

**IMPLEMENTASI DAN ANALISIS TINGKAT KEPUASAN
PENGGUNA ELEARNING PADA SMK MULTI KARYA
DENGAN METODE *END USER COMPUTING SATISFACTION***

SKRIPSI

DISUSUN OLEH

Maratul Hasanah Vianingrum

2109010012



PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

MEDAN

2025

**IMPLEMENTASI DAN ANALISIS TINGKAT KEPUASAN PENGGUNA
ELEARNING PADA SMK MULTI KARYA DENGAN METODE *END
USER COMPUTING SATISFACTION***

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer (S.Kom) dalam Program Studi Sistem Informasi pada Fakultas
Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah
Sumatera Utara**

MARATUL HASANAH VIANINGRUM

2109010012

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

MEDAN

2025

LEMBARAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI DAN ANALISIS TINGKAT
KEPUASAN PENGGUNA ELEARNING PADA SMK
MULTI KARYA DENGAN METODE *END USER
COMPUTING SATISFACTION*

Nama Mahasiswa : MARATUL HASANAH VIANINGRUM
NPM : 2109010012

Program Studi : SISTEM INFORMASI

Menyetujui
Dosen Pembimbing



(Andi Zulherry, S.Kom, M.Kom)
NIDN. 0129117901

Ketua Program Studi



(Dr. Firahmi Rizky, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0129117901

Dekan



(Dr. Khayrismi, S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0127099201

PERNYATAAN ORISINALITAS

IMPLEMENTASI DAN ANALISIS TINGKAT KEPUASAN PENGGUNA ELEARNING PADA SMK MULTI KARYA DENGAN METODE *END USER COMPUTING SATISFACTION*

SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, 14 Oktober 2025

Yang membuat pernyataan



MARATUL HASANAH VIANINGRUM

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : MARATUL HASANAH VIANINGRUM
NPM : 2109010012
Program Studi : Sistem Informasi
Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bedas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul:

**IMPLEMENTASI DAN ANALISIS TINGKAT KEPUASAN PENGGUNA
ELEARNING PADA SMK MULTI KARYA DENGAN METODE *END
USER COMPUTING SATISFACTION***

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, 14 Oktober 2025

Yang membuat pernyataan



MARATUL HASANAH VIANINGRUM
NPM. 2109010012

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Maratul Hasanah Via Ningrum
Tempat dan Tanggal Lahir : Medan, 13 Desember 2002
Alamat Rumah : Jalan Busi No,8 Medan Timur
Telepon/Faks/HP : 082283421746
E-mail : maratulhasanahvianingrum@gmail.com
Instansi Tempat Kerja : -
Alamat Kantor : -

DATA PENDIDIKAN

SD	: SDN 04 Sitiung	TAMAT: 2015
SMP	: SMPN 02 Sitiung	TAMAT: 2018
SMA	: SMK Multi Karya	TAMAT: 2021

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan taufiq, rahmat hidayah, serta inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “*Decision Support System (DSS) Memprediksi Kerusakan HP di Pioneer Service Menggunakan Algoritma C4.5 Berbasis Web*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan studi dan memperoleh gelar sarjana untuk program studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.

Dalam pelaksanaan penelitian sampai pembuatan skripsi ini, Banyak hal yang dipetik ketika menyusun laporan tugas akhir ini. Begitu pula dengan berbagai kendala yang muncul dan memberikan manfaat dikemudian hari. Semua itu tak lepas dari peran orang-orang disekitar saya yang selalu memberikan dukungan dan motivasi dalam penyusunan laporan tugas akhir saya , Melalui kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesarbesarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP., Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU)
2. Bapak Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom. Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FIKTI) UMSU.
3. Ibu Dr. Firahmi Rizky, S.Kom.,M.Kom. Ketua Program Studi Sistem Informasi.

4. Bapak Mahardika Abdi Prawira Tanjung, S.Kom., M.Kom. Sekretaris Program Studi Sistem Informasi.
5. Bapak Andi Zulherry, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing skripsi penulis yang telah bersedia meluangkan waktu memberikan saran, arahan dan dukungan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Yoshida Sary, S.E., S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran, arahan, motivasi, dan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyempurnakan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Jurusan Sistem Informasi yang telah memberikan pengajaran dan bimbingan selama mengikuti perkuliahan di Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FIKTI) Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Bapak Lyly Rismaidy, S.Pd., selaku Kepala Sekolah SMK MULTI KARYA, seluruh guru-guru, staf tata usaha, pegawai dan seluruh peserta didik SMK MULTI KARYA yang telah bersedia meluangkan waktu dan membantu penelitian
9. Cinta pertama dan panutanku, Ayahanda Ade Januar. Beliau memang tidak pernah sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana
10. Pintu surgaku, Ibunda Khairiah Tanjung. Beliau sangat berperan penting dalam menyelesaikan program studi penulis, beliau juga memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai di bangku perkuliahan, tapi semangat

motivasi serta doa yang selalu beliau berikan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.

11. Kepada abang kandung saya, Asep Mutaqqin dan istrinya Shella Yoanda,S.Ak. Terimakasih atas segala doa dan support yang telah diberikan kepada saya.
12. Keluarga besar Nek Suhil Tanjung, atas doa dan dukungan tiada henti. Terlebih kepada Mawaddah, Dwi rizki, Windari Lubis, Surya Ali Lubis, Riska Mutya Tanjung, Irwanul Hadi Tanjung, Maydina Azzahra Tanjung, Maktal Azi Tanjung, Istiqomah Tanjung yang selalu jadi tempat penulis bercerita.
13. Kepada seseorang yang tidak kalah penting kehadirannya, Yuda Aldika Pratama (soon S.P.). Terimakasih telah menjadi bagian dalam proses perjalanan penulis menyusun skripsi. Berkontribusi baik tenaga, waktu, menemani, mendukung serta menghibur penulis dalam kesedihan, mendengarkan keluh kesah dan meyakinkan penulis untuk pantang menyerah hingga penyusunan skripsi ini terselesaikan.
14. Kepada keponakan-keponakan tercinta Ardiansyah Latif, Asyabil Zefa Malik, Ashanum Zamiwa Mumtaz, terimakasih atas kelucuan-kelucuan kalian yang membuat penulis semangat dan selalu membuat penulis senang.
15. Geng Blekping yaitu Elca Popi Amada, Salsabila Humairoh, dan Tiara Lubis yang telah menjadi bagian dari perjalanan perkuliahan yang penuh warna. Canda dan kebersamaan kalian bukan sekadar pelengkap hari, tapi pengingat bahwa kuliah tak selalu harus dijalani dengan beban sendiri.

16. Baddie yaitu Rika Wulan Purnama, Riska Salfa Ramadhani yang tak hanya hadir sebagai teman semasa sekolah, tapi juga sebagai keluarga kedua. Meski terpisah jarak, dukungan itu tetap hadir dan tak pernah gagal menguatkan.
17. Diri sendiri, yang memilih tetap berjalan mesti tak selalu yakin, dan terus mencoba di tengah lelah yang sering tak terlihat. Proses ini tidak mudah, tapi terima kasih karena tidak menyerah.
18. Semua pihak yang terlibat langsung ataupun tidak langsung yang tidak dapat penulis ucapkan satu-persatu yang telah membantu penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Akhir kata, semoga apa yang penulis tuangkan dalam skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk pihak-pihak terkait.

Terimakasih Saya Ucapkan

Medan, 14 Oktober 2025

Penyusun



Maratul Hasanah Vianingrum

NPM : 2109010012

IMPLEMENTASI DAN ANALISIS TINGKAT KEPUASAN PENGGUNA ELEARNING PADA SMK MULTI KARYA DENGAN METODE END USER COMPUTING SATISFACTION

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem e-learning di SMK Multi Karya menggunakan metode *End-User Computing Satisfaction* (EUCS). Latar belakang penelitian didasari oleh pentingnya pengukuran kualitas dan keberterimaan sistem e-learning sebagai sarana pembelajaran daring, khususnya setelah penerapan penuh di sekolah. Penelitian dilakukan pada bulan [isi bulan dan tahun sesuai data] di SMK Multi Karya, melibatkan responden dari kelas XI dan XII yang terdiri atas 351 siswa dan 10 guru, sehingga total responden adalah 361 orang. Instrumen penelitian disusun berdasarkan lima dimensi EUCS, yaitu *Content*, *Accuracy*, *Format*, *Ease of Use*, dan *Timeliness*, yang telah divalidasi melalui uji validitas dan reliabilitas. Pengolahan data dilakukan menggunakan skala Likert 5 poin, dengan hasil analisis menunjukkan nilai rata-rata sebagai berikut: *Content* sebesar 4,531, *Accuracy* sebesar 4,494, *Format* sebesar 4,492, *Ease of Use* sebesar 4,508, dan *Timeliness* sebesar 4,494. Skor total kepuasan adalah 4,504, yang termasuk dalam kategori Sangat Puas. Meskipun seluruh dimensi memperoleh skor tinggi, dimensi *Format* memiliki nilai terendah relatif, sehingga menjadi prioritas utama dalam perbaikan sistem. Hasil penelitian ini memberikan masukan penting bagi pihak sekolah untuk mempertahankan kualitas dimensi yang sudah baik, sekaligus meningkatkan aspek yang mendapatkan skor relatif lebih rendah. Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan agar sistem dilengkapi dengan fitur pelaporan otomatis hasil evaluasi, peningkatan keamanan data, serta pengintegrasian modul pembelajaran interaktif untuk memperkaya pengalaman belajar daring.

Kata Kunci: EUCS, kepuasan pengguna, e-learning, SMK Multi Karya, evaluasi sistem

IMPLEMENTATION AND ANALYSIS OF E-LEARNING USER SATISFACTION LEVELS AT SMK MULTI KARYA USING THE END USER COMPUTING SATISFACTION METHOD

ABSTRACT

*This study aims to evaluate user satisfaction with the e-learning system at SMK Multi Karya using the End-User Computing Satisfaction (EUCS) method. The research background is based on the importance of measuring the quality and acceptance of e-learning systems as an online learning platform, especially after their full implementation at the school. The study was conducted in [insert month and year] at SMK Multi Karya, involving respondents from 11th and 12th grades, consisting of 351 students and 10 teachers, for a total of 361 participants. The research instrument was developed based on the five EUCS dimensions—Content, Accuracy, Format, Ease of Use, and Timeliness—and was validated through validity and reliability testing. Data processing was carried out using a 5-point Likert scale, with the results showing the following average scores: Content **4.531**, Accuracy **4.494**, Format **4.492**, Ease of Use **4.508**, and Timeliness **4.494**. The overall satisfaction score was **4.504**, classified as Very Satisfied. Although all dimensions achieved high scores, Format had the lowest relative value, making it the primary focus for future system improvements. The findings provide valuable input for the school to maintain the quality of well-performing dimensions while improving aspects with relatively lower scores. For future development, it is recommended to integrate automatic reporting features for evaluation results, enhance data security, and include interactive learning modules to enrich the online learning experience.*

Keywords: *EUCS, user satisfaction, e-learning, SMK Multi Karya, system evaluation*

DAFTAR ISI

LEMBARAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 E-Learning	7
2.2 Sistem Informasi dalam Pendidikan	7
2.3 Kepuasan Pengguna Sistem	8
2.4 Sistem Pendukung Keputusan.....	9
2.5 Metode End User Computing Satisfaction (EUCS).....	9
2.6 PHP (Hypertext Preprocessor).....	11
2.7 MYSQL.....	12
2.8 XAMPP	12
2.9 HTML, CSS, Javascript	12
2.10 Keterkaitan Antar Landasan Teori.....	13
2.11 Black-Box Testing	14
2.12 Penelitian Terdahulu	15
2.13 Unified Modelling Language (UML)	18
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Jenis dan Lokasi Penelitian.....	25
3.2 Populasi dan Sampel.....	25
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	27

3.4	Teknik Analisis Data.....	29
3.5	Prosedur Pengembangan dan Validasi Instrumen.....	31
3.6	Desain Sistem.....	32
3.7	<i>Flowchart</i> Aplikasi	47
3.8	Desain Basis Data	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		53
4.1.	Hasil Penelitian	53
4.2.	Implementasi Dalam Program <i>Web</i>	58
4.3.	Perhitungan Manual <i>Detail</i> Metode EUCS.....	71
4.4.	Kelebihan dan Kelemahan Program	74
4.5.	Pengujian Program.....	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		78
5.1	Kesimpulan	78
5.2	Saran	80
DAFTAR PUSTAKA.....		81
LAMPIRAN.....		84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Use Case Diagram	34
Gambar 3. 2 Activity Diagram Login	35
Gambar 3. 3 Activity Diagram Kuesioner	36
Gambar 3. 4 Activity Diagram Daftar Responden	37
Gambar 3. 5 Activity Diagram Hasil Evaluasi	37
Gambar 3. 6 Activity Diagram Grafik Kepuasan	38
Gambar 3. 7 Activity Diagram Rekomendasi Sistem	39
Gambar 3. 8 Activity Diagram Laporan Evaluasi	39
Gambar 3. 9 Activity Diagram Logout	40
Gambar 3. 10 Sequence Diagram Login	41
Gambar 3. 11 Sequence Diagram Beranda	41
Gambar 3. 12 Sequence Diagram Isi Kuesioner	42
Gambar 3. 13 Sequence Diagram Data Responden	42
Gambar 3. 14 Sequence Diagram Hasil Evaluasi	43
Gambar 3. 15 Sequence Diagram Rekomendasi Sistem	44
Gambar 3. 16 Sequence Diagram Laporan Evaluasi	44
Gambar 3. 17 Sequence Diagram Logout	45
Gambar 3. 18 Class Diagram	46
Gambar 3. 19 Flowchart Aplikasi	47
Gambar 4. 1 Kuesioner Siswa	54
Gambar 4. 2 Tampilan Halaman Login	58
Gambar 4. 3 Tampilan Dashboard Admin	59
Gambar 4. 4 Tampilan Menu Kelola Dimensi	60

Gambar 4. 5 Tampilan Menu Tambah Dimensi.....	61
Gambar 4. 6 Tampilan Menu Edit Dimensi	62
Gambar 4. 7 Tampilan Menu Kelola Kuesioner	63
Gambar 4. 8 Tampilan Menu Tambah Pertanyaan	64
Gambar 4. 9 Tampilan Menu Edit Pertanyaan.....	65
Gambar 4. 10 Tampilan Menu Lihat Hasil Analisis	67
Gambar 4. 11 Tampilan Menu Hasil Kuesioner	68
Gambar 4. 12 Tampilan Menu Jadwal Laporan.....	69
Gambar 4. 13 Tampilan Menu Dashboard Pengguna	69
Gambar 4. 14 Tampilan Menu Kuesioner Pengguna	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Terdahulu	15
Tabel 2. 2 Simbol Dalam <i>Use Case</i>	19
Tabel 2. 3 Simbol <i>Activity Diagram</i>	20
Tabel 2. 4 Tabel Simbol <i>Sequence Diagram</i>	21
Tabel 3. 1 Contoh Tabel Instrumen	28
Tabel 3. 2 Rancangan Tabel User	50
Tabel 3. 3 Rancangan Tabel Responden	51
Tabel 3. 4 Rancangan Tabel Kuesioner	51
Tabel 3. 5 Rancangan Tabel Dimensi	51
Tabel 3. 6 Rancangan Tabel Laporan	52
Tabel 3. 7 Rancangan Tabel Rekomendasi	52
Tabel 4. 1 Tabel Karakteristik Responden.....	54
Tabel 4. 2 Tabel Uji Validitas	57
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Skor Rata-Rata dan Tingkat Kepuasan per Dimensi EUCS	73
Tabel 4. 5 Pengujian Black Box Testing.....	75

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, terutama dengan hadirnya sistem pembelajaran daring (e-learning) yang memungkinkan proses belajar mengajar berlangsung fleksibel, tanpa terbatas ruang dan waktu, serta meningkatkan aksesibilitas pendidikan. Di Indonesia, e-learning terus berkembang seiring meningkatnya kebutuhan akan efisiensi dan kualitas pembelajaran berbasis teknologi. Penelitian oleh (Indrawati, 2022) menunjukkan bahwa mahasiswa di Indonesia merespons positif penggunaan *Learning Management System* (LMS), meskipun terdapat tantangan terkait partisipasi aktif dan peran dosen dalam pembelajaran daring. Selain itu, (Adiani & Syaifudin, 2020) menemukan bahwa mahasiswa di universitas antusias dengan pembelajaran daring, terbukti dari hasil evaluasi yang memenuhi standar ketuntasan belajar.

Meskipun *e-learning* telah diterapkan di berbagai institusi pendidikan, termasuk di SMK Multi Karya, evaluasi terhadap kepuasan pengguna masih sering diabaikan. Padahal, kepuasan pengguna merupakan indikator penting dalam menilai efektivitas suatu sistem informasi. Beberapa studi sebelumnya menunjukkan bahwa faktor-faktor seperti kemudahan penggunaan, ketepatan waktu, konten, *Format*, dan akurasi informasi berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (Putera & Candiasa, 2021).

Urgensi evaluasi ini semakin tinggi karena sistem e-learning di SMK Multi Karya baru diterapkan secara penuh dalam dua tahun terakhir, terutama sebagai tindak lanjut dari adaptasi pasca-pandemi. Pihak sekolah juga menerima sejumlah masukan dari guru dan siswa terkait navigasi, kelengkapan materi, serta konsistensi tampilan antarmuka. Hal ini menunjukkan perlunya evaluasi menyeluruh untuk memastikan sistem yang digunakan benar-benar optimal dalam mendukung pembelajaran..

Untuk mengatasi persoalan tersebut, penelitian ini berfokus pada dua aspek utama: implementasi sebuah sistem fungsional dan analisis data kepuasan pengguna. Solusi ini diwujudkan dengan membangun sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat membantu pihak manajemen sekolah mengevaluasi dan meningkatkan kualitas layanan *e-learning*.

Pendekatan yang relevan dan terbukti efektif dalam mengukur kepuasan pengguna adalah metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS). Dengan mengintegrasikan metode EUCS ke dalam SPK, pihak sekolah dapat secara objektif mengevaluasi kelemahan dan kelebihan sistem berdasarkan masukan pengguna, serta menghasilkan rekomendasi berbasis data untuk pengembangan selanjutnya. SPK dengan metode ini berfungsi sebagai alat analisis sekaligus pengambilan keputusan dalam pengelolaan mutu teknologi pembelajaran.

Metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS) merupakan pendekatan evaluatif yang dikembangkan oleh Doll dan Torkzadeh (1988) untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna akhir terhadap sistem informasi yang mereka gunakan. EUCS menilai lima dimensi utama, yaitu *Content* (kualitas dan relevansi isi informasi), *Accuracy* (ketepatan data), *Format* (tampilan dan tata letak informasi),

Ease Of Use (kemudahan penggunaan sistem), dan *Timeliness* (ketepatan waktu akses informasi) (Alamsyah et al., 2023a). Setiap dimensi tersebut diukur melalui instrumen kuesioner berbasis skala *likert* yang disebarakan kepada pengguna sistem. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara kuantitatif untuk mengidentifikasi aspek-aspek yang paling memengaruhi kepuasan pengguna. EUCS telah digunakan secara luas dalam penelitian sistem informasi, termasuk dalam konteks *e-learning*, karena mampu memberikan gambaran menyeluruh tentang persepsi pengguna terhadap kualitas layanan yang diberikan oleh sistem tersebut .

Beberapa penelitian sebelumnya juga membuktikan efektivitas metode ini. Misalnya, di ITB STIKOM Bali, hampir semua aspek EUCS mendapat nilai tinggi, yang berarti pengguna merasa sangat puas (Putera & Candiasa, 2021). Sementara di Universitas XYZ, aspek isi, kemudahan penggunaan, dan ketepatan waktu paling berpengaruh terhadap kepuasan pengguna (Hartono & Zarlis, 2023).

Selain EUCS, terdapat beberapa model evaluasi teknologi lain yang populer. Di antaranya adalah *Technology Acceptance Model* (TAM), yang menjelaskan adopsi teknologi melalui persepsi kegunaan (*perceived usefulness*) dan persepsi kemudahan penggunaan (*perceived ease of use*) (Lubis et al., 2024). Ada pula *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT), sebuah kerangka kerja komprehensif yang menilai penerimaan teknologi berdasarkan faktor ekspektasi kinerja, ekspektasi usaha, dan pengaruh sosial (Angelina & Yasin, 2024).

Meskipun model-model tersebut sangat valid, metode EUCS dipilih untuk penelitian ini karena tujuannya bukan sekadar mengukur "niat" atau "penerimaan"

awal, melainkan untuk mengevaluasi "kepuasan" pengguna yang sudah aktif berinteraksi dengan sistem. Fokus EUCS pada lima dimensi spesifik *Content, Accuracy, Format, Ease of Use*, dan *Timeliness* (Alamsyah et al., 2023 ; Baldah & Nugroho, 2024) dianggap mampu memberikan umpan balik yang lebih terperinci dan dapat ditindaklanjuti untuk perbaikan sistem *e-learning* di SMK Multi Karya.

Solusi ini akan diwujudkan dengan membangun sebuah SPK berbasis web. Sistem ini akan dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP, sistem manajemen basis data MySQL, dan framework *Bootstrap* untuk memastikan tampilan yang responsif. Aplikasi ini akan berfungsi secara terintegrasi, mulai dari proses pengisian kuesioner oleh responden (siswa dan guru), dilanjutkan dengan pengolahan dan analisis data secara otomatis oleh sistem, hingga penyajian hasil evaluasi dalam bentuk visualisasi grafik dan laporan yang dapat diekspor.

Dengan dasar itu, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sebuah sistem dan menganalisis kepuasan pengguna terhadap sistem *e-learning* di SMK Multi Karya dengan metode EUCS. Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa memberikan masukan dan rekomendasi untuk meningkatkan kualitas sistem pembelajaran daring yang digunakan sekolah.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem pendukung Keputusan (SPK) untuk mengevaluasi tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem *e-learning* di SMK Multi Karya?

