

Implementasi Metode *First In First Out* dan *Simple Additive Weighting* pada Sistem Pengelolaan Kesehatan Berbasis Website

Muhammad Farhanudin¹, Febrian Wahyu Christanto^{2*}

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, ^{1,2}Fakultas Teknologi Informasi Dan Komunikasi

^{1,2}Universitas Semarang

Semarang, Indonesia

e-mail: farhanudinfa@gmail.com¹, febrian.wahyu.christanto@usm.ac.id^{2*}

Diajukan: 24 Agustus 2023; Direvisi: 18 Oktober 2023; Diterima: 20 Oktober 2023

Abstrak

CV Bento Group adalah perusahaan di bidang produksi barang kesehatan. CV Bento Group memiliki permasalahan pada pengelolaan barang dan memerlukan sebuah sistem berbasis website untuk memudahkan mengelola barang pada properti kesehatan. Karena sistem yang belum berjalan dengan baik hingga membuat kerugian dan tidak adanya sistem perbandingan produk untuk menunjang kebutuhan barang dengan metode SAW sehingga tidak ada sistem untuk perbandingan barang yang berguna untuk pengelolaan barang kembali dan bahan evaluasi CV Bento Group. Perancangan dan pembangunan sistem pengelolaan adalah solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada pada CV Bento Group. Metode pengembangan ini dengan prototype kemudian Visual Studio Code sebagai software code dengan bahasa pemrograman PHP dan databasenya yaitu MySQL. Aplikasi pengelolaan ini telah menampilkan testing dari beberapa proses yang telah diuji dengan pengujian blackbox mendapatkan hasil sistem berjalan dengan baik dengan persentase 90% berhasil dijalankan. Dapat diambil kesimpulan bahwa sistem pengelolaan barang dengan metode FIFO dapat membantu dan mengatasi administrator dalam mengelola barang dan pada sistem perbandingan dengan metode SAW juga membantu dalam menilai suatu produk untuk dikelola kembali dan bahan evaluasi, dengan hasil pengujian ini sistem dapat mengatasi masalah yang ada dengan keefektif hingga 90 % dan mengurangi kerugian. Dengan dibuatnya sistem ini dapat membantu admin dalam menjalankan proses pengelolaan barang ke depannya.

Kata kunci: Impementasi, Prototype, MySQL, FIFO, SAW.

Abstract

CV Bento Group is a company in the field of producing health goods. CV Bento Group has problems with managing goods and requires a website-based system to make it easier to manage goods at health properties. Because the system is not running well, causing losses and there is no product comparison system to support the need for goods using the SAW method, so there is no system for comparing goods which is useful for managing returned goods and evaluation materials for CV Bento Group. Designing and building a processing system is a solution to overcome the problems that exist at CV Bento Group. This development method is with a prototype and then Visual Studio Code as software code with the PHP programming language and the database, namely MySQL. This management application has displayed testing of several processes that have been tested using black box testing, resulting in the system running well with a percentage of 90% successful execution. It can be concluded that the goods management system using the FIFO method can help and overcome administrators in managing goods and the comparison system using the SAW method can also help in assessing a product for re-management and evaluation materials, with the results of this test the system can overcome existing problems effectively up to 90% and reduce losses. By creating this system, it can help admins in carrying out the goods management process in the future.

Keywords: Implementation, Prototype, MySQL, FIFO, SAW.

1. Pendahuluan

Pada dasarnya sangat diinginkan di dunia oleh semua makhluk hidup di dunia ini adalah kesehatan. Karena kondisi tubuh yang tidak fit atau sakit, akan mempengaruhi seseorang menjadi tidak produktif dan bisa menyebabkan risiko penyakit yang parah. Di dalam UUD 1945 kesehatan juga suatu hak asasi manusia

di Indonesia. Sebagai hak asasi manusia, negara bertanggung jawab untuk menyediakan dan memfasilitasi pelayanan kesehatan yang memadai, seperti BPJS atau asuransi lainnya termasuk pemberian obat. Dalam UU Kesehatan Nomor 36 Tahun 2009 diatur pada pasal 36 yaitu undang-undang tersebut menyatakan bahwa pemerintah memfasilitasi ketersediaan perlengkapan kesehatan, pemerataan perlengkapan kesehatan, dan keterjangkauan pada produk kesehatan, khususnya obat-obatan. [1].

Pengelolaan informasi sangat penting untuk meningkatkan produktivitas dan kinerja perusahaan dalam pengelolaan barang dan persediaan. Banyak kelemahan dan kekurangan yang menghambat operasional perusahaan, serta tidak dapat menunjang seluruh kebutuhan perusahaan[2].

Pada saat ini, sistem pengelolaan alat dan barang CV Bento Group bisa dikatakan belum efektif karena penggunaan sistem yang belum berjalan dengan baik hingga membuat kerugian dan tidak adanya sistem perbandingan produk untuk menunjang kebutuhan barang dengan metode *SAW* sehingga tidak ada sistem untuk perbandingan barang yang digunakan untuk pengelolaan barang kembali dan bahan evaluasi CV Bento Group. Hal yang memungkinkan kerugian apabila mengalami kerusakan ataupun hilang yang disebabkan karena pengelolaan tidak benar dan menimbulkan permasalahan dan dapat menyulitkan administrator untuk memprosesnya kembali. Dalam proses pendataan *FIFO* seperti barang yang pertama masuk akan keluar pertama untuk dikelola di dalam prosesnya. Pendataan yang masih dilakukan belum berjalan dengan semestinya sehingga menjadikan proses pendataan menjadi kurang maksimal. Seperti pada kejadian pada tahun 2022 terdapat kerugian barang dikarenakan kerusakan barang akibat dari pengelolaan yang tidak berjalan dengan baik dengan kerugian senilai sekitar Rp. 800.000, berikut adalah tabel kerugiannya.

Tabel 1. Kerugian CV Bento Group

Bulan	Nama Barang	Jumlah	Keterangan	Kerugian
Oktober, 2022	Sendok Obat	100 Pcs	Kerusakan Kemasan	Rp. 300.000
November, 2022	Plastik Klip 10 x 7	3 Box	Kerusakan Sobek Plastik	Rp. 150.000
Desember, 2022	Kertas Puyer	2 Pack	Kerusakan Kertas Puyer	Rp. 200.000
Desember, 2022	Sendok Obat	50 pcs	Kerusakan Sendok Patah	Rp. 150.000

Pada Tabel 1 merupakan pencatatan kerugian yang masih terjadi dikarenakan kesalahan sistem pengelolaan barangnya menggunakan metode yang tidak efektif dan tidak teratur yang dapat berisiko kerugian terus menerus dan kehilangan berbagai data yang sangat penting. Hal tersebut dapat menimbulkan kerugian yang banyak jika masalah ini tidak diatasi dengan segera. Selain itu salah satu permasalahan lainnya yang timbul di CV Bento Group adalah tidak adanya perbandingan barang untuk evaluasi perusahaan tentang produk yang ada yang menyulitkan pihak CV Bento Group dalam mengatur alur barang sehingga tidak adanya bahan evaluasi CV Bento Group dalam mengatur kegiatan produksi dan penjualannya.

