

Model Sistem Pendukung Keputusan Layanan Operator Berbasis Web Dengan Metode Simple Additive Weighting

Fajriyatul Aisyah^{1*}, I Nyoman Purnama², I Gede Putu Krisna Juliharta³

^{1,3}Jurusan Sistem Informasi, STMIK Primakara, Denpasar

²Jurusan Teknik Informatika, STMIK Primakara, Denpasar

^{1,2,3}JL. Tukad Badung N..135 Denpasar, Telp (0361) 8956085

*Corresponding Author: cholisaisyah21@gmail.com

Abstrak

Data merupakan hal yang sangat penting dalam dunia kerja, apalagi bagi perusahaan, dimana data merupakan jantung perusahaan, karena tanpa adanya data, maka perusahaan tersebut tidak akan bisa mengetahui seberapa layak perusahaannya dimata masyarakat. Tetapi tidak semua perusahaan mengumpulkan data dengan menggunakan sistem, seperti halnya pada perusahaan telekomunikasi xyz ini, mulai dari pencarian data dan pembuatan laporannya masih dilakukan secara manual oleh perusahaan. Penelitian ini membahas tentang Sistem Pendukung Keputusan Layanan Operator Berbasis Website Pada Perusahaan Telekomunikasi XYZ Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). Tujuan dari dirancangnya sistem ini ialah untuk membantu *interviewer* dalam mencari data responden, membantu *supervisor* dalam membuat laporan yang akan diserahkan kepada manager, dan membantu manager dalam melihat hasil laporan yang *supervisor* berikan setiap perbulannya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fungsi-fungsi yang telah diidentifikasi pada kajian kebutuhan sistem telah sesuai dengan fungsi-fungsi yang dikembangkan pada sistem aplikasi.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Layanan Operator Telekomunikasi, metode Simple Additive Weighting

Abstrak

Data is very important in the world of work, especially for companies, where data is the heart of the company, because without the data, the company will not be able to know how feasible the company is in the eyes of the public. But not all companies collect data using a system, as is the case with this xyz telecommunications company, starting from searching data and making reports still done manually by the company. This study discusses the Website-Based Operator Decision Support Service System at xyz Telecommunications Company Using the Simple Additive Weighting (SAW) Method. The purpose of this system design is to assist interviewers in finding respondent data, assist supervisors in making reports that will be submitted to managers, and assist managers in seeing the results of reports that supervisors provide each month. The test results show that the functions that have been identified in the system requirements study are in accordance with the functions that are developed in the application system.

Keywords: Decision Support System, Telecommunications Operator Services, Simple Additive Weighting Method

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dari tahun ketahun yang semakin cepat menjadikan sebuah tantangan tersendiri bagi perusahaan dan untuk pengguna teknologi informasi itu sendiri yang dapat mendorong setiap sektor organisasi baik formal, informal ataupun lembaga-lembaga lainnya agar dapat memanfaatkannya sebagai penunjang kegiatan kerja. Agar dapat menghasilkan informasi yang cepat, tepat dan akurat, serta dapat menghasilkan keputusan yang diinginkan oleh organisasi dan dapat membantu pihak-pihak yang terkait dalam mendapatkan informasi seputar perusahaannya.

Keputusan merupakan kegiatan dalam memilih suatu strategi atau tindakan terhadap pemecahan masalah. Dimana setiap keputusan yang diambil dapat membantu pemilik masalah memecahkan/ mendapatkan solusi dari permasalahan yang dimilikinya. Karena tindakan dalam pemilihan strategi atau aksi yang telah diyakini oleh manager ini akan memberikan solusi atau pemecahan masalah yang terbaik sehingga dapat disebut dengan pengambilan keputusan[1]. Dimana pengambilan keputusan ini dapat mempermudah manager dalam mendapatkan informasi yang diinginkan seputar permasalahan yang terjadi di perusahaan dan juga dapat menyelesaikan permasalahan yang terjadi di perusahaannya dengan cepat, tepat dan akurat.

Permasalahan yang terjadi di setiap perusahaan tidaklah semua sama akan tetapi berbeda-beda, contohnya pada perusahaan telekomunikasi xyz ini, dimana permasalahan yang terjadi di perusahaan ialah pencarian data hasil survey kuesionernya masih dilakukan secara manual oleh bagian *interviewer*, pengumpulan datanya yang dilakukan oleh bagian *supervisor* pun juga masih dilakukan secara manual, hingga laporan yang diberikan kepada manager juga masih dilakukan secara manual oleh *supervisor*, sehingga tidak dapat menutup kemungkinan dapat mengalami kesalahan dalam pengumpulan datanya dan dapat menghasilkan sebuah laporan yang tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh manager perusahaan.

Model *Simple Additive Weighting* SAW adalah sebuah model yang dapat digunakan untuk menentukan prioritas berdasarkan nilai bobot dari masing-masing kriteria yang menjadi dasar penentuan prioritas. SAW banyak digunakan dalam menghadapi situasi *Multiple Attribute Decision Making (MADM)* [2]. Penggunaan SAW sebagai model penunjang keputusan telah digunakan sebagai penunjang keputusan, seperti pada bidang lingkungan [3][4], bidang kepegawaian [5][6], bidang kesehatan [7][8], serta bidang-bidang lainnya.

