memerlukan *approval* dari pihak *sales*. Persetujuan dari *sales* diperlukan untuk memastikan bahwa barang yang dikembalikan oleh toko benar-benar barang yang telah dikirim sebelumnya. Hal ini penting karena mungkin saja toko dengan sengaja menukar barang yang dikembalikan dengan barang lain yang memiliki *Stock Keeping Unit* (SKU) berbeda.

Dengan adanya opsi retur bagi toko serta *approval* dari *sales*, risiko potensi penipuan atau kesalahan dari sisi pengiriman maupun pengembalian barang dapat di minimalis. Proses ini memastikan transparansi dan kontrol yang baik dalam penerimaan dan retur barang, demi melindungi semua pihak yang terkait dari kesalahan atau kecurangan yang mungkin terjadi dalam proses pengiriman.

3. Cash Collection



Gambar 7. Flowchart Cash Collection

Cash collection ini ditujukan untuk toko yang menggunakan metode pembayaran *Cash on Salesman*. Meskipun mekanismenya bersifat semi manual, pentingnya fitur ini adalah untuk memastikan bahwa setiap transaksi tercatat dengan baik sehingga dapat meminimalkan risiko terjadinya *fraud* atau kesalahan transaksi. Alur proses dimulai dari toko melakukan pembayaran dengan cara mengisi nominal pembayaran secara manual pada sistem yang telah disediakan. Pada tahap ini, nominal pembayaran masih bisa diubah atau diperbaiki sebelum uang secara fisik diterima oleh *sales*. Ketika *sales* menerima uang dari toko, sistem akan menerbitkan dokumen serah terima pembayaran yang mencatat *sales* sebagai penanggung jawab (PIC).

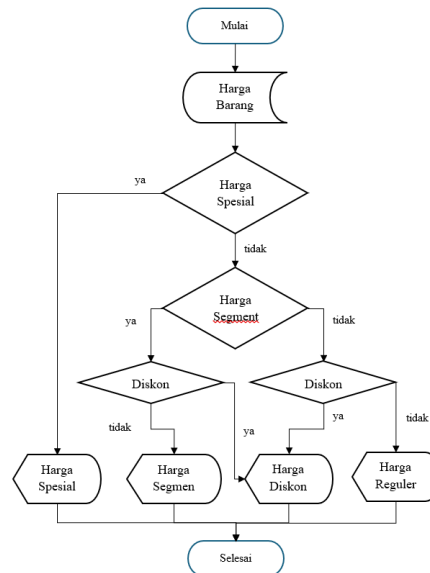
Setelah itu, *sales* akan menyerahkan uang kepada kasir. Saat kasir menerima uang, sistem kembali menerbitkan dokumen serah terima yang baru dengan kasir sebagai PIC. Pada setiap tahap penerimaan uang, baik oleh *sales* maupun kasir, pihak yang bersangkutan diwajibkan untuk memasukkan *password* mereka sebagai bentuk verifikasi dan keamanan, hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa transaksi telah dilakukan oleh orang yang tepat.

4. Skema Harga

Dalam skema harga yang digunakan, terdapat empat jenis harga, yaitu harga spesial, harga segmen, harga diskon, dan harga reguler. Harga spesial merupakan harga khusus yang bersifat absolut, produk dengan harga ini tidak dapat menerima potongan tambahan karena sudah bersifat eksklusif, biasanya toko yang memperoleh harga ini merupakan toko dengan poin dan tingkat reputasi terbaik berdasarkan riwayat pembelian.

Sementara itu, harga segmen adalah harga yang ditetapkan untuk segmen tertentu dari pelanggan, berbeda dengan harga spesial barang yang memperoleh harga ini masih memungkinkan untuk

diberikan potongan tambahan. Jika produk mendapatkan diskon, maka harga yang berlaku akan berubah menjadi harga diskon, yang merupakan hasil dari penerapan potongan harga. Terakhir, harga reguler adalah harga normal dari setiap produk, yang berlaku tanpa adanya penyesuaian atau potongan.



