

## ***Development of Employee Job Satisfaction Survey System with Access Management Based on Job Position Using Scrum Framework (Case Study: Era Medika Hospital)***

Pengembangan Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai Dengan Manajemen Akses Jabatan Menggunakan Kerangka Kerja *Scrum* (Studi Kasus: Rumah Sakit Era Medika)

**Meyliana Wafaul Ummah<sup>1</sup>, Yayak Kartika Sari<sup>2</sup>, Agung Prasetya<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Informatika, Universitas Bhinneka PGRI, Indonesia

<sup>1\*</sup>liyaredmi6a@gmail.com, <sup>2</sup>yayakkartikasari93132042@gmail.com,

<sup>3</sup>prasetya.agung@gmail.com

### ***Informasi Artikel***

*Received: May 2024*

*Revised: June 2024*

*Accepted: February 2025*

*Published: February 2025*

### ***Abstract***

*Era Medika Hospital is a privately-owned general hospital committed to quality service and patient safety by continuously evaluating and improving various aspects, including the quality of human resources (HR) or staff, whose service quality is greatly influenced by their job satisfaction. To assess employee job satisfaction, the HR management routinely conducts a survey in the form of a questionnaire every six months using the XYZ Application. However, from experience with this application, HR management has encountered issues such as duplicate survey submissions by employees, difficulties managing questionnaire access rights based on employee positions, and manual separation of suggestion responses by category. This study aims to develop a web-based Employee Job Satisfaction Survey System at Era Medika Hospital with access management based on employee roles using the Scrum framework. The system development applies an agile Scrum approach, dividing the design, implementation, and testing phases into three sprints, each followed by sprint reviews with stakeholders. The developed system features solutions addressing the encountered problems, such as login/sign-in using employee identification numbers (NIP) to ensure each employee submits the survey only once, questionnaire data management including access control by position, and automatic categorization of suggestion responses starting from the survey input. Evaluation results indicate the system meets both functional and non-functional requirements as expected by users. Achieving the research objectives, the system is expected to operate*

---

*optimally, support data-driven decision-making, and improve employee satisfaction and productivity, ultimately contributing to enhancing the quality of healthcare services provided by Era Medika Hospital.*

*Keywords: Agile; Job Satisfaction; Survey System; Access Management; Scrum*

*Kata kunci: Agile; Kepuasan Kerja; Sistem Survei; Manajemen Akses; Scrum*

---

### **Abstrak**

Rumah Sakit Era Medika merupakan rumah sakit umum milik swasta yang berkomitmen kuat terhadap kualitas pelayanan dan keselamatan pasiennya dengan terus melakukan evaluasi dan perbaikan dalam berbagai aspek, salah satunya adalah kualitas SDM atau pegawainya dalam memberikan pelayanan terhadap pasien yang sangat dipengaruhi oleh tingkat kepuasan kerja mereka. Dalam upaya untuk mengetahui dan mengukur tingkat kepuasan kerja pegawainya, pihak manajemen SDM secara rutin menyediakan survei berbentuk kuesioner setiap 6 bulan sekali menggunakan Aplikasi XYZ. Namun, dari pengalaman penggunaan aplikasi tersebut, pihak manajemen SDM menghadapi kendala atau permasalahan seperti, *double* pengisian survei oleh pegawai, kesulitan mengatur hak akses kuesioner berdasarkan jabatan pegawai, serta respon untuk saran masih harus dipisahkan secara manual berdasarkan kategorinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai berbasis web di Rumah Sakit Era Medika dengan manajemen akses berdasarkan jabatan pegawai menggunakan kerangka kerja *scrum*. Dalam pengembangannya, sistem dibangun menggunakan kerangka kerja *scrum* dalam pendekatan *agile* dengan membagi tahapan *design* (perancangan), *implementation* (implementasi), dan *testing* (pengujian) kedalam 3 *sprint* yang disertai *sprint review* (evaluasi *sprint*) oleh *stakeholder*. Berdasarkan hasil penelitian, sistem yang dikembangkan telah menyediakan fitur yang mampu mengatasi kendala atau permasalahan yang dihadapi, seperti fitur *log in/sign in* menggunakan NIP untuk memastikan bahwa setiap pegawai hanya dapat melakukan pengisian survei sekali saja, fitur pengelolaan data kuesioner, termasuk hak akses kuesioner berdasarkan jabatan pegawai, serta pemisahan respon untuk saran berdasarkan kategorinya dilakukan sejak pada pengisian survei oleh pegawai. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem oleh pengguna. Dengan tercapainya tujuan penelitian, diharapkan sistem dapat berjalan optimal,

---

mendukung proses pengambilan keputusan berbasis data, serta meningkatkan kepuasan dan produktivitas pegawai, yang akhirnya berkontribusi pada peningkatan kualitas layanan kesehatan yang diberikan oleh Rumah Sakit Era Medika.

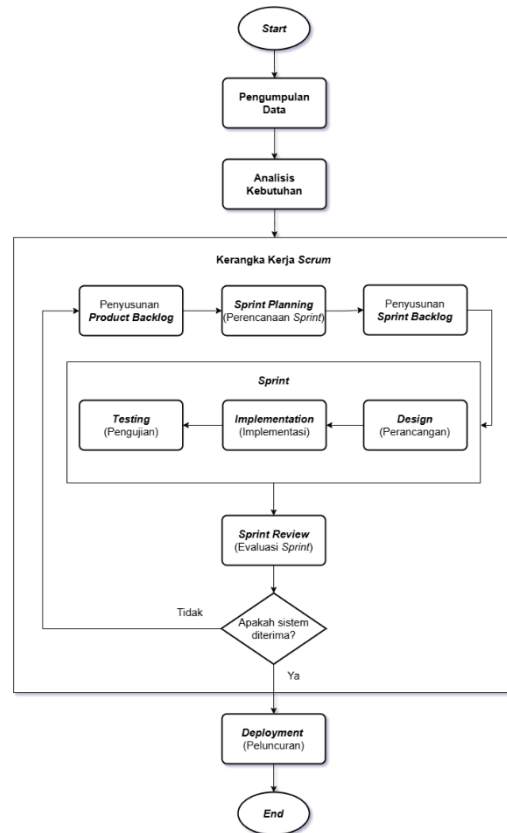
---

## 1. Pendahuluan

Rumah sakit sebagai salah satu organisasi yang bergerak dalam bidang jasa berhubungan erat dengan pengelolaan sumber dayanya, baik dalam bentuk sarana dan prasarana maupun manusianya. Dalam hal Sumber Daya Manusia (SDM), rumah sakit merupakan organisasi padat SDM, karena banyaknya macam profesi dan jumlah tenaga kerja yang bergerak didalamnya, baik dari tenaga kesehatan, maupun tenaga non-kesehatan [1]. Setiap organisasi, termasuk rumah sakit membutuhkan komitmen dan partisipasi dari SDM yang dimilikinya, karena kepemilikan dan keterlibatan pegawai berpengaruh positif, tidak hanya pada organisasi tetapi juga pada individu dan kelompok masyarakat yang dilayani. Dalam konteks rumah sakit, keterlibatan dan komitmen pegawai sangat berperan dalam memastikan layanan kesehatan berkualitas tinggi, yang pada akhirnya akan berkontribusi pada peningkatan kepuasan pasien dan keberhasilan rumah sakit dalam memenuhi kebutuhan kesehatan masyarakat. Salah satu faktor yang sangat penting dalam mencapai keterlibatan pegawai ini adalah kepuasan kerja. Robbins (2010) mendefinisikan kepuasan kerja sebagai keseluruhan sikap seseorang terhadap pekerjaannya. Kepuasan kerja ini akan memiliki dampak signifikan pada kualitas pelayanan yang diberikan, karena pegawai yang puas cenderung lebih berkomitmen, antusias, dan termotivasi untuk memberikan pelayanan yang terbaik [2].

