

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pendidikan tinggi di Indonesia diatur oleh Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi. Peraturan ini bertujuan untuk meningkatkan mutu pendidikan tinggi melalui standar pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Dosen, sebagai bagian dari sivitas akademika memiliki peran penting dalam melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi yang menjadi indikator utama dalam penilaian kinerja dosen di seluruh Indonesia (LLDikti, 2023). Peraturan ini memberikan kerangka kerja yang diperlukan bagi universitas-universitas di Indonesia untuk menjaga dan meningkatkan kualitas pendidikan melalui standar yang telah ditetapkan. Dengan memenuhi standar ini, universitas dapat memastikan bahwa proses pendidikan dan evaluasi kinerja dosen dilakukan secara konsisten dan adil di seluruh negeri.

Pelaksanaan Tri Dharma oleh dosen tergambarkan dalam Beban Kerja Dosen (BKD), yang merupakan representasi dari total Satuan Kredit Semester (SKS) yang diperlukan dosen untuk menjalankan tiga komponen utama Tri Dharma dalam satu semester. Kegiatan ini mencakup pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat, dengan rentang SKS yang sesuai berkisar antara 12 hingga 16 SKS, disesuaikan dengan tingkat kualifikasi akademik dosen (Ditjen Dikti Kemdikbud, 2021). Pelaksanaan Tri Dharma melalui BKD memastikan bahwa dosen tidak hanya fokus pada kegiatan pengajaran, tetapi juga berkontribusi dalam penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Ini memperkuat peran dosen sebagai agen perubahan dalam pendidikan tinggi di Indonesia.

Sebagai bagian dari upaya peningkatan kualitas pendidikan tinggi, teknologi informasi telah menjadi fondasi utama dalam transformasi pendidikan tinggi di Indonesia. Teknologi informasi memungkinkan pengelolaan data secara presisi dan mendukung analisis yang mendalam serta pengambilan keputusan yang transparan. Penggunaan teknologi informasi tidak hanya terbatas pada digitalisasi, tetapi juga mencakup penggunaannya sebagai media pembelajaran, pengelolaan

data hasil penilaian, dan evaluasi kinerja tenaga pendidik (Maritsa dkk., 2021). Dengan integrasi teknologi informasi, proses evaluasi kinerja dosen menjadi lebih efisien, transparan, dan objektif. Hal ini penting untuk mendukung pengambilan keputusan yang berbasis data dan meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan.

Di banyak institusi pendidikan tinggi, termasuk Universitas Telkom, penerapan teknologi informasi telah diintegrasikan secara menyeluruh untuk menciptakan lingkungan akademik yang lebih transparan dan akuntabel. Terutama dalam hal evaluasi kinerja dosen, teknologi ini memungkinkan proses yang lebih sistematis dan objektif. Universitas Telkom, yang dikenal juga sebagai Telkom *University*, merupakan salah satu Perguruan Tinggi Swasta (PTS) terkemuka di Indonesia yang berlokasi di Jalan Telekomunikasi No. 1, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Universitas Telkom memiliki 7 fakultas, salah satunya adalah Fakultas Rekayasa Industri (FRI), yang memiliki 135 dosen dan 5 Program Studi (Universitas Telkom, 2023). Universitas Telkom, melalui komitmennya pada kualitas pendidikan, memanfaatkan teknologi informasi untuk meningkatkan proses evaluasi dan pengelolaan kinerja dosen, yang menjadi bagian penting dari upaya peningkatan kualitas pendidikan di institusi ini.

