

Penerapan Algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) pada Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web di Konter Servis *Handphone*

Siti Musabiah Mega Pratiwi ¹, Rasim ^{2,*}, Siti Setiawati ³

¹ Informatika; Universitas Bhayangkara Jakarta Raya; Jl. Raya Perjuangan Bekasi Utara 17121; Telp : 021 88955882; e-mail: sitimusabiahmegapратиwi55@gmail.com, rasim@dsn.ubharajaya.ac.id, siti.setiawati@dsn.ubharajaya.ac.id

* Korespondensi: e-mail: rasim@dsn.ubharajaya.ac.id,

Diterima: 22 Juni 2022; Review: 29 Des 2022; Disetujui: 30 Des 2022; Diterbitkan: 30 Des 2022

Abstract

Thomas Cell is a business outlet that provides cellphone service, and sells cellphone accessories. The purpose of research conducted by researchers at Thomas Cell is to design an information system to process service data and check accessories according to consumer budgets. The old system adapts to various types of changes in its environment, to the point where the system can no longer adapt to the problems in its environment. Then a new system was created to replace it. The technique used to design this application is the System Development Life Cycle (SDLC) technique, this technique suggests an approach to structured software development, starting from the stages and progress of the system for all analysis, design, code, testing, and maintenance. In designing software and compiling reports on this system, it is designed on a website basis. This information system can reduce errors that occur in managing service data, later checking service data can be carried out quickly, easily, effectively, efficiently, and the data obtained can be more accurate and it can also be easier to have conversations about data, so there is no need to meet each other.

Keywords: Sales, Service, System

Abstrak

Thomas Cell adalah gerai usaha yang menyediakan jasa servis *handphone*, dan penjualan *accessories handphone*. Tujuan penelitian yang dilakukan peneliti pada Thomas Cell yaitu merancang sistem informasi untuk mengolah data servis dan pengecekan *accessories* yang sesuai dengan *budget* konsumen, sistem informasi ini diharapkan bisa membantu konsumen dalam proses pemilihan *accessories* dan bisa membantu kasir Thomas Cell dalam mengelola data servis. Sistem yang lama menyesuaikan berbagai jenis perubahan lingkungannya, sampai pada kondisi dimana sistem tidak bisa lagi menyesuaikan dengan permasalahan di lingkungannya. Kemudian sistem baru dibuat sebagai penggantinya. Teknik yang dilakukan untuk merancang aplikasi ini yaitu teknik *System Development Life Cycle (SDLC)*, teknik tersebut menyarankan sebuah pendekatan terhadap perkembangan *software* yang terstruktur, dimulai dari tahapan serta kemajuan sistem untuk semua analisis, *desain*, *code*, percobaan, dan perawatan. Dalam merancang *software* serta menyusun laporan pada sistem ini dirancang dengan berbasis *website*. Sistem informasi ini bisa mengurangi kesalahan yang terjadi dalam mengelola data servis, nantinya pengecekan data servis bisa dilaksanakan dengan cepat, gampang, efektif, efisien, dan data yang didapat bisa lebih akurat juga bisa lebih mudah untuk melakukan pembicaraan tentang data, sehingga tidak perlu saling bertemu.

Kata kunci: Penjualan, Servis, Sistem

1. Pendahuluan

Sistem informasi tidak hanya memproses data menjadi informasi tetapi juga mendistribusikan informasi untuk mendukung proses pengambilan keputusan (Suhendar, 2021). Sistem Informasi Manajemen bisa bekerja secara efektif dan efisien serta cepat dalam mengumpulkan dan mengolah data menjadi informasi yang cepat dan tepat, dan akurat bagi manajemen untuk kedepannya (Nasution et al., 2022). Sistem informasi berbasis komputer adalah hal yang penting dalam memenuhi kebutuhan sebuah informasi, tidak sedikit kalangan di era ini yang menjadikan sistem informasi berbasis komputer sebagai media dalam menyederhanakan permasalahan. Dari dunia usaha, dunia bisnis, bahkan dunia pendidikan, hampir semua menggunakan sistem komputerisasi sebagai sarana dalam mempermudah suatu pekerjaan. Dengan memakai sistem informasi berbasis komputer ini bisa memudahkan berbagai kalangan dalam mendapatkan sebuah informasi yang dibutuhkan. Mendapatkan informasi melalui cara yang akurat, cepat, dan mudah sudah menjadikan suatu keperluan manusia di era teknologi ini.