Rumah Sakit Era Medika merupakan salah satu rumah sakit umum milik swasta yang memiliki komitmen kuat terhadap kualitas pelayanan dan keselamatan pasien dengan selalu mengikuti standar keamanan dan kualitas yang ketat, serta terus melakukan evaluasi dan perbaikan dalam berbagai aspek, salah satunya adalah kualitas SDM atau pegawainya. Pihak manajemen SDM di Rumah Sakit Era Medika menyadari bahwa kualitas pegawai dalam memberikan pelayanan terhadap pasien sangat dipengaruhi oleh tingkat kepuasan kerja mereka. Dalam upaya untuk mengetahui dan mengukur tingkat kepuasan kerja pegawainya, pihak manajemen SDM di Rumah Sakit Era Medika telah secara rutin menyediakan survei berbentuk kuesioner berisi pernyataan/pertanyaan yang berkaitan dengan kepuasan kerja pegawainya setiap 6 bulan sekali dengan memanfaatkan Aplikasi XYZ. Namun, dari pengalaman penggunaan Aplikasi XYZ selama ini, pihak manajemen SDM di Rumah Sakit Era Medika menghadapi beberapa kendala atau permasalahan seperti, seringkali terjadi *double* pengisian survei oleh pegawai sehingga menyebabkan ketidakakuratan data yang diperoleh, kesulitan mengatur hak akses kuesioner berdasarkan jabatan pegawai, serta respon untuk saran masih harus dipisahkan secara manual berdasarkan kategorinya. Berdasarkan dari beberapa kendala atau permasalahan tersebut, maka dibuatlah sebuah sistem survei berbasis web yang bertujuan untuk membantu pihak manajemen SDM di Rumah Sakit Era Medika dalam mengelola kuesioner dan pernyataan/pertanyaan untuk mengukur tingkat kepuasan kerja pegawainya sesuai dengan kebutuhan mereka.

## 2. Model Pengembangan



Gambar 1. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan kerangka kerja *scrum* dalam pendekatan *agile* sebagai model pengembangan yang telah disesuaikan, seperti diperlihatkan pada **Gambar 1**. Kerangka kerja *scrum* membagi pengerjaan proyek menjadi beberapa siklus kecil yang disebut sebagai *sprint* dengan durasi 1- 4 minggu [3]. Hasil dari setiap *sprint* belum tentu dianggap sebagai hasil akhir dari proyek, tetapi bagian dari proyek yang nantinya akan semakin berkembang seiring dengan banyaknya *sprint* yang berhasil diselesaikan [4]. Model pengembangan sistem dengan kerangka kerja *scrum* dipilih karena dapat meningkatkan kecepatan dan fleksibilitas dari suatu proyek pengembangan perangkat lunak [3], sehingga pengembangan Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai dapat dilakukan dengan lebih cepat dan sesuai dengan kebutuhan pihak manajemen SDM di Rumah Sakit Era Medika. Adapun tahapan-tahapan dari model pengembangan yang digunakan meliputi, pengumpulan data, analisis kebutuhan, penyusunan *product backlog* yaitu daftar dan prioritas pengembangan fitur pada sistem, *sprint planning* (perencanaan *sprint*), penyusunan *sprint backlog* yaitu daftar *task* atau kegiatan kecil yang lebih spesifik beserta estimasi waktu penyelesaian yang lebih detail, *sprint* yang berfokus pada pembuatan desain, implementasi, dan pengujian terhadap fitur pada sistem, *sprint review* (evaluasi *sprint*) oleh *stakeholder*, serta *deployment* (peluncuran) sistem secara keseluruhan kepada *stakeholder* untuk digunakan di lingkungan produksi. Tahapan-tahapan dalam kerangka kerja *scrum* tersebut akan terus berulang jika adanya penambahan atau peningkatan

kebutuhan/fitur yang mungkin terjadi seiring dengan adanya *feedback* yang diterima dari *stakeholder*.

## 2.1. Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan 3 teknik pengumpulan data, yaitu wawancara, observasi dan studi literatur untuk membantu dalam memperoleh informasi yang relevan dan mendalam untuk keperluan pengembangan sistem dan penyusunan laporan.

### 2.1.1. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data melalui percakapan yang dilakukan antara 2 orang atau lebih yang bertujuan untuk memperoleh informasi relevan melalui serangkaian pertanyaan, baik secara langsung (tatap muka) maupun secara tidak langsung (media tertentu) [5].

### 2.1.2. Observasi

Observasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data melalui kegiatan yang dilakukan dengan mengamati secara langsung suatu objek atau situasi di lokasi penelitian [5].

### 2.1.3. Studi Literatur

Studi literatur merupakan salah satu teknik pengumpulan data melalui serangkaian aktivitas yang meliputi membaca, mencatat, serta mengolah informasi yang diperoleh dari berbagai sumber, seperti buku, jurnal, dan internet [5].

## 2.2. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan tahapan yang mencakup kegiatan menganalisis data yang telah diperoleh dari kegiatan pengumpulan data. Analisis dilakukan secara mendalam untuk memahami kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan [6]. Hasil dari tahap ini adalah daftar kebutuhan fungsional (fungsi sistem) dan non-fungsional (kualitas sistem). Adapun hasil analisis kebutuhan terhadap Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai di Rumah Sakit Era Medika dapat dilihat pada **Tabel 1** dan **Tabel 2**.