2. Bagaimana metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS) dapat digunakan untuk mengukur kepuasan pengguna e-learning berdasarkan lima dimensi utama (*Content*, *Accuracy*, *Format*, *Ease Of Use*, dan *Timeliness*)?
3. Bagaimana hasil analisis data menggunakan metode EUCS dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pengembangan sistem *e-learning* di SMK Multi Karya?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga ruang lingkup penelitian agar tetap fokus dan terarah, maka Batasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya dilakukan di lingkungan SMK Multi Karya, dengan objek penelitian berupa *e-learning* yang digunakan oleh siswa dan guru.
2. Evaluasi kepuasan pengguna dibatasi pada lima dimensi dalam metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS), yaitu: *Content* (isi), *Accuracy* (akurasi), *Format* (tampilan), *Ease Of Use* (kemudahan penggunaan), dan *Timeliness* (ketepatan waktu).
3. Sistem yang dikembangkan merupakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dirancang khusus untuk membantu pihak sekolah dalam menganalisis dan menilai tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem *e-learning*.
4. Teknologi yang digunakan dalam perancangan sistem mencakup Bahasa Pemrograman PHP untuk pengembangan

antarmuka sistem berbasis *web*, *MySql* sebagai sistem manajemen basis data, *Framework Bootstrap* untuk tampilan antarmuka pengguna yang responsif.

5. Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner skala *likert*, dan analisis data bersifat kuantitatif. Sistem yang dirancang bersifat prototipe dan belum mencakup penerapan langsung dalam lingkungan operasional sekolah secara penuh.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Merancang sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis *web* yang dapat digunakan untuk mengevaluasi tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem *e-learning* di SMK Multi Karya.
2. Menerapkan metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS) sebagai alat ukur untuk menilai kepuasan pengguna terhadap lima dimensi utama, yaitu *Content*, *Accuracy*, *Format*, *Ease Of Use*, dan *Timeliness*.
3. Menganalisis hasil evaluasi kepuasan pengguna berdasarkan metode EUCS dan menggunakannya sebagai dasar dalam penyusunan rekomendasi untuk pengembangan dan peningkatan kualitas sistem *e-learning* di SMK Multi Karya.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun yang menjadi manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Memberikan gambaran tingkat kepuasan pengguna *e-learning* di SMK Multi Karya berdasarkan lima dimensi EUCS.
2. Membantu pihak sekolah dalam mengambil keputusan perbaikan sistem melalui sistem pendukung keputusan (SPK) yang dirancang.
3. Menjadi referensi praktis dan teoritis bagi pengembangan sistem informasi dan penelitian selanjutnya di bidang evaluasi *e-learning*.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 E-Learning

E-learning merupakan metode pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk menyampaikan materi secara daring. Menurut Nurhaliza Nurhaliza & Rayyan Firdaus, (2024), *e-learning* adalah metode pembelajaran yang dilakukan dengan bantuan media digital, memungkinkan proses belajar mengajar berlangsung tanpa batasan ruang dan waktu.

Definisi lain menyebutkan bahwa *e-learning* adalah proses dan kegiatan pembelajaran berbasis *web*, komputer, kelas virtual, atau kelas digital, yang disampaikan melalui internet, intranet, audio/video, siaran satelit, televisi interaktif, dan CD-ROM. Hal ini menunjukkan bahwa *e-learning* mencakup berbagai aplikasi dan proses yang memanfaatkan media elektronik untuk komunikasi, pendidikan, dan pelatihan.

Dalam konteks pendidikan di Indonesia, *e-learning* menjadi solusi penting selama pandemi COVID-19, memungkinkan proses pembelajaran tetap berlangsung meskipun secara jarak jauh. *e-learning* juga memberikan fleksibilitas bagi siswa dan guru dalam mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja.

2.2 Sistem Informasi dalam Pendidikan

Sistem informasi dalam pendidikan merupakan kombinasi antara teknologi informasi dan komunikasi dengan proses manajemen pendidikan, yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan data serta mendukung

pengambilan keputusan di lingkungan sekolah. Menurut Dewi et al. (2024) sistem informasi manajemen pendidikan dikembangkan untuk mempermudah pemenuhan kebutuhan lembaga sekolah, seperti pengelolaan kegiatan akademik, administrasi, dan interaksi antara sekolah dengan orang tua atau wali murid.

Selain itu, penggunaan sistem informasi dalam pendidikan juga membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih tepat dan cepat, karena data yang dibutuhkan tersedia secara real-time dan akurat. Hal ini memungkinkan pihak manajemen sekolah untuk merespons berbagai kebutuhan dan permasalahan dengan lebih efektif. Dengan demikian, integrasi sistem informasi dalam pendidikan menjadi langkah strategis dalam menghadapi tantangan dan dinamika dunia pendidikan di era digital.

2.3 Kepuasan Pengguna Sistem

Kepuasan pengguna sistem informasi merupakan indikator penting dalam menilai keberhasilan implementasi teknologi informasi di lingkungan pendidikan. Kepuasan ini mencerminkan sejauh mana sistem informasi memenuhi harapan dan kebutuhan penggunanya, baik dari segi fungsionalitas, kemudahan penggunaan, maupun kualitas informasi yang disajikan.

Menurut penelitian oleh Muhammad Rifai Katili et al. (2024), kepuasan pengguna dalam pemanfaatan sistem informasi dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk kualitas konten, kemudahan penggunaan, dan *Format* penyajian informasi. Studi ini menggunakan model *End User Computing Satisfaction* (EUCS) untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem informasi GoMT yang dikembangkan oleh Dinas Kominfo Kota Gorontalo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel konten, kemudahan penggunaan, dan *Format* memiliki pengaruh

signifikan terhadap kepuasan pengguna, sementara variabel akurasi dan ketepatan waktu tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan .

2.4 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah semi-terstruktur dan tidak terstruktur dengan memanfaatkan data dan model tertentu. Menurut Limbong et al. (2020), SPK merupakan sistem interaktif yang membantu pengambil keputusan dalam memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur dan semi-terstruktur.

Tujuan utama dari penggunaan sistem pendukung keputusan adalah untuk meningkatkan efisiensi pengambilan keputusan. Dengan adanya sistem ini, pengambil keputusan dapat menganalisis data dengan lebih baik dan cepat, memungkinkan mereka untuk mengambil keputusan dengan lebih cepat pula. Sistem pendukung keputusan bukan hanya sebuah alat untuk menyajikan data, tetapi juga memberikan info mendalam melalui teknik analisis yang beragam.

2.5 Metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS)

Metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS) pertama kali diperkenalkan oleh Doll dan Torkzadeh pada tahun 1988 sebagai instrumen untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem informasi yang mereka gunakan. Metode ini fokus pada pengalaman langsung pengguna dalam berinteraksi dengan sistem, dan sering digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan sistem informasi dari sudut pandang pengguna akhir.

Dalam konteks pendidikan, EUCS telah banyak digunakan untuk mengukur kepuasan siswa dan guru terhadap sistem *e-learning*. Menurut Budiman et al.

(2023), EUCS adalah pendekatan yang tepat untuk mengetahui sejauh mana pengguna merasa puas dengan informasi dan layanan yang disediakan oleh sistem, karena model ini mencakup lima dimensi penting: *Content*, *Accuracy*, *Format*, *Ease Of Use*, dan *Timeliness*

EUCS bekerja dengan mengukur persepsi pengguna terhadap lima dimensi utama sistem informasi:

1. ***Content*** – Apakah isi informasi yang disediakan sistem relevan, lengkap, dan sesuai kebutuhan pengguna.
2. ***Accuracy*** – Apakah informasi yang disampaikan oleh sistem akurat dan dapat dipercaya.
3. ***Format*** – Bagaimana informasi disajikan secara visual, termasuk keterbacaan dan struktur tampilan.
4. ***Ease Of Use*** – Sejauh mana sistem mudah digunakan tanpa memerlukan pelatihan khusus.
5. ***Timeliness*** – Apakah informasi yang diberikan tersedia tepat waktu dan mudah diakses saat dibutuhkan.

Langkah-langkah umum penerapan metode EUCS dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. **Identifikasi Populasi dan Sampel**

Menentukan siapa saja yang menjadi pengguna sistem (misalnya siswa atau guru), lalu menetapkan jumlah sampel dengan teknik tertentu seperti *accidental sampling* (Hamzah et al., 2022).

2. Penyusunan Kuesioner

Membuat instrumen pengumpulan data berupa kuesioner berbasis skala *likert* (biasanya 1–5) yang mencakup pernyataan untuk kelima dimensi EUCS (Budiman et al., 2023).

3. Pengumpulan Data

Menyebarkan kuesioner secara langsung atau daring kepada responden.

4. Analisis Data

Menggunakan metode statistik untuk mengukur skor kepuasan dan melihat dimensi mana yang paling berpengaruh (Hartono & Zarlis, 2023).

5. Interpretasi dan Rekomendasi

Menyimpulkan hasil dari analisis dan memberikan saran atau rekomendasi untuk perbaikan sistem berdasarkan aspek-aspek yang nilainya rendah.

2.6 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP adalah bahasa pemrograman sisi server yang digunakan secara luas untuk pengembangan aplikasi *web* dinamis. Dalam konteks ini, PHP digunakan untuk menangani logika bisnis, pemrosesan data, dan interaksi dengan basis data. Penggunaan PHP memungkinkan integrasi yang mudah dengan berbagai sistem manajemen basis data dan mendukung pengembangan aplikasi yang responsif. Studi oleh (Shaban & Bayrak, 2020) menunjukkan bahwa penggunaan HTML, CSS, dan Javascript bersama dengan PHP dan MySQL berhasil menciptakan sistem pembelajaran daring yang efektif dan *user-friendly*.

2.7 MYSQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional yang digunakan untuk menyimpan dan mengelola data pengguna, hasil evaluasi, dan informasi lainnya yang relevan dengan sistem. MySQL dikenal karena kecepatan, keandalan, dan kemampuannya dalam menangani volume data yang besar, menjadikannya pilihan yang tepat untuk aplikasi pendidikan. Dalam penelitian oleh Abdulazeez dan Zeebaree (2020), MySQL digunakan sebagai basis data utama dalam pengembangan sistem e-learning untuk institusi pendidikan tinggi.

2.8 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak *open source* yang mendukung berbagai sistem operasi dan merupakan kumpulan dari beberapa program. Fungsinya sebagai server mandiri (*localhost*) yang terdiri dari beberapa program, termasuk Apache HTTP Server, database MySQL, serta penerjemah bahasa untuk PHP dan Perl.(Hartiwati, 2022)

2.9 HTML, CSS, *Javascript*

HTML digunakan untuk struktur dasar halaman *web*, CSS untuk *styling* dan tata letak, serta *Javascript* untuk interaktivitas dan dinamika halaman. Kombinasi ketiga teknologi ini memungkinkan pengembangan antarmuka pengguna yang intuitif dan interaktif, yang penting dalam konteks sistem *e-learning* dan SPK.

Dalam penelitian oleh Shaban & Bayrak (2020), penggunaan HTML, CSS, dan *Javascript* bersama dengan PHP dan MySQL berhasil menciptakan sistem pembelajaran daring yang efektif dan *user-friendly*.

2.10 Keterkaitan Antar Landasan Teori

Berdasarkan uraian teori pada bab ini, dapat dilihat bahwa e-learning berperan sebagai media pembelajaran digital yang mengandalkan sistem informasi untuk mengelola, menyajikan, dan memfasilitasi interaksi antara guru dan siswa. Kepuasan pengguna menjadi indikator utama keberhasilan implementasi sistem ini, karena mencerminkan sejauh mana sistem memenuhi kebutuhan dan harapan penggunanya.

Untuk mengukur kepuasan tersebut, digunakan metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS) yang fokus pada lima dimensi *Content, Accuracy, Format, Ease of Use, dan Timeliness* yang relevan dalam menilai kualitas layanan e-learning. Hasil pengukuran ini kemudian diolah melalui Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web, sehingga analisis dapat dilakukan secara cepat, akurat, dan objektif.

SPK yang dirancang menggunakan teknologi PHP, MySQL, dan Bootstrap memanfaatkan UML sebagai alat pemodelan, memastikan bahwa sistem dibangun dengan arsitektur yang jelas dan terstruktur. Dengan alur tersebut, konsep e-learning, teori kepuasan pengguna, metode EUCS, dan penerapan SPK saling terintegrasi dalam satu kerangka penelitian yang bertujuan memberikan evaluasi menyeluruh serta rekomendasi strategis untuk peningkatan kualitas sistem e-learning di SMK Multi Karya.

2.11 *Black-Box Testing*

Black Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada validasi fungsionalitas sistem tanpa melihat struktur internal atau kode program. Pengujian ini dilakukan dengan memberikan input pada sistem dan mengevaluasi output yang dihasilkan untuk memastikan bahwa fungsi-fungsi telah berjalan sesuai spesifikasi yang telah ditentukan. Metode ini efektif untuk menemukan kesalahan pada antarmuka, basis data, proses bisnis, serta interaksi sistem dari sudut pandang pengguna akhir.

Menurut Frayudha et al. (2024) , keunggulan utama *Black Box Testing* adalah kemampuannya untuk menguji sistem dari perspektif pengguna secara menyeluruh, sehingga dapat mengidentifikasi masalah yang terkait dengan kebutuhan pengguna secara langsung. Pengujian ini dapat dilakukan dengan berbagai teknik, seperti *Equivalence Partitioning*, *Boundary Value Analysis*, dan *Decision Table Testing*.

Frayuda dan rekan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan kelayakan sistem informasi yang mereka kembangkan, dengan fokus pada pengujian setiap modul untuk memastikan kesesuaian antara spesifikasi kebutuhan dengan hasil implementasi di lapangan. Demikian pula, penelitian oleh (Maulana et al., 2024) menerapkan Black Box Testing untuk menguji fungsionalitas sistem informasi berbasis web, dan hasilnya menunjukkan bahwa metode ini mampu mendeteksi kesalahan fungsi dengan tingkat akurasi yang tinggi.

2.12 Penelitian Terdahulu

Untuk mendukung landasan teoritis dan sebagai perbandingan dengan penelitian yang akan dilakukan, berikut disajikan beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS) dalam konteks evaluasi kepuasan pengguna sistem *e-learning*. Penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa metode EUCS telah banyak digunakan dan terbukti mampu menggambarkan persepsi pengguna terhadap sistem informasi, khususnya di bidang pendidikan.

Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Terdahulu

No	Peneliti & Tahun	Judul Penelitian	Metode	Objek Penelitian	Hasil Utama
1	(Putera & Candiasa, 2021)	<i>Analysis of E-learning User Satisfaction ITB STIKOM Bali Using EUCS</i>	EUCS	Mahasiswa ITB STIKOM Bali	Seluruh dimensi EUCS berada pada kategori sangat puas
2	(Alamsyah et al., 2023)	<i>Analysis of E-learning User Acceptance Using TAM and EUCS</i>	EUCS + TAM	Mahasiswa Universitas InFormatika dan Bisnis Indonesia	Sebagian besar indikator berpengaruh positif; total skor berada dalam kategori sangat baik
3	(Anderjovi et al., 2022)	<i>User Satisfaction Analysis of E-Learning Using EUCS in Covid-19</i>	EUCS + PLS-SEM	Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Riau	<i>Content</i> dan <i>Ease Of Use</i> signifikan; <i>Accuracy</i> , <i>Format</i> , dan <i>Timeliness</i> tidak signifikan
4	(Angrayni & Panjaitan, 2025)	<i>Evaluating User Interfaces in E-Learning Satisfaction Using EUCS Method</i>	EUCS	Siswa SMK di Medan	<i>Ease of Use</i> , <i>Format</i> , <i>Accuracy</i> , dan <i>Timeliness</i> berpengaruh signifikan

					terhadap kualitas antarmuka; <i>Content</i> tidak signifikan
5	(Yudha Pratama & Nugroho, 2024)	<i>Implementation of the EUCS Method and IS Success Model for Measuring LMS Satisfaction</i>	EUCS + IS Success Model	Guru dan siswa pengguna LMS	<i>Rata-rata kepuasan 3,672 (kategori puas); semua dimensi EUCS berpengaruh positif</i>
6	(Padalia & Natsir, 2022)	<i>End-User Computing Satisfaction (EUCS) Model: Implementation of Learning Management System (LMS) on Students Satisfaction at Universities</i>	EUCS	Pengguna sistem informasi berbasis web	<i>Format dan Ease of Use menjadi faktor dominan dalam memengaruhi kepuasan pengguna</i>

Berikut merupakan beberapa penelitian terdahulu menggunakan metode lain selain EUCS

Tabel 2. 2 Tabel Penelitian Terdahulu dengan Metode Lain

No	Peneliti & Tahun	Judul Penelitian	Metode	Objek Penelitian	Hasil Utama
1	(Lubis et al., 2024)	Analysis of User Satisfaction with the KAI Access Application Using the Technology Acceptance Model (TAM)	Technology Acceptance Model (TAM)	Pengguna aplikasi KAI Access di Kota Binjai	Kepuasan pengguna meningkat karena kemudahan penggunaan, yang pada gilirannya meningkatkan niat untuk terus menggunakan aplikasi di masa depan.

2	(Angelina & Yasin, 2024)	Penerapan Model UTAUT Terhadap Minat dan Perilaku Masyarakat Kota Surabaya Menggunakan Mobile Banking	Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)	Pengguna mobile banking BSI di Kota Surabaya	Performance expectancy, effort expectancy, dan social influence memiliki pengaruh signifikan terhadap minat penggunaan mobile banking.
3	(Nurhayati, 2024)	An Analysis of UTAUT3 Technology Acceptance and Use in Digital Music Services	UTAUT3	Mahasiswa pengguna layanan musik digital Spotify	Performance expectancy, effort expectancy, facilitating conditions, hedonic motivation, dan personal innovativeness berpengaruh terhadap niat perilaku (behavioral intention).
4	(Habib et al., 2025)	Extending the Expectation Confirmation Model to Examine Continuous Use Mobile Banking: Security, Trust, and Convenience	Expectation Confirmation Model (ECM)	Pengguna mobile banking	Konfirmasi ekspektasi secara signifikan memengaruhi persepsi kegunaan dan kepuasan. Keamanan (perceived security) memiliki pengaruh kuat terhadap kepercayaan (trust).

2.13 *Unified Modelling Language (UML)*

Unified Modelling Language (UML) adalah bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun berbagai aspek dari sebuah sistem perangkat lunak. UML sendiri memiliki fungsi sebagai alat untuk menangkap pemahaman mengenai sistem yang perlu dibangun.

Bayangkan sistem sebagai kelompok objek yang berbeda yang bekerja sama untuk melakukan pekerjaan yang berguna untuk pengguna. Bagian struktur statis mendefinisikan jenis objek yang penting untuk sistem dan bagaimana mereka terkait satu sama lain. Bagian perilaku dinamis menggambarkan bagaimana objek berubah seiring waktu dan berkomunikasi satu sama lain untuk mencapai tujuan tertentu. Dengan memodelkan sistem dari berbagai sudut pandang yang terkait, kita dapat memahami sistem tersebut untuk berbagai keperluan (Rumbaugh et al., 2021).

Alat bantu yang digunakan dalam perancangan sistem menggunakan *Unified Modelling Language (UML)* adalah sebagai berikut :

1. *Use Case Diagram*

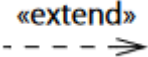
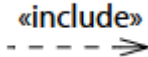
Use Case Diagram menunjukkan bagaimana perilaku suatu sistem ketika digunakan oleh orang lain, *Use Case Diagram* memecah fungsionalitas sistem menjadi tindakan yang bermakna bagi pengguna (*Actor*) yang menggunakan sistem. Pengguna (*Actor*) mencakup manusia, serta sistem dan proses komputer lainnya).

Sedangkan *Actor* adalah representasi ideal dari orang, proses, atau objek eksternal yang berinteraksi dengan suatu sistem, subsistem, atau kelas. Untuk identifikasi *Actor*, harus ditentukan tugas tugas yang berkaitan

dengan peran pada konteks sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran, perlu diketahui jika *Actor* berinteraksi dengan *Use Case*.

Selain *Actor*, terdapat simbol simbol lain yang bisa digunakan didalam *Use Case* untuk memodelkan fungsi apa saja dari sistem yang dibangun beserta hubungan antar fungsi nya. Adapun simbol-simbol dalam *Use Case* antara lain sebagai berikut :

Tabel 2. 3 Simbol Dalam *Use Case*

Gambar	Function	Keterangan
	Asosiasi	Asosiasi antara <i>Actor</i> dan <i>Use Case</i> , digambarkan dengan garis tanpa panah yang menunjukkan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung
	Extend	Perluasan dari <i>Use Case</i> lain ketika kondisi atau syarat terpenuhi
	Include	Merujuk pada penambahan perilaku tambahan dalam suatu <i>Use Case</i> yang secara eksplisit menjelaskan penambahan tersebut
	<i>Use Case</i> generalization	Hubungan antara suatu <i>Use Case</i> umum dengan <i>Use Case</i>

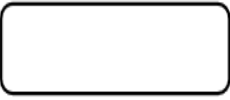
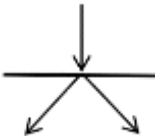
		yang lebih spesifik yang mewarisi dan menambahkan fitur fitur kepadanya
--	--	---

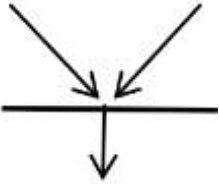
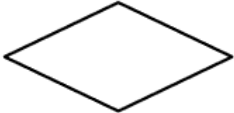
(Sumber : Rumbaugh et al., 2021).

2. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Diagram aktivitas (*Activity Diagram*) menggambarkan aliran kerja dari sebuah sistem. Diagram aktivitas dapat mencakup cabang dan bercabangnya control dalam sebuah sistem yang berjalan secara bersamaan. Cabang cabang ini mewakili aktivitas yang dapat dilakukan secara bersamaan (Rumbaugh et al., 2021). Simbol-simbol yang digunakan dalam *Activity Diagram* adalah sebagai berikut :

Tabel 2. 4 Simbol *Activity Diagram*

Gambar	Function	Keterangan
	<i>Start Point</i>	Diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas
	<i>End Point</i>	Akhir dari aktifitas
	<i>Activities</i>	Menggambarkan suatu proses / kegiatan dalam aplikasi
	<i>Fork</i>	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel untuk menggabungkan

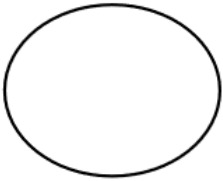
		dua kegiatan parallel menjadi satu
	<i>Join</i>	Digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi
	<i>Decisions Point</i>	Menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> , <i>false</i>

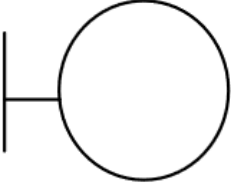
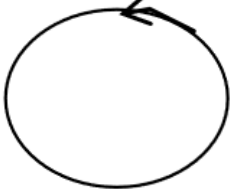
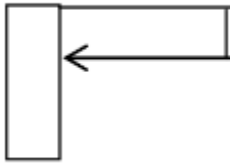
(Sumber : Rumbaugh et al., 2021).

3. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada *Use Case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antara objek. Simbol-simbol yang digunakan dalam *Sequence Diagram* yaitu :

Tabel 2. 5 Tabel Simbol *Sequence Diagram*

Gambar	Function	Keterangan
	<i>Entity Class</i>	Merupakan bagian dari system yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data

	<i>Boundary Class</i>	Berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interface</i> atau interaksi antara satu atau lebih <i>Actor</i> dengan system, seperti tampilan form entry dan <i>form</i> cetak
	<i>Control Class</i>	Suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek
	<i>Message</i>	Simbol mengirim pesan antar <i>class</i>
	<i>Recursive</i>	Menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri

	<i>Activation</i>	<i>Activation</i> mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, Panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi
	<i>Lifeline</i>	garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i>

(Sumber : Rumbaugh et al., 2021).

4. *Class Diagram* (Diagram Kelas)

Class Diagram adalah salah satu jenis diagram struktur pada UML yang menggambarkan dengan jelas struktur serta deksripsi *class*, atribut, metode, dan hubungan dari setiap objek. *Class Diagram* bersifat statis, dalam artian diagram ini tidak menjelaskan apa yang terjadi jika kelas-kelasnya berhubungan, melainkan menjelaskan hubungan apa yang terjadi.

Class Diagram memiliki tiga komponen penyusun. Dapat dilihat dalam gambar dibawah ini



Gambar 2. 1 Komponen dalam *Class Diagram*

(Sumber : R. Setiawan, 2021)

Berikut merupakan penjelasan komponen-komponen diatas :

1. Komponen Atas

Komponen ini berisikan nama *class*. Setiap class memiliki nama yang berbeda-beda

2. Komponen Tengah

Komponen ini berisikan atribut dari *class*, komponen ini digunakan untuk menjelaskan kualitas dari suatu kelas. Atribut ini dapat ditulis dengan detail, dengan cara memasukkan tipe nilai

3. Komponen Bawah

Komponen ini menyertakan operasi yang ditampilkan dalam bentuk daftar. Operasi ini dapat menggambarkan bagaimana suatu *class* dapat berinteraksi dengan data.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif karena data yang dikumpulkan berupa angka-angka dari hasil penyebaran kuesioner, yang kemudian dianalisis secara statistik untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem *e-learning* di SMK Multi Karya. Pendekatan ini sesuai digunakan untuk mengukur hubungan antara variabel-variabel yang terdapat dalam metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS), seperti *Content*, *Accuracy*, *Format*, *Ease Of Use*, dan *Timeliness*.

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Multi Karya, yang beralamat di Jalan STM No. 10, Medan, Sumatera Utara. SMK Multi Karya merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan swasta yang memiliki berbagai program keahlian berbasis teknologi dan telah mengimplementasikan sistem *e-learning* dalam proses pembelajaran. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada kebutuhan untuk mengevaluasi kepuasan pengguna terhadap sistem *e-learning* yang digunakan secara aktif oleh siswa dan guru, serta untuk merancang sistem pendukung keputusan (SPK) yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan sekolah.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pengguna aktif sistem *e-learning* di SMK Multi Karya, yang mencakup semua siswa dan guru yang tercatat pada semester berjalan. Berdasarkan data yang diperoleh dari pihak

sekolah, total populasi adalah 560 orang, yang terdiri dari 500 siswa yang saat ini sedang gada di sekolah dan 60 pihak guru

Untuk menentukan jumlah sampel yang representatif dari populasi tersebut, digunakan rumus Slovin. Penelitian ini menetapkan Tingkat presisi yang tinggi dengan *Margin of Error* (e) sebesar 5% (0,05), yang merupakan standar umum dalam penelitian akademis untuk mendapatkan hasil yang lebih andal.

Perhitungan jumlah sampel (n) adalah sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N e^2} = \frac{560}{1 + 560 (0,05)^2} = \frac{560}{1 + 1,45} = 228,5$$

Keterangan :

n = jumlah sampel yang dibutuhkan

N = jumlah populasi

e = tingkat kesalahan (*margin of error*) yang ditetapkan (biasanya 0,1 = 10% atau 0,05 = 5%)

Berdasarkan perhitungan diatas, jumlah sampel minimum yang dibutuhkan dibulatkan menjadi 229 responden. Jumlah sampel ini mewakili sekitar 40,9% dari total populasi, sehingga dianggap sangat memadai untuk dapat merepresentasikan pandangan pengguna secara keseluruhan. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *stratified random sampling* (sampling acak berstrata). Teknik ini dipilih untuk memastikan setiap kelompok pengguna, yaitu guru dan siswa, terwakili secara proporsional dalam sampel sesuai dengan jumlahnya di populasi.

Alokasi sampel untuk setiap strata adalah sebagai berikut :

- Alokasi Sampel Guru : $\frac{60}{560} \times 229 = 24,5$, dibulatkan menjadi 25 Guru.
- Alokasi Sampel Siswa : $\frac{500}{560} \times 229 = 204,45$, dibulatkan menjadi 205 Siswa.

Dengan demikian, total sampel sebanyak 229 responden yang terdiri dari 35 guru dan 205 siswa yang akan dipilih secara acak dari masing masing kelompok. Namun, pada pelaksanaannya, jumlah responden yang berhasil terkumpul dan diolah adalah sebanyak 361 orang, terdiri dari 351 siswa dan 10 guru. Seluruh data responden yang valid tetap digunakan dalam analisis, karena jumlah sampel yang lebih besar dari perhitungan awal meningkatkan kekuatan statistik (*statistical power*) penelitian dan memperkaya variasi data yang dianalisis.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan instrumen kuesioner yang disusun berdasarkan lima dimensi utama metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS), yaitu: *Content* (isi), *Accuracy* (akurasi), *Format* (tampilan), *Ease Of Use* (kemudahan penggunaan), dan *Timeliness* (ketepatan waktu). Kuesioner ini digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem *e-learning* yang digunakan di SMK Multi Karya.

Instrumen disusun dalam bentuk pernyataan tertutup dengan skala *likert* 5 poin, yaitu:

- a. 1 = Sangat Tidak Setuju
- b. 2 = Tidak Setuju
- c. 3 = Netral
- d. 4 = Setuju
- e. 5 = Sangat Setuju

Setiap dimensi EUCS terdiri dari beberapa indikator pertanyaan, yang dikembangkan berdasarkan studi dari Doll & Torkzadeh (1988) dan dikembangkan

kembali oleh peneliti sebelumnya seperti Budiman et al. (2023) dan Hamzah et al. (2022).

Pengumpulan data dilakukan dengan dua cara:

1. Distribusi daring menggunakan *Google Form* kepada siswa dan guru yang aktif menggunakan sistem *e-learning*.
2. Distribusi langsung (luring) dalam bentuk kuesioner cetak jika responden tidak memungkinkan mengakses *Google Form*.

Sebelum kuesioner disebar, dilakukan uji coba terbatas (try-out) untuk mengetahui apakah instrumen mudah dipahami oleh responden, dan untuk memastikan bahwa item-item kuesioner valid dan reliabel.

Data yang terkumpul dari kuesioner ini kemudian akan diolah secara kuantitatif untuk dianalisis dan digunakan dalam perancangan sistem pendukung keputusan. Contoh kuesioner dapat dilihat pada *blueprint* dibawah ini.

Tabel 3. 1 Tabel Instrumen Pertanyaan

No	Kode	Dimensi EUCS	Indikator ringkas	Pernyataan (contoh singkat)
1	P1	<i>Content</i>	Kesesuaian kebutuhan	Materi e-learning sesuai dengan kebutuhan saya.
2	P2	<i>Content</i>	Kegunaan informasi	Informasi di e-learning membantu memahami pelajaran.
3	P3	<i>Content</i>	Kualitas materi	Materi disajikan dengan kualitas yang baik dan mudah dipahami.
4	P4	<i>Content</i>	Kelengkapan materi	Materi yang tersedia sudah lengkap untuk menunjang belajar.
5	P5	<i>Content</i>	Relevansi konten	Konten yang disajikan relevan dengan kurikulum/pembelajaran.
6	P6	<i>Accuracy</i>	Ketepatan informasi	Informasi pada e-learning akurat dan dapat dipercaya.
7	P7	<i>Accuracy</i>	Konsistensi data	Data/nilai jarang mengalami kesalahan.
8	P8	<i>Accuracy</i>	Keandalan sistem	Sistem jarang menampilkan informasi yang keliru.
9	P9	<i>Accuracy</i>	Validitas sumber	Sumber informasi/materi jelas dan valid.

10	P10	<i>Format</i>	Tampilan menarik	Tampilan antarmuka enak dilihat dan tidak membingungkan.
11	P11	<i>Format</i>	Keterbacaan	Teks, ikon, dan elemen antarmuka mudah dibaca/dipahami.
12	P12	<i>Format</i>	Struktur informasi	Informasi tersusun rapi sehingga mudah ditemukan.
13	P13	<i>Format</i>	Konsistensi desain	Tata letak dan gaya tampilan konsisten antar halaman.
14	P14	<i>Ease of Use</i>	Navigasi mudah	Navigasi menu dan fitur mudah dipahami.
15	P15	<i>Ease of Use</i>	Kemudahan penggunaan	Sistem nyaman digunakan tanpa pelatihan khusus.
16	P16	<i>Ease of Use</i>	Kejelasan instruksi	Petunjuk/pesan sistem jelas saat mengoperasikan fitur.
17	P17	<i>Timeliness</i>	Kecepatan akses	Akses materi dan tugas berlangsung cepat.
18	P18	<i>Timeliness</i>	Ketersediaan tepat waktu	Materi/pengumuman terbaru tersedia tepat waktu.
19	P19	<i>Timeliness</i>	Respons sistem	Sistem responsif saat memuat halaman/fitur.
20	P20	<i>Timeliness</i>	Pembaruan konten	Pembaruan konten dilakukan secara rutin dan tepat waktu.

3.4 Teknik Analisis Data

Data yang dikumpulkan melalui kuesioner akan dianalisis secara kuantitatif deskriptif untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem *e-learning* di SMK Multi Karya berdasarkan lima dimensi utama metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS), yaitu *Content*, *Accuracy*, *Format*, *Ease Of Use*, dan *Timeliness*. Adapun tahapan analisis data adalah sebagai berikut:

1. Skoring Kuesioner

Masing-masing butir pernyataan dalam kuesioner akan diberi nilai menggunakan skala *likert* 1–5, di mana:

- 1 = Sangat Tidak Setuju
- 2 = Tidak Setuju
- 3 = Netral

- 4 = Setuju
- 5 = Sangat Setuju

2. Menghitung Skor Rata-Rata Tiap Dimensi

Skor tiap indikator dalam setiap dimensi akan dijumlahkan dan dihitung nilai rata-ratanya untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna pada masing-masing dimensi EUCS. Rumus rata-rata yang digunakan:

$$\text{Skor Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah Total Skor per Dimensi}}{\text{Jumlah Responden}}$$

3. Kriteria Interpretasi Nilai Rata-Rata

Untuk menafsirkan hasil rata-rata skor kepuasan pengguna, digunakan kategori berikut:

- 1.00 – 1.79 : Sangat Tidak Puas
- 1.80 – 2.59 : Tidak Puas
- 2.60 – 3.39 : Cukup Puas
- 3.40 – 4.19 : Puas
- 4.20 – 5.00 : Sangat Puas

4. Visualisasi Hasil

Hasil analisis data akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan diagram batang untuk mempermudah interpretasi dan penyajian informasi kepada pihak sekolah.

5. Interpretasi dan Rekomendasi

Dimensi yang memperoleh skor rendah akan dianalisis lebih lanjut untuk dijadikan dasar dalam rekomendasi pengembangan sistem. Hasil ini juga akan

digunakan dalam merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) agar dapat memberikan evaluasi dan saran perbaikan berbasis data.

3.5 Prosedur Pengembangan dan Validasi Instrumen

Untuk menjamin kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini berkualitas, valid, dan disusun secara kompeten, serangkaian prosedur pengembangan dan validasi instrumen akan dilakukan dengan melibatkan pihak-pihak terkait di SMK Multi Karya.

1. Adaptasi Awal Instrumen

Butir-butir pertanyaan kuesioner tidak dibuat dari awal, melainkan diadaptasi dari instrumen *End User Computing Satisfaction* (EUCS) standar yang dikembangkan oleh Doll & Torkzadeh (1988) dan telah teruji dalam berbagai penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Budiman et al. (2023) dan Hamzah et al. (2022). Adaptasi ini dilakukan untuk memastikan setiap pertanyaan relevan dengan konteks penggunaan e-learning di SMK Multi Karya.

2. Validasi Isi oleh Ahli (*Expert Judgment*)

Untuk memastikan isi kuesioner sesuai dan mudah dipahami, draf awal akan divalidasi oleh para ahli yang relevan. Pihak yang kompeten untuk melakukan validasi dalam penelitian ini meliputi Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, yang memiliki pemahaman mendalam mengenai tujuan dan implementasi kurikulum melalui e-learning serta pihak yang terlinat dalam platform e-learning di sekolah. Para ahli dari SMK Multi Karya akan memberikan masukan terkait relevansi pertanyaan dengan kegiatan belajar mengajar di sekolah, sementara Dosen Pembimbing akan memastikan instrumen ini valid dari sisi akademis.

3. Uji Coba Terbatas di Lingkungan Sekolah.

Setelah direvisi berdasarkan masukan para ahli, kuesioner akan diuji cobakan kepada kelompok kecil (sesuai dengan jumlah sampel) yang terdiri dari siswa dan guru SMK Multi Karya. Responden uji coba ini merupakan pengguna aktif e-learning namun tidak akan dilibatkan dalam pengambilan sampel utama. Tahap ini penting untuk memastikan bahwa bahasa yang digunakan dalam kuesioner benar-benar jelas dan mudah dipahami oleh komunitas sekolah.

4. Uji Validitas dan Reliabilitas Statistik

Data yang terkumpul dari hasil uji coba terbatas (*pilot testing*) akan dianalisis secara statistik.

- a. Uji Validitas: Dilakukan dengan analisis korelasi Pearson untuk menguji apakah skor setiap butir pertanyaan memiliki hubungan yang signifikan dengan skor total dimensinya. Butir pernyataan dianggap valid jika nilai $r\text{-hitung} > r\text{-tabel}$ pada taraf signifikansi 0.05.

3.6 Desain Sistem

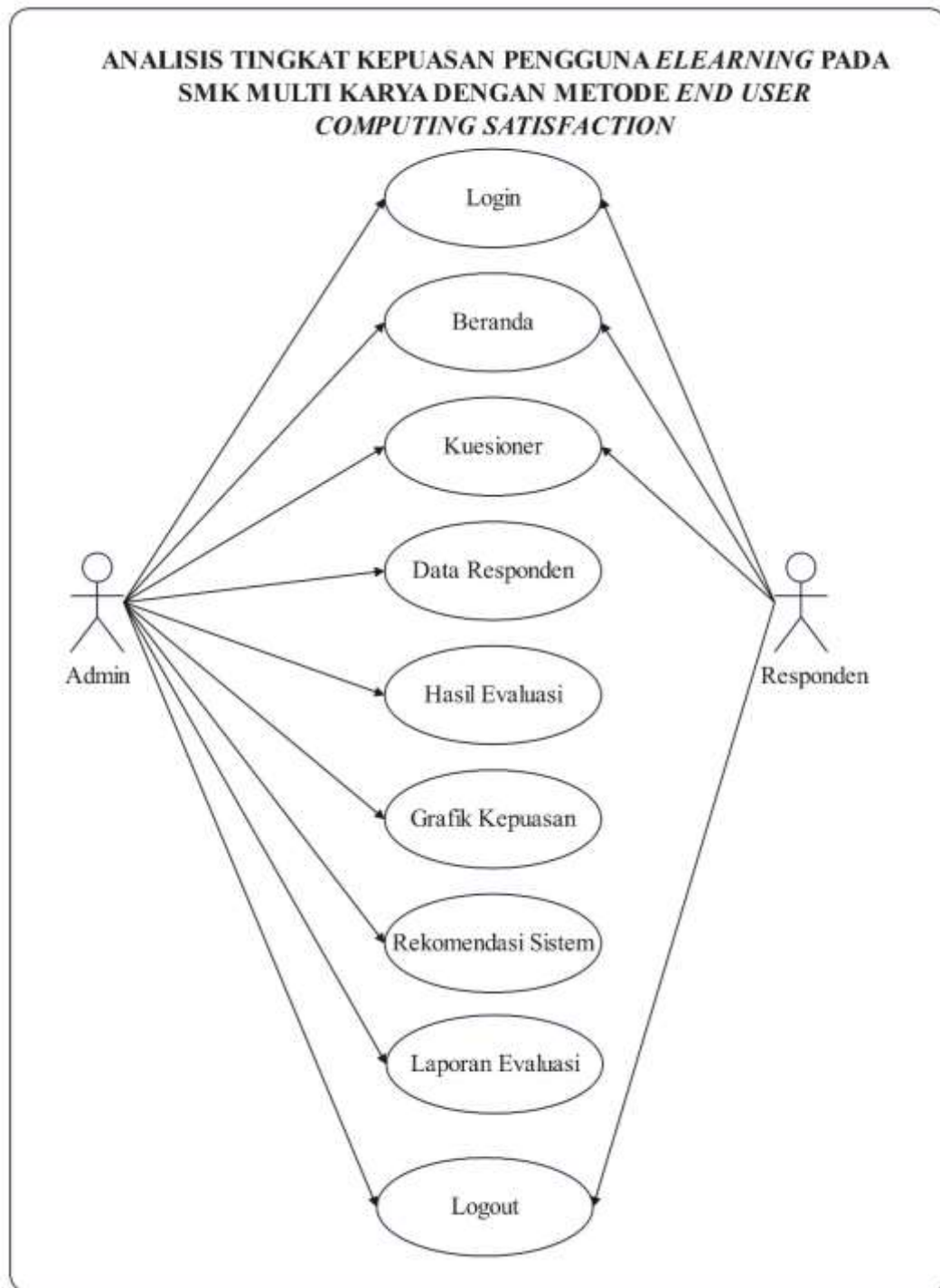
Untuk membantu proses pengambilan keputusan berbasis data mengenai kepuasan pengguna sistem *e-learning*, penelitian ini akan menghasilkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis *web*. Sistem ini dirancang untuk mempermudah pihak sekolah, khususnya administrator atau tim pengelola *e-learning*, dalam mengevaluasi hasil kuesioner dan mendapatkan rekomendasi otomatis.

Dalam proses perancangannya sistem akan digambarkan menggunakan beberapa alat bantu pemodelan UML (*Unified Modeling Language*), antara lain *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*. Sistem yang dirancang dalam penelitian ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu

analisis dan pengambilan keputusan, tetapi juga sekaligus menjadi media pengumpulan data kuesioner secara langsung. Dengan kata lain, sistem pendukung keputusan ini bersifat terintegrasi—dimulai dari proses pengisian kuesioner oleh responden (siswa/guru), kemudian dilanjutkan dengan pengolahan dan analisis data otomatis, hingga akhirnya menyajikan hasil evaluasi dan rekomendasi dalam bentuk visualisasi grafik serta laporan yang dapat diekspor.

3.7.1. *Use Case Diagram*

Sistem ini dirancang dengan dua aktor utama, yaitu Responden (guru/siswa yang mengisi kuesioner) dan Admin (pengelola sistem seperti kepala sekolah atau staf evaluasi). Sistem ini terintegrasi mencakup pengisian kuesioner, pengolahan data otomatis, hingga penyajian hasil evaluasi dan rekomendasi. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

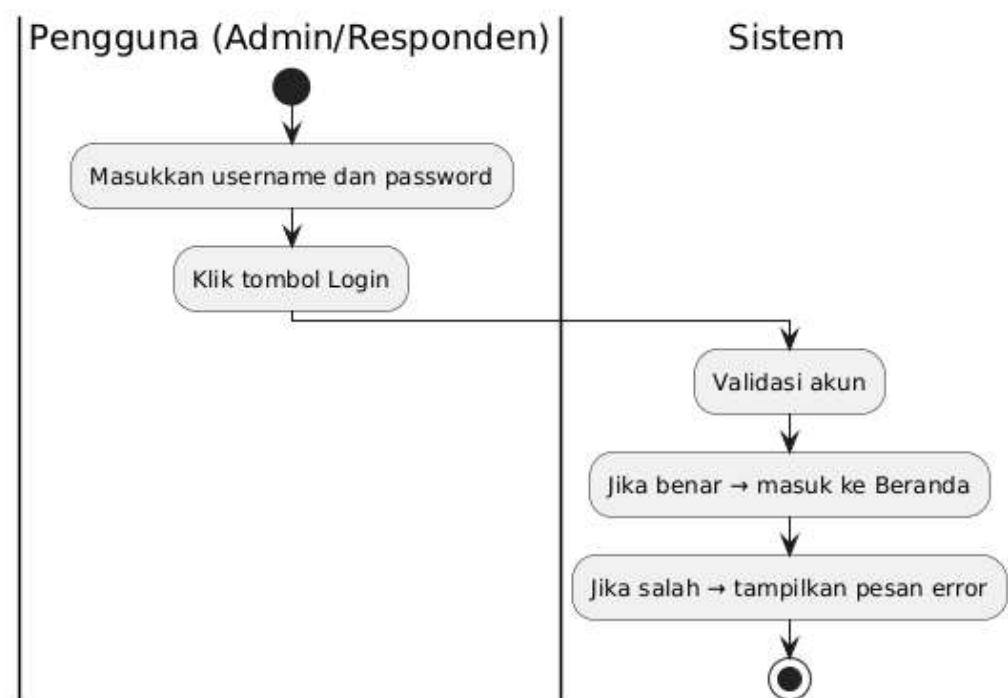


Gambar 3. 1 Use Case Diagram

3.7.2. Activity Diagram

1. Activity Diagram Login (Admin / Responden)

Activity Diagram ini menggambarkan proses login yang dilakukan oleh pengguna sistem, baik **admin** maupun **responden**. Pengguna diminta untuk memasukkan *username* dan *password* yang valid. Setelah menekan tombol login, sistem akan melakukan validasi kredensial. Jika data sesuai, pengguna diarahkan menuju halaman beranda sesuai hak aksesnya. Jika tidak valid, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada di halaman login.