Salah satunya yaitu konter servis *handphone* Thomas Cell yang berada di jalan Bougenville Wisma Asri 2. Konter ini adalah konter *handphone* yang melayani berbagai macam pelayanan servis *handphone*, para kasir dan konsumen Thomas Cell terkadang sulit dalam membedakan *handphone* yang sudah diservis dengan *handphone* yang belum diservis, konsumen dan kasir sulit untuk membedakannya karena ada banyak *handphone* yang sedang diservis, akibat dari hal ini adalah menunda operasi penjualan.

Sistem yang ada di Thomas Cell terbilang masih bersifat manual, sehingga pada konter tersebut masih ada banyak permasalahan, dan hambatan yang dihadapi. Oleh sebab itu, sistem yang ingin dibuat pada penelitian ini diharapkan dapat membantu menyederhanakan permasalahan di konter tersebut. pada perancangan sistem ini peneliti menerapkan metode *SDLC Waterfall* sebagai metode pengembangan perangkat lunak (Nugraha et al., 2018) dan *Simple Additive Weighting (SAW)* sebagai algoritmanya. *Simple Additive Weighting (SAW)* adalah sebuah metode yang dinilai mampu pada permasalahan tersebut. Metode ini dipilih karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif (Muhammad et al., 2017). Pada pembuatan sistem ini peneliti memakai metode *System Development Life Cycle (SDLC)* untuk pengumpulan data yang akan digunakan, sedangkan algoritma *Simple Additive Weighting (SAW)* digunakan sebagai penentuan *accessories handphone* yang cocok dengan kebutuhan dan *budget* konsumen.

Thomas Cell merupakan usaha yang bergerak dibidang penjualan dan servis *handphone*, Gambar 1 adalah data transaksi di konter Thomas Cell.

THOMAS CELL					
No	Tanggal	Nama Barang	Qty	Harga Satuan	Total Harga
1	23/4/2021	Headset Samsung	1	105.000	105.000
2	20/1/2022	Port Casan / Charging	1	45.000	45.000
3	5/3/2022	Flashdisk (64 Gb)	1	85.000	85.000
4	5/4/2022	Servis LCD Xiomv redmi 5	1	250.000	250.000
5	10/5/2022	Port seta to USB	1	35.000	35.000

Gambar 1. Data Transaksi di Konter Thomas Cell

Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Pada Gambar 1 menjelaskan permasalahan yang terjadi yaitu, pertama kasir kesulitan mencari *handphone* konsumen ketika konsumen mengambil *handphone* yang diservis, kedua pemberitahuan informasi status *handphone* yang sudah selesai diservis hanya bisa diperoleh apabila konsumen datang langsung ketempat servis sehingga memerlukan waktu lama, dan ketiga banyak konsumen yang masih kurang mengetahui terhadap pemilihan *accessories handphone* yang sesuai dengan *budget* dan kebutuhan konsumen. Kesimpulan masalah yang terjadi pada penelitian ini untuk merancang sistem informasi penjualan berbasis *website* pada konter servis *handphone* dengan menggunakan metode *System Development Life Cycle (SDLC)* dan algoritma *Simple Additive Weighting (SAW)* sebagai pendukungnya.

Rumusan permasalahan dari penelitian ini ialah bagaimana menciptakan dan menerapkan sistem informasi penjualan berbasis *web* di konter servis *handphone* Thomas Cell dengan memakai teknik *System Development Life Cycle (SDLC)* dan algoritma *Simple Additive Weighting (SAW)* sebagai pendukung pembuatannya. Tujuan penelitian untuk membangun sistem aplikasi berbasis *web* terhadap pelayanan konsumen supaya konsumen bisa melakukan operasi dalam pengecekan *handphone* yang sudah atau belum diservis dan membantu konsumen dalam menentukan barang yang sesuai dengan *budget* yang dimiliki, serta dengan harapan sistem yang baru ini mampu menyempurnakan sistem lama.