Dalam hal ini akan diimplementasikan sebuah sistem pengelolaan sebagai pemecahan dari masalah yang dihadapi, dikarenakan belum ada sistem pendataan alat - alat pada CV Bento Group. Fitur dari sistem ini adalah penanganan data barang masuk dan keluar dengan sistem *FIFO* dan fitur untuk perbandingan barang untuk evaluasi CV Bento Group menggunakan metode *SAW*. Diharapkan sistem pengolahan data di CV Bento Group ini dapat berkembang lebih baik dan lebih efisien agar memudahkan administrator ingin memonitoring barang yang masuk dan keluar, status barang, dan bahkan perbandingan minat pembeli pada produk- produk ataupun perbandingan produk untuk bahan evaluasi di CV Bento Group ini.

2. Metodologi Penelitian

2.1. Metode *FIFO*

Merupakan metode dengan mengutamakan pengelolaan dan pelayanan yang masuk paling awal sehingga barang datang lebih dulu akan dikelola terlebih dahulu. Metode ini adalah metode suatu dimana perusahaan menggunakan persediaan untuk menentukan harga pokok barang atau produk. Dengan metode *FIFO* kita dapat mengetahui jumlah persediaan yang terjual kepada pembeli atau konsumen dan jumlah persediaan yang terakhir dibeli pada akhir periode tertentu[3]. Metode ini memiliki alur jika produk pertama yang masuk dari gudang akan keluar pertama juga, dan produk berikutnya yang dibeli atau diproduksi adalah produk jadi. Hal ini bertujuan agar barang tidak menumpuk di gudang. Jika semakin lama barang disimpan, maka semakin besar pula risiko kerusakan barang sehingga menimbulkan kerugian bagi perusahaan[4]. Dalam metode ini, terdapat catatan menu tabel masuk, *table* keluar, dan *table*

persediaan, dengan tanggal masuk utama akan muncul terlebih dahulu. Dalam hal ini, produk yang tersedia adalah produk baru atau produk yang lebih baru[5].

2.2. Metode SAW

Metode berikut merupakan perbandingan tertimbang atau terbobot. Yaitu mencari perhitungan tertimbang dari nilai kriteria alternatif yang ada. Metode ini mengharuskan nilai x_{cd} dinormalisasi pada nilai yang dibandingkan dengan cabang alternatif yang tersedia supaya nilai perbandingan akan sesuai dengan perhitungan[6]. Metode *ini* yang biasa dikenal dengan penambahan nilai terbobot dari setiap kriteria. Dasar metode *ini* adalah mencari nilai terbobot dari nilai kinerja seluruh atribut sesuai dengan rumus dari setiap alternatif yang ada [7]. Memerlukan normalisasi x ke dalam proses dapat dibandingkan seluruh alternatif klasifikasi yang ada [8]. Menggunakan metode ini cara yang cepat dan mudah untuk mengambil keputusan, dikarena metode berikut memungkinkan anda memberikan bobot pada atribut dan kemudian melanjutkan pemeringkatan dengan memilih opsi terbaik di antara beberapa opsi yang ada. [9]. Berikut rumus dari metode SAW.

$$R_{cd} = \left\{ \frac{x_{cd}}{\text{tertinggi } x_{cd}} \right\} \text{ jika keuntungan} \tag{1}$$

$$R_{cd} = \left\{ \frac{\text{terendah } x_{cd}}{x_{cd}} \right\} \text{ jika biaya} \tag{2}$$

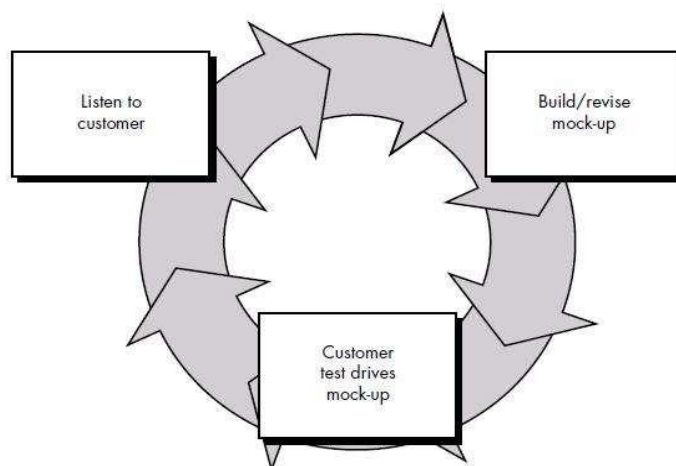
Pada persamaan 1 dan 2 adalah rumus dari keuntungan dan biaya yaitu R_{cd} adalah nilai yang di normalisasi, tertinggi X_{cd} merupakan nilai yang terbesar dari setiap kriteria yang ada, terendah X_{cd} sebagai nilai yang terkecil dari setiap kriteria yang ada, X_{cd} merupakan atribut dari kriteria tersebut.

$$v_1 = \sum_{d=1}^n W_d R_{cd} \tag{3}$$

Pada persamaan 3 berikut adalah nilai perangkangan yang sudah didapat dari perhitungan keuntungan dan biaya dimana V_1 adalah rangking dari alternatif, W_d yaitu bobot dari nilai kriteria, R_{cd} adalah nilai pada kinerja atau rating ternormalisasi yang ada.

2.3. Metode Penelitian

Metode *prototype* merupakan metode perangkat lunak yang memungkinkan komunikasi antara pengembang sistem dan pengguna untuk mengatasi konflik ketidaksesuaian antara pengembang dan pengguna[10]. Metode sistem yang ada diperuntukkan menghasilkan sistem yang terkendali ini menggunakan *prototype*, yaitu metode dengan pengembangan berupa alur kerja fisik *website* yang berperan sebagai perubahan tampilan awal *website*. *Prototype* dapat diartikan sebagai contoh atau model awal yang dibuat untuk menguji konsep yang telah disajikan sebelumnya. *Prototype* biasanya dibuat dan digunakan untuk menjalankan beberapa pengujian secara bersamaan sebelum digunakan ke depannya. Pada tahap ini yaitu melakukan perancangan sistem yang sudah dikomunikasikan sebelumnya. Gambar 1 berikut adalah model *prototype*.