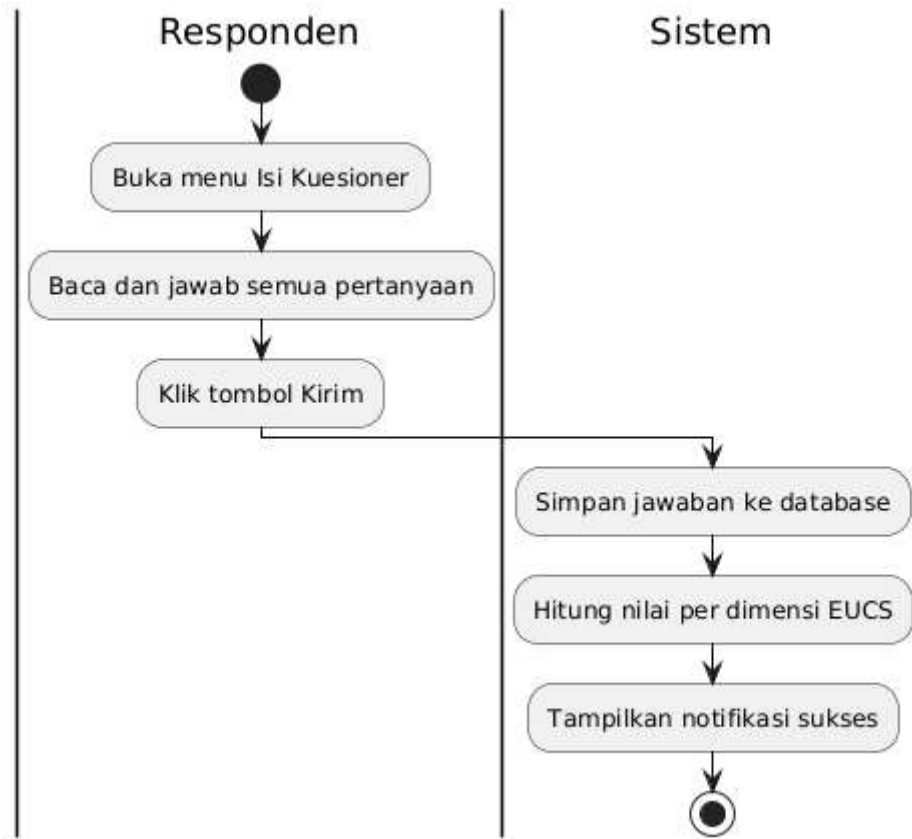


Gambar 3. 2 Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Kuesioner (Responden)

Diagram ini menunjukkan alur aktivitas responden saat mengisi kuesioner kepuasan pengguna berbasis metode EUCS. Responden membuka halaman pengisian kuesioner, kemudian menjawab 11 butir pertanyaan dengan skala *likert*. Setelah selesai, responden menekan tombol kirim. Sistem kemudian menyimpan

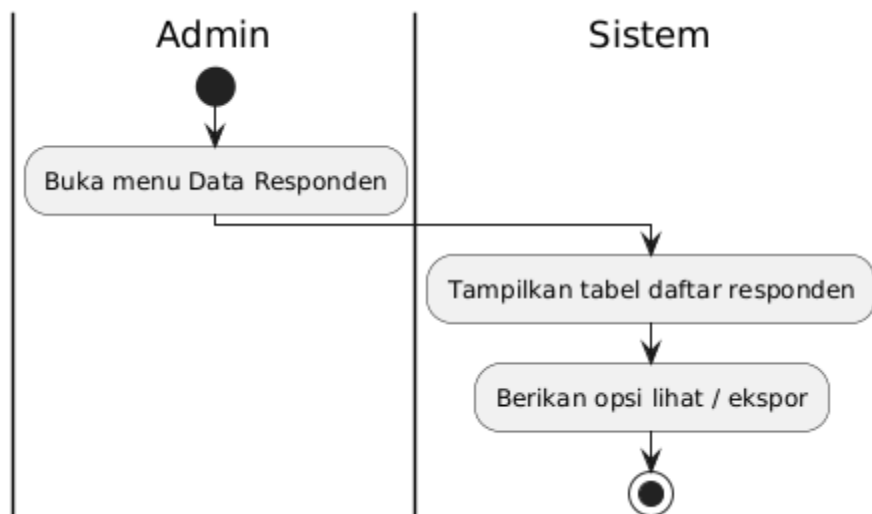
data ke dalam database dan menghitung nilai rata-rata untuk masing-masing dimensi, serta memberikan notifikasi bahwa data telah berhasil disimpan.



Gambar 3.3 Activity Diagram Kuesioner

3. Activity Diagram Data Responden (Admin)

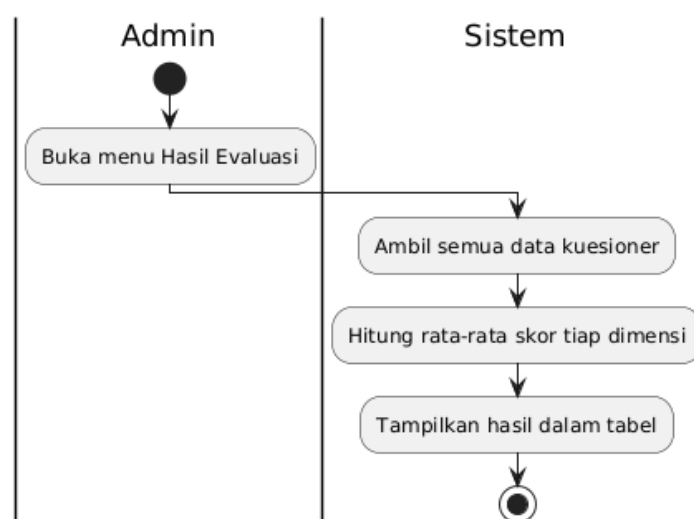
Diagram ini memperlihatkan proses admin dalam mengakses dan melihat data yang telah dikumpulkan dari responden. Setelah memilih menu "Data Responden", sistem akan mengambil seluruh entri data hasil kuesioner dari database dan menampilkannya dalam bentuk tabel. Admin dapat melihat detail jawaban tiap responden dan memiliki opsi untuk mengekspor data tersebut sebagai bahan evaluasi lebih lanjut.



Gambar 3. 4 Activity Diagram Daftar Responden

4. Activity Diagram Hasil Evaluasi (Admin)

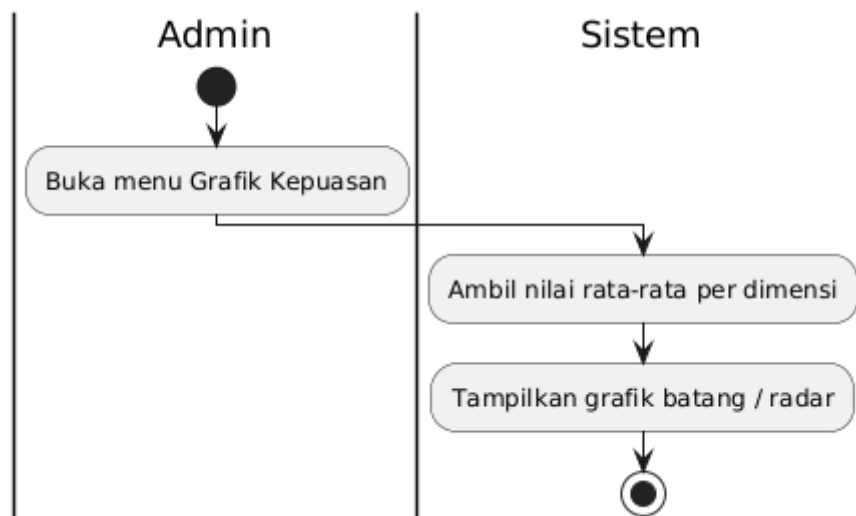
Activity Diagram ini menjelaskan bagaimana admin memperoleh rekapitulasi hasil kuesioner berdasarkan lima dimensi EUCS. Setelah mengakses menu “Hasil Evaluasi”, sistem akan menghitung nilai rata-rata tiap dimensi dari semua data yang telah dikumpulkan. Hasil analisis tersebut kemudian ditampilkan dalam bentuk tabel rekap, yang mencerminkan tingkat kepuasan pengguna secara keseluruhan.



Gambar 3. 5 Activity Diagram Hasil Evaluasi

5. *Activity Diagram* Grafik Kepuasan (Admin)

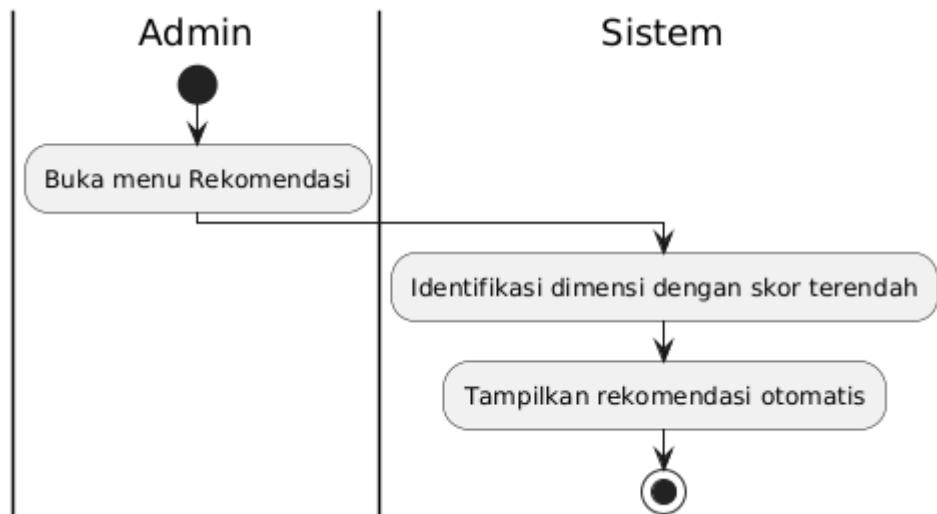
Diagram ini menggambarkan proses visualisasi data evaluasi dalam bentuk grafik. Setelah admin membuka menu "Grafik Kepuasan", sistem akan mengambil nilai rata-rata dari masing-masing dimensi EUCS dan menampilkannya dalam bentuk grafik batang atau radar. Tujuan dari grafik ini adalah mempermudah pemahaman terhadap data hasil evaluasi secara visual dan intuitif.



Gambar 3. 6 *Activity Diagram* Grafik Kepuasan

6. *Activity Diagram* Rekomendasi Sistem (Admin)

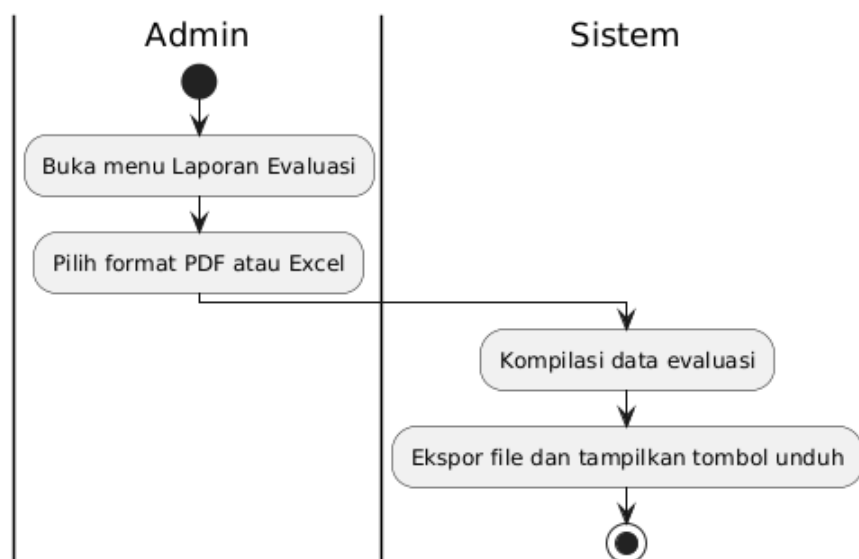
Activity Diagram ini menunjukkan bagaimana sistem memberikan rekomendasi otomatis kepada admin berdasarkan hasil evaluasi. Saat admin mengakses menu rekomendasi, sistem akan menganalisis dimensi EUCS dengan skor terendah, lalu memberikan saran atau langkah perbaikan yang dapat dilakukan oleh pihak sekolah untuk meningkatkan kualitas sistem e-learning.



Gambar 3. 7 Activity Diagram Rekomendasi Sistem

7. Activity Diagram Laporan Evaluasi (Admin)

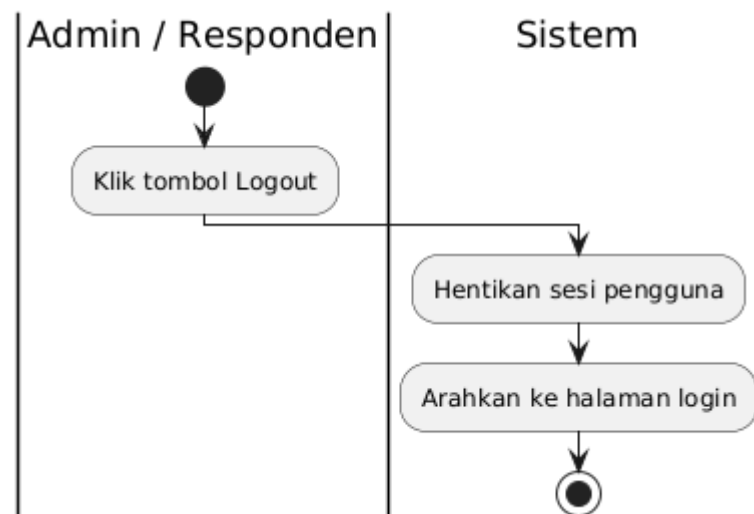
Diagram ini menunjukkan alur aktivitas saat admin ingin menghasilkan laporan akhir hasil evaluasi. Setelah memilih menu "Laporan Evaluasi", admin memilih *Format* file (PDF atau Excel). Sistem kemudian mengompilasi seluruh data hasil evaluasi dan menyediakan tombol unduh, sehingga admin dapat menyimpan dan mencetak laporan untuk keperluan rapat atau dokumentasi resmi.



Gambar 3. 8 Activity Diagram Laporan Evaluasi

8. *Activity Diagram Logout (Admin / Responden)*

Diagram ini menggambarkan proses keluar dari sistem yang dapat dilakukan oleh admin maupun responden. Setelah pengguna menekan tombol logout, sistem akan memutus sesi pengguna dan secara otomatis mengarahkan mereka kembali ke halaman login. Hal ini dilakukan untuk menjaga keamanan sistem dari akses yang tidak sah setelah penggunaan.

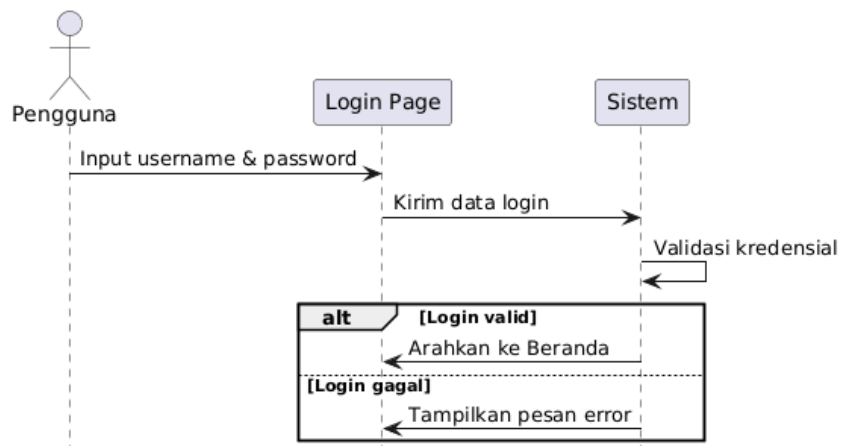


Gambar 3. 9 Activity Diagram Logout

3.7.3. *Sequence Diagram*

1. *Sequence Diagram Proses Login*

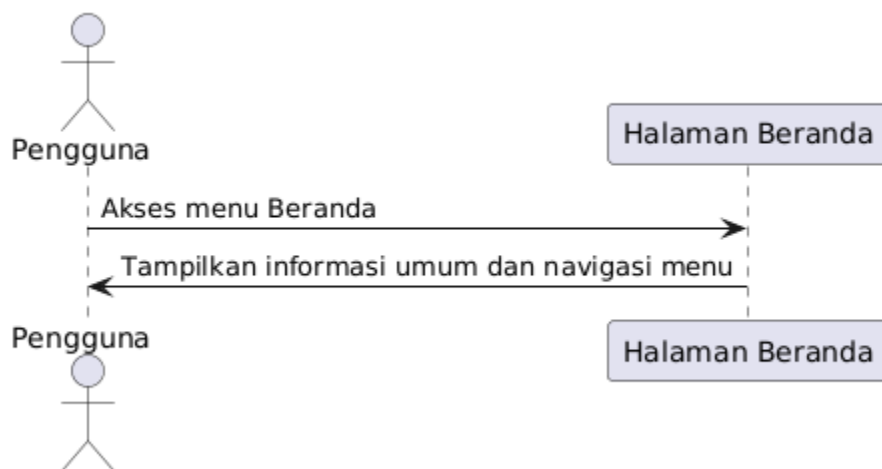
Login diawali oleh pengguna (admin/responden) yang memasukkan username dan password. Sistem memvalidasi, jika valid diarahkan ke beranda, jika gagal ditampilkan pesan kesalahan.



Gambar 3. 10 Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Beranda

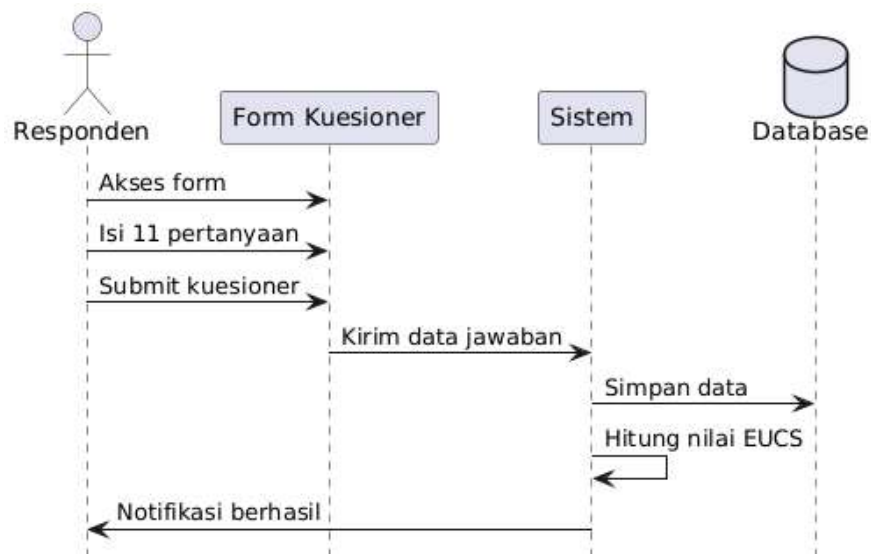
Sequence Diagram Beranda berfungsi sebagai halaman utama sistem yang menampilkan informasi umum dan tautan menuju menu lainnya.



Gambar 3. 11 Sequence Diagram Beranda

3. Sequence Diagram Isi Kuesioner

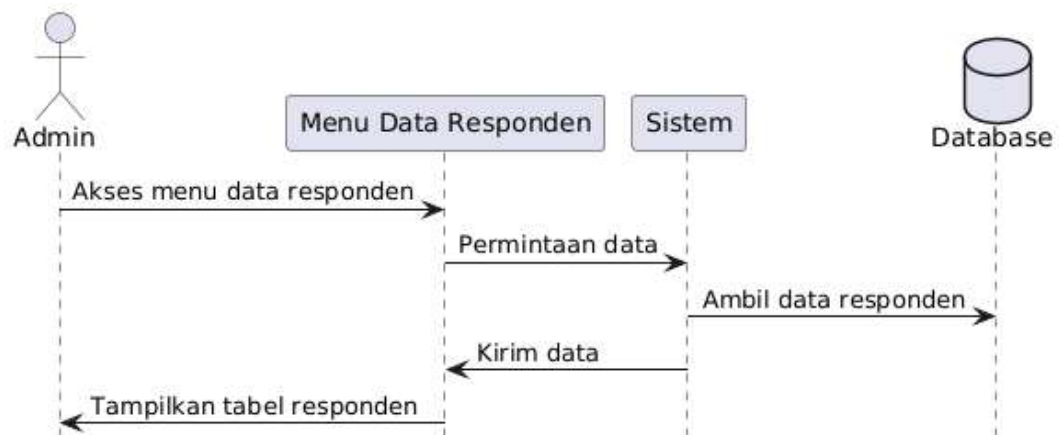
Dalam *Sequence Diagram* ini, Responden mengisi form kuesioner EUCS lalu mengirimkannya. Sistem menyimpan ke database dan menghitung skor rata-rata per dimensi.



Gambar 3. 12 Sequence Diagram Isi Kuesioner

4. Sequence Diagram Data Responden

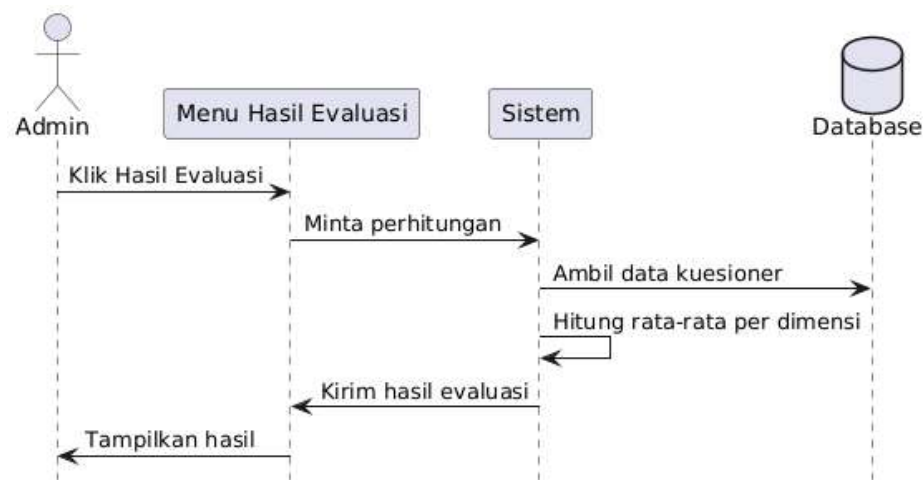
Dalam *Sequence Diagram* ini, Admin membuka menu Data Responden, lalu sistem mengambil dan menampilkan seluruh data hasil kuesioner dari database.