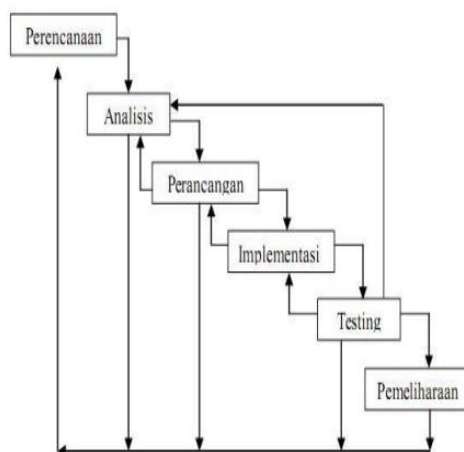
2. Metode Penelitian

Metode pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian adalah a) Observasi dilakukan secara langsung di konter servis *handphone* Thomas Cell untuk mendapatkan informasi yang berhubungan dengan sistem pendukung keputusan yang akan dibangun, b) Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data dan informasi yang lebih akurat yang diperlukan dalam melakukan penelitian (Fitriani et al., 2019).

Metode pengembangan pada sistem menggunakan paradigma pengembangan sistem secara *waterfall*, metode model *waterfall* mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial mulai pada tingkat dan

kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan. Model ini menawarkan cara pembuatan perangkat lunak secara lebih nyata. Tahapan model ini meliputi:

- a. Analisis kebutuhan perangkat lunak. Dalam tahapan ini kendala dan tujuan dihasilkan dari konsultasi dengan pengguna sistem yang kemudian di buat dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh semua pengguna.
- b. Sistem dan desain perangkat lunak. Proses desain sistem membagi kebutuhan - kebutuhan menjadi sistem perangkat lunak atau perangkat keras. Proses tersebut menghasilkan sebuah arsitektur sistem keseluruhan. Desain perangkat lunak termasuk menghasilkan fungsi sistem perangkat lunak dalam bentuk yang mungkin ditransportasi ke dalam satu atau lebih program yang dapat dijalankan. Tahapan ini telah menentukan alur *software* hingga pada tahap algoritma yang detail.
- c. Implementasi dan uji coba unit. Selama tahap ini desain perangkat lunak disadari sebagai sebuah program lengkap atau unit program. Desain yang telah disetujui, diubah dalam bentuk kode - kode program. Pada tahap ini kode - kode program yang telah dihasilkan masih pada tahap modul-modul. Di akhir tahap ini, tiap modul ditesting tanpa diintegrasikan.
- d. Integrasi dan Uji Coba Sistem. Unit program diintegrasikan dan diuji menjadi sistem yang lengkap untuk meyakinkan bahwa persyaratan perangkat lunak telah dipenuhi. Setelah uji coba, sistem disampaikan ke konsumen.
- e. Operasi dan Pemeliharaan. Sistem dipasang dan digunakan. Pemeliharaan termasuk pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru ditemukan.



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 2. Metode *Waterfall*

Pada Gambar 2 menunjukkan metode *Waterfall* yang terdiri dari perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, testing dan pemeliharaan. Dengan menerapkan Metode *SDLC* atau siklus hidup pengembangan sistem/system development life cycle yakni Metode yang menunjukkan putaran waktu hidup dari pengembangan sistem yang dibuat. Sehingga didalam aplikasi terbagi beberapa level yang disesuaikan untuk pengguna (Saputra et al., 2022).

Keuntungan Metode *Waterfall* antara lain a) Kualitas dari sistem yang dihasilkan akan baik, dikarenakan oleh pelaksanaannya secara bertahap sehingga tidak terfokus pada tahapan tertentu, b) Dokumen pengembangan sistem sangat terorganisir karena setiap fase harus terselesaikan dengan lengkap sebelum melangkah ke fase berikutnya jadi setiap fase atau tahapan akan mempunyai dokumen tertentu (Muslih et al., 2019).