Artikel ini bertujuan untuk merancang Sistem Pendukung Keputusan Layanan Operator Berbasis *Website* Pada Perusahaan Telekomunikasi XYZ Dengan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

2. Tinjauan Pustaka

Dikutip dari jurnal Ekkal Prasetyo [9] "*website* merupakan salah satu sumber informasi yang paling banyak digunakan, karena aplikasi *website* ini dibuat dengan tujuan agar pengguna dapat berinteraksi secara langsung dengan penyedia informasi secara mudah dan cepat dengan media *internet*". Seiring dengan perkembangan zaman, *website* juga biasa dijadikan sebagai bahasa pemrograman *web* (*web programming*) yang terdiri atas kumpulan informasi data teks, data gambar diam atau bergerak, data animasi, suara, video atau kumpulan dari semuanya baik bersifat statis atau dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan halaman (*hyperlink*).

Yasni Djainan dan Herlinda De Christin [10] menjelaskan tentang metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang biasa dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Sedangkan konsep dasar dari metode SAW ini ialah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif yang di semua atribut. Metode SAW ini dapat membantu dalam pengambilan keputusan dalam suatu kasus, namun akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode SAW ini hanya alternatif dengan nilai paling besar yang akan dipilih sebagai alternatif yang paling baik.

M Sidi Mustaqbal [11] pengujian menggunakan *black box testing* ialah hanya berfokus kepada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, sedangkan *testemnya* dapat didefinisikan sebagai kumpulan kondisi input yang melakukan pengetesan kepada spesifikasi fungsional program. *Black box testing* ini bukan merupakan solusi dari alternatif *white box testing*, akan tetapi lebih ke pelengkap untuk menguji hal-hal yang tidak tercakup oleh *white box testing*.

Penelitian ini menggunakan *laravel* sebagai *framework* yang digunakan untuk wadah atau kerangka kerja dari sebuah *website* yang sudah banyak menangani pemecahan masalah yang terjadi di perusahaan ataupun disekolah-sekolah. Untuk *backed* penelitian ini menggunakan *phpmyadmin*, dimana *phpmyadmin* ini merupakan *database* untuk aplikasi *website* yang dapat mempermudah pengguna dalam mengakses akun *websitenya* [12].

3. Metodologi

Metode yang digunakan peneliti ialah metode *kuantitatif dan kualitatif*. Dimana metode *kuantitatif* ialah data yang disajikan dengan berupa angka, karena merupakan hasil dari pengukuran responden perbulannya, dan hasil dari perhitungan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW), sedangkan metode *kualitatif* ialah data yang disajikan dalam bentuk kata

verbal bukan dalam angka, dan dalam hal ini data yang dimaksud ialah data yang di dapat dari hasil wawancara dengan narasumber [13]. Dan untuk metode perhitungan yang digunakan peneliti ialah dengan metode perhitungan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW), dimana metode ini juga biasa disebut dengan metode *fuzzy MADM* (*Multiple Attribute Decision Making*), metode yang paling sederhana dan banyak digunakan karena merupakan metode yang sangat mudah untuk diaplikasikan dengan perhitungan algoritma yang tidak terlalu rumit dan mudah dipahami [14].

Adapun langkah-langkah dalam menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yaitu, sebagai berikut:

1. Penentuan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C.
2. Penentuan rating kecocokan pada setiap alternatif di sertiap kriteria yang ada.
3. Pembuatan matriks keputusan berdasarkan dengan kriteria(C), setelah itu melakukan normalisasi matriks dengan berdasarkan pada persamaan yang telah disesuaikan pada jenis atribut, agar dapat menghasilkan matrik ternormalisasi R.
4. Dari hasil akhir yang diperoleh pada proses perangkingan ialah penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan *vector* bobotnya, sehingga menghasilkan nilai terbesar yang dapat dipilih sebagai alternatif terbaik (A) untuk solusinya [15].

Metode *Simple Additie Weighting* (SAW) juga membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X), dimana formula untuk melakukan normalisasi tersebut menggunakan persamaan 1, seperti berikut ini:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika j adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika j adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Dengan:

xij : Untuk kriteria berdasarkan posisi baris i dan kolom j

rij : Untuk rating kinerja yang telah ternormalisasi dari alternatif Ai kepada atribut Cj; i=1,2,...,m dan j=1,2,...,n.

Untuk menentukan hasil, dilakukan perhitungan nilai preferensi setiap alternatif (Vi) dengan persamaan 2 berikut ini:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

Dengan:

wj: Untuk bobot kriteria sesuai dengan posisi kolom j

rij: Untuk rating kinerja yang telah ternormalisasi dari alternatif Ai kepada atribut Cj; i=1,2,...m dan j=1,2,...,n. J