Gambar 1. Model *Prototype* [10]

Pada Gambar 1 yaitu gambar tahapan-tahapan dari pengembangan sistem model *Prototype* adalah:

1. *Listen to customer*

Bagaimana cara membuat pengembang memberi tahu pengguna tentang bahan yang diperlukan untuk menggapai tujuan ini. Sebelum melakukan penelitian, anda mempunyai asumsi berdasarkan teori yang digunakan yang disebut hipotesis.

Pada tahap ini yaitu melakukan wawancara dengan CV. Bento Group untuk mengidentifikasi kebutuhan dan persyaratan sistem pengelolaan barang yang akan dibangun. Hal ini meliputi tujuan sistem, jenis barang yang akan dilakukan, dan informasi apa yang perlu dipantau dan dilaporkan.

2. *Build/revise mock-up*

Salah satu tahapan dalam pengembangan perangkat lunak ini yaitu bertujuan untuk merencanakan desain sistem awal yang akan dibangun. Dalam tahap ini, pengembang perangkat lunak akan menentukan kebutuhan dan persyaratan sistem, menentukan fitur dan fungsionalitas, membuat sketsa atau *mockup* antarmuka pengguna, menentukan jadwal dan anggaran pengembangan, serta melakukan validasi dan perbaikan terhadap desain awal yang telah dibuat.

Pada tahap ini yaitu melakukan perancangan sistem yang sudah dikomunikasikan sebelumnya, tahap ini meliputi perancangan diagram *UML (Unified Modelling Language)* dengan standar *JEDI (Java Education & Development Initiative)* dan membuat rancangan *prototyping* dengan *Balsamiq Mockup* lalu identifikasi kebutuhan sistem pengelolaan barang dengan metode *FIFO* dan perbandingan barang dengan metode *SAW*. Sistem ini menggunakan *visual studio code* dengan bahasa pemrograman *PHP Native* yang mudah sehingga dapat diolah dengan keinginan jika ingin mengubah suatu saat nanti.

3. *Customer test drives mock-up*

Tahapan ini adalah tahapan dimana pengembang perangkat lunak akan mulai membangun atau membuat *prototype* sistem yang akan dikembangkan. *Prototype* yang dibangun pada tahap ini adalah *prototype* yang sederhana dan fungsional, yang dapat digunakan untuk menguji konsep, fitur, dan fungsionalitas sistem yang akan dikembangkan untuk ke depannya.

Pada bagian ini dimulai dari merancang kemudian membangun dan melakukan pengujian kepada sistem pengelolaan barang yang menyusun dan menyajikan sistem yang diuji dan mengevaluasi apakah sistem pengendalian produk jadi memenuhi harapan, sistem yang akan dibangun nantinya akan menjadi sebuah sistem pengelolaan barang berbasis *web*.

4. *Deployment Delivery & Feedback*

Metode ini pengembangan perangkat lunak yang fokus pada pengiriman cepat dan pengumpulan umpan balik (*feedback*) dari pengguna dengan tujuan untuk memberikan solusi yang menanggapi kebutuhan pengguna dengan cepat dan efisien, meningkatkan kualitas layanan pengelolaan, meningkatkan kecepatan dan keakuratan proses penjualan, serta meminimalkan risiko kesalahan pada data barang.

Pada tahapan ini sistem yang telah dibuat di uji coba oleh admin CV Bento Group, untuk selanjutnya akan diberikan kuesioner untuk survei kepuasan pengguna untuk mengetahui kritik dan saran lalu sistem diserahkan kepada CV Bento Group supaya dilakukan percobaan untuk memastikan bahwa sistem pengelolaan barang yang dibangun sesuai dengan kebutuhan dan dapat di uji coba dengan komputer yang sudah berjalan.

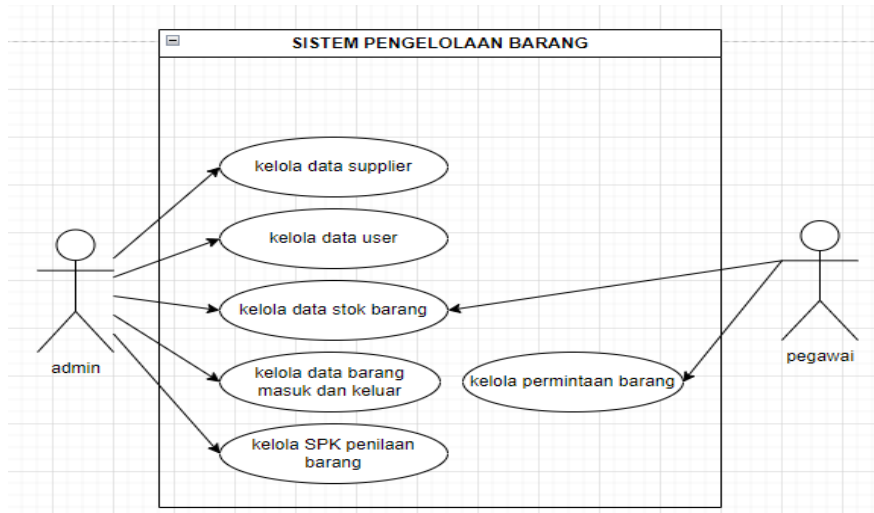
3. Hasil dan Pembahasan

Perencanaan sistem mengidentifikasi rancang bangun sistem pengelolaan barang yang dapat memudahkan pemilik untuk mengetahui alur kelola barang dengan jelas menggunakan metode *FIFO* yang akan mengurangi risiko kerusakan dan kerugian dan fitur menu perbandingan barang dengan metode *SAW* untuk perusahaan tentang produk yang ada dan digunakan untuk bahan evaluasi CV Bento Group dalam mengatur kegiatan produksi dan penjualannya. Sistem ini menggunakan metode *prototype* agar komunikasi antara pengembang sistem dan pengguna berjalan dengan baik dan dapat mengatasi ketidaksesuaian antara pengembang dan pengguna. Pada tahap perancangan sistem yang sudah dikomunikasikan sebelumnya, tahap ini menggunakan perancangan diagram *UML (Unified Modelling Language)* dengan standar *JEDI (Java Education & Development Initiative)* [11]. Sistem ini hanya digunakan CV bento Group dan Informasi yang tersedia bagi perusahaan berasal dari *server web* tempat *database* disimpan. Sistem ini dibangun dengan *script PHP native* dengan menggunakan *MySQL* sebagai *database*-nya untuk menyimpan

data-data perusahaan. Basis data ini berisi data-data yang dapat diakses, sehingga dalam hal ini perancangan basis data menjadi bagian penting dalam sistem ini.