2.1. Algoritma Simple Additive Weighting (SAW)

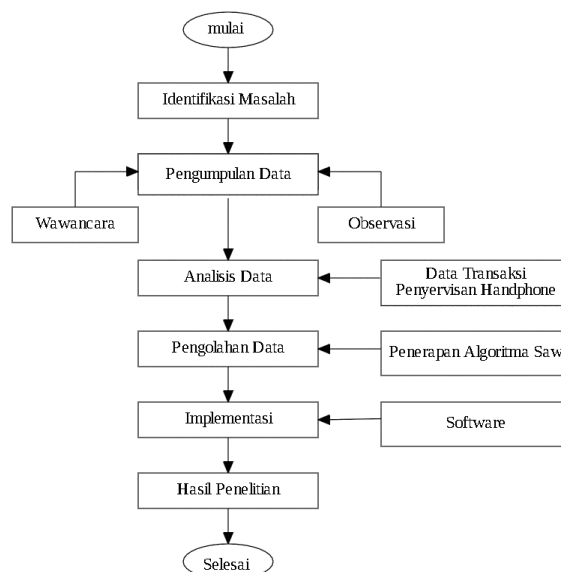
Metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. SAW adalah salah satunya metode yang terkenal dan sering digunakan untuk beberapa atribut pengambilan keputusan karena kesederhanaannya dalam memberikan alternatif selama pengambilan keputusan proses. (Syarif et al., 2020). Pendapat dari Fishburn dan MacCrimmon (2013) ialah algoritma *Simple Additive Weighting (SAW)* merupakan istilah yang sering disebut dengan teknik penjumlahan terbobot, Konsep dasar dari *Simple Additive Weighting (SAW)* ialah mencari penjumlahan melalui rating kinerja pada alternatif semua atribut. Sedangkan menurut Asnawi dan Kanedi (2012), *Simple Additive Weighting (SAW)* merupakan suatu kriteria penilaian yang bisa ditentukan sendiri dengan kebutuhan disebuah perusahaan (Friedyadie, 2016).

2.2. Unified Modeling Language (UML)

Menurut Rosa UML banyak digunakan dikalangan industri dengan tujuan untuk mendefinisikan permintaan, menganalisis dan mendesain, serta menggambar arsitektur dalam pemograman berorientasikan objek (Irmayani & Susyatih, 2017).

2.3. Desain atau Kerangka Pikir Penelitian

Peneliti merancang kerangka penelitian dimana tahap penelitian yang akan dilaksanakan adalah untuk mengetahui pola layanan servis *handphone* konsumen ke konter Thomas Cell. Pada penelitian ini dapat digambarkan sebuah alur kerangka penelitian pada Gambar 3.



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 3. Kerangka Penelitian

2.4. Teknik Pengumpulan Data

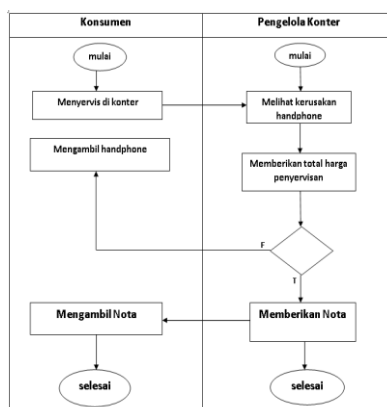
Pengumpulan data ialah salah satu tahap penting suatu penelitian. tahap pengumpulan data harus benar serta harus dilaksanakan dengan cermat sesuai prosedur. karena, kesalahan atau ketidaksempurnaan dalam ini akan berakibat fatal, hingga hasil penelitiannya tidak bisa dipertanggungjawabkan. Peneliti menggunakan pengumpulan data secara kualitatif, karena dalam melakukan penelitian ini melalui dua teknik yaitu wawancara dan observasi.