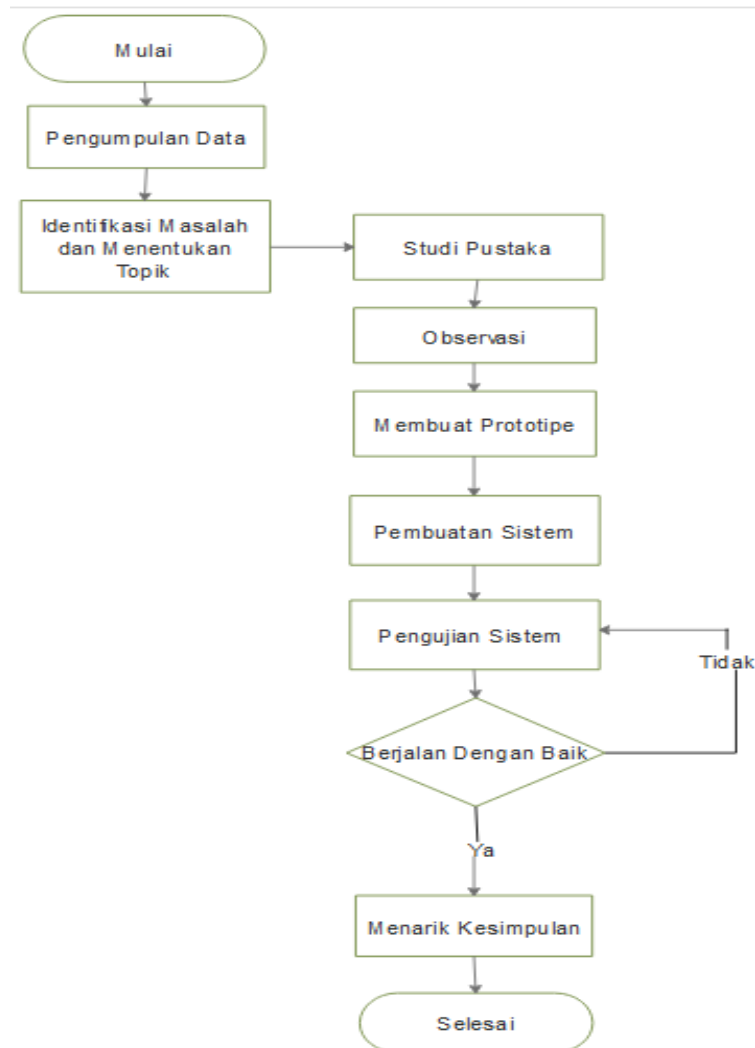
Jika: Nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai memiliki prioritas tertinggi [12].

Sumber data pada penelitian ini menggunakan 2 data yaitu data *primer* dan data *sekunder*. Sumber data *primer* ialah data yang penulis peroleh dari hasil observasi atau penelitian secara langsung di perusahaan telekomunikasi xyz, sedangkan untuk sumber data *sekunder* ialah data yang penulis peroleh secara tidak langsung karena menggunakan media perantara seperti buku, arsip dan catatan milik perusahaan telekomunikai XYZ.

Adapun penjelasan dari masing-masing alur penelitian ialah sebagai berikut:

1. Tahap pertama peneliti melakukan pengumpulan data terlebih dahulu dengan cara wawancara untuk mengetahui apa permasalahan yang terjadi.
2. Tahap kedua peneliti melakukan pengidentifikasi masalah yang terjadi di lapangan dan menentukan topik yang akan di ajukan.
3. Tahap ketiga peneliti melakukan studi pustaka dengan mencari beberapa referensi dari berbagai sumber yang dipercaya untuk mendukung penelitian ini agar menjadi valid dan dapat diangkat nantinya sebagai penelitian selanjutnya.
4. Tahap keempat peneliti melakukan observasi lebih lanjut ke lapangan guna untuk melihat secara langsung permasalahan yang sebenarnya terjadi di lapangan.

5. Tahap kelima peneliti mulai membuat *prototype* yang berupa mockup dengan penggambaran berupa Diagram Alir, Diagram Konteks, *Diagram Flow Diagram* (DFD) dan *Entity Relationship Diagram* (ERD).