**Tabel 1.** Kebutuhan Fungsional Sistem

No	Uraian Kebutuhan/Fitur	M	D	I	Pengguna
1	Sistem dapat menyediakan fitur <i>log in/sign in</i> .	✓			Admin, Kepala HRD, Responden
2	Sistem dapat menyediakan fitur pengelolaan data kuesioner, termasuk didalamnya hak akses kuesioner berdasarkan jabatan pegawai.	✓			Admin
3	Sistem dapat menyediakan fitur pengelolaan data pernyataan/pertanyaan.	✓			Admin
4	Sistem dapat menyediakan fitur pengelolaan data kategori pernyataan/pertanyaan.		✓		Admin
5	Sistem dapat menyediakan fitur pengelolaan data kategori saran.		✓		Admin
6	Sistem dapat menyediakan fitur pengelolaan data pilihan/opsi jawaban.		✓		Admin
7	Sistem dapat menyediakan fitur pengisian survei sesuai dengan hak akses berdasarkan jabatan pegawai.	✓			Admin, Kepala HRD, Responden

No	Uraian Kebutuhan/Fitur	M	D	I	Pengguna
8	Sistem dapat menyediakan fitur perhitungan dan visualisasi data hasil survei dalam bentuk grafik persentase dan tabel.	✓			Admin, Kepala HRD
9	Sistem dapat menyediakan fitur perhitungan jumlah seluruh responden, jumlah responden yang telah mengisi, dan jumlah responden yang belum mengisi pada setiap kuesioner tertentu.	✓			Admin, Kepala HRD
10	Sistem dapat menyediakan fitur informasi data dan detail pegawai beserta status pengisian surveinya.		✓		Admin, Kepala HRD
11	Sistem dapat menyediakan fitur ubah <i>password</i> .		✓		Admin, Kepala HRD, Responden
12	Sistem dapat menyediakan fitur <i>log out/sign out</i> .	✓			Admin, Kepala HRD, Responden

**Tabel 2.** Kebutuhan Non-Fungsional Sistem

No	Uraian Kebutuhan/Fitur	M	D	I	Pengguna
1	Sistem dapat menyediakan tampilan yang mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna.	✓			Admin, Kepala HRD, Responden

### 2.3. Penyusunan Product Backlog

Penyusunan *product backlog* merupakan tahapan yang mencakup kegiatan menyusun daftar kebutuhan/fitur sistem oleh pengguna, beserta skala prioritasnya [7]. Daftar kebutuhan/fitur dalam *product backlog* ini bersifat dinamis dan dapat mengalami perubahan karena adanya penambahan atau peningkatan kebutuhan/fitur yang mungkin terjadi seiring dengan adanya *feedback* yang diterima dari *stakeholder*. Adapun daftar kebutuhan/fitur utama pada Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai oleh pengguna, beserta skala prioritas pengembangannya dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** *Product Backlog*

No	Uraian Kebutuhan/Fitur	Pengguna	Prioritas
1	Fitur <i>log in/sign in</i> .	Admin, Kepala HRD, Responden	Tinggi
2	Fitur pengelolaan data kuesioner.	Admin	Tinggi
3	Fitur pengelolaan data pernyataan/pertanyaan.	Admin	Tinggi
4	Fitur pengisian survei.	Admin, Kepala HRD, Responden	Tinggi
5	Fitur perhitungan dan visualisasi data hasil survei.	Admin, Kepala HRD	Tinggi
6	Tampilan sistem yang mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna.	Admin, Kepala HRD, Responden	Tinggi

### 2.4. Sprint Planning (Perencanaan Sprint)

*Sprint planning* atau perencanaan *sprint* merupakan tahapan yang mencakup kegiatan penentuan tujuan *sprint* dan penyusunan estimasi jadwal atau alokasi waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan setiap kegiatan secara tepat waktu sesuai dengan rencana yang telah

ditetapkan [8]. Adapun susunan estimasi jadwal atau alokasi waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan kegiatan pengerjaan desain dan pengembangan fitur pada Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai dapat dilihat pada **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Rencana *Sprint*

No	Uraian Kegiatan	Estimasi Pengerjaan	Total	Rencana <i>Sprint</i>
1	Membuat desain (rancangan) alur kerja fitur utama, struktur <i>database</i> , dan <i>user interface</i> (antarmuka/tampilan) pada Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai.	14 Hari	2 Minggu	<i>Sprint</i> ke-1
2	Melakukan implementasi dan pengujian fitur <i>log in/sign in</i> .	3 Hari		
3	Melakukan implementasi dan pengujian fitur pengelolaan data kuesioner.	8 Hari	3 Minggu	<i>Sprint</i> ke-2
5	Melakukan implementasi dan pengujian fitur pengelolaan data pernyataan/pertanyaan.	10 Hari		
6	Melakukan implementasi dan pengujian fitur pengisian survei.	7 Hari		
7	Melakukan implementasi dan pengujian fitur perhitungan dan visualisasi data hasil survei.	14 Hari	3 Minggu	<i>Sprint</i> ke-3

## 2.5. Penyusunan *Sprint Backlog*

Penyusunan *sprint backlog* merupakan tahapan lanjutan dari *sprint planning* yang berfokus pada pembuatan daftar *task* atau kegiatan kecil yang lebih spesifik dari setiap kegiatan yang telah direncanakan dalam *sprint planning* yang dapat diselesaikan dalam waktu yang lebih singkat dan terukur dan disertai dengan estimasi waktu penyelesaian yang lebih detail. Adapun daftar *task* atau kegiatan kecil berserta estimasi waktu penyelesaian yang lebih detail untuk setiap *sprint* pada pengembangan Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai dapat dilihat pada **Tabel 5**, **Tabel 6**, dan **Tabel 7**.

**Tabel 5.** *Sprint Backlog* (*Sprint* ke-1)

No	Uraian Kegiatan	Task	Estimasi Pengerjaan
1	Membuat desain (rancangan) alur kerja fitur utama, struktur <i>database</i> , dan antarmuka/tampilan pada Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai.	Membuat <i>flowchart</i> fitur utama pada Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai.	2 Hari
		Membuat diagram <i>use case</i> fitur utama pada Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai.	1 Hari
		Membuat diagram <i>activity</i> fitur utama pada Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai.	2 Hari
		Membuat diagram <i>sequence</i> fitur utama pada Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai.	3 Hari
		Membuat desain struktur <i>database</i> (CDM dan PDM) Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai.	4 Hari

Membuat desain <i>user interface</i> (antarmuka/tampilan) fitur utama pada Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai.	2 Hari
<b>Total Estimasi Pengerjaan</b>	<b>14 Hari</b>

**Tabel 6. Sprint Backlog (Sprint ke-2)**

No	Uraian Kegiatan	Task	Estimasi Pengerjaan
1	Melakukan implementasi dan pengujian fitur <i>log in/sign in</i> .	Melakukan implementasi, dan pengujian fitur <i>log in/sign in multiuser</i> .	2 Hari
		Melakukan implementasi, dan pengujian fitur <i>ubah password</i> .	1 Hari
		Melakukan implementasi, dan pengujian fitur <i>log out/sign out</i> .	
Jumlah Estimasi Pengerjaan			3 Hari
2	Melakukan implementasi dan pengujian fitur pengelolaan data kuesioner.	Melakukan implementasi, dan pengujian fitur pengelolaan data pilihan/opsi jawaban.	3 Hari
		Melakukan implementasi, dan pengujian fitur pengelolaan data kategori saran.	3 Hari
		Melakukan implementasi, dan pengujian fitur pengelolaan data kuesioner, termasuk didalamnya kategori saran, hak akses kuesioner berdasarkan jabatan pegawai, dan pilihan/opsi jawaban (pilihan ganda).	5 Hari
Jumlah Estimasi Pengerjaan			11 Hari
3	Melakukan implementasi dan pengujian fitur pengelolaan data pernyataan/pertanyaan.	Melakukan implementasi dan pengujian fitur pengelolaan data kategori pernyataan/pertanyaan.	3 Hari
		Melakukan implementasi dan pengujian fitur pengelolaan data pernyataan/pertanyaan (pilihan ganda dan isian).	4 Hari
		Jumlah Estimasi Pengerjaan	7 Hari
<b>Total Estimasi Pengerjaan</b>			<b>21 Hari</b>