2.5. Metode Analisis

Metode analisis ialah bagian dari proses analisis dimana data primer dan data sekunder yang sudah terkumpul agar diproses untuk menghasilkan kesimpulan dalam mengambil sebuah keputusan. Analisis sistem sebagai suatu tahapan penguraian dari suatu sistem yang utuh kedalam komponen-komponen dengan tujuan mengidentifikasi masalah dan hambatan yang terjadi agar bisa diperbaiki. Analisis yang telah dilakukan pada penelitian yaitu membahas tentang analisis sistem berjalan dan analisis kebutuhan data.

a. Analisis Berjalan

Pada analisis sistem berjalan untuk menjelaskan tentang sistem yang digunakan di konter Thomas Cell, sistem yang digunakan Thomes Cell dapat digambarkan dalam uraian di bawah ini, yaitu layanan servis dimulai dari konsumen memberikan *handphone* yang ingin diservis, lalu konsumen menjelaskan keluhan atau kerusakan pada *handphone* yang dialami selama *handphone* sedang digunakan, setelah konsumen menjelaskan. pengelola mengambil *handphone*, mengecek kerusakan, lalu memberikan harga total, kalau pembeli setuju maka pengelola menuliskan tanda bukti layanan servis dengan menggunakan nota atau kwitansi yang ditulis tangan sebagai bukti kepemilikan *handphone* yang sedang diservis. Gambar 4 merupakan alur sistem berjalan yang saat ini digunakan oleh konter Thomas Cell.



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 4. Analisis Sistem Berjalan

b. Analisis Kebutuhan Data

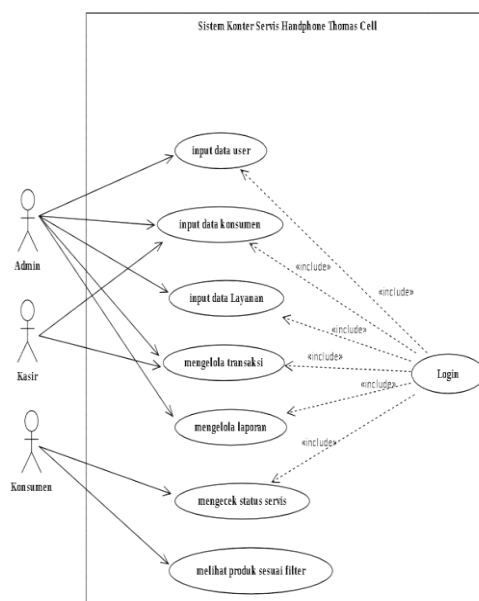
Kebutuhan data yang dipakai dalam penelitian ialah catatan transaksi servis di konter Thomas Cell.

3. Hasil dan Pembahasan

Perancangan sistem merupakan metode yang memecahkan permasalahan (pada analisis sistem) yang menyatukan kembali elemen-elemen sistem menjadi sistem yang utuh, peristiwa ini dimaksudkan agar mendapat hasil produk *software* yang cocok dengan keperluan pengguna. Sebelum melakukan perancangan terhadap suatu sistem, maka hal yang utama harus dilakukan adalah dengan mengetahui secara detail seperti apa sistem yang digunakan saat ini di Thomas Cell. Hal ini memiliki tujuan untuk mengetahui permasalahan dan hambatan yang dialami.

3.1. Usecase

Usecase diagram adalah pemodelan untuk mendeskripsikan sebuah sistem yang mau dirancang atau menggambarkan hubungan antara aktor atau user dengan sistem yang mau dibuat. Usecase merupakan dasar dari diagram lain. Kebutuhan penggunaan untuk admin menjalankan sistem yaitu menginput data admin dan kasir, menginput data konsumen, menginput data layanan atau produk, mengelola transaksi servis atau penjualan, dan yang terakhir mengelola laporan. Gambar 5 merupakan deskripsi usecase pada sistem yang dirancang.