3.1. Tampilan Rancangan

1) *Usecase Diagram* yang dipersiapkan



Gambar 2. Rancangan *UseCase Diagram* Menu Sistem

Berikut Gambar 2 ini merupakan ilustrasi, dimana ada 2 aktor yaitu, Admin dan Pegawai, serta terdapat 6 *use case* yaitu, Data Kelola *User*, Data Kelola *Supplier*, Data Kelola Stok Barang, Data Kelola Barang Masuk dan Keluar, Kelola SPK Penilaian dan Kelola Data Permintaan Barang. Dari *usecase* tersebut *include Login* untuk dapat masuk ke setiap menu tersebut.

2) *Skenario Use Case* yang dipersiapkan

Skenario *Use Case* kelola Data Stok Barang:

Aktor	: Admin
Kondisi awal	: Admin berhasil login
Kondisi akhir	: Admin berhasil kelola data Stok Barang
Deskripsi	: Admin dapat kelola data Stok Barang

Skenario *use case* Data Stok Barang dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. *Skenario Use Case* Data Stok Barang

Aktor	Sistem
Skenario Tambah Data Stok Barang	
1. Mencari tambah Stok Barang	2. Menampilkan tambah Stok Barang
3. Input data Stok Barang	5. Menyimpan perubahan data Stok Barang
4. Pilih menu 'Tambah'	6. Menampilkan pesan 'Data Berhasil Ditambah'
Skenario Edit Data Stok Barang	
1. Pilih 'Edit' pada nama barang yang ingin di edit	2. Menampilkan menu edit Supplier
3. Edit data sesuai keinginan	5. Menyimpan perubahan data Stok Barang
4. Pilih menu 'Simpan'	6. Menampilkan pesan 'Data Berhasil Disimpan'

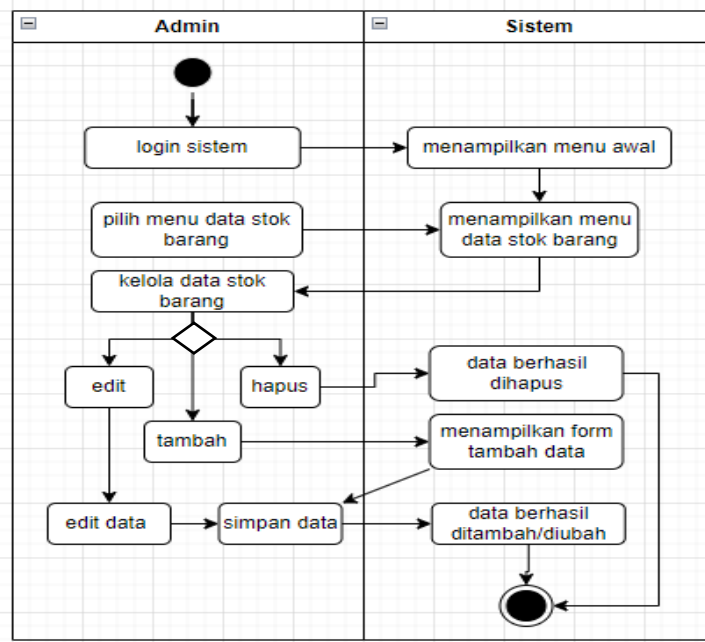
Skenario Menghapus Data Stok Barang

1. Pilih 'Hapus' pada data yang akan di hapus

2. Menghapus data Stok Barang yang dipilih

Pada Tabel 2 menjelaskan skenario Data Stok Barang saat melakukan kelola data pada sistem, dan bagaimana respon yang diberikan oleh sistem.

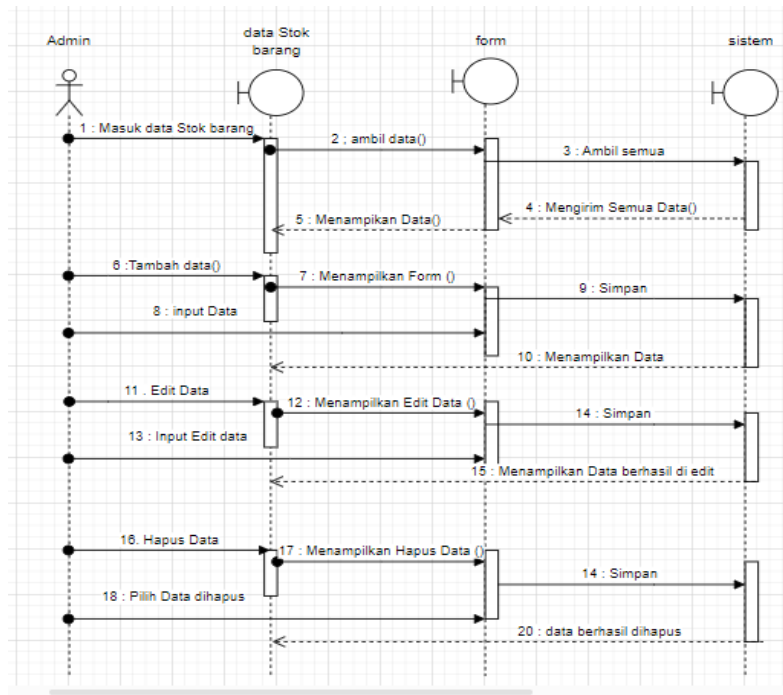
3) *Activity Diagram* yang dipersiapkan



Gambar 3. Rancangan Activity Diagram Mengelola Stok

Berikut Gambar 3 menjelaskan cara untuk menambahkan Data Stok Barang pada sistem, dimana *admin* cukup masuk pada menu Tambah Stok Barang, Input data *Supplier* dan akan mengelola pendataan Stok Barang yang didata seperti dengan *input*-an.