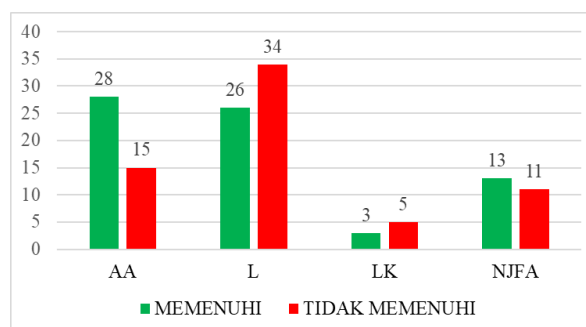
Sebagai salah satu institusi pendidikan tinggi yang berkomitmen pada kualitas pendidikan, Universitas Telkom menerapkan sistem penilaian kinerja dosen yang dikenal dengan *Tel-U Point*. *Tel-U Point* adalah standar penilaian yang bertujuan untuk mengapresiasi kinerja, mengontrol beban sumber daya manusia, mendorong dosen menjalankan Tri Dharma Perguruan Tinggi, serta mengatur proporsi dosen luar biasa sesuai dengan akreditasi. Sistem ini dirancang untuk memastikan bahwa setiap dosen memenuhi tanggung jawabnya sesuai dengan Jabatan Fungsional Akademik (JFA) yang dimiliki, sebagaimana diatur dalam proporsi beban SKS yang tercantum pada Tabel I.1. Kata *Point* sendiri merupakan akronim dari *Performance on Individual and Institution* (Direktorat Sumber Daya Manusia, 2018). Penerapan *Tel-U Point* di Universitas Telkom menunjukkan komitmen institusi ini dalam mematuhi standar nasional sambil mengembangkan sistem yang relevan dengan kebutuhan lokal.

Tabel I.1 Proporsi Beban SKS Tel-U *Point* (Direktorat Sumber Daya Manusia, 2018)

JFA	KOMPONEN KERJA DOSEN					
	DIKJAR (SKS)	PENELITIAN (SKS)	ABDIMAS (SKS)	PENUNJANG (SKS)	TOTAL (SKS)	KONVERSI TUPOS %
ASISTEN AHLI/NJFA	12	1	0,5	0,5	14	100
LEKTOR	12	2	0,5	0,5	15	100
LEKTOR KEPALA	12	3	1	1	17	100
GURU BESAR/PROFESOR	12	4	2	1	19	100

Tabel I.1 memberikan gambaran mengenai distribusi beban kerja dosen dalam berbagai komponen kinerja sesuai dengan jabatan fungsional akademik dosen. Dosen dengan jabatan fungsional yang lebih tinggi memiliki beban penelitian dan pengabdian yang lebih besar. Sebagai contoh, seorang Lektor Kepala harus menyelesaikan 3 SKS penelitian dan 1 SKS pengabdian, sementara seorang Asisten Ahli hanya perlu menyelesaikan 1 SKS penelitian dan 0,5 SKS pengabdian masyarakat. Total beban kerja ini memberikan panduan yang jelas mengenai harapan kinerja dari dosen pada setiap tingkat jabatan (Direktorat SDM Telkom University, 2018).

Meskipun terdapat regulasi seperti *Tel-U Point* yang mengatur penilaian terhadap performa dosen serta proporsi beban SKS untuk pemenuhan Tri Dharma, masih terdapat dosen yang menghadapi kendala dalam pemenuhan Tri Dharma seperti yang ditampilkan pada Gambar I.1.



Gambar I.1 Pemenuhan Tri Dharma oleh Dosen FRI pada Periode Ganjil

2022/2023

Gambar I.1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan dalam pemenuhan Tri Dharma oleh dosen FRI pada Periode Ganjil 2022/2023. Sebagai contoh, 28 dosen Asisten Ahli (AA) memenuhi kriteria, sementara 15 dosen tidak memenuhi. Pada level Lektor (L), 26 dosen memenuhi kriteria, sementara 34 dosen tidak memenuhi. Pada level Lektor Kepala (LK), 3 dosen memenuhi kriteria, sementara 5 dosen tidak memenuhi. Terakhir, di level Non-Jabatan Fungsional Akademik (NJFA), 13 dosen memenuhi kriteria, sementara 11 dosen tidak memenuhi. Berdasarkan Gambar I.1, berikut merupakan Tabel I.2 yang menampilkan data capaian pemenuhan Tri Dharma pada jabatan Lektor Kepala pada Periode Ganjil 2022/2023.