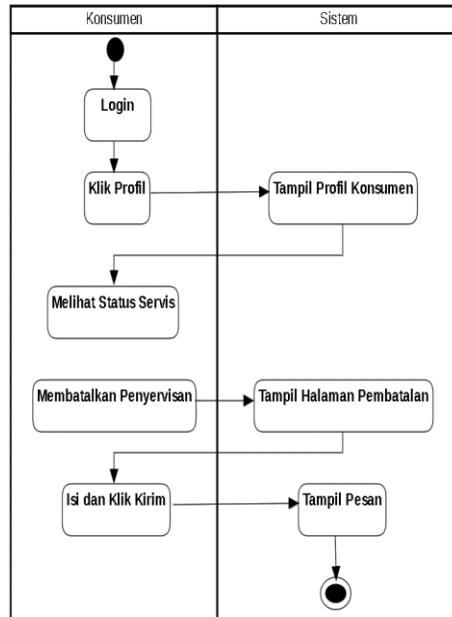


Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 5. Usecase Diagram

3.2. Activity Diagram

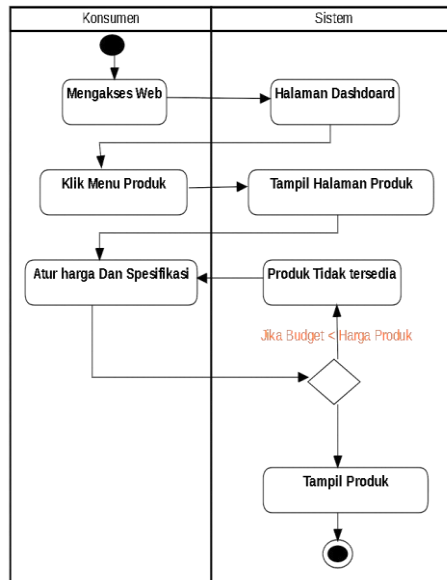
Jika konsumen ingin melihat status servis dan ingin membatalkan layanan servis, konsumen bisa mengakses *web*. Nanti konsumen akan diminta untuk login dengan memasukkan no *handphone* dan *passcode* yang ada pada struk servis yang telah diberikan oleh kasir, pada Gambar 6 menunjukkan *Activity Diagram* cek status servis.



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 6. *Diagram Activity* Cek Status Servis

Jika konsumen ingin mengetahui harga produk yang bisa dibeli sesuai *budget*, konsumen diminta untuk memasukkan nama barang dan harga sesuai keinginan, nanti aplikasi tersebut akan memperlihatkan barang yang dapat dibeli sesuai *budget* yang ada. Jika *budget* tidak mencukupi, maka aplikasi akan memberitahukan jika tidak ada barang yang dapat dibeli dengan *budget* yang telah dimasukan, pada Gambar 7 menunjukan *Diagram Activity* cek produk.

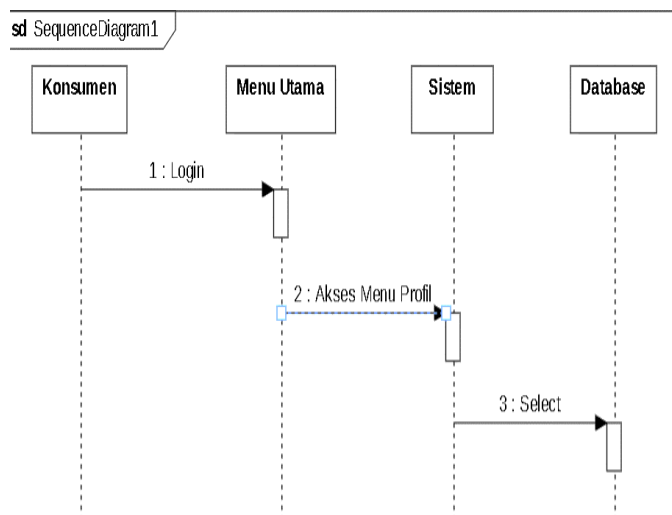


Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 7. *Diagram Activity* Cek Produk

3.3. Sequence Diagram

Gambar 8 adalah *sequence diagram* yang digunakan untuk menggambarkan skenario yang dilakukan sebagai respon dari sebuah event untuk menghasilkan *output* tertentu. Diawali dari apa yang men-*trigger* aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan *output* apa yang dihasilkan.