Gambar 8. Flowchart Skema Harga

2.4. Algoritma

Pada kegiatan keinsinyuran ini salah satu fitur yang menerapkan algoritma yaitu fitur skema harga, pada fitur ini terdapat proses perhitungan diskon dengan menerapkan formulasi khusus. Algoritma ini bernama dengan *Multi-Tier Discount Algorithm* atau Algoritma Penerapan Diskon Bertingkat. Algoritma tersebut menghitung diskon secara bertahap atau bertingkat, di mana setiap diskon diterapkan berdasarkan nilai nominal atau persentase yang ditentukan dalam variabel skema. Diskon ini dihitung pada harga setelah diskon sebelumnya diterapkan, bukan pada harga awal secara langsung, sehingga menghasilkan efek diskon bertahap atau kumulatif. Fitur tambahan seperti diskon nominal dan diskon tambahan juga membuat algoritma ini cukup fleksibel untuk menangani berbagai skenario penerapan diskon.

```

begin
  # Deklarasi state awal
  NUMERIC price, additional_discount = 0
  ARRAY discount_schemas
  BOOLEAN is_nominal, return_discount = false

  # Hitung diskon
  NUMERIC price_after_discount = price,
  index = 0
  DO
    begin
      IF is_nominal THEN
        NUMERIC discount = discount_schemas[index]
      ELSE
        NUMERIC discount = price_after_discount * (discount_schemas[index] / 100)
      END IF
      price_after_discount = price_after_discount - discount
      index++
    end
  WHILE index < LENGTH(discount_schemas)

  # Hitung total diskon dan tampilkan output
  IF return_discount THEN
    DISPLAY price - (price_after_discount - additional_discount)
  ELSE
    DISPLAY price_after_discount - additional_discount
  END IF
end
  
```

Gambar 9. Pseudocode

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Uji Penerimaan Pengguna

User Acceptance Testing (UAT) yaitu pengujian aplikasi terhadap pengguna yang dilakukan sehubungan dengan kebutuhan pengguna terakhir atau end user (Wulandari dkk., 2023). Pengujian penerimaan pengguna atau UAT dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pengguna. UAT pada proyek ini dilaksanakan dalam tiga fase terpisah yang masing-masing berfokus pada penyempurnaan fitur tertentu sesuai prioritas pengembangan. Fase pertama, versi 1.0.1, difokuskan pada pengujian fitur Registrasi, Pengajuan Kredit, Pembelian v1, dan Pembayaran Kredit Dipercepat. Fase kedua, versi 1.0.3, mencakup fitur Manajemen Produk, *Pricelist*, Diskon, serta perbaikan pada fitur Pembelian melalui pengujian fitur Pembelian v2. Fase ketiga, versi 1.1.5, bertujuan untuk menyempurnakan fitur Diskon dengan peningkatan yang signifikan.

1. Hasil UAT v1.0.1

Tabel 1. UAT Fase 1 - Registrasi dan Pembelian v1

No.	Fitur	Status
1	Registrasi ke Platform Babang B2B	Selesai
2	Pengajuan kredit talangan KUM Mandiri	Selesai
3	Belanja dan Pembelian barang	Selesai
4	Metode Pembayaran (<i>Cash on Salesman</i> / Kredit)	Selesai
5	Pembayaran dipercepat jika memilih Metode Pembayaran Kredit	Selesai

2. Hasil UAT v1.0.3

Tabel 2. UAT Fase 2 - Manajemen Produk, *Pricelist*, dan Diskon v1

No.	Fitur	Status
1	Manajemen kategori produk	Selesai
2	Manajemen sub kategori produk	Selesai
3	Manajemen produk	Selesai
4	Manajemen harga segmen	Selesai
5	Manajemen segmen toko	Selesai
6	Manajemen harga spesial	Selesai
7	Manajemen diskon	Selesai

Tabel 3. UAT Fase 2 - Pembelian v2

No.	Fitur	Status
Toko		
1	Melakukan kegiatan belanja melalui Sistem	Selesai
2	Pembelian dengan jenis pengiriman (Dikirim/Diambil Sendiri)	Selesai
3	Metode pembayaran (<i>Cash on Salesman</i> /Kredit)	Selesai
4	Mengonfirmasi penerimaan barang	Selesai
5	Melakukan pembayaran yang terkait dengan transaksi	Selesai
6	Mengajukan pengembalian barang yang terkait dengan transaksi	Selesai
Finance		
7	Proses <i>approval</i> pesanan (Terima Pesanan/Tolak Pesanan)	Selesai
8	Pratinjau <i>Sales Order</i> (SO) yang bisa dicetak	Selesai
9	Menambahkan potongan harga, jika diperlukan	Selesai