**Tabel 7. Sprint Backlog (Sprint ke-3)**

No	Uraian Kegiatan	Task	Estimasi Pengerjaan
1	Melakukan implementasi dan pengujian fitur pengisian survei.	Melakukan implementasi, dan pengujian fitur pengisian survei sesuai dengan hak akses berdasarkan jabatan pegawai.	7 Hari
Jumlah Estimasi Pengerjaan			7 Hari
2	Melakukan implementasi dan pengujian fitur perhitungan dan visualisasi data hasil survei.	Melakukan implementasi dan pengujian fitur perhitungan dan visualisasi data hasil survei bentuk grafik persentase dan tabel.	7 Hari



No	Uraian Kegiatan	Task	Estimasi Pengerjaan
		Melakukan implementasi dan pengujian fitur perhitungan jumlah seluruh responden, jumlah responden yang telah mengisi, dan jumlah responden yang belum mengisi pada setiap kuesioner tertentu.	3 Hari
		Melakukan implementasi dan pengujian fitur informasi data dan detail pegawai beserta status pengisian surveinya.	4 Hari
		Jumlah Estimasi Pengerjaan	14 Hari
		<b>Total Estimasi Pengerjaan</b>	<b>21 Hari</b>

## 2.6. *Sprint*

*Sprint* merupakan tahapan yang mencakup kegiatan merealisasikan atau melaksanakan seluruh rencana kegiatan yang telah disusun dalam *sprint backlog* [3]. Tahapan *sprint* mencakup kegiatan-kegiatan, meliputi *design* (perancangan), *implementation* (implementasi/pengkodean) dan *testing* (pengujian). Pada penelitian ini, pengembangan Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai dilakukan dalam 3 *sprint*, dimana pada *sprint* ke-1 dilakukan pembuatan desain (rancangan) alur kerja fitur utama, struktur *database*, dan *user interface* (antarmuka/tampilan), sedangkan pada *sprint* ke-2 dan ke-3 dilakukan pengembangan sistem yang mencakup implementasi dan pengujian terhadap fitur-fitur dari Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai.

### 2.6.1. Design (Perancangan)

*Design* atau perancangan merupakan tahapan yang mencakup kegiatan pembuatan rancangan atau desain dari seluruh aspek sistem yang akan dibangun, termasuk alur kerja, struktur data, maupun *user interface* (antarmuka/tampilan) pengguna [9].

Pada penelitian ini, dilakukan perancangan alur kerja fitur utama, struktur *database*, dan *user interface* (antarmuka/tampilan) pada Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai. Perancangan alur kerja fitur utama dilakukan dengan menggunakan berbagai diagram, salah satunya adalah diagram *Unified Modeling Language* (UML). *Unified Modeling Language* (UML) merupakan sebuah bahasa pemodelan yang distandardisasi dan digunakan dalam pengembangan aplikasi/sistem untuk membuat *blueprint* (cetak biru) yang akan memudahkan para pengembang untuk merancang dan memvisualisasikan struktur aplikasi/sistem yang kompleks [10]. Salah satu jenis diagram UML yang dibuat adalah diagram *use case*. Diagram *use case* merupakan salah satu jenis diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang sedang dikembangkan. Diagram ini menunjukkan bagaimana aktor berinteraksi dengan sistem untuk mencapai tujuan tertentu [11]. Sedangkan, untuk struktur *datasenya*, perancangan dilakukan dengan menggunakan *Conceptual Data Model* (CDM) dan *Physical Data Model* (PDM).

### 2.6.2. Implementation (Implementasi/Pengkodean)

*Implementation* atau pengkodean merupakan tahapan yang mencakup kegiatan penerapan sistem, yaitu melakukan pembuatan program atau pengkodean berdasarkan hasil analisis kebutuhan atau fitur dan *design* (rancangan) yang telah dibuat sebelumnya [12].

Pada penelitian ini, implementasi terhadap Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL. *Hypertext Preprocessor* (PHP) merupakan salah satu bahasa pemrograman yang sangat populer dalam pengembangan aplikasi web yang beroperasi di sisi *server*, dimana seluruh kode PHP dieksekusi di komputer *server*, bukan di komputer klien/pengguna. Hasil dari eksekusi ini biasanya berupa halaman web yang kemudian dikirimkan ke *browser* pengguna untuk ditampilkan [13]. Bahasa pemrograman PHP mendukung penyusunan struktur aplikasi web yang dinamis, dengan memfasilitasi pemanggilan file lain kedalam satu file utama melalui fungsi *include* dan *require* [14]. Sedangkan, MySQL merupakan sistem manajemen basis data populer yang memiliki kemampuan untuk menangani transaksi data dengan efisien yang mendukung berbagai platform dan sistem operasi, serta bersifat *open source* (tersedia untuk umum), sehingga dapat digunakan serta dimodifikasi secara bebas. MySQL merupakan salah satu contoh dari *Relational Database Management System* (RDBMS), yaitu jenis *database* yang menggunakan model relasional untuk mengatur data [13].

### 2.6.3. Testing (Pengujian)

*Testing* atau pengujian merupakan tahapan yang mencakup kegiatan pengujian terhadap sistem yang telah dirancang dan dikembangkan untuk memastikan bahwa setiap fitur pada sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna [12].

Pada penelitian ini, digunakan metode pengujian *black box*, yaitu metode yang berfokus pada pengujian fungsi-fungsi sistem tanpa memperhatikan implementasi internalnya [12].

### 2.7. Sprint Review (Evaluasi Sprint)

*Sprint review* atau evaluasi *sprint* merupakan tahapan yang mencakup kegiatan mendemonstrasikan hasil pekerjaan yang telah diselesaikan dalam periode *sprint* tertentu kepada *stakeholder*. Tahap ini bertujuan untuk memperlihatkan hasil pekerjaan berupa desain alur kerja fitur utama, struktur *database*, dan *user interface* (antarmuka/tampilan) pada sistem yang telah dirancang, serta fitur-fitur pada sistem yang telah dikembangkan agar mereka dapat melihat bagaimana fitur-fitur pada sistem bekerja, serta mengumpulkan *feedback* dari mereka sebagai bahan evaluasi dan perbaikan [7].

Pada penelitian ini hasil pekerjaan berupa desain alur kerja fitur utama, struktur *database*, dan *user interface* (antarmuka/tampilan) yang telah dirancang, serta fitur-fitur pada Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai yang telah diselesaikan dalam periode *sprint* tertentu akan didemostrasikan dan di uji cobakan kepada pengguna atau *stakeholder*, yaitu pihak manajemen SDM di Rumah Sakit Era Medika untuk memperoleh *feedback* sebagai bahan evaluasi dan perbaikan.