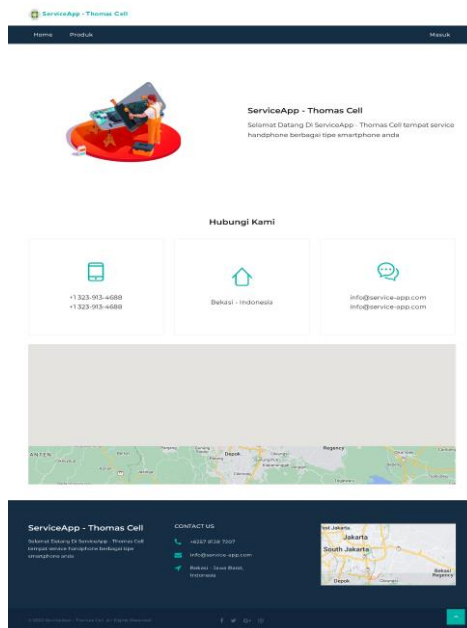


Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 8. Diagram Sequence Cek Layanan Service Konsumen

3.4. Hasil Tampilan Halaman Dashboard pada Konsumen

Pada Gambar 9 menunjukkan implementasi tampilan halaman utama *Dashboard* pada sistem yang berisikan informasi seputar konter Thomas Cell, menu cek status, dan menu cek produk sesuai filter.

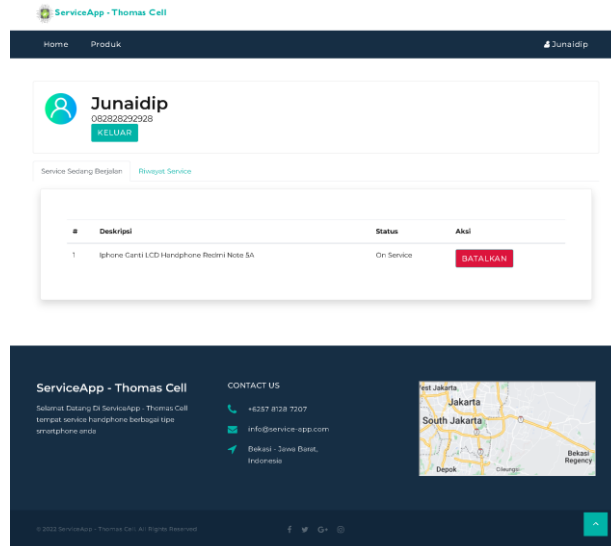


Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 9. Tampilan Dashboard Konsumen

3.5. Halaman Cek Status Servis untuk konsumen

Pada Gambar 10 menunjukkan implementasi tampilan halaman cek status servis, pada menu ini berisikan form kode transaksi, konsumen diminta untuk memasukkan kode transaksi layanan servis untuk bisa melihat status servis.

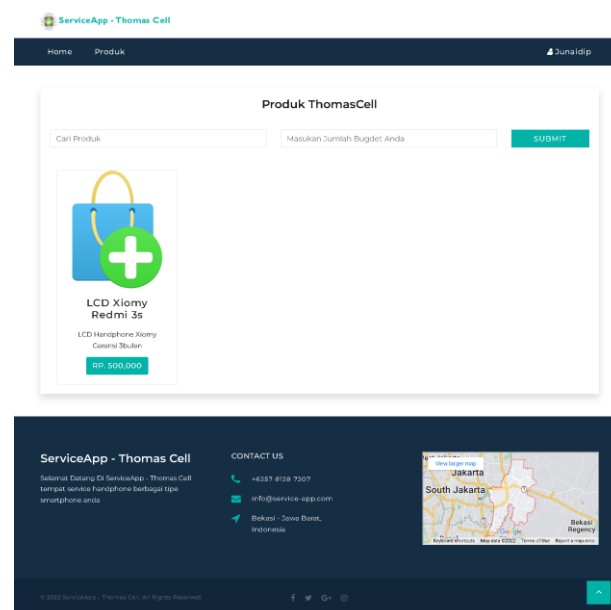


Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 10. Tampilan Cek Status Servis Untuk Konsumen

3.6. Halaman Cek Produk Sesuai Filter untuk Konsumen

Pada Gambar 11 adalah implementasi tampilan halaman cek produk, pada sistem ini berisikan form produk, konsumen diminta untuk memasukkan nama barang yang dicari dan berapa jumlah *budget* yang dimiliki untuk bisa melihat produk sesuai dengan kategori yang dimasukkan pada *form* produk.