Tabel I.2 Pemenuhan Tri Dharma Oleh Dosen Dengan Jabatan Lektor Kepala Periode Ganjil 2022/2023

Kode Dosen	Pendidikan Diakui	Penelitian Diakui	Abdimas Diakui	Penunjang	Prof Diakui	Skor	Status Tri Dharma
S1TI13	15,8	3,5	8,2	5,5	0,0	33,0	Memenuhi
S1SI14	19,5	5,2	4,8	3,1	0,0	32,6	Memenuhi
S1SI23	20,1	9,0	2,2	7,0	0,0	38,3	Memenuhi
S1SI55	23,7	0,0	3,0	0,0	0,0	26,7	Tidak Memenuhi
S2TI03	20,2	2,8	12,0	11,8	0,0	46,7	Tidak Memenuhi
S1TI56	20,3	2,0	3,2	3,0	0,0	28,5	Tidak Memenuhi
S2TI05	20,2	2,8	12,0	11,8	0,0	46,7	Tidak Memenuhi
S2TI06	20,3	2,0	3,2	3,0	0,0	28,5	Tidak Memenuhi

Berdasarkan Tabel I.2 menunjukkan adanya variasi yang signifikan dalam kinerja dan pemenuhan Tri Dharma oleh tiap dosen. Data menunjukkan bahwa terdapat dosen dengan skor yang tinggi namun tidak memenuhi Tri Dharma dan terdapat dosen dengan skor yang lebih rendah namun telah memenuhi Tri Dharma. Hal ini disebabkan dikarenakan terdapat dosen yang cenderung tinggi pada satu aspek namun tidak mencapai batas minimum pemenuhan Tri Dharma pada aspek

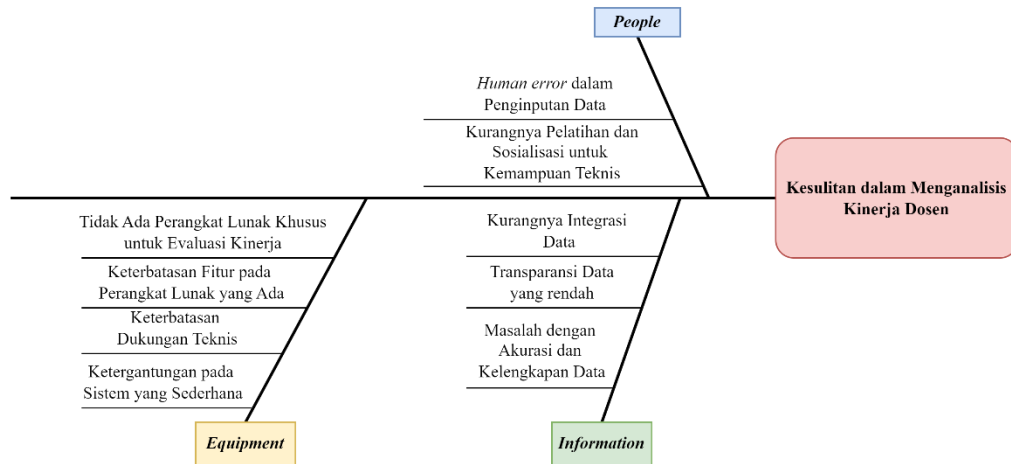
lainnya. Variasi perbedaan ini menunjukkan bahwa terdapat kendala dalam pelaksanaan Tri Dharma, yang berdampak pada penilaian kinerja dosen.

Guna memantau kinerja dosen, *problem owner* dalam hal ini yaitu Wakil Dekan 2 Bidang Sumber Daya, Keuangan, dan Kemahasiswaan menggunakan beberapa sistem berbasis *Excel* untuk mendukung penilaian kinerja dosen. Meski demikian, sistem ini masih memiliki beberapa masalah dalam pelaporan, seperti keterbatasan akses informasi yang tidak lengkap mengenai detail kinerja dosen dalam konteks Tri Dharma dan tidak memiliki rincian yang mendalam. Sistem berbasis *Excel* yang saat ini digunakan juga memiliki kendala dimana penggunaan sistem ini dengan jangka waktu yang lama dan penambahan data kinerja yang terus-menerus dilakukan dapat mengakibatkan *problem owner* kesulitan dalam mencari data secara spesifik dan mengakibatkan *lag* pada sistem yang disebabkan oleh volume data yang besar.