Gambar 3. 13 Sequence Diagram Data Responden

5. Sequence Diagram Hasil Evaluasi

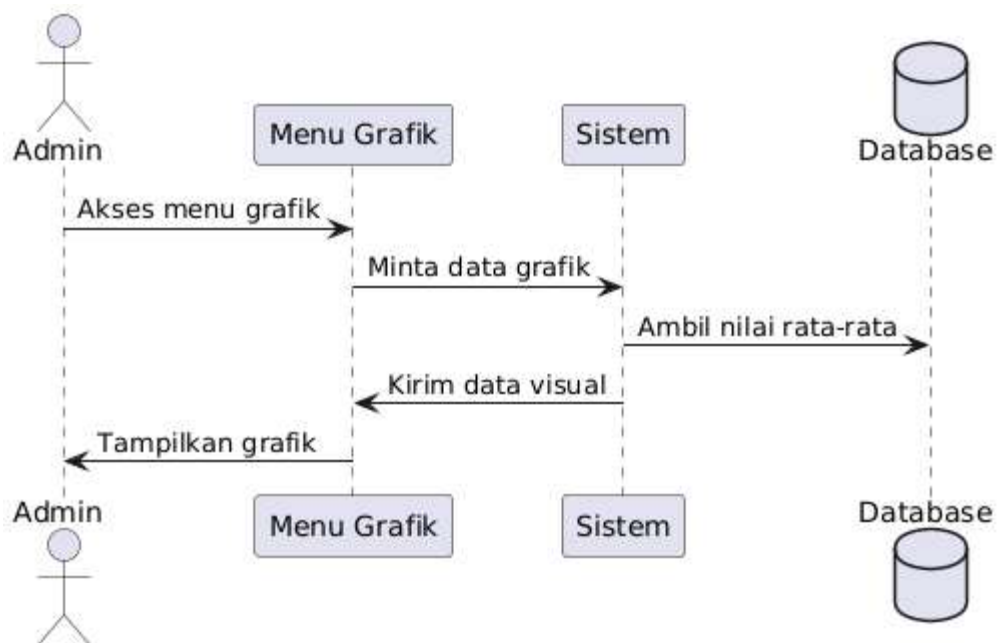
Dalam *Sequence Diagram* ini Admin mengakses Hasil Evaluasi, sistem menghitung rata-rata dimensi EUCS dan menampilkan hasil rekap.



Gambar 3. 14 *Sequence Diagram* Hasil Evaluasi

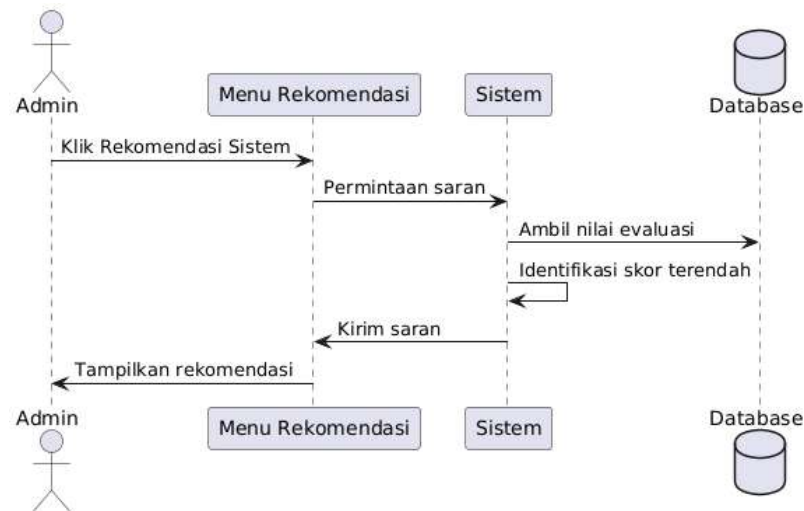
6. *Sequence Diagram* Grafik Kepuasan

Dalam *Sequence Diagram* ini, Sistem menampilkan visualisasi skor rata-rata EUCS dalam bentuk grafik batang atau radar.



7. *Sequence Diagram* Rekomendasi Sistem

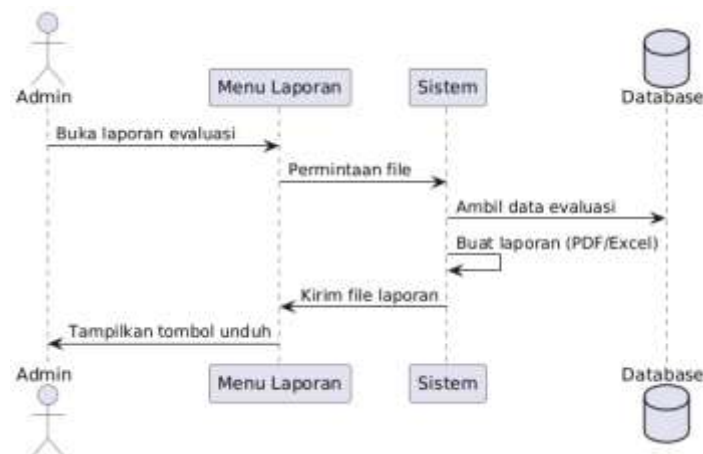
Dalam *Sequence Diagram* ini, Admin mengakses menu Rekomendasi, sistem menganalisis dimensi dengan skor terendah dan memberikan saran perbaikan.



Gambar 3. 15 Sequence Diagram Rekomendasi Sistem

8. Sequence Diagram Laporan Evaluasi

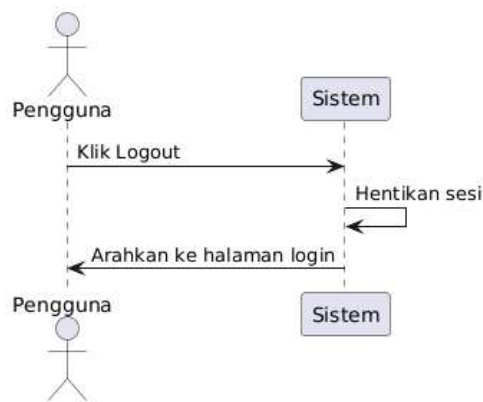
Dalam *Sequence Diagram* Laporan Evaluasi, Admin memilih menu laporan, sistem mengambil data, menyusunnya dalam *Format* PDF atau Excel, lalu memberikan file untuk diunduh.



Gambar 3. 16 Sequence Diagram Laporan Evaluasi

9. Sequence Diagram Logout

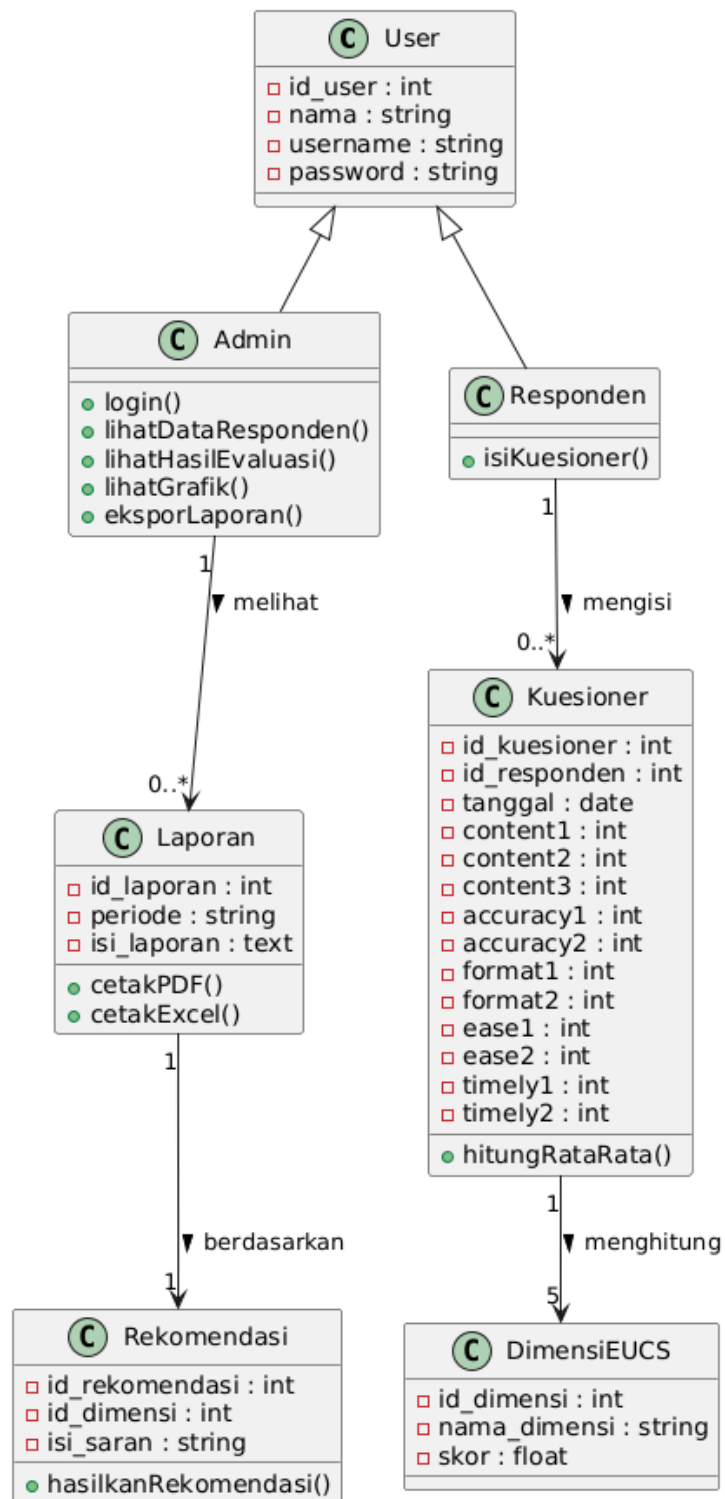
Logout digunakan untuk mengakhiri sesi pengguna (admin/responden) dan mengarahkan kembali ke halaman login untuk keamanan.



Gambar 3. 17 Sequence Diagram Logout

3.7.4. Class Diagram

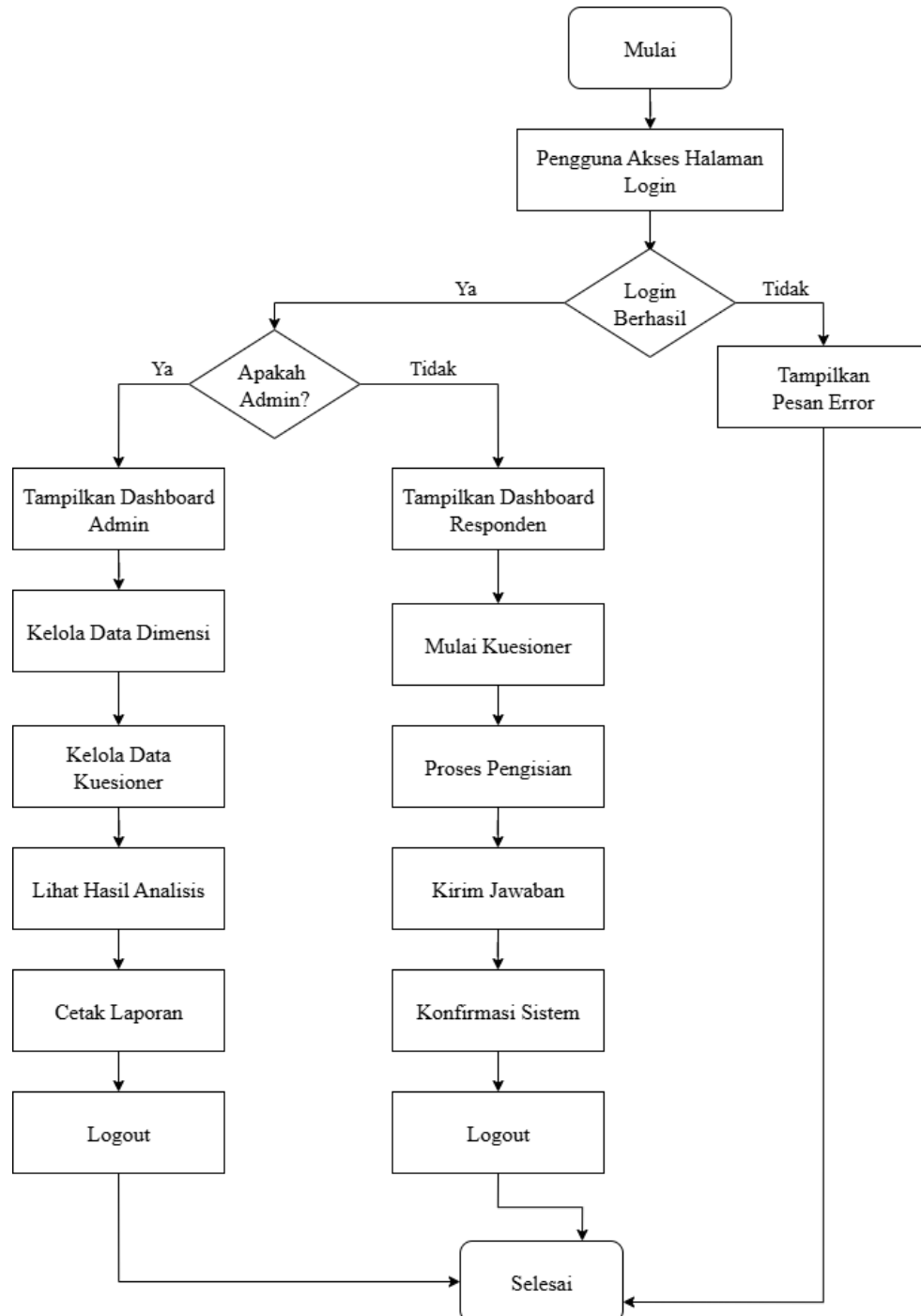
Class Diagram ini menggambarkan struktur utama dari sistem SPK Evaluasi Kepuasan E-learning. Sistem terdiri dari dua jenis pengguna, yaitu Admin dan Responden, yang merupakan turunan dari kelas induk User. Responden dapat mengisi Kuesioner, yang memuat 11 butir pertanyaan berdasarkan lima dimensi EUCS. Nilai-nilai ini diolah menjadi skor rata-rata per dimensi (DimensiEUCS). Dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 18 Class Diagram

3.7 Flowchart Aplikasi

Adapun alur atau *flowchart* aplikasi yang dibangun dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 3. 19 Flowchart Aplikasi

1. Mulai dan Akses Halaman Login

Proses sistem dimulai dari tahap Mulai, yang menandakan inisialisasi alur kerja aplikasi. Pada tahap ini, pengguna mengakses halaman login sebagai pintu masuk utama ke dalam sistem. Halaman login berfungsi sebagai mekanisme otentikasi awal untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki kredensial yang valid yang dapat melanjutkan ke tahap berikutnya. Form login menampilkan kolom untuk memasukkan *username* dan *password*, serta dilengkapi validasi format input di sisi klien guna mengurangi kesalahan sebelum data dikirimkan ke server.

2. Validasi Login dan Penanganan Gagal Login

Setelah pengguna memasukkan kredensial, sistem akan melakukan proses validasi. Validasi ini mencakup pemeriksaan kecocokan *username* pada basis data dan verifikasi *password* menggunakan metode enkripsi yang aman. Apabila kredensial yang dimasukkan tidak sesuai, sistem akan menampilkan pesan kesalahan yang jelas kepada pengguna, seperti “Username atau password salah,” dan mengembalikan pengguna ke halaman login. Mekanisme ini penting untuk mencegah akses yang tidak sah serta memberikan kesempatan bagi pengguna untuk memperbaiki input.

3. Pemeriksaan Hak Akses Pengguna

Jika login berhasil, sistem akan memeriksa hak akses atau peran (*role*) pengguna. Pemeriksaan ini menentukan apakah pengguna terdaftar sebagai Admin atau Responden. Penentuan peran ini penting karena akan memengaruhi fitur dan menu yang ditampilkan. Admin memiliki hak akses penuh terhadap fungsi

pengelolaan data dan analisis, sedangkan responden hanya memiliki akses untuk mengisi kuesioner dan melihat konfirmasi pengiriman jawaban.

4. Alur Responden

Apabila pengguna teridentifikasi sebagai responden, sistem akan menampilkan Dashboard Responden yang berisi menu untuk memulai pengisian kuesioner. Responden kemudian memasuki tahap Mulai Kuesioner, di mana sistem memuat daftar pertanyaan aktif yang telah dipetakan pada lima dimensi metode End User Computing Satisfaction (EUCS), yaitu *Content*, *Accuracy*, *Format*, *Ease of Use*, dan *Timeliness*. Selama tahap Proses Pengisian, responden memberikan jawaban menggunakan skala Likert 1–5. Setelah seluruh pertanyaan dijawab, responden menekan tombol Kirim Jawaban untuk mengirimkan data ke server. Sistem kemudian melakukan validasi kelengkapan data dan menyimpan jawaban ke basis data. Selanjutnya, tahap Konfirmasi Sistem dilakukan untuk menampilkan notifikasi keberhasilan pengiriman. Responden kemudian dapat melakukan Logout, yang menghapus sesi aktif dan mengarahkan kembali ke halaman login.

5. Alur Admin

Jika pengguna adalah admin, sistem akan menampilkan Dashboard Admin yang menyediakan akses ke fitur pengelolaan dan analisis. Tahap pertama adalah Kelola Data Dimensi, di mana admin dapat menambah, mengubah, atau menghapus dimensi penilaian EUCS. Tahap berikutnya adalah Kelola Data Kuesioner, yang memungkinkan admin mengelola daftar pertanyaan kuesioner, termasuk menambah pertanyaan baru, mengedit yang sudah ada, atau menonaktifkan/hapus pertanyaan yang tidak relevan. Admin juga dapat mengakses Lihat Hasil Analisis, yaitu modul yang menghitung skor rata-rata untuk setiap dimensi EUCS serta skor

total kepuasan pengguna. Modul ini dapat menampilkan kategori kepuasan berdasarkan interval skor yang telah ditentukan. Setelah itu, admin memiliki opsi Cetak Laporan, di mana sistem akan menghasilkan dokumen dalam format PDF atau Excel berisi hasil evaluasi, grafik, dan rekomendasi perbaikan. Proses admin diakhiri dengan Logout, yang mengakhiri sesi kerja dan mengembalikan admin ke halaman login.

6. Tahap Selesai

Tahap Selesai merupakan titik akhir dari seluruh proses, baik pada alur responden maupun admin. Semua interaksi, baik pengisian kuesioner, pengelolaan data, maupun analisis, akan bermuara pada tahap ini setelah pengguna keluar dari sistem. Dengan adanya tahap ini, sistem memastikan bahwa seluruh proses telah ditutup dengan benar dan sesi pengguna telah dinonaktifkan untuk menjaga keamanan data dan mencegah akses yang tidak sah.

3.8 Desain Basis Data

1. Rancangan Tabel *User*

Tabel ini Menyimpan data login dasar untuk semua jenis pengguna (admin dan responden).

Tabel 3. 2 Rancangan Tabel User

Field	Tipe Data	Keterangan
id_user	INT (PK, AI)	ID unik pengguna
nama	VARCHAR(100)	Nama lengkap pengguna
username	VARCHAR(50)	Username login
password	VARCHAR(255)	Password terenkripsi
role	ENUM('admin','responden')	Tipe pengguna

2. Rancangan Tabel Responden

Tabel ini Menyimpan data tambahan responden jika ingin dipisah (opsional).

Tabel 3. 3 Rancangan Tabel Responden

Field	Tipe Data	Keterangan
id responden	INT (PK, FK)	Relasi ke user
kelas	VARCHAR(50)	Informasi kelas/tahun responden
jurusan	VARCHAR(50)	Jurusan / program keahlian

3. Rancangan Tabel Kuesioner

Tabel ini Menyimpan jawaban responden terhadap 11 butir pertanyaan EUCS.

Tabel 3. 4 Rancangan Tabel Kuesioner

Field	Tipe Data	Keterangan
id_kuesioner	INT (PK, AI)	ID unik_kuesioner
id_responden	INT (FK)	Relasi ke tabel responden
tanggal	DATE	Tanggal pengisian
<i>Content1</i>	INT	Skor item 1
<i>Content2</i>	INT	Skor item 2
<i>Content3</i>	INT	Skor item 3
<i>Accuracy1</i>	INT	Skor item 4
<i>Accuracy2</i>	INT	Skor item 5
<i>Format1</i>	INT	Skor item 6
<i>Format2</i>	INT	Skor item 7
<i>ease1</i>	INT	Skor item 8
<i>ease2</i>	INT	Skor item 9
<i>timely1</i>	INT	Skor item 10
<i>timely2</i>	INT	Skor item 11

4. Rancangan Tabel Dimensi_eucs

Tabel ini Menyimpan nilai rata-rata per dimensi dari hasil_kuesioner.

Tabel 3. 5 Rancangan Tabel Dimensi

Field	Tipe Data	Keterangan
id_dimensi	INT (PK, AI)	ID unik dimensi
id_kuesioner	INT (FK)	Relasi ke tabel_kuesioner
nama_dimensi	VARCHAR(50)	Misal: <i>Content</i> , <i>Accuracy</i> , dll.
skor	FLOAT	Skor rata-rata hasil per dimensi

5. Rancangan Tabel Laporan

Tabel ini Menyimpan hasil evaluasi secara agregat untuk satu periode.

Tabel 3. 6 Rancangan Tabel Laporan

Field	Tipe Data	Keterangan
id_laporan	INT (PK, AI)	ID unik laporan
id_admin	INT (FK)	Admin yang membuat laporan
periode	VARCHAR(20)	Misal: "Mei 2025"
isi_laporan	TEXT	Ringkasan hasil evaluasi

6. Rancangan Tabel Rekomendasi

Tabel ini Saran yang dihasilkan sistem berdasarkan dimensi skor terendah.

Tabel 3. 7 Rancangan Tabel Rekomendasi

Field	Tipe Data	Keterangan
id_rekomendasi	INT (PK, AI)	ID unik saran
id_laporan	INT (FK)	Relasi ke laporan
id_dimensi	INT (FK)	Dimensi terkait
isi_saran	TEXT	Isi saran yang dihasilkan

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Bab ini menyajikan secara rinci hasil penelitian yang telah dilaksanakan untuk menganalisis tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem *e-learning* di SMK Multi Karya dengan menggunakan metode *End-User Computing Satisfaction* (EUCS). Penyajian hasil diawali dengan deskripsi umum data penelitian, dilanjutkan dengan analisis karakteristik responden, pengujian kualitas instrumen yang digunakan, perhitungan manual tingkat kepuasan pengguna berdasarkan lima dimensi EUCS, dan diakhiri dengan pembahasan mendalam mengenai temuan-temuan tersebut beserta implikasi dan rekomendasinya.