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 11. Tampilan Cek Produk

4. Kesimpulan

Penelitian ini dilakukan dengan teknik *System Development Life Cycle (SDLC)* dan Algoritma *Simple Additive Weighting (SAW)* sebagai pendukung pembuatannya. Berdasarkan penelitian dan pembahasan, peneliti menarik kesimpulan sebagai berikut: a) Aplikasi yang dibuat ini mampu membantu kasir dalam proses pengolahan sistem baru seperti input data servis agar dapat memperkecil kesalahan dalam pengolahan data seputar *handphone* yang sedang diservis, b) Dengan memakai metode *System Development Life Cycle (SDLC)* dan algoritma *Simple Additive Weighting (SAW)* sebagai pendukung pembuatan aplikasi. Sistem mampu membantu konsumen dalam menentukan aksesoris apa saja yang dapat dibeli sesuai dengan *budget* dan kebutuhan konsumen, c) Aplikasi dapat membantu konsumen dalam mengecek status *handphone* yang sedang di servis dimana pun dan kapan pun, tanpa harus datang ke konter, d) Proses pengelolaan data servis yang sebelumnya dilaksanakan dengan proses berupa pencatatan tulisan tangan, saat ini sudah dilakukan secara komputerisasi dengan media penyimpanan data yang tertata, serta mempunyai kepraktisan dalam penggunaannya, hingga proses yang dilakukan lebih mempersingkat waktu dan efektif.

Ucapan Terima Kasih (Opsional)

Terimakasih peneliti ucapkan kepada Thomas Cell yang telah banyak membantu dan bekerja sama dalam penyelesaian penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Fitriani, Ilyas, & Rianto, B. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Hibah Kepada Kelompok Nelayan Oleh Dinas Kelautan dan Perikanan. *Jurnal Perangkat Lunak*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.32520/jupel.v1i1.778>
- Friyadie. (2016). Penerapan Metode Simple Additive Weight (SAW) dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 12(1), 37–45. <https://doi.org/10.33480/pilar.v12i1.257>
- Irmayani, W., & Susyatih, E. (2017). Sistem Informasi Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa Berorientasi Objek. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 5(1), 58–63. <https://doi.org/10.31294/jki.v5i1.2316>
- Muhammad, M., Safriadi, N., & Prihartini, N. (2017). Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Prioritas Perbaikan Jalan. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, 5(4), 223–228.
- Muslih, M., Destiani, D., Damayanti, A., & Destria Arianti, N. (2019). Implementasi Metode Waterfall dalam Pembangunan Sistem Informasi Klinik Tiara Bunda Berbasis Web Service. *Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra*, 5(2), 20–25. <https://doi.org/10.52005/rekayasa.v5i2.90>
- Nasution, W. R. H., Nasution, M. I. P., & Sundar, S. S. A. (2022). 9 Pendapat Ahli Mengenai Sistem Informasi Manajemen. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3(4), 5893–5896.

<https://doi.org/10.47492/jip.v3i6.1966>

- Nugraha, W., Syarif, M., & Dharmawan, W. S. (2018). Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Sistem Informasi Inventori Barang Berbasis Desktop. *JUSIM (Jurnal Sistem Informasi Musirawas)*, 3(1), 22–28. <https://doi.org/10.32767/jusim.v3i1.246>
- Saputra, R., Ahmadi, D., Pratiyo, R., Hermawan, R., & Maulana, A. (2022). Aplikasi Media Pembelajaran Alat Musik Gitar Berbasis Android Menggunakan Metode SDLC. *Computer Science (CO-SCIENCE)*, 2(2), 90–99. <https://doi.org/10.31294/coscience.v2i2.1189>
- Suhendar, B. (2021). Komputer Dalam Proses Sistem Pengambilan Keputusan (SPK). *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi (Simasi)*, 1(1), 46–56.
- Syarif, A., Aprilarita, Q., Rizki, M., & Lumbanraja, F. R. (2020). Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Berbasis Android. *Jurnal TeknoKompak*, 14(2), 102–110. <https://doi.org/10.33365/jtk.v14i2.796>