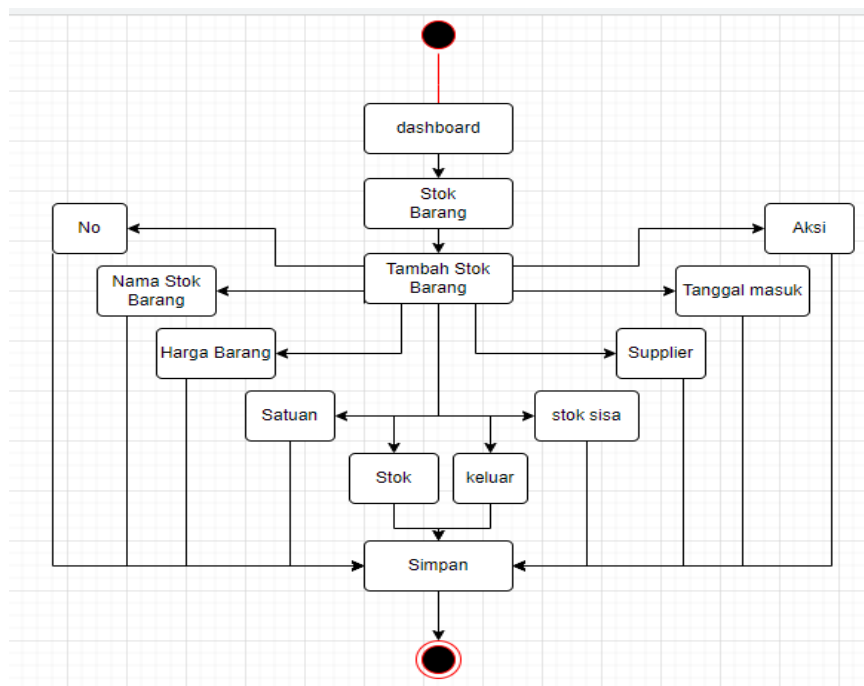
4) *Sequence Diagram* yang dipersiapkan



Gambar 4. Rancangan *Sequence Diagram* Data Stok

Berikut Gambar 4 menunjukkan bagaimana proses yang terjadi pada saat *admin* membuka menu data stok dan melakukan perintah kelola data stok pada sistem dimulai dari tambah data, hapus data, edit data sesuai perintah dan kemauan *admin*.

5) *State Chart Diagram* yang dirancang

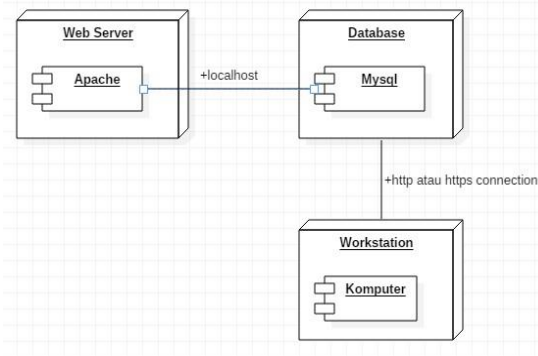


Gambar 5. Rancangan *State Chart Diagram* Mengelola Data Stok

Pada Gambar 5 merupakan *state chart diagram* Stok Barang, dimana terdapat *initial state*, 14 *state* yaitu, *Dashboard*, *Menu Data Stok Barang*, *Kelola Data*, *Input nomer*, *Input Nama Stok Barang*, *Harga Barang*, *Satuan*, *Stok*, *Keluar*, *Stok Sisa*, *Supplier*, *Tanggal Masuk*, *Aksi*, *Simpan*, dan *State* akhir. Dimana *State Chart Diagram* di atas menunjukkan proses yang dilakukan oleh admin ke sistem untuk kelola Stok Barang pada sistem.

6) *Deployment Diagram* yang dirancang

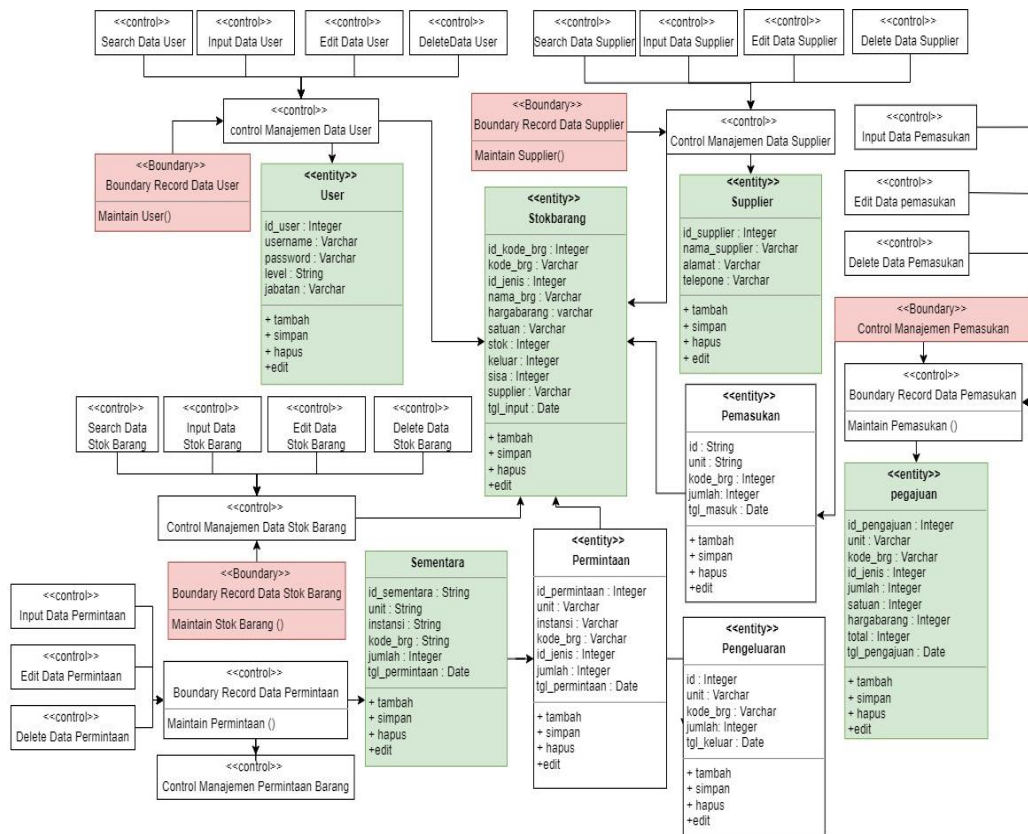
Berikut merupakan perancangan sistem *deployment diagram* pada Sistem pengelolaan barang.