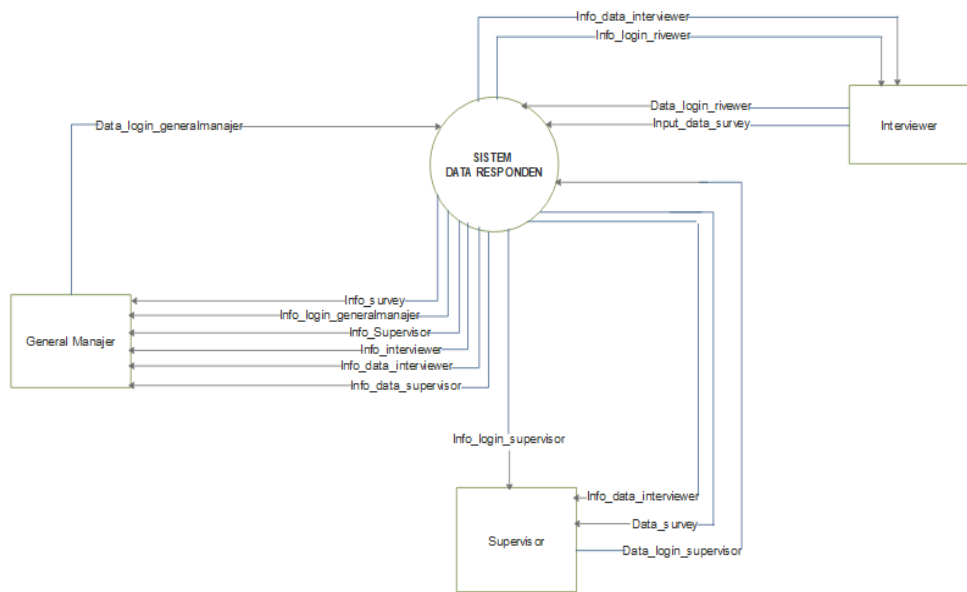
Gambar 1. Alur Penelitian

6. Tahap keenam peneliti mulai melakukan perancangan sistem, sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan *Mysql* untuk databasenya.
7. Tahap ketujuh setelah sistem selesai dirancang, maka akan dilakukan tahap pengujian sistem dimana tahap ini bertujuan untuk mengetahui sistem berjalan dengan baik atau malah sebaliknya sistem tidak bisa berjalan dengan baik dan terjadi kesalahan, sehingga harus dilakukan revisi atau perbaikan pada sistem yang akan dibangun agar bisa berjalan dengan baik sesuai harapan.
8. Tahap kedelapan, jika saat pengujian sistem berjalan dengan baik maka akan dilakukan penarikan kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya.
- 9.

4. Hasil dan Pembahasan

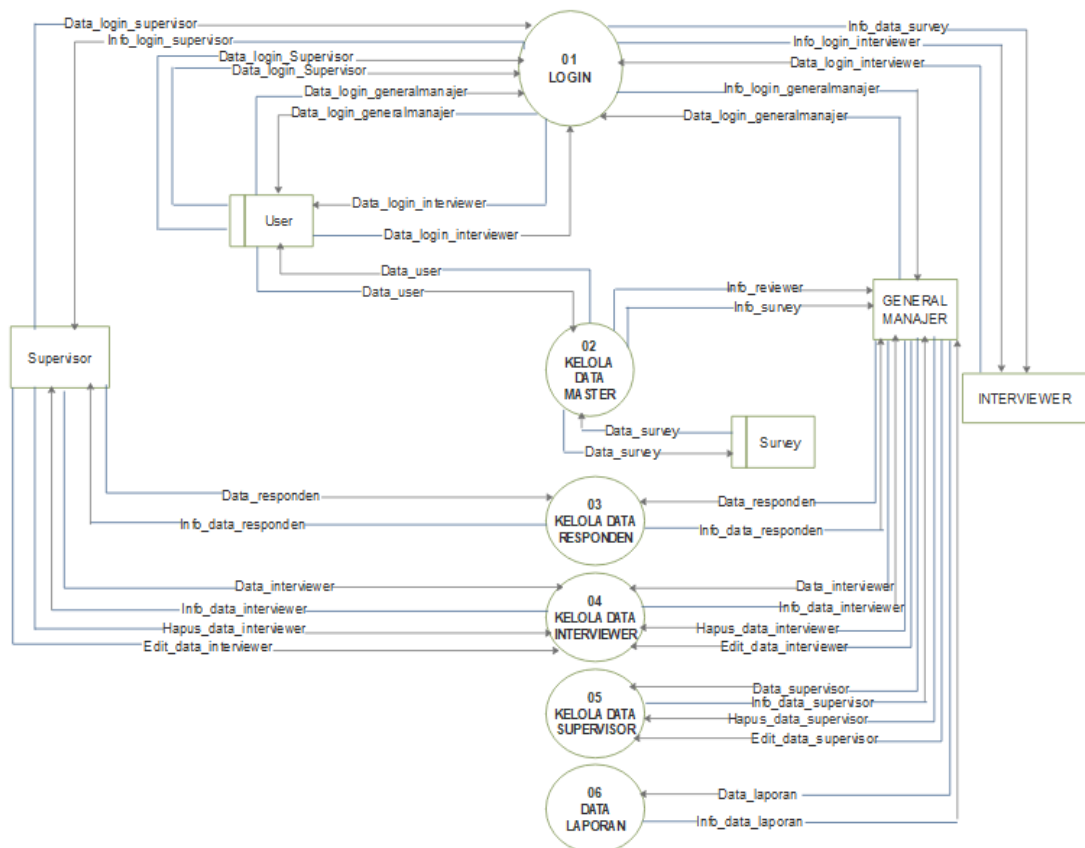
4.1. Rancangan Sistem

Pada rancangan sistem ini peneliti menggunakan diagram konteks untuk menggambarkan diagram aliran data yang hanya memuat satu proses dan menunjukkan sistem secara keseluruhan. Dalam aktor ini ada 4 entitas yang terlibat yaitu *interviewer*, *supervisor*, sistem pendukung keputusan dan manager. Berikut dapat dijelaskan pada gambar 2, sebagai berikut:

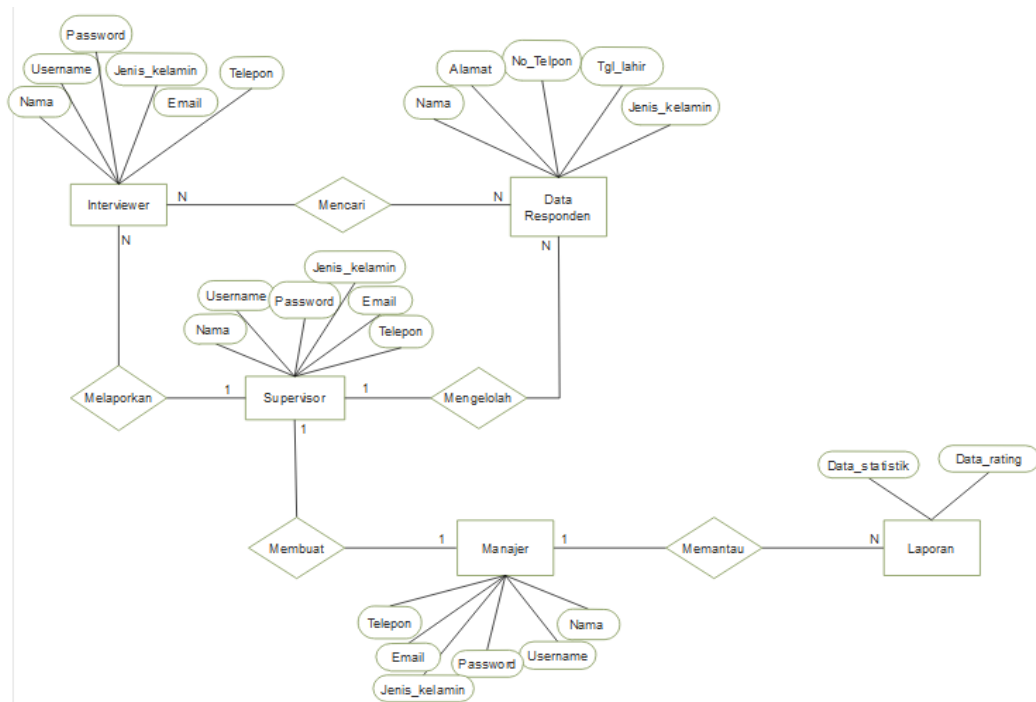


Gambar 2. Diagram Konteks

Selain diagram konteks, adapun *Diagram Flow Diagram (DFD)* dan *Entity Relationship Diagram (ERD)* juga digunakan oleh peneliti. Dimana DFD dan ERD disini menjelaskan tentang 3 entitas yang terlibat pada sistem pendukung keputusan ini. Berikut gambaran dari masing-masing DFD dan ERD sistem pendukung keputusan yang terdapat pada gambar 3 dan gambar 4, yaitu sebagai berikut:



Gambar 3. Diagram Flow Diagram (DFD)



Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD)

Adapun penjelasan dari DFD dan ERD disini ialah sebagai berikut:

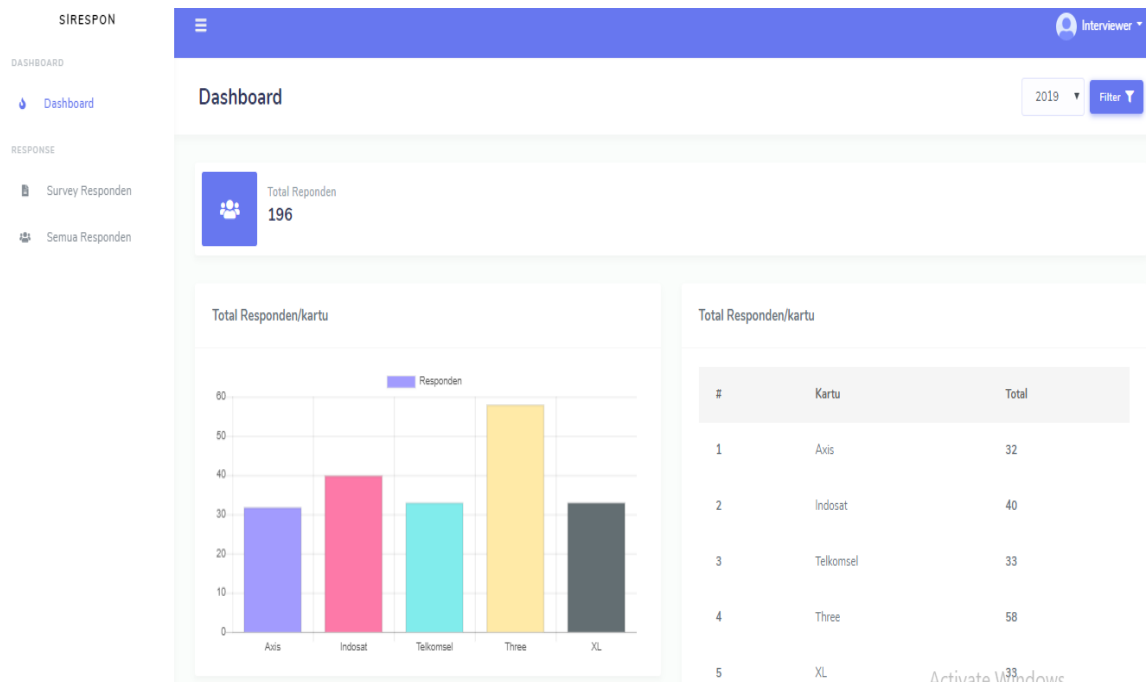
1. Untuk DFD disini ialah menjelaskan tentang penggambaran desain sistem yang secara umum dan menerangkan tentang aliran *input* dan *output* pada sistem pendukung keputusan ini.
2. Untuk ERD disini ialah menjelaskan tentang permodelan struktur data, hubungan antar data, dan penggambarannya dengan menggunakan beberapa notasi dan simbol yang telah tersedia.