No.	Fitur	Status
10	Membagi barang dalam <i>invoice</i> apabila memilih <i>Split Invoice</i>	Selesai
11	Pratinjau <i>Invoice</i> yang bisa dicetak	Selesai
Admin Sales		
12	Memilih <i>Sales Order</i> yang disetujui Finance untuk dicetak menjadi <i>Delivery Order</i> (DO)	Selesai
13	Menentukan <i>Sales</i> yang menangani pesanan	Selesai
14	Membagi barang yang dikirim apabila memilih <i>Split Delivery Order</i> (<i>Split DO</i>)	Selesai
15	Pratinjau <i>Delivery Order</i> (DO) yang bisa dicetak	Selesai
16	Menjadwalkan pengiriman barang	Selesai
17	Menentukan <i>Driver</i> dan Kendaraan untuk proses pengiriman	Selesai
18	Mengonfirmasi pengiriman dan mengubah status menjadi "Sedang Dikirim", jika diperlukan	Selesai
Driver		
19	Memilih <i>Delivery Order</i> yang akan dikirim	Selesai
20	Mengonfirmasi bahwa pengiriman barang sudah dimulai	Selesai
21	Menerima pembayaran dari <i>Delivery Order</i> yang ditentukan	Selesai
22	Memasukkan jumlah uang yang diterima	Selesai
23	Melakukan tanda tangan elektronik dan mengunggah <i>file</i> tanda tangan	Selesai
24	Pratinjau bukti Serah Terima Pembayaran (STP) yang bisa dicetak	Selesai
Kepala Gudang		
25	Memilih <i>Delivery Order</i> untuk proses <i>Cash Collection</i>	Selesai
26	Melakukan tanda tangan elektronik dan mengunggah <i>file</i> tanda tangan	Selesai
27	Pratinjau bukti Serah Terima Pembayaran (STP) yang bisa dicetak	Selesai
Sales		
28	Memilih <i>Delivery Order</i> untuk proses <i>Cash Collection</i>	Selesai
29	Melakukan tanda tangan elektronik dan mengunggah <i>file</i> tanda tangan	Selesai
30	Pratinjau bukti Serah Terima Pembayaran (STP) yang bisa dicetak	Selesai
31	Memilih pengajuan pengembalian barang untuk di <i>approve</i> (Terima Retur/Tolak Retur)	Selesai

3. Hasil UAT v1.1.5

Tabel 4. Diskon v2 dan *Freebag*

No.	Fitur	Status
Toko		
1	Penerapan harga diskon (reguler, bertingkat, berlipat, <i>custom</i> berlipat)	Selesai
2	<i>Hint</i> pada saat ada diskon / harga yang kadaluwarsa	Selesai
3	Dialog pada saat akan <i>checkout</i> dengan diskon / harga yang kadaluwarsa	Selesai
Sales		
4	Penerapan harga diskon (reguler, bertingkat, berlipat, <i>custom</i> berlipat)	Selesai

No.	Fitur	Status
5	<i>Hint</i> pada saat ada diskon / harga yang kadaluwarsa	Selesai
6	Dialog pada saat akan <i>checkout</i> dengan diskon / harga yang kadaluwarsa	Selesai
<i>Accounting</i>		
7	<i>Freebag</i> berlaku kelipatan	Selesai
8	<i>Freebag</i> dari barang reguler	Selesai
9	Master Diskon diubah jadi <i>Template</i> Diskon	Selesai
10	<i>Revamp Form</i> Daftar Diskon	Selesai
11	<i>Assignment</i> Diskon Toko	Selesai
12	Menyisipkan Diskon Tambahan	Selesai
<i>Admin Sales</i>		
13	Skema <i>Freebag</i> (<i>regular, graded, tiered</i>)	Selesai
14	Menampilkan informasi <i>Freebag</i>	Selesai
15	Menambahkan daftar barang <i>Freebag</i>	Selesai