4.1.1. Gambaran Umum Data Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMK Multi Karya Kota Medan, yang beralamat di Jalan STM No.10, Kelurahan Sitirejo II, Medan Sumatera Utara. Pengumpulan data dilakukan pada tanggal 2 Agustus 2025 hingga selesai, dengan sasaran responden siswa kelas XI dan XII serta guru yang aktif yang bersedia memberikan pendapatnya mengenai sistem *e-learning* sekolah. Instrumen penelitian berupa kuesioner dengan 20 butir pertanyaan yang dimasukkan pada bab III, yang mewakili lima dimensi EUCS, yaitu *Content*, *Accuracy*, *Format*, *Ease Of Use*, dan *Timeliness*. Pengisian kuesioner dilakukan secara luring dengan siswa mengakses *prototype* sistem yang bisa diakses secara online.

Gambar 4. 1 Kuesioner Siswa

Pada pelaksanaannya, partisipasi responden sangat tinggi sehingga data yang terkumpul dan valid mencapai **361 responden**, terdiri dari **351 siswa** dan **10 guru**. Seluruh data tersebut digunakan dalam analisis karena melampaui jumlah minimum sampel yang diperlukan.

4.1.2. Analisis Karakteristik Responden

Untuk memberikan konteks terhadap hasil analisis kepuasan, perlu dipahami terlebih dahulu profil demografis dari sampel penelitian. Karakteristik responden diidentifikasi berdasarkan status mereka sebagai pengguna sistem *e-learning*, yaitu "Siswa" atau "Guru". Distribusi responden berdasarkan status disajikan pada Tabel dibawah ini.

Tabel 4. 1 Tabel Karakteristik Responden

Status	Frekuensi (Jumlah)	Persentase (%)
Siswa	351	98,06%
Guru	10	1,94%
Total	361	100,00%

Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui bahwa mayoritas responden adalah siswa, yang mencakup 97,23% dari total sampel, sedangkan guru mencakup 2,77%. Meskipun komposisi ini berbeda dari alokasi sampel berstrata yang direncanakan pada metodologi (205 siswa dan 25 guru), jumlah responden aktual yang melebihi perhitungan minimum memberikan landasan yang lebih kuat untuk analisis. Dengan dominasi responden siswa, interpretasi hasil penelitian ini akan lebih menekankan pada pengalaman dan persepsi mayoritas pengguna sistem e-learning di SMK Multi Karya.

4.1.3. Pengujian Kualitas Instrumen Penelitian

Sebelum data kuesioner dianalisis lebih lanjut untuk mengukur tingkat kepuasan, dilakukan pengujian kualitas instrumen untuk memastikan bahwa alat ukur yang digunakan valid dan reliabel. Tahapan ini merupakan prasyarat fundamental dalam penelitian kuantitatif untuk menjamin kredibilitas dan keakuratan hasil penelitian, sejalan dengan prosedur yang dijelaskan pada Bagian 3.6. Pengujian ini terdiri dari uji validitas

A. Uji Validitas

Uji validitas bertujuan untuk mengukur sejauh mana butir-butir pertanyaan dalam kuesioner mampu mengukur konstruk atau variabel yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan dengan menggunakan korelasi *Pearson Product-Moment*. Setiap skor butir pertanyaan (item) dikorelasikan dengan skor total dari dimensinya masing-masing. Sebuah butir pertanyaan dianggap valid jika nilai korelasi yang dihitung (rhitung) lebih besar dari nilai kritis pada tabel (rtabel).

Proses pengujian validitas dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menentukan Tingkat Signifikansi: Tingkat signifikansi (α) yang digunakan adalah 5% atau 0.05 untuk uji dua arah (*two-tailed test*).
2. Menentukan Derajat Kebebasan (*Degrees of Freedom*): Derajat kebebasan (df) dihitung dengan rumus $df=N-2$, di mana N adalah jumlah responden.
 $df=361-2=359$
3. Menentukan Nilai rtabel: Nilai rtabel untuk $df=359$ tidak tersedia secara langsung pada tabel r standar. Oleh karena itu, dilakukan interpolasi linear menggunakan nilai-nilai terdekat yang tersedia dari tabel r untuk signifikansi 0.05 (uji dua arah).
 - a) Nilai r untuk $df=300$ adalah 0.113.
 - b) Nilai r untuk $df=400$ adalah 0.098.

Rumus interpolasi :

$$r_{tabel} = y_1 + \frac{(x - x_1)}{(x_2 - x_1)}(y_2 - y_1)$$

Di mana :

$$x = 359$$

$$x_1 = 300, y_1 = 0.113$$

$$x_2 = 400, y_2 = 0.098$$

Perhitungan :

$$r_{tabel} = 0.113 + \frac{(359 - 300)}{(400 - 300)}(0.098 - 0.113)$$

$$r_{tabel} = 0.113 + \frac{(59)}{(100)}(-0.015)$$

$$r_{tabel} = 0.113 + (-0.00885)$$

$$r_{tabel} = 0.10415$$

Dengan demikian, nilai r_{tabel} uamg dogimalam sebagai nilai kritis adalah 0.104.

Kriteria pengujian adalah : sebuah butir pertanyaan dinyatakan **Valid** jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0.104). Sebaliknya akan dinyatakan **Tidak Valid**.

Setelah dilakukan perhitungan korelasi *Pearson Product-Moment* untuk setiap butir pertanyaan terhadap skor total dimensinya menggunakan perangkat lunak statistik, hasil uji validitas untuk ke-20 butir pertanyaan disajikan pada Tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 4. 2 Tabel Uji Validitas

No.	Butir	Dimensi EUCS	r hitung	r tabel	Status
1	P1	Content	0.435	0.104	Valid
2	P2	Content	0.456	0.104	Valid
3	P3	Content	0.526	0.104	Valid
4	P4	Content	0.445	0.104	Valid
5	P5	Content	0.462	0.104	Valid
6	P6	Accuracy	0.472	0.104	Valid
7	P7	Accuracy	0.528	0.104	Valid
8	P8	Accuracy	0.465	0.104	Valid
9	P9	Accuracy	0.515	0.104	Valid
10	P10	Format	0.505	0.104	Valid
11	P11	Format	0.495	0.104	Valid
12	P12	Format	0.539	0.104	Valid
13	P13	Format	0.496	0.104	Valid
14	P14	Ease of Use	0.602	0.104	Valid
15	P15	Ease of Use	0.595	0.104	Valid
16	P16	Ease of Use	0.540	0.104	Valid
17	P17	Timeliness	0.508	0.104	Valid
18	P18	Timeliness	0.498	0.104	Valid
19	P19	Timeliness	0.498	0.104	Valid
20	P20	Timeliness	0.535	0.104	Valid

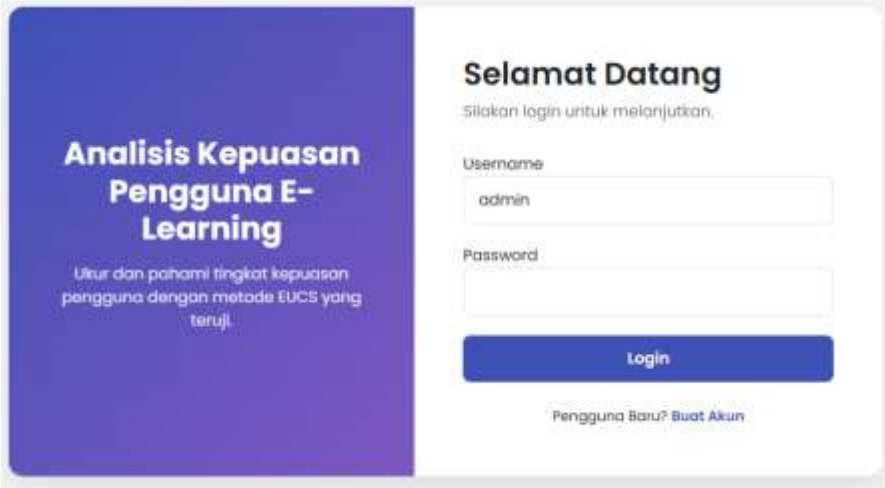
Berdasarkan hasil pada Tabel 4.1, seluruh 20 butir pertanyaan memiliki nilai rhitung yang lebih besar dari rtabel (0.104). Dengan demikian, dapat disimpulkan

bahwa semua butir pertanyaan dalam instrumen penelitian ini adalah valid dan layak digunakan untuk mengukur variabel kepuasan pengguna sesuai dengan dimensi EUCS masing-masing.

4.2. Implementasi Dalam Program *Web*

a. Tampilan Halaman *Login*

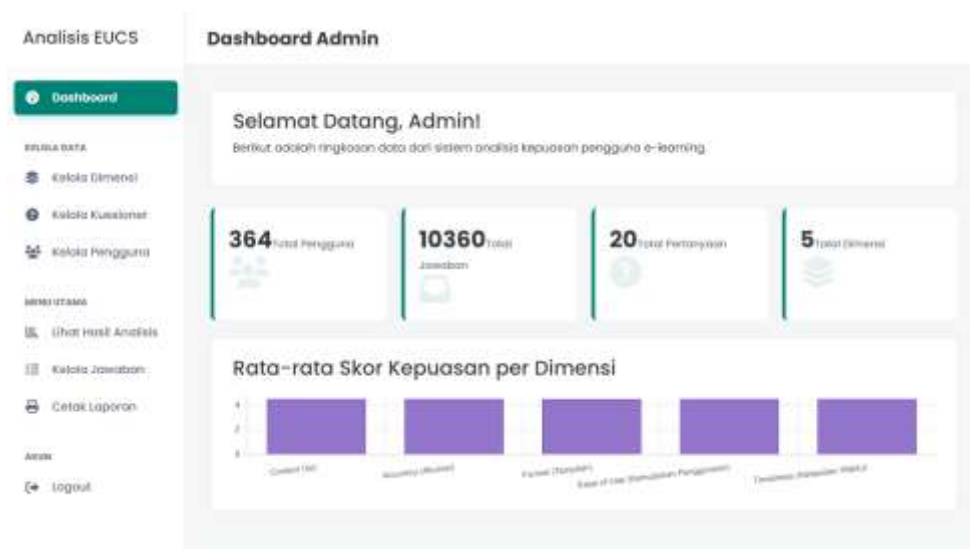
Halaman login yang disajikan merupakan antarmuka awal sistem analisis kepuasan pengguna *e-learning*, yang berfungsi sebagai halaman masuk untuk administrator dan responden (siswa/guru). Pengguna memasukkan *username* dan *password* yang kemudian divalidasi oleh sistem; jika berhasil, mereka diarahkan ke halaman beranda sesuai hak akses, sedangkan kegagalan akan menampilkan pesan kesalahan. Halaman ini juga menyajikan ringkasan tujuan sistem, yaitu untuk mengukur dan memahami tingkat kepuasan pengguna *e-learning* menggunakan metode EUCS.

The image shows a web login interface. On the left, there is a purple rectangular box with white text. The text reads: "Analisis Kepuasan Pengguna E-Learning" in a large, bold font, followed by "Ukur dan pahami tingkat kepuasan pengguna dengan metode EUCS yang teruji." in a smaller font. On the right, the background is white. At the top right, it says "Selamat Datang" in bold, followed by "Silakan login untuk melanjutkan." Below this, there are two input fields: "Username" with the text "admin" entered, and "Password" which is empty. Below the password field is a blue button with the text "Login" in white. At the bottom right, there is a link that says "Pengguna Baru? Buat Akun".

Gambar 4. 2 Tampilan Halaman Login

b. Tampilan Halaman *Dashboard*

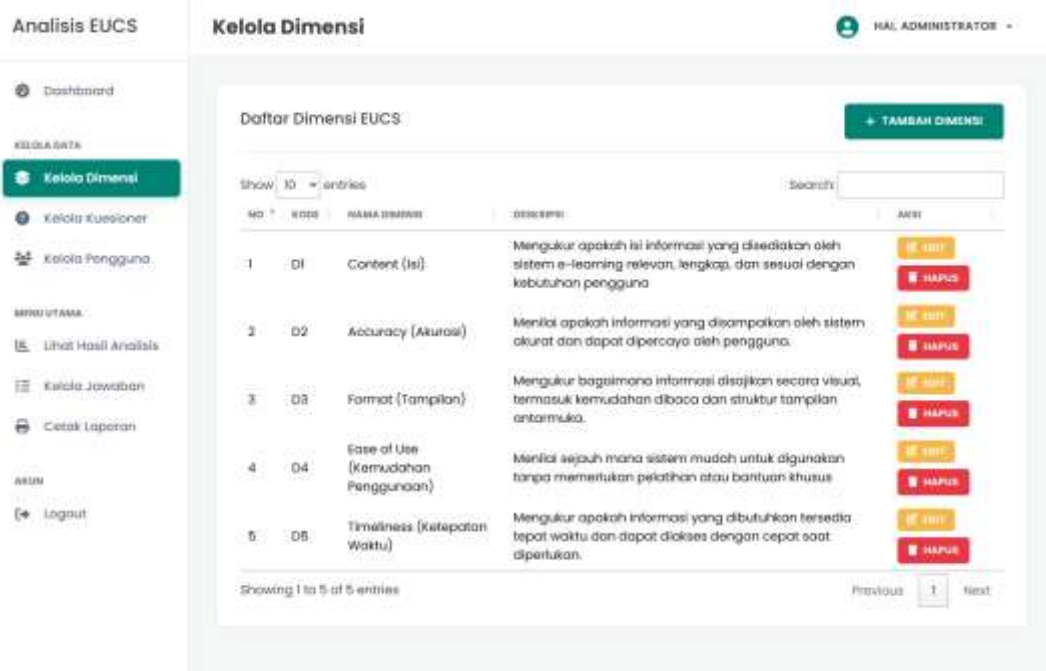
Halaman *Dashboard Admin* adalah pusat kendali sistem "Analisis EUCS", menampilkan ringkasan data penting seperti total pengguna, jawaban, pertanyaan, dan dimensi. Sebuah grafik batang visualisasikan rata-rata skor kepuasan untuk dimensi EUCS (*Content, Accuracy, Format, Ease of Use, dan Timeliness*), membantu admin memahami performa sistem secara cepat. Panel navigasi di samping memungkinkan akses cepat ke pengelolaan data, hasil analisis, dan pencetakan laporan.



Gambar 4. 3 Tampilan Dashboard Admin

c. Tampilan Menu Kelola Dimensi

Halaman "Kelola Dimensi" pada sistem "Analisis EUCS" memungkinkan administrator untuk mengelola daftar dimensi yang digunakan dalam evaluasi kepuasan pengguna. Administrator dapat melihat kode, nama, dan deskripsi dari setiap dimensi EUCS, serta melakukan tindakan "Edit" atau "Hapus" untuk setiap entri. Terdapat juga fungsionalitas untuk menambah dimensi baru melalui tombol "Tambah Dimensi".



Gambar 4. 4 Tampilan Menu Kelola Dimensi

d. Tampilan Menu Tambah Dimensi

Halaman "Tambah Dimensi" menyediakan dua opsi bagi administrator untuk menambahkan dimensi EUCS baru ke dalam sistem. Opsi pertama, "Tambah Dimensi via Unggah Excel", memungkinkan penambahan banyak dimensi sekaligus dengan mengunggah file Excel, setelah pengguna mengunduh dan mengisi *template* yang disediakan. Opsi kedua, "Tambah Dimensi secara Manual", memungkinkan penambahan satu dimensi dengan mengisi kolom "Kode Dimensi", "Nama Dimensi", dan "Deskripsi Singkat", kemudian menyimpannya.

Analisis EUCS **Tambah Dimensi** HAL, ADMINISTRATOR

Opsi 1: Tambah Dimensi via Unggah Excel
 Gunakan fitur ini untuk menambah banyak dimensi EUCS sekaligus. Pastikan format file sesuai dengan template yang disediakan.

UNDUH TEMPLATE EXCEL

Pilih File Excel (.xls, .xlsx)

Pilih File Tidak ada file yang dipilih

UNGGAH FILE

Opsi 2: Tambah Dimensi secara Manual

Kode Dimensi
 Contoh: D1

Nama Dimensi
 Contoh: Content (isi)

Deskripsi Singkat
 Jelaskan secara singkat apa yang diukur oleh dimensi ini

SIMPAN DIMENSI BATAL

Gambar 4. 5 Tampilan Menu Tambah Dimensi

e. Tampilan Menu Edit Dimensi

Halaman "Edit Dimensi" pada sistem "Analisis EUCS" memungkinkan administrator untuk mengubah detail dimensi EUCS yang sudah ada. Administrator dapat memperbarui "Kode Dimensi", "Nama Dimensi", dan "Deskripsi Singkat" dari dimensi yang dipilih, kemudian menyimpan perubahan dengan menekan tombol "Update Dimensi".

Analisis EUCS

Edit Dimensi

HAL, ADMINISTRATOR

Dashboard

KELOLA DATA

Kelola Dimensi

Kelola Kuesioner

Kelola Pengguna

MENU UTAMA

Lihat Hasil Analisis

Kelola Jawaban

Cetak Laporan

AKSI

Logout

Formulir Edit Dimensi

Kode Dimensi

D1

Nama Dimensi

Content (isi)

Deskripsi singkat

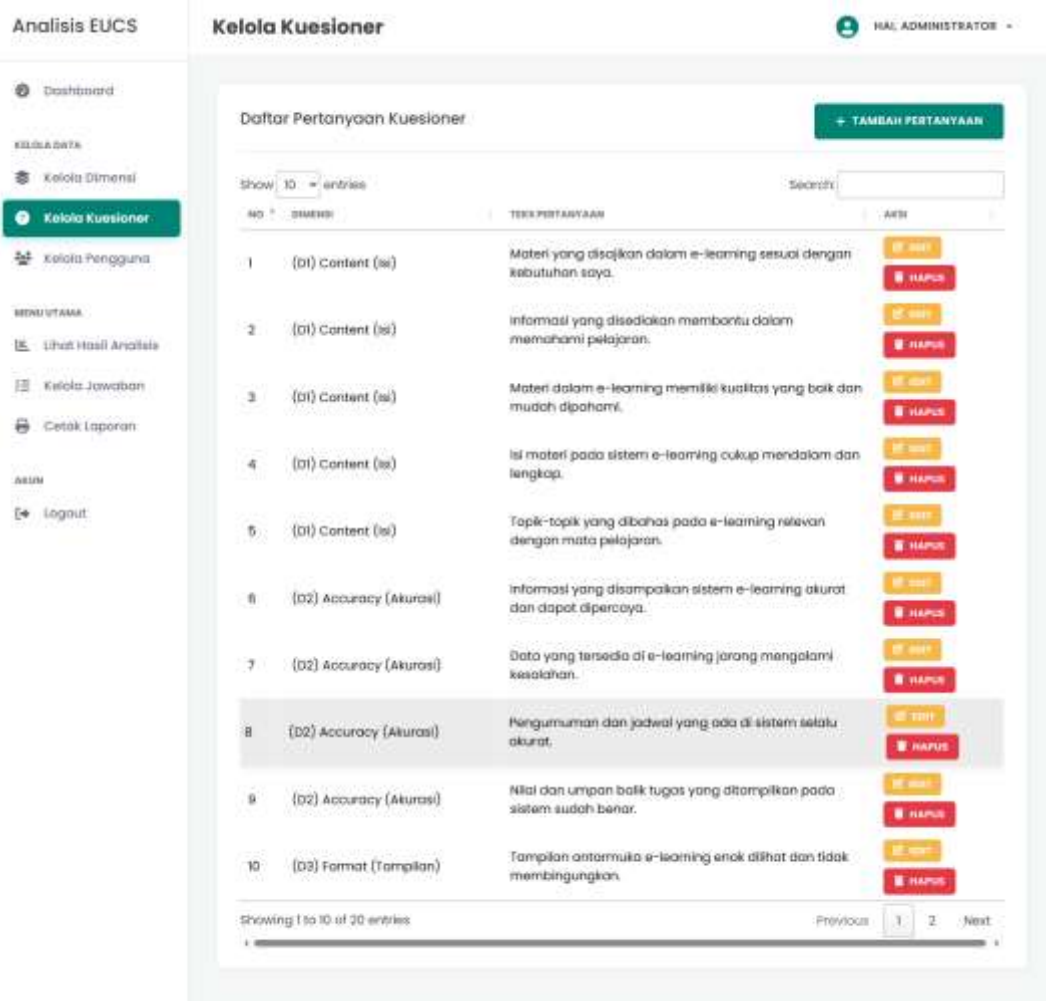
Mengukur apakah isi informasi yang disediakan oleh sistem e-learning relevan, lengkap, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna

UPDATE DIMENSI BATAL

Gambar 4. 6 Tampilan Menu Edit Dimensi

f. Tampilan Menu Kelola Kuesioner

Halaman "Kelola Kuesioner" memungkinkan administrator untuk mengelola daftar pertanyaan yang digunakan dalam kuesioner evaluasi EUCS. Pada halaman ini, administrator dapat melihat nomor, dimensi terkait, dan teks pertanyaan, serta memiliki opsi untuk "Edit" atau "Hapus" setiap pertanyaan yang ada. Terdapat juga tombol "Tambah Pertanyaan" untuk menambahkan butir pertanyaan baru ke dalam kuesioner.



Gambar 4. 7 Tampilan Menu Kelola Kuesioner

g. Tampilan Menu Tambah Pertanyaan

Halaman "Tambah Pertanyaan" menyediakan dua metode bagi administrator untuk menambahkan pertanyaan baru ke kuesioner EUCS. Opsi pertama memungkinkan penambahan massal melalui unggahan file Excel, yang mengharuskan pengguna mengunduh *template* dan memastikan kolom 'kode_dimensi' sesuai dengan data yang ada di *database*. Opsi kedua memungkinkan penambahan pertanyaan secara manual dengan memilih dimensi terkait dari daftar *dropdown* dan menuliskan teks pertanyaan secara langsung, lalu menyimpannya.

Analisis EUCS

Tambah Pertanyaan

HAL ADMINISTRATOR

Opsi 1: Tambah Pertanyaan via Unggah Excel

Gunakan fitur ini untuk menambahkan banyak pertanyaan sekaligus. Pastikan kolom 'kode_dimensi' di file Excel sesuai dengan yang ada di database.

UNDUN TEMPLATE EXCEL

Pilih File Excel (.xls, .xlsx)

Pilih File Tidak ada file yang dipilih

UNGGAH FILE

Opsi 2: Tambah Pertanyaan secara Manual

Pilih Dimensi:

-- Pilih Dimensi Terkait --

Teks Pertanyaan

Tuliskan isi pertanyaan kuesioner di sini...