4.2. Rancangan Antarmuka Sistem

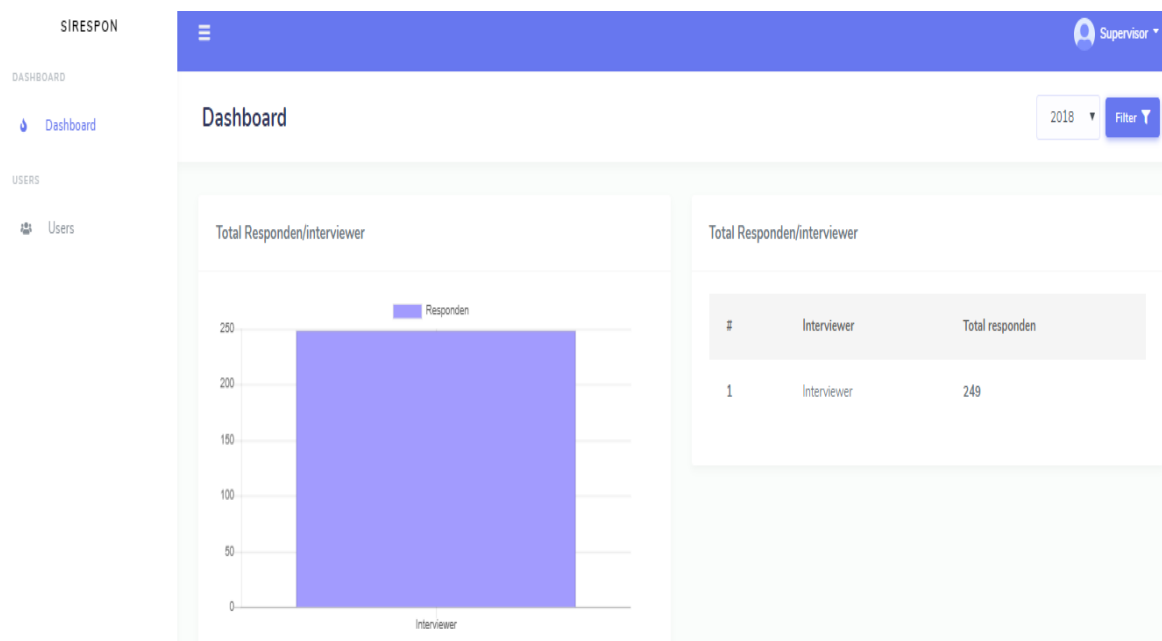
Pada rancangan ini kebutuhan utama yang dibutuhkan oleh perusahaan ialah dapat membantu pihak manager dalam menentukan strategi marketing pada layanan kartu seluler dengan melalui hasil survey data responden yang dihasilkan oleh *interviewer*. Namun tidak hanya manager yang dapat mengakses sistem ini, akan tetapi *interviewer* dan *supervisor* juga dapat mengaksesnya dengan cara login menggunakan *username* dan *password* masing-masing. Seperti halnya dapat dilihat pada gambar 5.

Gambar 5. Form Login Sistem

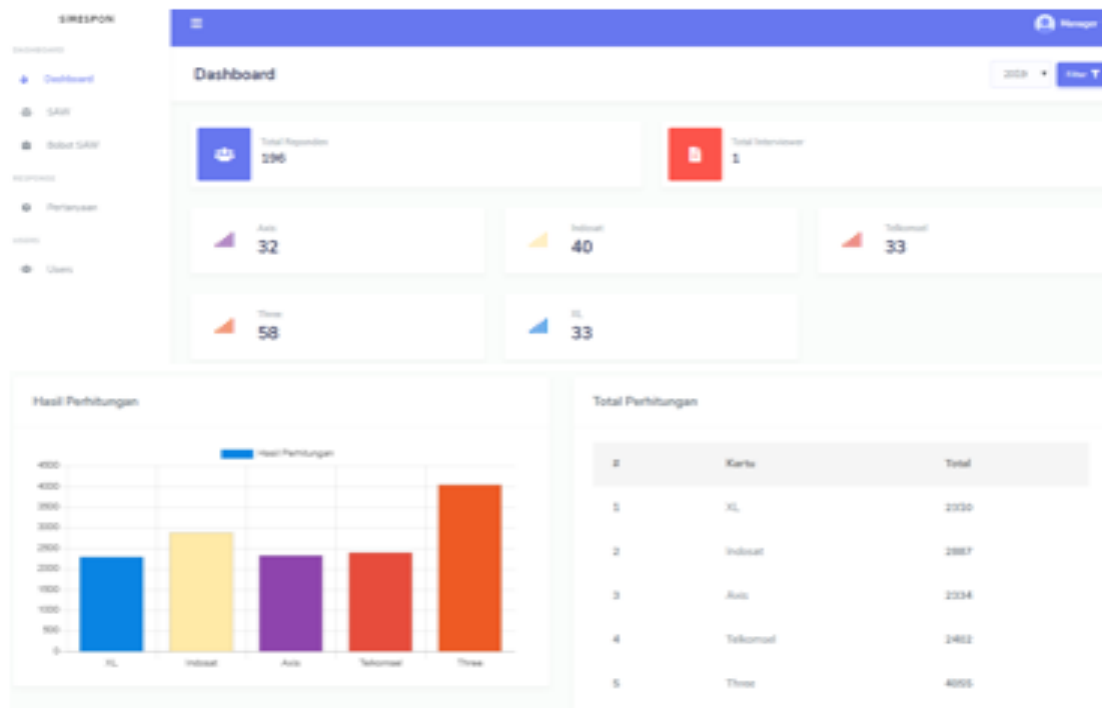
Pada tampilan form *dashboard* dari 3 entitas yang terlibat ini berbeda-beda. *Dashboard interviewer* hanya menampilkan tentang jumlah responden yang telah mengisi kuesioner survey, *dashboard supervisor* hanya menampilkan tentang total *interviewer* yang dimiliki oleh perusahaan dan menampilkan total responden yang telah diinput datanya oleh *interviewer*, dan untuk *dashboard manager* hanya menampilkan tentang jumlah *interviewer*, jumlah responden, jumlah masing-masing kartu seluler, laporan grafik dan hasil dari penjumlahan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Seperti yang dapat dilihat pada gambar 6.