Untuk mendukung penelitian ini, wawancara dilakukan dengan Wakil Dekan 2 Bidang Sumber Daya, Keuangan, dan Kemahasiswaan selaku *problem owner*. Berdasarkan hasil wawancara, *problem owner* menghadapi dua masalah utama terkait penilaian kinerja dosen. Pertama, kesulitan dalam menilai kinerja dosen secara akurat dan objektif. Kriteria penilaian yang ada mungkin tidak mencakup semua aspek penting atau sulit diterapkan secara konsisten. Hal ini bisa mengakibatkan penilaian yang tidak adil atau tidak tepat, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi motivasi dan kinerja dosen. Permasalahan kedua ialah terdapat tantangan dalam memberikan tindakan yang tepat bagi dosen yang tidak memenuhi kriteria penilaian. Tanpa sistem yang jelas untuk menangani dosen dengan kinerja rendah, *problem owner* akan kesulitan dalam memberikan dukungan atau intervensi yang diperlukan untuk membantu dosen dalam meningkatkan kinerja, ini bisa termasuk pelatihan tambahan, *mentoring*, atau penyesuaian beban kerja.

Guna memperjelas permasalahan yang dihadapi, *fishbone diagram* digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab dari kedua masalah tersebut. *Fishbone diagram* yang dapat dilihat pada Gambar I.2, membantu dalam memetakan

berbagai faktor yang berkontribusi terhadap masalah dalam penilaian kinerja dosen.



Gambar I.2 *Fishbone Diagram*

Gambar I.2 menampilkan *fishbone diagram* yang mengidentifikasi akar penyebab dari tantangan kesulitan dalam menganalisis kinerja dosen di Fakultas Rekayasa Industri (FRI). Penyebab utama diklasifikasikan ke dalam tiga aspek besar yaitu *People*, *Equipment*, dan *Information*. Pada aspek *People*, beberapa faktor berperan dalam mempengaruhi keakuratan dan efektivitas proses penilaian kinerja dosen. *Human error* dalam penginputan data menjadi faktor yang signifikan, di mana kesalahan manusia dalam memasukkan data sering kali menyebabkan ketidakakuratan hasil evaluasi. Selain itu, kurangnya pelatihan dan sosialisasi terkait kemampuan teknis di antara staf juga menjadi hambatan. Staf yang kurang terlatih menghadapi kesulitan dalam menggunakan teknologi berbasis *Excel* secara maksimal, yang pada akhirnya dapat menurunkan kualitas penilaian kinerja dosen. Aspek *Equipment* menampilkan kendala lain yang muncul dari keterbatasan infrastruktur teknologi yang digunakan. Salah satu masalah terbesar adalah tidak adanya perangkat lunak khusus untuk evaluasi kinerja dosen, yang memaksa lembaga untuk menggunakan *Excel*, sebuah alat yang pada dasarnya dirancang untuk tujuan umum, bukan untuk analisis kinerja yang kompleks. Selain itu, keterbatasan fitur pada perangkat lunak yang ada semakin memperparah keadaan, karena fitur yang diperlukan untuk mendukung analisis

data kinerja secara mendalam tidak tersedia dalam sistem berbasis *Excel*. Ketergantungan pada sistem yang sederhana serta keterbatasan dukungan teknis juga menjadi penghambat signifikan. Ketika permasalahan teknis muncul atau perangkat lunak memerlukan pembaruan, staf sering kali kesulitan dalam mendapatkan dukungan teknis yang memadai. Aspek *Information* berfokus pada tantangan dalam pengelolaan dan penyajian data. Kurangnya integrasi data menjadi salah satu masalah terbesar, di mana data kinerja dosen tersebar di berbagai tempat, memiliki jumlah data yang masih, dan tidak terintegrasi dalam satu sistem. Hal ini membuat proses evaluasi menjadi tidak komprehensif. Transparansi data yang rendah juga turut menyulitkan proses evaluasi, karena kurangnya keterbukaan dan aksesibilitas data dapat mengurangi kepercayaan terhadap hasil evaluasi dan menghambat pemangku kepentingan dalam memahami data yang diperlukan untuk analisis yang lebih tepat. Masalah dengan akurasi dan kelengkapan data juga menambah tantangan, di mana data yang tidak lengkap atau tidak akurat akan mengurangi kualitas hasil evaluasi dan pengambilan keputusan.