### 2.8. Deployment (Peluncuran)

*Deployment* atau peluncuran merupakan tahapan yang mencakup kegiatan penyerahan sistem kepada pengguna setelah tahapan pengujian dan perbaikan selesai dilakukan [15].

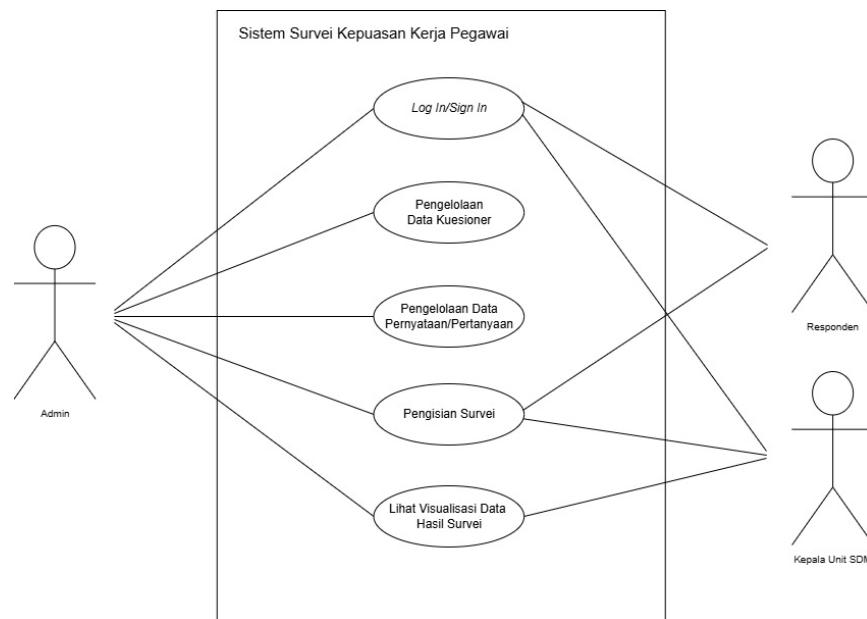
Pada penelitian ini dilakukan penyerahan Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai kepada *stakeholder*, yaitu pihak manajemen SDM di Rumah Sakit Era Medika untuk digunakan di lingkungan produksi, namun tidak mencakup pada penyiapan lingkungan produksi, pemeliharaan, atau pengembangan sistem lebih lanjut.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Pengembangan Sistem

##### 3.1.1. Design (Perancangan)

Adapun diagram *use case* dari fitur utama Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai dapat dilihat pada **Gambar 2**.



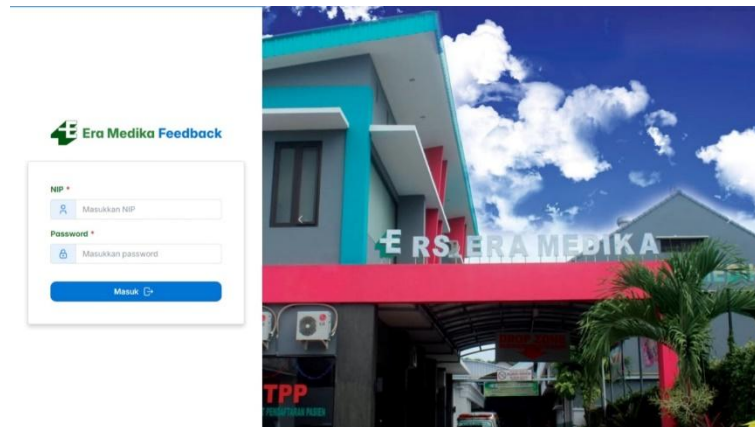
**Gambar 2.** Diagram *Use Case* Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai

**Gambar 2** menggambarkan interaksi antara aktor (admin, kepala HRD, dan responden) dengan Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai. Admin dapat melakukan *log in/sign in*, pengelolaan data kuesioner dan data pernyataan/pertanyaan, pengisian survei, serta melihat visualisasi data hasil survei pada sistem. Kepala HRD dapat melakukan *log in/sign in*, pengisian survei, dan melihat visualisasi data hasil survei pada sistem. Sedangkan, responden hanya dapat melakukan *log in/sign in* dan pengisian survei pada sistem.

Seluruh hasil evaluasi terhadap desain/rancangan alur kerja fitur utama, struktur *database*, dan *user interface* (antarmuka/tampilan) pada *sprint* ke-1 telah sesuai dengan kebutuhan pengguna (admin, kepala HRD, dan responden), dengan setiap desain/rancangan memperoleh hasil *valid*.

##### 3.1.2. Implementation (Implementasi/Pengkodean) dan Testing (Pengujian)

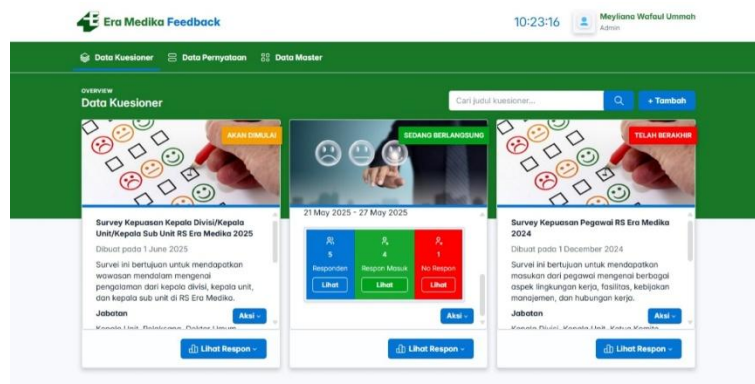
Adapun hasil implementasi halaman utama dari fitur utama Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai, meliputi fitur *log in/sign in*, fitur pengelolaan data kuesioner, dan fitur pengelolaan data pernyataan/pertanyaan pada *sprint* ke-2 dapat dilihat pada **Gambar 3**, **Gambar 4**, dan **Gambar 5**.



**Gambar 3.** User Interface (Antarmuka/Tampilan) Halaman Log In/Sign In

**Gambar 3** merupakan hasil *user interface* (antarmuka/tampilan) dari halaman *log in/sign in*. Halaman ini menampilkan *form log in/sign in* yang terdiri dari 2 *input field*, yaitu NIP dan *password*. Pada halaman ini, pengguna (admin, kepala HRD, dan responden) melakukan pengisian data pengguna berupa NIP dan *password* yang *valid* agar dapat masuk kedalam halaman utama sistem sesuai dengan peran dan hak akses yang dimilikinya.