6(a). Dashboard Interviewer



6(b). Dashboard Supervisor



6(c). Dashboard Manager

Gambar 6. Dashboard Interviewer, Supervisor, Dan Manager

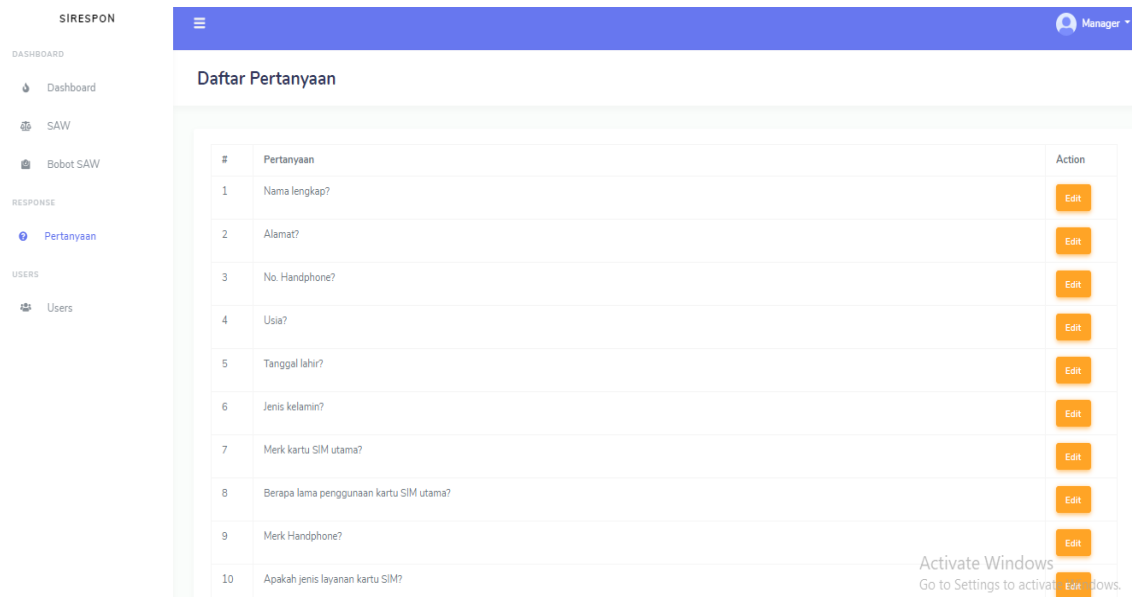
Untuk metode *Simple Additive Weighting* (SAW), manager tidak hanya bisa melihat hasilnya saja akan tetapi manager juga dapat mengganti-ganti nilai bobot untuk masing-masing atribut. Seperti yang dapat dilihat pada gambar 7.

The 'Bobot SAW (Simple Additive Weighting)' configuration is as follows:

Indikator	Bobot
C1	20
C2	25
C3	30
C4	15
C5	10

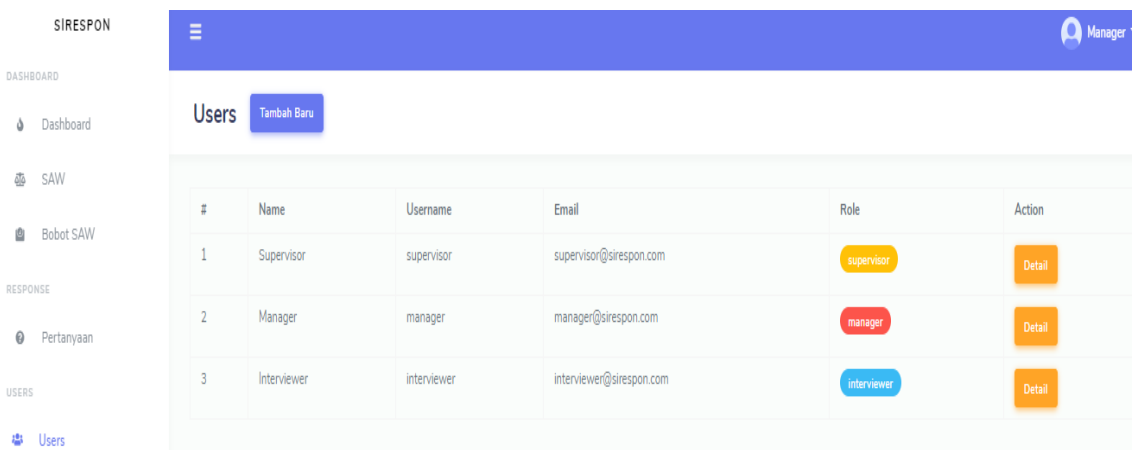
Gambar 7. Tampilan Pergantian Bobot Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Namun pada sistem ini manager tidak hanya bisa mengubah nilai pada pembobotan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), akan tetapi manager juga dapat merubah pertanyaan kuesioner yang tidak sesuai menjadi pertanyaan yang sesuai dengan hasil akhir yang memang dibutuhkan oleh perusahaan. Seperti yang dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Daftar Pertanyaan Kuesioner