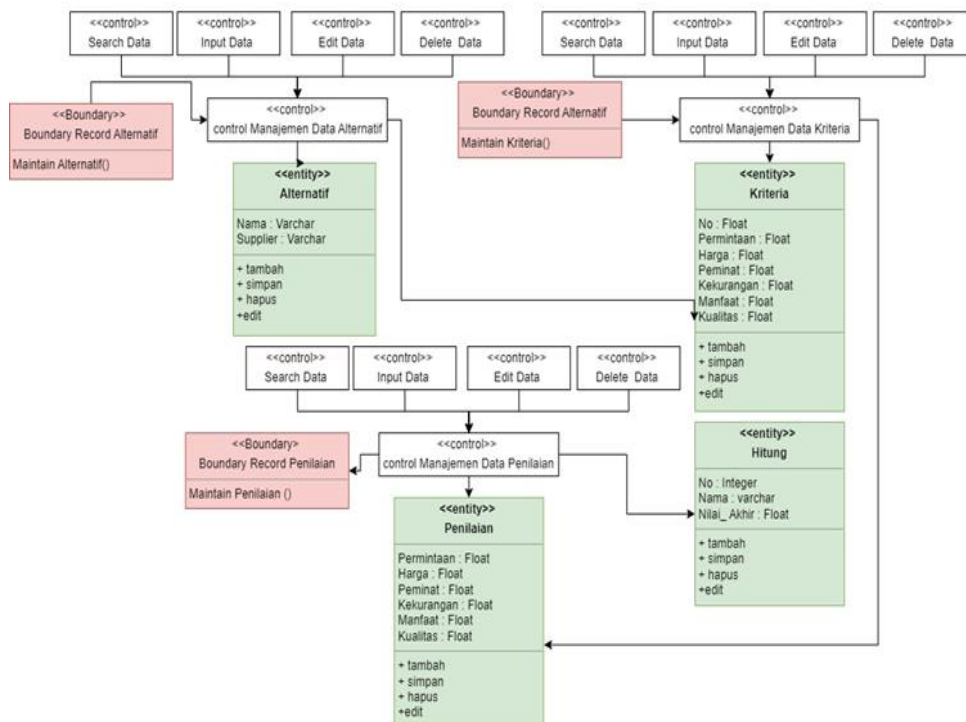
Gambar 6. Tampilan Menu Halaman Stok Barang

Pada Gambar 6 merupakan *deployment diagram* yang menjelaskan dimana ada 3 *node* yaitu *web server* dengan komponen Apache, *database* dengan komponen Mysql dan *workstation* dengan komponen komputer/PC.

7) *Class Diagram Metode FIFO dan SAW* yang dirancang



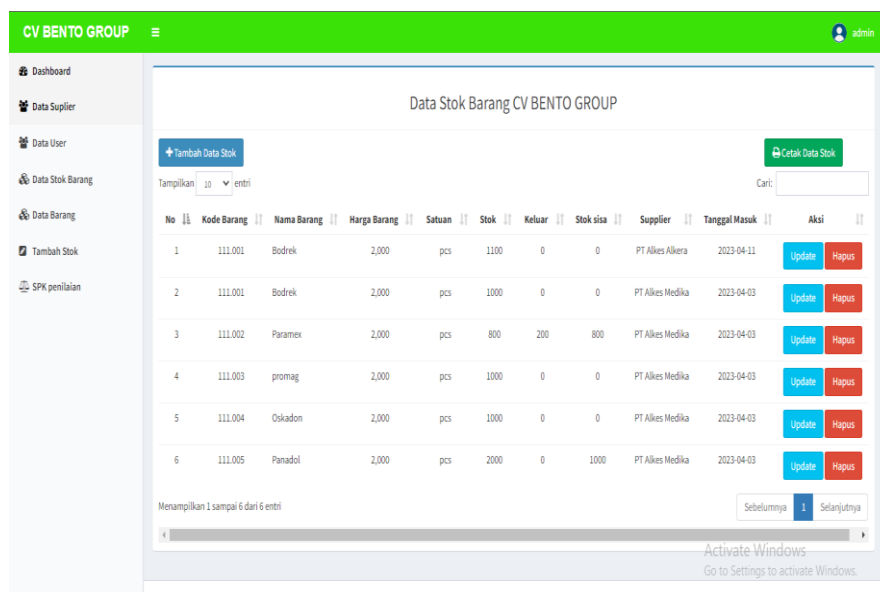
Gambar 7. Rancangan *Class Diagram* Sistem FIFO Pengelolaan Barang



Gambar 8. Rancangan *Class Diagram* Sistem SAW

Pada berikut adalah Gambar 7 dan 8 merupakan *Class Diagram* pembuatan diagram *UML* ini menurut standar JEDI (Java Education & Development Initiative) yang menjelaskan bagaimana Desain Data pada sistem pengelolaan barang pada CV Bento Group. Dimana terdapat 9 menu yang memiliki kontrol dan akses untuk *meninput, edit, delete* dan terdapat struktur *database* di dalamnya. Dan menjelaskan tentang hubungan antar *class* yang ada pada Sistem pengelolaan, dimana setiap kelasnya terdiri dari atribut dan operasinya.

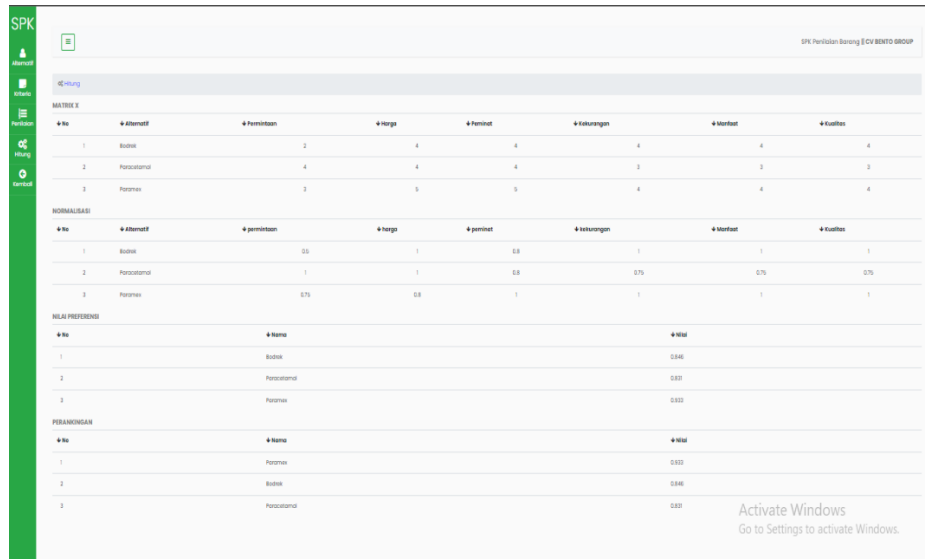
8) Tampilan Menu Sistem Pengelolaan Stok Barang



Gambar 9. Tampilan Menu Halaman Stok Barang

Pada berikut Gambar 9 merupakan halaman menu data stok barang, pada menu ini dengan menggunakan metode *FIFO* dan dapat untuk menampilkan atau kelola data stok barang.