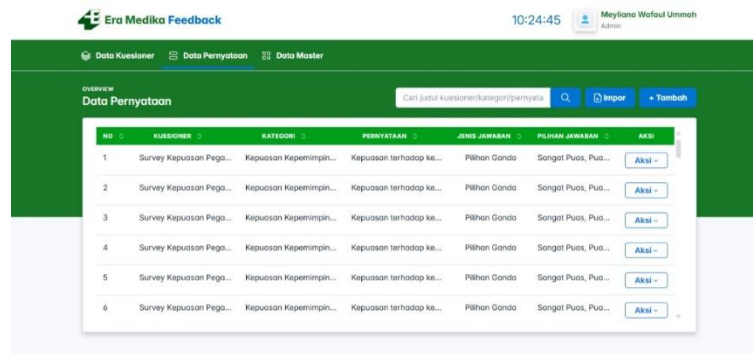
Seluruh hasil pengujian terhadap fitur *log in/sign in* telah berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan, dengan setiap *test case* memperoleh hasil *pass*.



**Gambar 4.** User Interface (Antarmuka/Tampilan) Halaman Data Kuesioner

**Gambar 4** merupakan hasil *user interface* (antarmuka/tampilan) dari halaman data kuesioner. Halaman ini menampilkan daftar dari seluruh data kuesioner yang telah ditambahkan dalam bentuk *card*. Pada halaman ini, pengguna (admin) dapat melakukan pengelolaan data kuesioner seperti menambah, mengedit, atau menghapus data kuesioner sesuai dengan kebutuhan.

Seluruh hasil pengujian terhadap fitur pengelolaan data kuesioner telah berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan, dengan setiap *test case* memperoleh hasil *pass*.



**Gambar 5.** *User Interface* (Antarmuka/Tampilan) Halaman Data Pernyataan/Pertanyaan

**Gambar 5** merupakan hasil *user interface* (antarmuka/tampilan) dari halaman data pernyataan/pertanyaan. Halaman ini menampilkan daftar dari seluruh data pernyataan/pertanyaan yang telah ditambahkan dalam bentuk tabel. Pada halaman ini, pengguna (admin) dapat melakukan pengelolaan data pernyataan/pertanyaan seperti menambah, mengedit, atau menghapus data pernyataan/pertanyaan sesuai dengan kebutuhan.

Seluruh hasil pengujian terhadap fitur pengelolaan data pernyataan/pertanyaan telah berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan, dengan setiap *test case* memperoleh hasil *pass*.

Sedangkan, seluruh hasil evaluasi dan uji coba terhadap fitur *log in/sign in*, fitur pengelolaan data kuesioner, serta fitur pengelolaan data pernyataan/pertanyaan pada *sprint* ke-2 telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna (admin, kepala HRD, dan responden), dengan setiap *test case* memperoleh hasil *valid*.

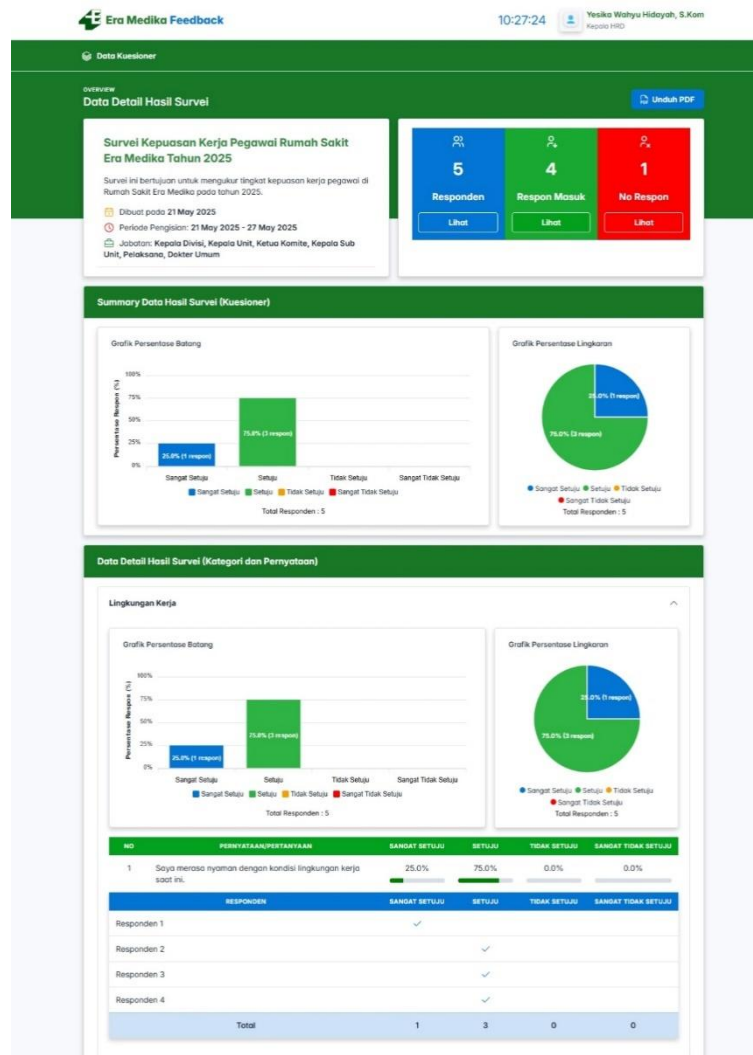
Adapun hasil implementasi halaman utama dari fitur utama Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai, meliputi fitur *log in/sign in*, fitur pengelolaan data kuesioner, dan fitur pengelolaan data pernyataan/pertanyaan pada *sprint* ke-3 dapat dilihat pada **Gambar 6** dan **Gambar 7**.

The image shows a web-based survey interface for 'Era Medika Feedback'. At the top, there is a header with the logo and name 'Era Medika Feedback', the time '10:40:24', and the user name 'Nadya Fimathul Fadillah Responden'. Below the header, the survey title is 'Survei Kepuasan Kerja Pegawai Rumah Sakit Era Medika Tahun 2025'. A sub-header indicates the purpose: 'Survei ini bertujuan untuk mengukur tingkat kepuasan kerja pegawai di Rumah Sakit Era Medika pada tahun 2025.' It also shows the creation date 'Dibuat pada 21 May 2025' and the survey period 'Periode Pengisian: 21 May 2025 - 27 May 2025'. A progress bar below the title shows four categories: 'Kategori Pernyataan' (4), 'Pernyataan Pilihan Ganda' (1), 'Pernyataan Isian' (0), and 'Kategori Saran' (0). The main content area is divided into three sections: 'Lingkungan Kerja' with a radio button question '1. Saya merasa nyaman dengan kondisi lingkungan kerja saat ini.' and options 'Sangat Setuju', 'Setuju', 'Tidak Setuju', and 'Sangat Tidak Setuju'; 'Rekan Kerja' with a text input field for '1. Bagaimana rekan anda memperlakukan anda?'; and 'Saran' with radio buttons for 'Goji', 'Fasilitas', and 'Lain - Lain'. A 'Kirim' button is located at the bottom right of the form.

**Gambar 6.** *User Interface* (Antarmuka/Tampilan) Halaman Pengisian Survei

**Gambar 6** merupakan hasil *user interface* (antarmuka/tampilan) dari halaman pengisian survei oleh pengguna (admin, kepala HRD, dan responden). Pada halaman ini, pengguna dapat memberikan respon/jawaban terhadap setiap pernyataan yang ditampilkan serta mengisi saran sesuai dengan kategori yang dipilih.