SIMPAN PERTANYAAN BATAL

Gambar 4. 8 Tampilan Menu Tambah Pertanyaan

h. Tampilan Menu Edit Pertanyaan

Halaman "Edit Pertanyaan" pada sistem "Analisis EUCS" memungkinkan administrator untuk memodifikasi pertanyaan kuesioner yang sudah ada. Pada formulir ini, administrator dapat melihat dimensi terkait dan teks pertanyaan yang ingin diedit. Setelah melakukan perubahan yang diperlukan, administrator dapat menyimpan pembaruan dengan menekan tombol "Update Pertanyaan".

Gambar 4. 9 Tampilan Menu Edit Pertanyaan

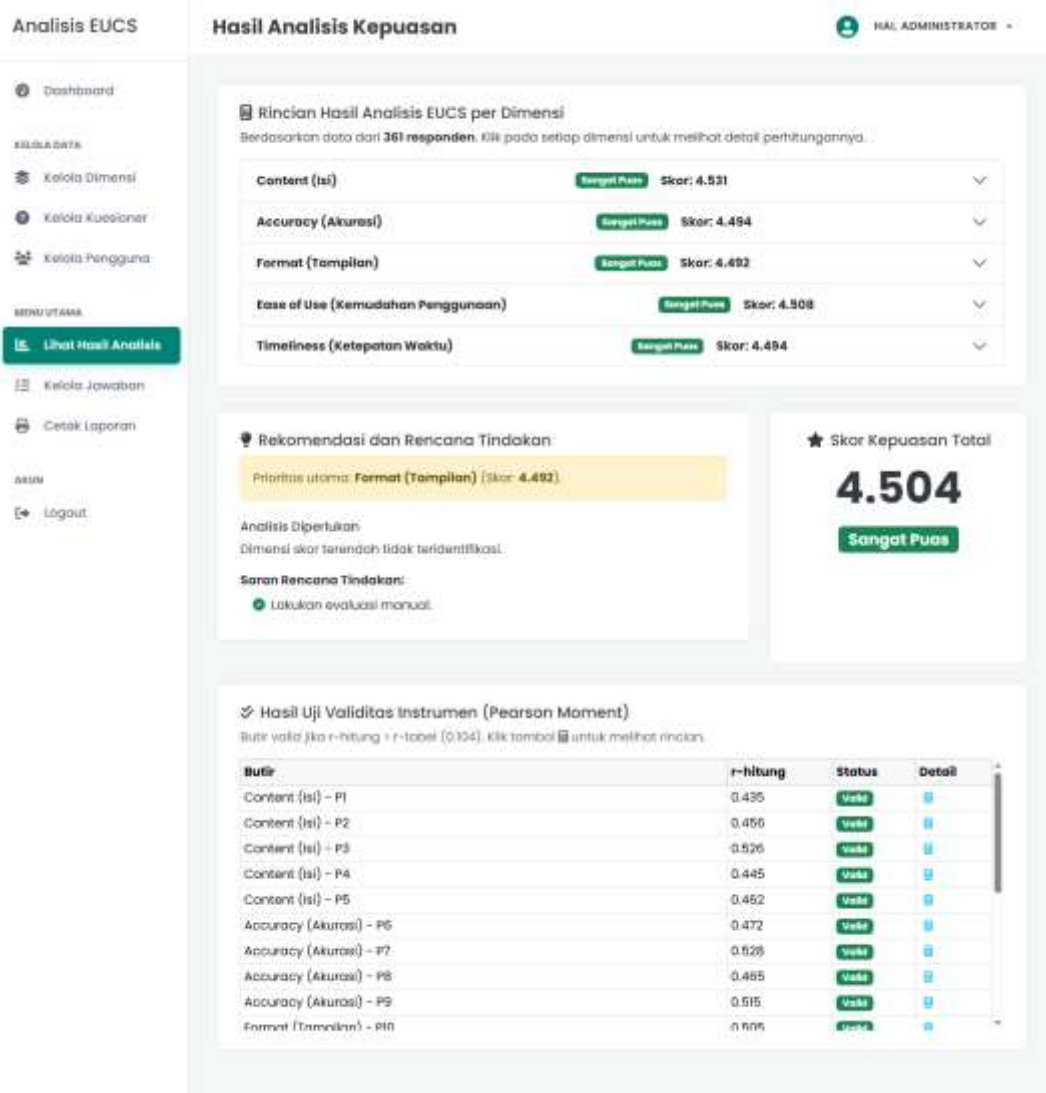
i. Tampilan Menu Lihat Hasil Analisis

Halaman "Hasil Analisis Kepuasan" merupakan bagian penting dari sistem, dirancang untuk menyajikan data analisis kepuasan pengguna *e-learning* secara komprehensif kepada administrator. Adapun fungsi halaman ini dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini.

- 1) Ringkasan Hasil Analisis EUCS per Dimensi: Bagian ini menampilkan tabel yang merangkum rata-rata skor kepuasan untuk setiap dimensi EUCS (*Content, Accuracy, Format, Ease of Use, dan Timeliness*), dilengkapi dengan tingkat kepuasan kualitatif (misalnya, "Sangat Puas") dan jumlah total responden yang disurvei. Data skor rata-rata dimensi ini diambil dari *database* setelah dihitung melalui *query* SQL yang mengagregasi skor jawaban per dimensi. Fungsi *interpretasiSkor* digunakan untuk mengonversi skor numerik menjadi label kualitatif yang mudah dipahami.
- 2) Skor Kepuasan Total: Sebuah *widget* terpisah menampilkan rata-rata skor kepuasan keseluruhan dari semua dimensi, memberikan gambaran umum tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem *e-learning* secara keseluruhan.

Interpretasi kualitatif (misalnya, "Sangat Puas") juga ditampilkan berdasarkan skor total ini.

- 3) Rekomendasi dan Rencana Tindakan: Sistem secara otomatis mengidentifikasi dimensi dengan skor kepuasan terendah dan menyajikan rekomendasi serta rencana tindakan yang spesifik untuk perbaikan. Fungsi `generateActionableRekomendasi` bertugas untuk menganalisis skor dimensi dan memberikan saran perbaikan yang terperinci.
- 4) Grafik Rata-rata Skor per Dimensi: Hasil analisis divisualisasikan dalam bentuk grafik batang interaktif, memungkinkan administrator untuk membandingkan tingkat kepuasan antar dimensi dengan cepat. Data untuk grafik ini disiapkan dalam format JSON dari `hasil_dimensi` dan dirender menggunakan JavaScript.
- 5) Hasil Uji Validitas Instrumen (Live): Bagian ini menyajikan hasil uji validitas untuk setiap butir pertanyaan kuesioner. Setiap *r-hitung* butir pertanyaan dikorelasikan dengan skor total dimensinya menggunakan korelasi Pearson, dan hasilnya dibandingkan dengan *r-tabel* (0.104) untuk menentukan status validitasnya. Butir pertanyaan dianggap valid jika *r-hitung* lebih besar dari *r-tabel*.

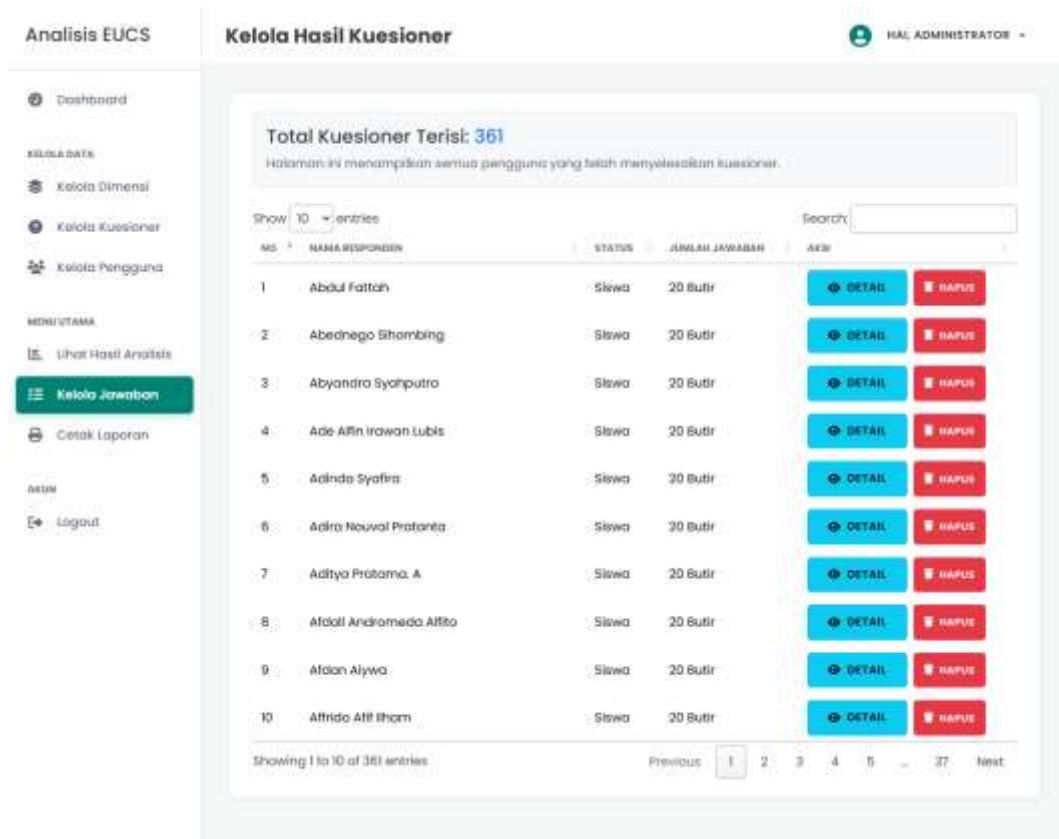


Gambar 4. 10 Tampilan Menu Lihat Hasil Analisis

j. Tampilan Menu Kelola Hasil Kuesioner

Halaman "Kelola Hasil Kuesioner" ini menampilkan daftar lengkap dari 361 pengguna yang telah menyelesaikan kuesioner, berfungsi sebagai pusat pengelolaan data jawaban. Administrator dapat melihat nama responden, status (siswa atau guru), dan jumlah butir jawaban yang telah diisi oleh setiap responden. Selain itu, tersedia opsi "Detail" untuk melihat jawaban spesifik dari masing-

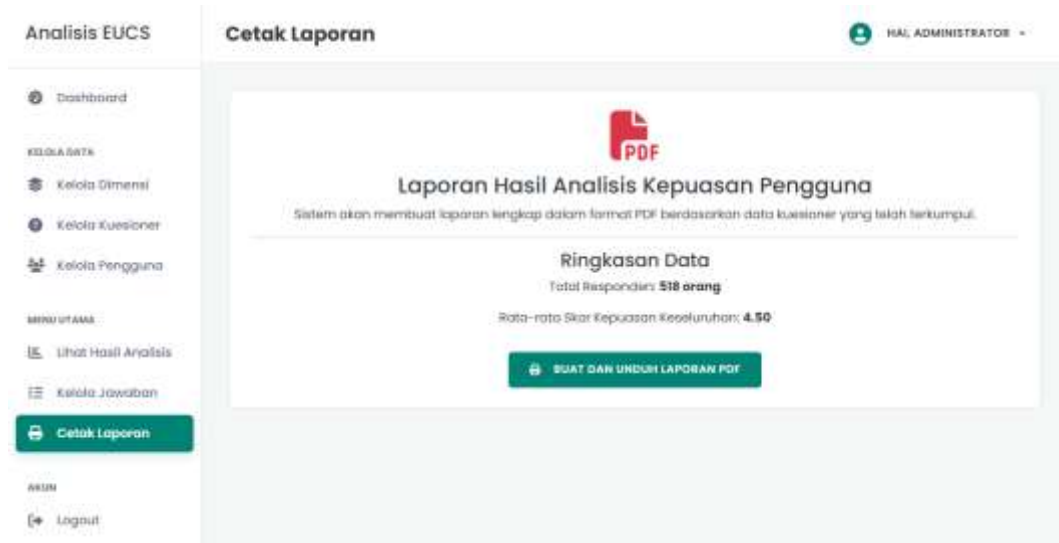
masing responden dan tombol "Hapus" untuk menghapus entri kuesioner yang tidak diinginkan.



Gambar 4. 11 Tampilan Menu Hasil Kuesioner

k. Tampilan Menu Laporan

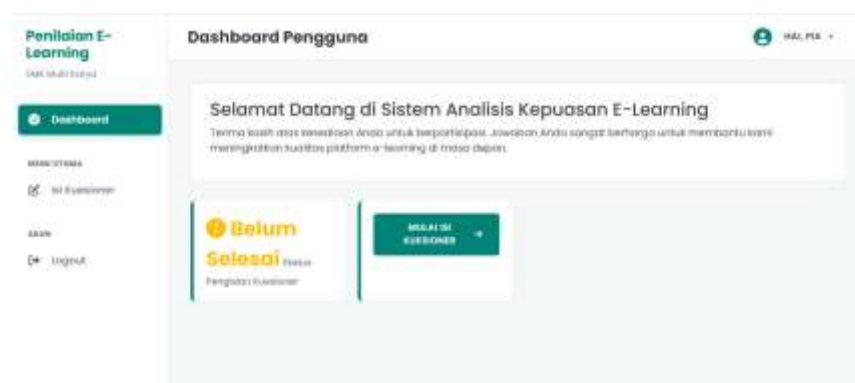
Halaman "Cetak Laporan" memungkinkan administrator untuk menghasilkan laporan lengkap mengenai hasil analisis kepuasan pengguna dalam format PDF.



Gambar 4. 12 Tampilan Menu Jadwal Laporan

1. Tampilan Menu Dashboard Pengguna

Halaman "Dashboard Pengguna" adalah antarmuka utama bagi responden dalam sistem "Penilaian E-Learning SMK Multi Karya". Halaman ini menyambut pengguna dengan pesan terima kasih atas partisipasi mereka dan menekankan pentingnya jawaban untuk peningkatan kualitas *e-learning* di masa depan. Terdapat indikator status "Belum Selesai" untuk pengisian kuesioner dan sebuah tombol "Mulai Isi Kuesioner" yang mengajak pengguna untuk memulai proses pengisian kuesioner kepuasan.



Gambar 4. 13 Tampilan Menu Dashboard Pengguna

m. Tampilan Menu Isi Kuesioner Pengguna

Halaman "Isi Kuesioner" memungkinkan responden untuk menilai kepuasan mereka terhadap sistem *e-learning* berdasarkan pengalaman pribadi. Kuesioner terdiri dari pernyataan-pernyataan yang dikelompokkan ke dalam lima dimensi EUCS (*Content, Accuracy, Format, Ease of Use, dan Timeliness*), yang dijawab menggunakan skala Likert 1 (Sangat Tidak Setuju) hingga 5 (Sangat Setuju). Setelah mengisi semua pertanyaan, responden dapat menyimpan jawabannya.

Penilaian E-Learning
Link: [Klik untuk login](#)

Download PDF

Isi Kuesioner

Isi Kuesioner

Kuesioner Kepuasan Pengguna E-Learning

Berikan penilaian Anda pada setiap pernyataan di bawah ini berdasarkan pengalaman Anda menggunakan sistem e-learning. Pilihlah skala 1 (Sangat Tidak Setuju) hingga 5 (Sangat Setuju).

Dimensi: Content (Isi)

Materi yang disajikan dalam e-learning sesuai dengan kebutuhan saya.	1	2	3	4	5
Informasi yang disediakan membantu dalam memahami pelajaran.	1	2	3	4	5
Materi dalam e-learning memiliki kualitas yang baik dan mudah dipahami.	1	2	3	4	5
Isi materi pada sistem e-learning cukup mendalam dan lengkap.	1	2	3	4	5
Topik-topik yang dibahas pada e-learning sesuai dengan mata pelajaran.	1	2	3	4	5

Dimensi: Accuracy (Akurasi)

Informasi yang ditampilkan sistem e-learning akurat dan dapat dipercaya.	1	2	3	4	5
Data yang tersedia di e-learning jarang mengalami kesalahan.	1	2	3	4	5
Pengumuman dan jadwal yang ada di sistem selalu akurat.	1	2	3	4	5
Maki dan umpan balik tugas yang ditampilkan pada sistem sudah benar.	1	2	3	4	5

Dimensi: Format (Tampilan)

Tampilan antarmuka e-learning enak dilihat dan tidak membosankan.	1	2	3	4	5
Informasi diatur secara sistematis dan mudah ditemukan.	1	2	3	4	5
Teks pada platform e-learning mudah untuk dibaca (ukuran dan jenis font sesuai).	1	2	3	4	5
Desain visual sistem konsisten di setiap halamannya.	1	2	3	4	5

Dimensi: Ease of Use (Kemudahan Penggunaan)

Saya mudah memahami dan menggunakan fitur yang tersedia di e-learning.	1	2	3	4	5
Sistem e-learning nyaman digunakan tanpa bantuan khusus.	1	2	3	4	5
Proses untuk mengunggah atau mengunduh file tugas sangat mudah.	1	2	3	4	5

Dimensi: Timeliness (Ketepatan Waktu)

Saya menerima materi dan tugas berlangsung tepat dan tanpa hambatan.	1	2	3	4	5
Materi dan informasi terbaru selalu tersedia tepat waktu di sistem.	1	2	3	4	5
Saya bisa mengakses sistem e-learning kapan saja saya butuhkan.	1	2	3	4	5
Notifikasi atau pengingat dari sistem muncul pada waktu yang tepat.	1	2	3	4	5

Simpan Jawaban Saya

Gambar 4. 14 Tampilan Menu Kuesioner Pengguna

4.3. Perhitungan Manual *Detail* Metode EUCS

Setelah instrumen penelitian terbukti valid dan reliabel, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis deskriptif untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna. Analisis ini dilakukan dengan menghitung skor rata-rata untuk setiap dimensi EUCS berdasarkan jawaban dari 361 responden.

Perhitungan skor kepuasan dilakukan untuk masing-masing dari lima dimensi EUCS. Skor rata-rata dihitung dengan menjumlahkan seluruh skor jawaban pada satu dimensi, kemudian dibagi dengan jumlah responden dikalikan jumlah butir pertanyaan pada dimensi tersebut. Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Skor Rata - Rata} = \frac{\sum \text{Skor Rata - Rata Per Dimensi}}{N \times k}$$

$$\text{Skor Rata - Rata} = \frac{\sum \text{Skor Rata - Rata Per Dimensi}}{N \times k}$$

a) Dimensi *Content*

Dimensi *Content* mengukur persepsi pengguna terhadap kelengkapan, relevansi, dan kualitas materi yang disajikan dalam sistem *e-learning*. Dimensi ini diukur melalui butir pernyataan P1, P2, P3, P4, dan P5.

Total skor P1 = 1617

Total skor P2 = 1627

Total skor P3 = 1634

Total skor P4 = 1647

Total skor P5 = 1653

$$\text{Skor Rata - Rata Content} = \frac{1617 + 1627 + 1634 + 1647 + 1653}{361 \times 5}$$

$$\text{Skor Rata - Rata Content} = \frac{8178}{1805} = 4.531$$

b) Dimensi *Accuracy*

Dimensi ini diukur melalui butir pernyataan P6,P7,P8, dan P9

Total skor P6 = 1602

Total skor P7 = 1626

Total skor P8 = 1620

Total skor P9 = 1642

$$\text{Skor Rata – Rata accuracy} = \frac{1602 + 1626 + 1620 + 1642}{361 \times 4}$$

$$\text{Skor Rata – Rata accuracy} = \frac{6490}{1444} = 4.4494$$

c) Dimensi *Format*

Dimensi ini diukur melalui butir pernyataan P10 , P11 , P12, dan P13

Total skor P10 = 1614

Total skor P11 = 1622

Total skor P12 = 1625

Total skor P13 = 1625

$$\text{Skor Rata – Rata Format} = \frac{1614 + 1622 + 1625 + 1625}{361 \times 4}$$

$$\text{Skor Rata – Rata Format} = \frac{6486}{1444} = 4.4492$$

d) Dimensi *Ease Of Use*

Dimensi ini diukur melalui butir pernyataan P14 , P15 , P16

Total skor P14 = 1621

Total skor P15 = 1627

Total skor P16 = 1634

$$\text{Skor Rata – Rata Ease Of Use} = \frac{1654 + 1640 + 1609}{361 \times 3}$$

$$\text{Skor Rata – Rata Ease Of Use} = \frac{4882}{1083} = 4.508$$

e) Dimensi *Timeliness* (Ketepatan Waktu)

Dimensi ini diukur melalui butir pernyataan P17, P18, P19, dan P20

Total skor P17 = 1618

Total skor P18 = 1627

Total skor P19 = 1625

Total skor P20 = 1619

$$\text{Skor Rata – Rata Timeliness} = \frac{1618 + 1627 + 1625 + 1619}{361 \times 4}$$

$$\text{Skor Rata – Rata Timeliness} = \frac{6489}{1444} = 4.4494$$

Hasil perhitungan skor rata-rata dari setiap dimensi dirangkum untuk mendapatkan gambaran menyeluruh mengenai tingkat kepuasan pengguna. Untuk menginterpretasikan skor rata-rata, digunakan kriteria yang telah ditetapkan dalam Bab III :

1.00 – 1.79 : Sangat Tidak Puas

1.80 – 2.59 : Tidak Puas

2.60 – 3.39 : Cukup Puas

3.40 – 4.19 : Puas

4.20 – 5.00 : Sangat Puas

Tabel 4. 3 Rekapitulasi Skor Rata-Rata dan Tingkat Kepuasan per Dimensi EUCS

Dimensi EUCS	Skor Rata-rata	Kategori Kepuasan
Ease of Use	4.531	Sangat Puas
Timeliness	4.494	Sangat Puas
Content	4.492	Sangat Puas
Format	4.508	Sangat Puas
Accuracy	4.4494	Sangat Puas

Rata-Rata Keseluruhan	4.504	Sangat Puas
------------------------------	--------------	--------------------

Secara keseluruhan, tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem e-learning di SMK Multi Karya berada pada kategori Sangat Puas dengan skor rata-rata keseluruhan sebesar 4.459. Semua dimensi EUCS juga secara individual dinilai "Sangat Puas" oleh pengguna. Meskipun demikian, terdapat variasi skor di antara dimensi-dimensi tersebut, yang menunjukkan adanya area yang lebih unggul dibandingkan area lainnya.

4.4. Kelebihan dan Kelemahan Program

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut merupakan kelebihan dan kelemahan dari aplikasi yang dibangun dalam skripsi ini.