9) Tampilan Menu Perhitungan Metode SAW



Gambar 10. Tampilan Menu Halaman Perhitungan

Pada Gambar 10 adalah menu hasil dengan metode *SAW* yaitu admin dapat melihat hasil perhitungan menggunakan metode *SAW* dan kelola hasil akhir yang kemudian dapat melihat perbandingan dari hasil perhitungan.

3.2. Perhitungan SAW

Setelah melakukan wawancara terhadap CV Bento Group, kriteria yang diperoleh yaitu: C1(Permintaan), C2 (Harga), C3 (Peminat), C4 (Kekurangan), C5 (Manfaat), dan C6 (Kualitas). Setiap kriteria mempunyai bobot yang berbeda-beda yang telah ditentukan oleh CV Bento Group pada Tabel 2 data yang diperoleh akan diuji dengan metode *SAW* untuk menentukan perankingan produk terbaik.

Tabel 3. Data Kriteria

No	Bahan Kriteria	Bobot/Rating	Normalisasi bobot
1	Permintaan	4	0,22
2	Harga	1	0,06
3	Peminat	4	0,22
4	Kekurangan	1	0,06
5	Manfaat	4	0,22
6	Kualitas	4	0,22
Total nilai bobot			100

Dari bobot yang diberikan pada Tabel 3, jumlah bobot masing-masing kriteria adalah 100. Kemudian menggunakan rumus perhitungan keuntungan dan biaya pada berikut.

$$R_{cd} = \left\{ \frac{x_{cd}}{\text{tertinggi nilai } x_{cd}} \right\} \text{ jika keuntungan} \tag{1}$$

$$R_{cd} = \left\{ \frac{\text{terendah nilai } x_{cd}}{x_{cd}} \right\} \text{ jika biaya} \tag{2}$$

Pada persamaan 1 dan 2 adalah rumus dari keuntungan dan biaya yaitu R_{cd} adalah nilai yang dinormalisasi, tertinggi X_{cd} merupakan nilai yang terbesar dari setiap kriteria yang ada, terendah X_{cd} sebagai nilai yang terkecil dari setiap kriteria yang ada, X_{cd} merupakan atribut dari kriteria tersebut.

$$v1 = \sum_{d=1}^n W_d R_{cd} \tag{3}$$

Pada persamaan 3 berikut adalah nilai perangkingan yang sudah didapat dari perhitungan keuntungan dan biaya dimana $V1$ adalah rangking dari alternatif, W_d yaitu bobot dari nilai kriteria, R_{cd} adalah nilai pada kinerja atau rating ternormalisasi yang ada. Di antara alternatif-alternatif tersebut, nilai rating atau kriteria dari masing-masing nilai alternatif. Di bawah ini adalah nilai dari hasil masing-masing kriteria pilihan.

Tabel 4. Rating dan kriteria Kecocokan

	Kr1	Kr2	Kr3	Kr4	Kr5	Kr6
B1	2	4	4	4	4	4
B2	4	4	4	3	3	3
B3	3	5	5	4	4	4

Setelah hasil matriks X terbentuk seperti di atas, kemudian melakukan perhitungan normalisasi dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 R_{11} &= \frac{2}{\max\{2,4,3\}} = \frac{2}{4} = 0,5 & R_{41} &= \frac{4}{\max\{4,3,4\}} = \frac{4}{4} = 1 \\
 R_{12} &= \frac{4}{\max\{2,4,3\}} = \frac{4}{4} = 1 & R_{42} &= \frac{3}{\max\{4,3,4\}} = \frac{3}{4} = 0,75 \\
 R_{13} &= \frac{3}{\max\{2,4,3\}} = \frac{3}{4} = 0,75 & R_{43} &= \frac{4}{\max\{4,3,4\}} = \frac{4}{4} = 1 \\
 R_{21} &= \frac{\min\{4,4,5\}}{4} = \frac{4}{4} = 1 & R_{51} &= \frac{4}{\max\{4,3,4\}} = \frac{4}{4} = 1 \\
 R_{22} &= \frac{\min\{4,4,5\}}{4} = \frac{4}{4} = 1 & R_{52} &= \frac{3}{\max\{4,3,4\}} = \frac{3}{4} = 0,75 \\
 R_{23} &= \frac{\min\{4,4,5\}}{5} = \frac{4}{5} = 0,8 & R_{53} &= \frac{4}{\max\{4,3,4\}} = \frac{4}{4} = 1 \\
 R_{31} &= \frac{4}{\max\{4,4,5\}} = \frac{4}{5} = 0,8 & R_{61} &= \frac{4}{\max\{4,3,4\}} = \frac{4}{4} = 1 \\
 R_{32} &= \frac{4}{\max\{4,4,5\}} = \frac{4}{5} = 0,8 & R_{62} &= \frac{3}{\max\{4,3,4\}} = \frac{3}{4} = 0,75 \\
 R_{33} &= \frac{5}{\max\{4,4,5\}} = \frac{5}{5} = 1 & R_{63} &= \frac{4}{\max\{4,3,4\}} = \frac{4}{4} = 1
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas kemudian membuat matrik keputusan ternormalisasi/*matriks* (R) :

$$\begin{bmatrix}
 0,5 & 1 & 0,8 & 1 & 1 & 1 \\
 1 & 1 & 0,8 & 0,75 & 0,75 & 0,75 \\
 0,75 & 0,8 & 1 & 1 & 1 & 1
 \end{bmatrix}$$

Berikut ini adalah *matriks* ternormalisasi yang dinormalisasi menggunakan rumus yang diperoleh dari matriks keputusan X yang ditunjukkan pada gambar sebelumnya. Setelah proses normalisasi di atas, lakukan proses evaluasi dengan mengalikan *matriks* yang dinormalisasi (R) dengan bobot (W) kemudian hasilnya dapat dilihat di bawah ini untuk perangkingan.