Seluruh hasil pengujian terhadap fitur pengisian survei telah berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan, dengan setiap *test case* memperoleh hasil *pass*.



Gambar 7. User Interface (Antarmuka/Tampilan) Halaman Visualisasi Data Hasil Survei

Gambar 7 merupakan hasil *user interface* (antarmuka/tampilan) dari halaman visualisasi data hasil survei oleh pengguna (admin dan kepala HRD). Pada halaman ini, data respon/jawaban yang telah diberikan oleh pengguna (admin, kepala HRD, dan responden) ditampilkan secara anonim dalam bentuk grafik persentase dan tabel.

Seluruh hasil pengujian terhadap fitur perhitungan dan visualisasi data hasil survei telah berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan, dengan setiap *test case* memperoleh hasil *pass*.

Sedangkan, seluruh hasil evaluasi dan uji coba terhadap fitur pengisian survei, serta fitur perhitungan dan visualisasi data hasil survei pada *sprint* ke-3 telah berjalan sesuai dengan

kebutuhan pengguna (admin, kepala HRD, dan responden), dengan setiap *test case* memperoleh hasil *valid*.

### 3.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai yang dikembangkan telah menyediakan fitur yang mampu mengatasi kendala atau permasalahan yang dihadapi berdasarkan dari pengalaman penggunaan Aplikasi XYZ oleh pihak manajemen SDM di Rumah Sakit Era Medika dalam pengelolaan survei kepuasan kerja pegawainya. Salah satu kendala atau permasalahan yang dihadapi adalah seringkali terjadi *double* pengisian survei oleh pegawai sehingga menyebabkan ketidakakuratan data yang diperoleh. Dalam sistem ini, kendala tersebut diatasi dengan adanya fitur *log in/sign in* menggunakan NIP untuk memastikan bahwa setiap pegawai hanya dapat melakukan pengisian survei sekali saja, sehingga data yang diperoleh akan lebih akurat. Selain itu, sistem ini juga mengatasi kendala atau permasalahan dalam pengaturan hak akses kuesioner berdasarkan jabatan pegawai. Dengan adanya fitur pengelolaan data kuesioner, termasuk didalamnya hak akses kuesioner berdasarkan jabatan pegawai dalam sistem ini, memastikan hanya pegawai dengan jabatan tertentu yang dapat mengakses dan mengisi kuesioner. Sedangkan, kendala atau permasalahan terkait respon untuk saran yang sebelumnya masih harus dipisahkan secara manual berdasarkan kategorinya. Dalam sistem ini, pemisahan respon untuk saran berdasarkan kategorinya dilakukan sejak pada pengisian survei oleh pegawai, sehingga respon yang masuk telah secara otomatis dikelompokkan sesuai dengan kategori saran yang diberikan oleh pegawai.

Dalam penelitian ini, Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai dikembangkan menggunakan kerangka kerja *scrum* dalam pendekatan *agile* dengan membagi tahapan *design* (perancangan), *implementation* (implementasi), dan *testing* (pengujian) kedalam 3 (tiga) *sprint*. Pada *sprint* ke-1 dilakukan pembuatan desain (rancangan) alur kerja fitur utama, struktur *database*, dan *user interface* (antarmuka/tampilan), sedangkan pada *sprint* ke-2 dan ke-3 dilakukan pengembangan sistem yang mencakup implementasi dan pengujian terhadap fitur-fitur dari Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai. Pada setiap *sprint* dalam penelitian ini dilakukan *sprint review* (evaluasi *sprint*) oleh *stakeholder*, yaitu pihak manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) di Rumah Sakit Era Medika, untuk memastikan sistem yang dikembangkan dapat lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil evaluasi dari seluruh *sprint* menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan fungsional (fungsi sistem) dan non-fungsional (kualitas sistem) oleh pengguna. Selaras dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Zefania Maharani (2024) yang menunjukkan bahwa pendekatan *agile* lebih rendah resiko terhadap adanya *false development* (kesalahan dalam pengembangan) dibandingkan dengan pendekatan *waterfall*, karena lebih mengutamakan komunikasi dengan *stakeholder* untuk mendapatkan *feedback* seiring dengan berjalannya proyek. Hal ini terbukti dalam penelitian ini, dimana evaluasi yang dilakukan oleh *stakeholder* pada setiap *sprint* dapat mengurangi resiko adanya ketidaksesuaian fitur pada sistem yang dikembangkan dengan kebutuhan pengguna, karena perubahan atau perbaikan dapat segera dilakukan sebelum sistem terlalu jauh dikembangkan.



## 4. Kesimpulan dan Saran

### 4.1. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai berbasis web di Rumah Sakit Era Medika dengan manajemen akses berdasarkan jabatan pegawai menggunakan kerangka kerja *scrum*, sebagai solusi atas kendala atau permasalahan yang dihadapi oleh pihak manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) di Rumah Sakit Era Medika dalam pengelolaan survei kepuasan kerja pegawainya berdasarkan dari pengalaman penggunaan Aplikasi XYZ sebelumnya. Kendala atau permasalahan tersebut, seperti seringkali terjadi *double* pengisian survei oleh pegawai sehingga menyebabkan ketidakakuratan data yang diperoleh, kesulitan mengatur hak akses kuesioner berdasarkan jabatan pegawai, serta respon untuk saran masih harus dipisahkan secara manual berdasarkan kategorinya. Berdasarkan hasil penelitian ini, Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai yang dikembangkan telah menyediakan fitur yang mampu mengatasi kendala atau permasalahan tersebut, seperti adanya fitur *log in/sign in* menggunakan NIP untuk memastikan bahwa setiap pegawai hanya dapat melakukan pengisian survei sekali saja, sehingga data yang diperoleh akan lebih akurat, fitur pengelolaan data kuesioner, termasuk didalamnya hak akses kuesioner berdasarkan jabatan pegawai untuk memastikan hanya pegawai dengan jabatan tertentu yang dapat mengakses dan mengisi kuesioner, serta pemisahan respon untuk saran berdasarkan kategorinya dilakukan sejak pada pengisian survei oleh pegawai, sehingga respon yang masuk telah secara otomatis dikelompokkan sesuai dengan kategori saran yang diberikan oleh pegawai.

Dalam pengembangannya, Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai ini dibangun menggunakan kerangka kerja *scrum* dalam pendekatan *agile* dengan membagi tahapan *design* (perancangan), *implementation* (implementasi), dan *testing* (pengujian) kedalam 3 (tiga) *sprint* yang disertai dengan *sprint review* (evaluasi *sprint*) oleh *stakeholder*, yaitu pihak manajemen SDM di Rumah Sakit Era Medika, untuk memastikan sistem yang dikembangkan dapat lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil evaluasi dari seluruh *sprint* menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan fungsional (fungsi sistem) dan non-fungsional (kualitas sistem) oleh pengguna. Dengan tercapainya tujuan penelitian, diharapkan Sistem Survei Kepuasan Kerja Pegawai ini dapat berjalan dengan optimal, mendukung proses pengambilan keputusan yang berbasis data, serta meningkatkan kepuasan dan produktivitas pegawai, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan kualitas layanan kesehatan yang diberikan oleh Rumah Sakit Era Medika.