A. Kelebihan Program

Adapun kelebihan program ini adalah sebagai berikut

1. Program secara efisien mengotomatiskan proses perhitungan statistik yang kompleks, termasuk uji validitas, reliabilitas, dan indeks kepuasan EUCS.
2. Sistem menyajikan hasil analisis data secara ringkas dan terstruktur, sehingga mempercepat proses interpretasi oleh pimpinan dalam mengambil keputusan strategis.
3. Keputusan yang dihasilkan lebih objektif karena didasarkan pada hasil pengolahan data kuantitatif yang terukur, bukan sekadar asumsi atau observasi subjektif.

B. Kelemahan Program

Adapun kelemahan program ini adalah sebagai berikut

1. Validitas hasil analisis yang dikeluarkan oleh sistem sangat bergantung pada kualitas dan keabsahan data yang diinput
2. Fungsionalitas program dirancang spesifik untuk metode EUCS, sehingga tidak fleksibel untuk digunakan pada model atau metode evaluasi lainnya.
3. Sistem hanya menyajikan hasil kuantitatif ("apa"), namun tidak menjelaskan konteks kualitatif ("mengapa"). Oleh karena itu, hasil dari sistem ini tetap memerlukan analisis dan interpretasi mendalam oleh pengguna (pimpinan) untuk menghindari kesimpulan yang keliru.

4.5. Pengujian Program

Pengujian program merupakan tahap krusial untuk memastikan bahwa sistem yang dirancang dapat berjalan sesuai dengan tujuan fungsionalnya. Pada penelitian ini, metode pengujian yang digunakan adalah *Black Box Testing*.

Pengujian *black box* adalah teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas sistem tanpa mempertimbangkan struktur kode internal, desain, atau logika di baliknya. Pengujian ini dilakukan dari sudut pandang pengguna akhir, di mana penguji hanya berinteraksi dengan antarmuka sistem untuk memverifikasi bahwa setiap fungsi memberikan output yang diharapkan sebagai respons terhadap input yang diberikan. Tujuannya adalah untuk menemukan kesalahan dalam fitur, kinerja, atau usability sistem secara keseluruhan. Metode ini dipilih karena relevan untuk memastikan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dibangun telah memenuhi semua kebutuhan fungsional yang telah dirancang.

Berikut adalah tabel yang merangkum skenario dan hasil pengujian *black box* yang telah dilakukan pada sistem.

Tabel 4. 4 Pengujian *Black Box Testing*

No .	Skenario Pengujian	Kasus Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Halaman Login	Mengakses halaman login dan memasukkan username dan password yang valid.	Sistem berhasil melakukan autentikasi dan mengarahkan pengguna ke halaman dashboard.	Sistem berhasil masuk ke halaman dashboard.	Berhasil
2	Halaman Login	Memasukkan username atau password yang salah.	Sistem menampilkan notifikasi atau pesan kesalahan bahwa login gagal.	Sistem menampilkan pesan kesalahan.	Berhasil
3	Kelola Data Dimensi	Menekan tombol "Tambah Data" pada halaman data dimensi.	Sistem menampilkan form untuk menambah data dimensi baru.	Form tambah data dimensi berhasil ditampilkan.	Berhasil
4	Kelola Data Dimensi	Mengisi form dan menyimpan data dimensi baru.	Data dimensi baru berhasil tersimpan di database dan muncul pada tabel data dimensi.	Data baru berhasil tersimpan dan ditampilkan.	Berhasil
5	Kelola Data Dimensi	Menekan tombol "Edit" pada salah satu data dimensi.	Sistem menampilkan form yang telah terisi dengan data yang akan diubah.	Form edit berhasil menampilkan data yang dipilih.	Berhasil
6	Kelola Data Dimensi	Mengubah data pada form edit dan menyimpannya .	Data dimensi berhasil diperbarui pada database dan tabel data dimensi.	Data berhasil diperbarui.	Berhasil

7	Kelola Data Dimensi	Menekan tombol "Hapus" pada salah satu data dimensi.	Sistem menampilkan konfirmasi penghapusan dan menghapus data setelah dikonfirmasi.	Data berhasil dihapus dari sistem.	Berhasil
8	Kelola Data Kuesioner	Menekan tombol "Tambah Data" pada halaman data kuesioner.	Sistem menampilkan form untuk menambah data kuesioner baru.	Form tambah data kuesioner berhasil ditampilkan.	Berhasil
9	Kelola Data Kuesioner	Mengisi form dan menyimpan data kuesioner baru.	Data kuesioner baru berhasil tersimpan dan muncul pada tabel.	Data baru berhasil tersimpan dan ditampilkan.	Berhasil
10	Kelola Data Kuesioner	Menggunakan fungsi "Edit" dan "Hapus" pada data kuesioner.	Sistem berhasil memperbarui dan menghapus data kuesioner sesuai perintah.	Fungsi edit dan hapus berjalan sesuai harapan.	Berhasil
11	Kelola Data Responden	Mengakses halaman data responden.	Sistem menampilkan daftar responden yang telah mengisi kuesioner.	Halaman data responden berhasil diakses dan menampilkan data.	Berhasil
12	Proses Analisis	Memilih menu proses analisis dan menekan tombol "Hitung".	Sistem melakukan kalkulasi menggunakan metode EUCS (validitas, reliabilitas, indeks kepuasan).	Proses kalkulasi berjalan tanpa eror.	

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik tiga kesimpulan utama yang menjawab rumusan masalah penelitian:

1. Penelitian ini berhasil merancang dan membangun sistem pendukung Keputusan berbasis *web* untuk mengevaluasi kepuasan pengguna *e-learning* di SMK Multi Karya dengan menggunakan metode *End-User Computing Satisfaction* (EUCS). Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, serta pemodelan UML (*Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*). Fitur-fitur yang diimplementasikan meliputi pengelolaan kuesioner, pengolahan hasil kuesioner, perhitungan skor tiap dimensi EUCS, dan penyajian laporan dalam bentuk tabel dan grafik. Perancangan ini memenuhi tujuan penelitian untuk menghasilkan sebuah SPK yang dapat digunakan oleh pihak sekolah sebagai alat evaluasi terstruktur dan objektif.
2. Instrumen kuesioner yang digunakan terdiri dari 20 butir pertanyaan yang mewakili lima dimensi EUCS: *Content*, *Accuracy*, *Format*, *Ease of Use*, dan *Timeliness*. Berdasarkan hasil uji validitas (*Pearson Product Moment*) seluruh item memiliki nilai *r*-hitung lebih besar dari *r*-tabel (0,104) sehingga dinyatakan valid. memperoleh skor rata-rata pada kategori “**Sangat Puas**”, dengan rincian nilai rata-rata skala Likert sebagai berikut:
 - a) *Content* (Isi) : 4,531 (kategori Sangat Puas)

- b) *Accuracy* (Akurasi) : 4,494 (kategori Sangat Puas)
- c) *Format* (Tampilan) : 4,492 (kategori Sangat Puas)
- d) *Ease of Use* (Kemudahan Penggunaan) : 4,508 (kategori Sangat Puas)
- e) *Timeliness* (Ketepatan Waktu) : 4,494 (kategori Sangat Puas)

Skor kepuasan total adalah 4,504, yang termasuk dalam kategori Sangat Puas.

Meskipun semua dimensi memiliki skor tinggi, dimensi Format (Tampilan) mendapatkan skor terendah relatif, sehingga menjadi prioritas utama perbaikan sesuai rekomendasi sistem.

3. Hasil analisis kepuasan memberikan gambaran rinci terkait kelebihan dan aspek yang masih dapat ditingkatkan dari sistem e-learning. Walaupun seluruh dimensi berada pada kategori “Sangat Puas”, temuan penelitian menunjukkan bahwa peningkatan pada dimensi Format (Tampilan), seperti optimasi desain antarmuka dan penataan elemen visual, dapat lebih meningkatkan kenyamanan dan pengalaman pengguna. Rekomendasi ini sejalan dengan tujuan penelitian untuk menghasilkan masukan yang dapat digunakan oleh pihak sekolah dalam pengembangan sistem e-learning di masa mendatang.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dijabarkan, berikut adalah beberapa saran yang dapat dipertimbangkan:

1. Mengingat dimensi Format (Tampilan) memperoleh skor rata-rata terendah meskipun masih dalam kategori “Sangat Puas”, pengembangan selanjutnya disarankan untuk memperbaiki aspek visual antarmuka. Langkah yang dapat dilakukan meliputi optimasi desain responsif, konsistensi elemen grafis, dan penambahan opsi personalisasi tampilan agar pengalaman pengguna menjadi lebih nyaman dan menarik.
2. Versi *upgrade* dari sistem pendukung keputusan dapat dilengkapi dengan dashboard analitik lanjutan yang mampu menampilkan tren kepuasan pengguna, membandingkan hasil antarperiode, dan melakukan segmentasi data berdasarkan kelompok pengguna (misalnya kelas atau jurusan).
3. Untuk mendukung evaluasi berkelanjutan, sistem dapat ditambahkan modul umpan balik langsung yang memungkinkan pengguna memberikan penilaian dan komentar setiap selesai menggunakan fitur tertentu. Data yang terkumpul akan menjadi sumber evaluasi tambahan di luar survei periodik.
4. Penelitian berikutnya dapat mempertimbangkan perluasan responden, misalnya melibatkan alumni atau pengguna dari sekolah lain yang memakai platform serupa. Selain itu, metode EUCS dapat dipadukan dengan model evaluasi lain seperti *Technology Acceptance Model* (TAM) atau *System Usability Scale* (SUS) untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiani, R., & Syaifudin, D. (2020). Pengembangan Model Pembelajaran *E-learning* (Pengembangan *E-Learning* Pada Matakuliah Sistem (Vol. 1, Issue 1).
- Alamsyah, N., Budiman, & Titan Parama. (2023). Analysis of E-learning user Acceptance using the Technology Acceptance Model (TAM) and end-User Computing Satisfaction (EUCS). *Formosa Journal of Applied Sciences*, 2(8), 1873–1892. <https://doi.org/10.55927/fjas.v2i8.5405>
- Alamsyah, N., Budiman, & Titan Parama. (2023). Analysis of E-learning user Acceptance using the Technology Acceptance Model (TAM) and end-User Computing Satisfaction (EUCS). *Formosa Journal of Applied Sciences*, 2(8), 1873–1892. <https://doi.org/10.55927/fjas.v2i8.5405>
- Anderjovi, S., Hamzah, M. L., Maita, I., & Khairil Ahsyar, T. (2022). *User Satisfaction Analysis of E-Learning Using End User Computing Satisfaction in Covid 19*.
- Angelina, Y. P., & Yasin, A. (2024). Penerapan Model UTAUT Terhadap Minat dan Perilaku Masyarakat Kota Surabaya Menggunakan Mobile Banking. *Jurnal Ekonomika Dan Bisnis Islam*, 7(1). <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jei>
- Angrayni, C., & Panjaitan, E. S. (2025). Evaluating User Interfaces in E-Learning Satisfaction Using EUCS Method. *Brilliance: Research of Artificial Intelligence*, 5(1), 343–354. <https://doi.org/10.47709/brilliance.v5i1.6302>
- Baldah, A., & Nugroho, N. E. W. (2024). Analysis of Factors Affecting User Satisfaction on SinegesJuara Application Using TAM and EUCS. *Journal of Informatics Information System Software Engineering and Applications (INISTA)*, 6(1), 42–51. <https://doi.org/10.20895/inista.v6i1.1364>
- Dewi, D. S., Hilma, D., & Cahyadi. (2024). Sistem Informasi Manajemen Pendidikan (SIMDIK): Analisis Faktor Pendukung dan Penghambat. *Jurnal Global Futuristik*, 2(1), 44–50. <https://doi.org/10.59996/globalistik.v2i1.356>
- Frayudha, A. D., Pande, I. R., & Juwita, M. B. (2024). Implementation of Black Box Testing with the Application of Equivalence Partitioning Techniques in the M-Magazine Android Application at Semen Gresik High School. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 9(1), 134–143. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v9i1.70382>
- Habib, A., Pramana, E., Junaedi, H., & Ronando, E. (2025). Extending the Expectation Confirmation Model to Examine Continuous Use Mobile Banking: Security, Trust, and Convenience. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah*

- Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 9(1), 76–96.
<https://doi.org/10.29407/intensif.v9i1.23751>
- Hartiwati, E. N. (2022). Aplikasi Inventori Barang Menggunakan Java Dengan PHPMyAdmin. *Cross-Border*, 5(1), 601–610.
- Indrawati, R. A. (2022). E-Learning in Indonesia. *Journal of Indonesian Scholars for Social Research Copyright*, 2(2), 91–97.
- Lubis, F. N. F., Nasution, M. I. P., & Nurbaiti. (2024). Analysis of User Satisfaction with the KAI Access Application Using the Technology Acceptance Model (TAM). *Jurnal Manajemen Bisnis*, 11(2), 1951–1961. <https://doi.org/10.33096/jmb.v11i2.959>
- Maulana, M. R., Susanto, B., & Christianto, A. (2024). Pengujian Black Box dengan Teknik Equivalence Partitioning pada Aplikasi Monitoring Pemberian Obat Filariasis Berbasis Android. *Media Online*, 4(4), 2179–2187. <https://doi.org/10.30865/klik.v4i4.1603>
- Muhammad Rifai Katili, Muchlis Polin, & Anisa Fadilah Lakepo. (2024). Analisis Kepuasan Pengguna Dalam Pemanfaatan Sistem Informasi GoMT Menggunakan Model Eucs Di Dinas Kominfo Kota Gorontalo. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(3), 1112–1125. <https://doi.org/10.51454/decode.v4i3.776>
- Nurhaliza Nurhaliza, & Rayyan Firdaus. (2024). E-learning: Revolusi Pembelajaran Masa Kini untuk Masa Depan yang Cerdas. *JURNAL MANAJEMEN DAN BISNIS EKONOMI*, 2(3), 159–165. <https://doi.org/10.54066/jmbe-itb.v2i3.1975>
- Nurhayati, D. (2024). Analisis Penerimaan dan Penggunaan Teknologi UTAUT3 dalam Layanan Musik Digital. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 5(1), 175–189. <https://doi.org/10.57152/malcom.v5i1.1650>
- Padalia, A., & Natsir, T. (2022). End-User Computing Satisfaction (EUCS) Model: Implementation of Learning Management System (LMS) on Students Satisfaction at Universities. *International Journal of Environment, Engineering and Education*, 4(3), 100–107. <https://doi.org/10.55151/ijeeedu.v4i3.72>
- Putera, W. A., & Candiasa, I. M. (2021). Analysis of e-learning user satisfaction itb stikom bali using end user computing satisfaction (eucs) method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1810(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1810/1/012017>
- Rumbaugh, James., Jacobson, Ivar., & Booch, Grady. (2021). *The unified modeling language reference manual*. Addison-Wesley.
- Setiawan, R. (2021). *Memahami Class Diagram Lebih Baik - Dicoding Blog*. <https://www.dicoding.com/blog/memahami-class-diagram-lebih-baik/>

- Shaban, W., & Bayrak, C. (2020). Students Online Learning Measurement System Based On Estimated Time. In *International Journal of Innovation, Creativity and Change*. www.ijicc.net (Vol. 11, Issue 1). www.ijicc.net
- Shaban, W., & Bayrak, C. (2020). Students Online Learning Measurement System Based On Estimated Time. In *International Journal of Innovation, Creativity and Change*. www.ijicc.net (Vol. 11, Issue 1). www.ijicc.net
- Yudha Pratama, D., & Nugroho, K. (2024). Implementation of the EUCS Method and IS Success Model for Measuring the Satisfaction Level of Learning Management System Users. *International Journal of Scientific Research in Computer Science and Engineering*, 12(1), 1–10. <https://doi.org/10.26438/ijsrcse/v12i1.110>

LAMPIRAN

Lampiran 1. SK-2 Penetapan Dosen Pembimbing


MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/02018
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Faks. (061) 6625474 - 6631000
Website: www.umsu.ac.id Email: info@umsu.ac.id

PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING
PROPOSAL/SKRIPSI MAHASISWA
NOMOR : 6/ILJ-AU/UMSU-09/F/2025

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan Persetujuan permohonan judul penelitian Proposal / Skripsi dari Ketua / Sekretaris.

Program Studi : Sistem Informasi
Pada tanggal : 03 Januari 2025

Dengan ini menetapkan Dosen Pembimbing Proposal / Skripsi Mahasiswa.

Nama : Maratul Hasanah Via Ningrum
NPM : 2109010012
Semester : VII (Tujuh)
Program studi : Sistem Informasi
Judul Proposal / Skripsi : Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna Dengan Metode EUCS Pada E-Learning SMK Multi Karya
Dosen Pembimbing : Andi Zulherry, S.Kom., M.Kom.

Dengan demikian di izinkan menulis Proposal / Skripsi dengan ketentuan

1. Penulisan berpedoman pada buku panduan penulisan Proposal / Skripsi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU
2. Pelaksanaan Sidang Skripsi harus berjarak 3 bulan setelah dikeluarkannya Surat Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi.
3. **Proyek Proposal / Skripsi dinyatakan " BATAL "** bila tidak selesai sebelum Masa Kadaluaarsa tanggal : **03 Januari 2026**
4. Revisi judul.....

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Ditetapkan di : Medan
 Pada Tanggal : 03 Rajab 1446 H
 03 Januari 2025 M

a.n.Dekan
 Wakil Dekan I

Hafid Maulana, S.T., M.Kom.
 NIDN : 0121119102




Cc. File







Dipindai dengan
CamScanner

Lampiran 2. Surat Balasan Izin Penelitian



SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)
MULTI KARYA
 NSS : 324076001043 - NDS : 5207121805 - NPSN: 10211094
TERAKREDITASI "A"
KOMPETENSI KEAHLIAN :
 TEKNIK PEMESINAN, TEKNIK KENDARAAN BANGUN OTOMOTIF, TEKNIK DAN BISNIS SEPEDA MOTOR,
 TEKNIK KOMPUTER JARINGAN, MULTIMEDIA, REKAYASA PERANGKAT LUNAK, AKUNTANSI DAN KEUANGAN LEMBAGA,
 OTOMATISASI DAN TATA KELOLA PERKANTORAN



Nomor : 069/SMK-MK/EKS-IZN/VIII/2025
 Lamp : -
 Hal : Izin Riset Pendahuluan

Kepada Yth
 Drs. Al Khowarizmi, M.Kom
 Dekan
 Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
 Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi

di
 Tempat

Dengan hormat,
 Sehubungan dengan surat saudara Nomor : 537/IL3-AU/UMSU-09/F/2025 tanggal 14 April 2025 tentang permohonan izin riset pendahuluan, dengan ini kami menyatakan kesediaan menerima Mahasiswi :

Nama	:	Maratul Hasanah Via Ningrum
NPM	:	2109010012
Jurusan	:	Sistem Informasi

untuk melaksanakan pengambilan data di SMK Multi Karya guna penyusunan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul " Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna E-Learning Pada SMK Multi Karya Dengan Metode End User Computing Satisfaction ."

Dan selama penelitian diharapkan untuk tidak mengganggu Kegiatan Belajar Mengajar (KBM).

Demikian kami sampaikan untuk dimaklumi dan atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Medan, 02 Agustus 2025
 Kepala Sekolah

 Lyly Rismaidy, S.Pd



Jl. STM No. 10 Kelurahan Sitirejo II Medan Sumatera Utara Telp. (061) 7864281 - Website : www.smkmultikarya.sch.id

Lampiran 3. Lembar Berita Acara Bimbingan Proposal



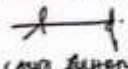
MAJLIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 85/SK/BSN-PT/Akred/PT/10/2019
 Pusat Administrasi: Jalan Makmur Besar No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224507 Fax. (061) 66254374 - 6631003
 Email: info@umsu.ac.id Website: www.umsu.ac.id Instagram: @umsuamedan Facebook: umsuamedan Twitter: umsuamedan YouTube: umsuamedan

Berita Acara Pembimbingan Proposal

Nama Mahasiswa : Masatui Hasrah Via N Program Studi : Sistem Informasi
 NPM : 2109010012 Konsentrasi :
 Nama Dosen Pembimbing : Andi Zutherry, S.Kom., M.Kom Judul Penelitian :

Tanggal Bimbingan	Hasil Evaluasi	Paraf Dosen
03/02-25	Pengajuan SK Ke Dosen Pembimbing	✍
20/02-25	Revisi Judul	✍
23/04-25	Perbaikan BAB 1 - 3	✍
03/05-25	ACC Proposal	✍

Diketahui oleh :
 Ketua Program Studi
 Teknologi Informasi
 (.....)

Medan,
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing

 (Andi Zutherry, S.Kom., M.Kom.)



Lampiran 4. Lembar Berita Acara Bimbingan Sidang



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/SAN-PT/Akred/PT/III/2019
 Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003
<http://fkit.umsu.ac.id> fid@umsu.ac.id [fumsu.medan](#) [umsu.medan](#) [umsu.medan](#) [umsu.medan](#)

Unggul | Cerdas | Terpercaya
 Kita mengabdikan ilmu kita agar dunia ini menjadi lebih baik

Berita Acara Pembimbingan Skripsi

Nama Mahasiswa : Maratul Hasanah Via Ningrum Program Studi : Sistem Informasi
 NPM : 2109010012 Konsentrasi :
 Nama Dosen Pembimbing : Andi Zulherry, S.Kom., M.Kom. Judul Penelitian :

Item	Hasil Evaluasi	Tanggal	Paraf Dosen
1.	Revisi Spasi pada UseCase diagram	01/07/25	A
2.	Revisi letak perhitungan	07/07/25	A
3.	Revisi Flowchart	25/07/25	A
4.	Revisi Pengolahan data	31/07/25	A
5.	Revisi Tampilan halaman Login	09/08/25	A
6.	Revisi Kelengkapan data	08/08/25	A
7.	Revisi hasil	11/08/25	A
8.	ACC SIDANG	13/08/25	A

Diketahui oleh :

Ketua Program Studi
Sistem Informasi

(.....)

Medan,

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing



(ANDI ZULHERRY)





Lampiran 5. Lampiran Hasil Turnitin

ORIGINALITY REPORT			
15%	13%	4%	10%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
1	repository.umsu.ac.id Internet Source	2%	
2	Submitted to Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Student Paper	1%	
3	Submitted to Universitas Nahdlatul Ulama Lampung Student Paper	1%	
4	repository.uisu.ac.id Internet Source	1%	
5	text-id.123dok.com Internet Source	<1%	
6	digilib.unimed.ac.id Internet Source	<1%	
7	etheses.uingusdur.ac.id Internet Source	<1%	
8	Submitted to Udayana University Student Paper	<1%	
9	Submitted to Universitas Pelita Harapan Student Paper	<1%	
10	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1%	
11	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1%	

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian

Proses Pengumpulan Data Melalui Wawancara



Proses Pengumpulan Data Melalui Pengisian Kusioner