Pada sistem ini manager juga dapat memperbaharui atau menghapus data *interviewer* dan *supervisor* serta juga dapat menambah data *interviewer*, dan *supervisor*. Karena manager disini menjadi *superuser* (*user* yang dapat mengontrol semua anggotanya). Seperti yang dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Semua User

4.3 Pengujian Sistem SPK

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *blackbox testing*, yang merupakan salah satu metode untuk menguji hasil pengembangan sistem. Fungsi-fungsi yang diuji adalah: Fungsi Login, Fungsi pemeliharaan data user, Fungsi pemeliharaan data responden, fungsi pemeliharaan data survey, serta fungsi output berupa Laporan Pencapaian Survey, Laporan Statistik, serta Laporan Rating Kepuasan Responden. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fungsi-fungsi yang telah diidentifikasi pada kajian kebutuhan sistem telah sesuai dengan fungsi-fungsi yang dikembangkan pada sistem aplikasi.

5. Kesimpulan

Sistem pendukung keputusan layanan operator berbasis website dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ini telah berhasil dibangun untuk membantu pihak manager dalam menentukan strategi marketing pada layanan kartu seluler dengan melalui hasil survey data responden yang dihasilkan oleh *interviewer*.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Hartanto, P., & Supratno, H. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Studi Kasus Spbu Coco Semarang. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*. 2016; 9(1): 45-50
- [2] Hermanto, H., & Izzah, N. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Motor Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Matematika dan Pembelajaran*. 2018; 6(2): 184-200.
- [3] Al-Hakman, T. D., Ruliah, S., & Yudihartanti, Y. Sistem Penunjang Keputusan Penerima Bantuan Alat Dan Mesin Pertanian Dengan Menggunakan Metode Topsis. *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, 2017; 13(1):1633-1642
- [4] Anita, A., & Sijabat, D. R. Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Rangking Taraf Hidup Masyarakat Dengan Metode Simple Additive Weighting. *IC-ITECHS*, 2014; 1, 214-224.
- [5] Friyadie, F. Penerapan Metode Simple Additive Weight (SAW) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*. 2016; 12(1): 37-45.
- [6] Sika, X. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN KENAIKAN JABATAN DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING. *Jurnal Processor*, 2017; 11(2): 798-807.
- [7] Prasetyo, A. Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Layanan Kesehatan dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) di Kabupaten Sidoarjo. *J-INTECH*, 2015; 3(01): 45-51.
- [8] Oktavina, N., & Yanitasari, Y. Sistem Penunjang Keputusan Penilaian Kesehatan Organisasi Koperasi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Techno Xplore: Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 2019; 4(2): 115-126.
- [9] Prasetyo, E. Rancang bangun sistem informasi sekolah tinggi ilmu ekonomi rahmanyah kabupaten musi banyuasin berbasis website. *Jurnal Informatika*. 2015; 1(2): 19-30.
- [10] Djamain, Y. Sistem pendukung keputusan penerimaan pegawai baru pt. pln (persero) kantor pusat dengan menggunakan metode simple additive weighting (SAW). *Jurnal Teknik Informatika*. 2015; 8(1): 39-47
- [11] Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. Pengujian aplikasi menggunakan black box testing boundary value analysis (studi kasus: Aplikasi prediksi kelulusan smnptn). *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*. 2015; 1(3): 31-36
- [12] Mediana, D. Rancang Bangun Aplikasi Helpdesk (A-Desk) Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus Di Pdam Surya Sembada Kota Surabaya) Design Build Helpdesk Applications (A-Desk) Based Web Using Framework Laravel (Case Study in Surya Sembada Municipal Waterwork Of Surabaya). *Jurnal Manajemen Informatika*. 2018; 8(2): 75-77
- [13] Qomari, R. Teknik penelusuran analisis data kuantitatif dalam penelitian kependidikan. *INSANIA: Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan*. 2009; 14(3): 527-539.
- [14] Mufizar, T. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Di STMIK Tasikmalaya Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*. 2016; 7(3): 155-166.
- [15] Christine, L. A. *Sistem Pendukung Keputusan Perencanaan Penempatan Lokasi Potensial Menara Baru Bersama Telekomunikasi Seluler Di Daerah Sidoarjo Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)*, Tugas Akhir, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, 2015.