### 4.2. Saran

Pada dasarnya, penelitian ini telah berjalan dengan lancar dan memberikan hasil yang baik. Namun, peneliti ingin menyampaikan saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk pengembangan sistem di masa mendatang. Adapun saran yang dapat disampaikan adalah peningkatan fitur manajemen akses berdasarkan jabatan pegawai yang ada saat ini, dengan memberikan tingkat akses yang lebih fleksibel, seperti berdasarkan departemen atau divisi tertentu sesuai dengan kebutuhan pengguna. Fitur ini diharapkan dapat memungkinkan manajemen akses yang lebih tepat dan terstruktur terhadap siapa saja yang dapat mengakses dan mengisi survei, serta meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan hak akses dalam sistem. Selain itu, penambahan fitur *survey notification system* yang berfungsi sebagai pengingat bagi pegawai yang belum melakukan pengisian survei, serta memberikan pemberitahuan ketika survei baru

tersedia, yang bisa dikirim melalui *email* atau aplikasi pesan internal. Fitur ini diharapkan dapat meningkatkan partisipasi responden dan memastikan survei diisi tepat waktu.

## Daftar Pustaka

- [1] Raziansyah, M. Restu Pertiwi, M. N. Infansyah, and A. Hasaini, *Manajemen Sumber Daya Manusia Rumah Sakit*. Pekalongan, Jawa Tengah: PT. Nasya Expanding Management, 2021. [Online]. Available: [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=2R5GEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=manajemen+sumber+daya+manusia+rumah+sakit&ots=XcpPthVEVY&sig=CyhBxoehbs6ffqHeG5tzjDuIT\\_U&redir\\_esc=y#v=onepage&q=manajemen sumber daya manusia rumah sakit&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=2R5GEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=manajemen+sumber+daya+manusia+rumah+sakit&ots=XcpPthVEVY&sig=CyhBxoehbs6ffqHeG5tzjDuIT_U&redir_esc=y#v=onepage&q=manajemen+sumber+daya+manusia+rumah+sakit&f=false)
- [2] C. Galileo Rambembuoch, O. S. Nelwan, and Y. Uhing, “PENGARUH KETERLIBATAN PEGAWAI DAN KEPUASAN KERJA TERHADAP PRODUKTIVITAS KERJA DENGAN ORGANIZATIONAL CITIZENSHIP BEHAVIOR (OCB) SEBAGAI VARIABEL MODERASI PADA KARYAWAN BALAI GUNUNG TUMPA,” *J. EMBA J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 11, pp. 537–548, 2023, doi: 10.35794/emba.v11i1.45935.
- [3] S. Pratama, S. Ibrahim, and M. Alfaqih Reybaharsyah, “Penggunaan Metode Scrum Dalam Membentuk Sistem Informasi Penyimpanan Gudang Berbasis Web,” *Inform. DAN Teknol.*, vol. 3, pp. 27–35, 2022, doi: 10.54895/intech.v3i1.1192.
- [4] N. Zefania Maharani, “Analisis Perbandingan Metodologi untuk Manajemen Proyek: Agile dan Waterfall,” 2024, doi: 10.13140/RG.2.2.22828.27528.
- [5] Z. Fadli, Z. Rachmat, S. Akbar Abbas, and Chaeruddin, “RANCANG BANGUN APLIKASI SURVEY KEPUASAN PENGUNJUNG PADA PERPUSTAKAAN DAERAH KABUPATEN SOPPENG,” *J. Manaj. Inform. Sist. Inf. dan Teknol. Komput.*, vol. 3, pp. 202–209, 2024, doi: 10.70247/jumistik.v3i1.76.
- [6] A. Asyhadi, Gunardi, and A. Sukipardika, “Implementasi Sistem Informasi Remunerasi Jasa Pelayanan Menggunakan Scrum Framework di RSUD Raden Mattaher,” *J. Ilm. MEDIA SISFO*, vol. 18, pp. 185–200, 2024, doi: 10.33998/mediasisfo.2024.18.2.1886.
- [7] Warkim, M. Hanif Muslim, F. Harvianto, and S. Utama, “Penerapan Metode SCRUM dalam Pengembangan Sistem Informasi Layanan Kawasan,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 6, pp. 365–378, 2020, doi: 10.28932/jutisi.v6i2.2711.
- [8] A. Nurmasani, F. Dwi Kuniawan, A. Dwi Hartanto, and I. Nur Fajri, “PENERAPAN METODE SCRUM PADA PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENCATATAN MAGANG,” *Inf. Syst. J.*, vol. 7, pp. 34–44, 2024, doi: 10.24076/infosjournal.2024v7i01.1616.
- [9] A. Binuko Paksi, N. Hafidhoh, and S. Kariagil Bimonugroho, “Perbandingan Model Pengembangan Perangkat Lunak Untuk Proyek Tugas Akhir Program Vokasi,” *J. Masy. Inform.*, vol. 14, pp. 70–79, 2023, doi: 10.14710/jmasif.14.1.52752.
- [10] M. Sumiati, R. Abdillah, and A. Cahyo, “Pemodelan UML untuk Sistem Informasi

- Persewaan Alat Pesta,” *J. FASILKOM*, vol. 11, pp. 79–86, 2021.
- [11] R. Setiawan, R. Parlika, and R. Mumpuni, “Rancang Bangun Bot Auto Trade Cryptocurrency Berbasis Web,” *J. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 1, pp. 294–301, 2020.
- [12] J. Rizki Bimantari, D. Ratnasari, and L. Muhammad Ridwan, “PENGEMBANGAN WEBSITE SURVEI KEPUASAN PENGGUNA RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KOTA MATARAM,” *JBegaTI*, vol. 5, pp. 147–158, 2024.
- [13] I. Zulfa, S. T, and M. Cs, *PEMROGRAMAN WEB*. Purbalingga: EUREKA MEDIA AKSARA, 2024. [Online]. Available: <https://repository.penerbiteureka.com/publications/568736/pemrograman-web-hyper-text-markup-language-cascading-style-sheet-dan-hypertext-p%0Ahttps://repository.penerbiteureka.com/media/publications/568736-pemrograman-web-hyper-text-markup-langua-7610ef60>.
- [14] A. Yudi Pratama and Y. Kartika Sari, “Pengembangan Sistem Pengelolaan Non-Akademik Menggunakan Metode Waterfall pada Prodi Informatika Universitas Bhinneka PGRI,” *J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 1, pp. 1–9, 2024.
- [15] D. Murdiani and M. Sobirin, “PERBANDINGAN METODOLOGI WATERFALL DAN RAD (RAPID APPLICATION DEVELOPMENT) DALAM PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI,” *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 4, pp. 302–306, 2022.