Mengatasi permasalahan ini, salah satu solusi yang diusulkan adalah Sistem Informasi Manajemen (SIM) untuk evaluasi kinerja dosen yang menggunakan metode *K-Means Clustering*. *K-Means Clustering* telah diterapkan di beberapa penelitian yang melakukan analisis evaluasi kinerja dosen. Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Ningsih & Dhieka Lantana (2023) yang menggunakan *K-Means Clustering* untuk merancang aplikasi kinerja dosen berbasis *Python*. Penelitian ini mengimplementasikan *K-Means* untuk membuat kluster dosen berdasarkan kriteria tertentu dapat membantu pimpinan untuk pengambilan keputusan. Penelitian lain yaitu oleh Purwayoga (2021) yang mengemukakan bahwa penerapan *K-Means* yang telah dioptimasi dapat digunakan untuk mengelompokkan evaluasi penilaian dosen dari sejumlah kasus. Penelitian lainnya yaitu oleh Syakuruah & Siahaan (2020) yang mengemukakan bahwa rancangan Sistem Informasi Manajemen dapat menggantikan sistem seperti *Excel* terutama jika sistem dapat menghasilkan *output* laporan dan dapat menampilkan penilaian yang lebih terperinci. Penilaian terperinci tersebut mencakup pemetaan kinerja berdasarkan berbagai indikator, seperti pengajaran, penelitian, dan

pengabdian kepada masyarakat, serta memberikan analisis kinerja yang lebih mendalam, seperti tren perubahan kinerja dari waktu ke waktu, perbandingan antar-individu atau kelompok, dan identifikasi area pengembangan yang spesifik bagi dosen.

Berdasarkan pemaparan beberapa penelitian di atas, penggunaan *K-Means Clustering* sangat sesuai untuk penelitian tugas akhir ini. Dengan penerapan metode *K-Means Clustering*, sistem yang dirancang ini dapat mengelompokkan dosen berdasarkan kinerja dosen ke dalam beberapa kategori, seperti dosen berkinerja tinggi dan rendah. Sistem juga mendukung pengumpulan dan konsolidasi data kinerja dosen secara lebih tepat, sehingga semua informasi relevan dapat diakses dan dianalisis dalam satu aplikasi. Hal ini akan mempermudah identifikasi dosen yang memerlukan intervensi khusus, seperti pelatihan tambahan, pemantauan, atau penyesuaian beban kerja. Selain itu, sistem ini juga menyediakan *dashboard* yang digunakan untuk memvisualisasikan data kinerja dosen, memberikan laporan berkala, dan memungkinkan evaluasi yang lebih objektif dan akurat. Aplikasi ini juga akan mendukung analisis tren kinerja dosen dari waktu ke waktu, membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih baik dan terinformasi. Rancangan sistem ini bertujuan untuk mengatasi berbagai kendala yang diidentifikasi dalam *fishbone diagram* dan secara signifikan meningkatkan proses penilaian kinerja dosen di FRI. Dengan demikian, kualitas pengajaran dan pengalaman belajar mahasiswa juga akan meningkat seiring dengan perbaikan kinerja dosen.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan pada latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan Sistem Informasi pengelompokan kinerja dosen di Fakultas Rekayasa Industri (FRI)?
2. Bagaimana rancangan proses bisnis usulan yang mendukung penerapan Sistem Informasi pengelompokan kinerja dosen di Fakultas Rekayasa Industri (FRI)?