3.2. Uji Kepuasan Pengguna

Uji kepuasan pengguna dilakukan untuk mengevaluasi pengalaman dan tingkat kepuasan pengguna terhadap platform. Survei ini bertujuan untuk mengidentifikasi kelebihan, kekurangan, serta area yang memerlukan perbaikan pada platform, sehingga pengembangan ke depan dapat lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna. Responden survei mencakup pengguna eksternal, yaitu Toko, serta pengguna internal dalam perusahaan, meliputi *Sales*, *Admin Sales*, *Accounting*, *Finance*, *Management*, Kepala Gudang, *Driver*, dan Kasir. Dalam analisis tingkat kepuasan pengguna terhadap platform B2B yang dikembangkan, metode **Customer Satisfaction Index (CSI)** digunakan untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai kepuasan pengguna secara keseluruhan. Kepuasan pelanggan atau CSI adalah metrik penting bagi bisnis, karena secara langsung mempengaruhi loyalitas pelanggan, bisnis yang berulang, dan profitabilitas secara keseluruhan (Wardhana, 2024). CSI dihitung dengan mengombinasikan skor rata-rata setiap atribut yang diukur dalam survei dengan bobot kepentingan masing-masing atribut. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi aspek-aspek yang memiliki pengaruh besar terhadap kepuasan pengguna sekaligus membantu menentukan prioritas dalam pengembangan platform.

Rumus yang digunakan untuk menghitung CSI adalah:

$$CSI = \frac{\sum(\text{Skor Kepuasan Rata rata} \times \text{Bobot Atribut})}{\text{Total Bobot}} \times 100\%$$

Rumus ini menghasilkan nilai indeks yang merepresentasikan tingkat kepuasan pengguna secara kuantitatif. **Nilai CSI dapat dijadikan acuan dalam mengevaluasi keberhasilan platform** dan merumuskan strategi peningkatan layanan.

3.3. Analisis Uji Kepuasan Pengguna

Tabel 5. Hasil Evaluasi CSI

Komponen	Sub Komponen		Total Skor Bobot	CSI Sub Komponen	CSI (%)
Pengalaman Pengguna	Kemudahan Penggunaan	1	0,1559	0,4643	25,6429
		2	0,1578		
		3	0,1506		
	Kecepatan dan Responsivitas	1	0,2119	0,4226	

Komponen	Sub Komponen		Total Skor Bobot	CSI Sub Komponen	CSI (%)
		2	0,2107	0,3952	
	Fitur yang Disediakan	1	0,1952		
		2	0,2000		
Kepuasan terhadap Proses dan Output	Transaksi dan Pemesanan	1	0,3500	0,7000	34,5238
		2	0,3500		
	Pelaporan dan Analisis	1	0,2804	0,5643	
		2	0,2839		
	Kolaborasi dan Komunikasi	1	0,2333	0,4619	
		2	0,2286		
Kepuasan Umum	Penilaian Keseluruhan	1	0,3161	0,6518	24,2500
		2	0,3357		
	Rekomendasi dan Feedback	1	0,5607	0,5607	
Result					84,4167

Hasil evaluasi kepuasan berdasarkan tiga komponen utama menunjukkan bahwa **Pengalaman Pengguna** memiliki kontribusi CSI sebesar 25,64%. Dalam komponen ini, sub komponen **Kemudahan Penggunaan** memiliki kontribusi tertinggi dengan CSI sub komponen sebesar 0,4643, diikuti oleh **Kecepatan dan Responsivitas** (0,4226) dan **Fitur yang Disediakan** (0,3952). Selanjutnya, komponen **Kepuasan terhadap Proses dan Output** menunjukkan skor CSI yang lebih tinggi, yaitu 34,52%. Sub komponen **Transaksi dan Pemesanan** memberikan kontribusi terbesar dengan CSI sub komponen sebesar 0,7000, diikuti oleh **Pelaporan dan Analisis** (0,5643) serta **Kolaborasi dan Komunikasi** (0,4619). Sementara itu, **Kepuasan Umum** memberikan CSI sebesar 24,25%, di mana sub komponen **Penilaian Keseluruhan** memiliki skor tertinggi sebesar 0,6518, disusul oleh **Rekomendasi dan Feedback** sebesar 0,5607. Secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang sangat baik dengan total CSI mencapai 84,42%.

4. Kesimpulan

PT. Bumi Pembangunan Pertiwi, masih menghadapi tantangan operasional karena ketergantungan pada proses manual yang berdampak pada efisiensi, akurasi, dan biaya operasional. Sehingga digitalisasi melalui proyek pengembangan platform B2B dapat menjadi salah solusi untuk mengintegrasikan proses bisnis. Hasil pengujian penerimaan pengguna atau UAT yang dilaksanakan dalam tiga fase terpisah dengan masing-masing fase berfokus pada penyempurnaan sekumpulan fitur tertentu sesuai prioritas pengembangan telah memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pengguna. Hasil evaluasi menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang sangat baik dengan total CSI sebesar 84,42%, mendukung efektivitas platform dalam memenuhi kebutuhan perusahaan. Dengan demikian dapat digaris bawahi bahwasanya pemilihan teknologi dan metodologi sudah sangat relevan untuk pembangunan platform B2B dalam distribusi bahan bangunan di PT. Bumi Pembangunan Pertiwi.