A1 (Bodrek)

$$(0,5 \times 0,22) + (1 \times 0,06) + (0,8 \times 0,22) + (1 \times 0,06) + (1 \times 0,22) + (1 \times 0,22) = 0,856$$

A2 (Panadol)

$$\begin{aligned}
 &(1 \times 0,22) + (1 \times 0,06) + (0,8 \times 0,22) + (0,75 \times 0,06) + (0,75 \times 0,22) \\
 &+ (0,75 \times 0,22) = 0,831
 \end{aligned}$$

A3 (Paracetamol)

$$(0,75 \times 0,22) + (0,8 \times 0,06) + (1 \times 0,22) + (1 \times 0,06) + (1 \times 0,22) + (1 \times 0,22) = 0,933$$

Dari perhitungan perangkingan di atas berikut nilai hasil perhitungan perangkingan.

Tabel 5. Perhitungan Nilai Alternatif

No	kriteria						hasil	perangkingan
	Kr1	Kr2	Kr3	Kr4	Kr5	Kr6		
B1	2	4	4	4	4	4	0,856	2
B2	4	4	4	3	3	3	0,831	3
B3	3	5	5	4	4	4	0,933	1

Pada Tabel 5 adalah perhitungan SAW barang yang sudah dihitung dan sudah diurutkan sesuai ranking nilai dan dapat digunakan untuk bahan evaluasi dan acuan untuk alur produksi dan penjualan kedepannya.

3.3. Pengujian Sistem

Dalam pengujian atau testing sistem pengelolaan ini dengan metode *black box*. Cara ini dapat bekerja lebih cepat dibandingkan pengujian cara lainnya yang ada. Saat menguji sistem ini dengan keluaran yang dihasilkan dengan memproses beberapa masukan dan kondisi eksekusi sistemnya. Dengan demikian, metode ini merupakan metode pengujian yang paling cepat dan tepat diketahui hasilnya karena tidak perlu memperhatikan struktur internal lainnya. Di bawah berikut adalah test pengujian sistemnya.

Tabel 6. Hasil *Black Box*

No	Kasus Uji	Rencana Pengujian	Hasil yang direncanakan	Hasil Test Pengujian
1	<i>Login</i>	Jalankan sistem dengan <i>username</i> dan <i>password</i>	Menampilkan halaman <i>login</i>	Berhasil berjalan
2	Menu kelola data stok barang	Pilih <i>menu</i> kelola stok barang	Menampilkan <i>form</i> kelola stok barang	Berhasil berjalan
3	Menu data kelola permintaan barang	Pilih <i>menu</i> kelola permintaan barang	Menampilkan <i>form</i> kelola permintaan barang	Berhasil berjalan
4	Menu kelola alternatif	Pilih <i>menu</i> alternatif	Menampilkan <i>form</i> alternatif	Berhasil berjalan
5	Menu kelola kriteria	Pilih <i>menu</i> kriteria	Menampilkan <i>form</i> kriteria	Berhasil berjalan
6	Menu data kelola penilaian	Pilih <i>menu</i> penilaian	Menampilkan <i>form</i> penilaian	Berhasil berjalan
7	Menu kelola perhitungan	Pilih <i>menu</i> perhitungan	Menampilkan <i>form</i> perhitungan	Berhasil berjalan

Pada Tabel 6 menunjukkan hasil dari pengujian *black box* secara sistematis fungsional pengujian pada semua halaman.

4. Kesimpulan

Hasil dari pembuatan sistem pengelolaan dan perbandingan ini menggunakan metode *FIFO* dan *SAW* dapat disimpulkan sebagai berikut, dapat mengurangi resiko kerugian pada perusahaan dan membantu perusahaan dalam membuat fitur perbandingan untuk bahan evaluasi, sistem pengelolaan stok barang ini dilakukan dengan berbagai pengujian, seperti pengujian *black box* sistem berhasil dan didapatkan sistem dapat bekerja dengan baik sesuai perancangan yang dilakukan mendapatkan hasil persentase 90% dari setia skenario pengujian. Dapat diambil kesimpulan bahwa sistem pengelolaan barang dengan metode *FIFO* dapat membantu dan mengatasi administrator dalam mengelola barang dan pada sistem perbandingan menggunakan metode *SAW* juga membantu dalam menilai suatu produk untuk dikelola kembali dan bahan evaluasi, dengan hasil pengujian ini sistem dapat mengatasi masalah yang ada efektif hingga 90 % dan

mengurangi kerugian berkelanjutan. Dengan dibuatnya sistem ini akan dapat membantu admin dalam menjalankan proses pengelolaan barang ke depannya.

Daftar Pustaka

- [1] I. Priaga, “Sistem Informasi Pengadaan Alat Kesehatan Pada Rumah Sakit Umum Sungailiat Bangka,” pp. 8–9, 2018.
- [2] M. Julkarnain, K. R. Ananda, and P. D. Ternak, “Sistem Informasi Pengolahan Data Ternak Unit Pelaksana,” vol. 2, no. 1, pp. 32–39, 2020.
- [3] M. F. Asrozy *et al.*, “Aplikasi Pengeluaran Stok Barang,” vol. 6, no. 1, pp. 59–66, 2022.
- [4] N. Novianty, “Implementasi metode *FIFO* pada sistem informasi persediaan barang dagang 1,2,” pp. 44–47, 2022.
- [5] A. F. Putri, “Dengan Metode *FIFO* Perpetual Berdasarkan Sak Emkm Pada Mini Market Berkah Banjarmasin,” *Tugas Akhir Politek. Negeri Banjarmasin*, 2021.
- [6] H. Harsiti and H. Aprianti, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone dengan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (*SAW*),” *JSiI (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 4, pp. 19–24, 2017, doi: 10.30656/jsii.v4i0.372.
- [7] F. Frieyadie, “Penerapan Metode Simple Additive Weight (*SAW*) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan,” *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 12, no. 1, pp. 37–45, 2016, doi: 10.33480/pilar.v12i1.257.
- [8] R. T. Subagio and M. T. Abdullah, “Penerapan Metode *SAW* (Simple Additive Weighting) dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Penerima Beasiswa Application of *SAW* (Simple Additive Weighting) Method in System Decision Supporters to Determine Scholarship Recipients,” pp. 61–68, 2016.
- [9] A. Putra *et al.*, “Implementasi Metode Simple Additive Weighting (*SAW*) Untuk Penentuan Lokasi,” pp. 27–38, 2016.
- [10] R. S. Pressman, *Software Engineering : A Practitioner's Approach 9th Edition*, 2020.
- [11] M. R. C. Solamo, “Java Education & Development Initiative,” *Softw. Eng.*, pp. 184–197, 2006.