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan perumusan masalah yang ada, maka tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Rancangan Sistem Informasi pengelompokan kinerja dosen di Fakultas Rekayasa Industri (FRI).
2. Rancangan proses bisnis usulan yang mendukung penerapan Sistem Informasi pengelompokan kinerja dosen di Fakultas Rekayasa Industri (FRI).

I.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah:

1. Bagi FRI: SIM ini akan membantu FRI dalam menilai kinerja dosen secara lebih akurat dan objektif serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik terkait intervensi dan pengembangan dosen.
2. Bagi *Problem Owner*: *Problem owner* akan mendapatkan alat yang dapat membantu untuk memantau, menilai, dan meningkatkan kinerja dosen, serta mempermudah pengambilan keputusan terkait intervensi yang diperlukan.
3. Bagi Penelitian Akademik: Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya yang ingin mengembangkan sistem evaluasi kinerja dosen atau implementasi metode *K-Means Clustering* dalam konteks yang berbeda.

I.5 Sistematika Penulisan

Adapun susunan sistematika penulisan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan latar belakang permasalahan yang dialami oleh *problem owner* dan FRI yang kemudian mengarah pada perumusan masalah, tujuan akhir, dan manfaat dari tugas akhir ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan mengenai teori-teori atau konsep umum yang relevan dengan permasalahan yang ada dan menjadi landasan dalam penulisan tugas akhir yang sedang dilakukan. Studi literatur relevan yang digunakan untuk penulisan tugas akhir ini ialah *K-Means Clustering* untuk metode klasterisasi dan metode

Rapid Application Development (RAD) untuk membantu proses perancangan sistem informasi.

BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH

Pada bab ini diisi oleh uraian tentang model konseptual dan sistematika pemecahan masalah dengan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Bab ini mencakup kerangka dari keseluruhan penelitian. Pendekatan ini memiliki tujuan untuk fokus terhadap permasalahan yang sedang dihadapi.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini terdiri dari 4 bagian utama yaitu pengumpulan data, identifikasi kebutuhan, perancangan sistem, dan pengembangan sistem. Pada bagian pengumpulan data, digunakan metode wawancara untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan pada tugas akhir ini. Dalam bagian Identifikasi Kebutuhan, dijelaskan mengenai identifikasi kebutuhan bisnis termasuk identifikasi *Stakeholder*, pengumpulan kebutuhan pengguna, identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional, model pengembangan prototipe dalam RAD, serta kesimpulan analisis kebutuhan. Selanjutnya pada bagian perancangan sistem akan dibahas mengenai analisis dan desain dari sistem yang akan dirancang. Analisis terdiri dari analisis proses bisnis *existing*, teknologi, dan pengguna. Desain sistem terdiri dari gambaran umum sistem, *Entity Relationship Diagram*, *Use Case diagram*, *Activity diagram*, *Sequence diagram*, dan desain antarmuka pengguna. Terakhir, pada bagian pengembangan sistem, akan dibahas mengenai iterasi pengembangan sistem berdasarkan *feedback* dari pengguna, pengembangan sistem menggunakan desain arsitektur yang telah diidentifikasi, dan pengujian internal yang dilakukan oleh pengembang.

BAB V ANALISIS

Pada bab ini menyajikan hasil dari dua tahap evaluasi utama. Tahap pertama berfokus pada pengujian fungsionalitas prototipe sistem dan evaluasi pengguna. Melalui tahap ini, diperoleh data empiris mengenai kinerja sistem dan tingkat kepuasan pengguna. Tahap kedua merupakan evaluasi menyeluruh terhadap sistem yang telah dikembangkan. Evaluasi ini mencakup analisis terhadap kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna, kinerja sistem dalam berbagai

kondisi, serta pola penggunaan sistem oleh pengguna. Hasil evaluasi kemudian diinterpretasikan untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, dan potensi perbaikan sistem.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan simpulan hasil yang diperoleh dari tugas akhir yang telah dilakukan serta memberikan rekomendasi dan saran untuk penelitian selanjutnya yang relevan.