Bibliografi

Beck, K., Beedle, M., Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J., & Thomas, D. (2001). *Manifesto for Agile Software Development*. Agile Alliance.

Bughin, J., Catlin, T., Hirt, M., & Willmott, P. (2019). *Why digital strategies fail*.

codingstudio.id. (2023, November 16). *Golang: Pengertian, Keunggulan dan Contoh Aplikasi Golang*. revou.co. <https://codingstudio.id/blog/golang-adalah/>

- Crozat, B. (2024, Maret 12). *Laravel 11 is out! Here are every new big changes and features*. benjamincrozat.com. <https://benjamincrozat.com/laravel-11>
- Degryse, C. (2019). Digitalisation of the Economy and its Impact on Labour Markets. *ETUI Research Paper*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2730550>
- Irfan, M., Siregar, H., & Handoko, J. T. (2023). Pengembangan Dan Integrasi Aplikasi Prediksi Jumlah Gagal Produksi PC Menggunakan Metode Triple Exponential Smoothing Pada Sistem Aplikasi Produksi Di PT Tera Data Indonusa,Tbk. *Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat 2023*, 80–96.
- J. Wijaya, V. Frans, & F. Azmi. (2020). “Aplikasi Traveling Salesman Problem Dengan GPS dan Metode Backtracking. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 3(2), 81–90. <https://doi.org/10.9767/jikomsi.v3i2.66>
- Kniberg, H., & Skarin, M. (2019). *Kanban and Scrum - Making the Most of Both*. <http://www.lulu.com/content/7731694>
- Maham, L., & Rehman, T. (2024, Agustus 20). *Scrummage vs. Scrimmage — What’s the Difference? Ask Difference*.
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2019). *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future*.
- Apri Gultom, G. K., Sihombing, V., & Irmayani, D. (2021). Analisa Optimasi Distribusi Barang Bangunan menggunakan Metode Least Cost pada UD. Rama Jaya Perdagangan. *MEANS (Media Informasi Analisa dan Sistem)*, 6(1), 67–69. http://ejournal.ust.ac.id/index.php/Jurnal_Means/
- Rangkuti, A., Prodi, M., Matematika, P., Utara, S., & Yahfizham, Y. (2023). Pengenalan Algoritma Pemrograman Dasar Dalam Konteks Pembelajaran Pemrograman Awal. *Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(4), 223–237. <https://doi.org/10.59581/konstanta.v1i4.1714>
- Ross, J. W., Sebastian, I. M., Beath, C., Moloney, K. G., Mocker, M., & Fonstad, N. O. (2016). *Designing and Executing Digital Strategies*.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*.
- Septia, V. M. (2023). Pengaruh Sistem Saluran Distribusi Terhadap Kepuasan Konsumen Pada Toko Bahan Bangunan Sikumbang Karya Kota Padang. *Jiabis: Jurnal Ilmu Administrasi Bisnis & Sosial*, 3, 31–50.
- Setiawan, R. (2021, September 22). *Apa Itu Docker? Apa Kegunaan dan Kelebihannya?* www.dicoding.com. <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-docker/>
- Sutanti, A., Komaruddin, M., Damayanti, P., & Studi Sistem Informasi Metro, P. U. (2020). RANCANG BANGUN APLIKASI PERPUSTAKAAN KELILING MENGGUNAKAN PENDEKATAN TERSTRUKTUR. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, 9(1).
- Wardhana, A. (2024). *CONSUMER SATISFACTION IN THE DIGITAL EDGE – EDISI INDONESIA*. EUREKA MEDIA AKSARA. <https://www.researchgate.net/publication/385039913>
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2020). *Leading digital: turning technology into business transformation*. Harvard Business Review Press.
- Wulandari, Nofiyani, & Hasugian, H. (2023). USER ACCEPTANCE TESTING (UAT) PADA ELECTRONIC DATA PREPROCESSING GUNA MENGETAHUI KUALITAS SISTEM. *JMIK (JURNAL MAHASISWA ILMU KOMPUTER)*, 4(1), 20–27.
- zend.com. (2023, Maret 29). *PHP 8.2: Key Features and Changes*. [zend.com](https://www.zend.com/blog/php-8-2). <https://www.zend.com/blog/php-8-2>