

**SISTEM INFORMASI SURVEI UNTUK EVALUASI KENDALI MUTU
DI LINGKUNGAN PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI UINSU
BEBASIS WEB
(SURVEY INFORMATION SYSTEM FOR EVALUATION OF
QUALITY CONTROL IN THE WEB-BASED UINSU INFORMATION
SYSTEM STUDY PROGRAM ENVIRONMENT)**

**Triase¹, Ai Siti Mariam², Dian Fahriza Syafitri³, Fathur Rahman⁴, Wulan Indah Lestari⁵,
Zaini Syarifudin⁶**

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

E-mail: triase@uinsu.ac.id¹, maryamaisity135@gmail.com²,
dianfahrizasyafitri14@gmail.com³, 04fathur.rahman@gmail.com⁴,
wulaninda266@gmail.com⁵, zainisyarifudin21@gmail.com⁶

Abstrak

Proses evaluasi akademik dilakukan melalui survei dengan sembilan kriteria, termasuk visi misi, tata pamong, mahasiswa, SDM, sarana prasarana, pengelolaan pendidikan, penelitian, PKM, dan kepuasan luaran HKI dan publikasi. Kendala muncul dalam perhitungan hasil survei yang dilakukan secara manual dan kurangnya kontrol mutu terhadap data survei. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah Sistem Informasi Survei Online Berbasis Web yang dapat mengelola seluruh proses evaluasi, mulai dari pengumpulan data hingga perhitungan, dalam satu platform terintegrasi. Metode penelitian yang digunakan adalah pengembangan sistem dengan pendekatan waterfall. Tahapan melibatkan analisis kepuasan responden terhadap kriteria survei dan perancangan sistem berbasis web. Sistem yang dirancang mencakup fitur login admin, pengelolaan data mahasiswa, kelas, survei kegiatan, dan dashboard. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan menganalisis tingkat kepuasan responden terhadap survei. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang diberikan kepada mahasiswa, dosen, dan stakeholder. Hasil analisis data menunjukkan tingkat kepuasan responden yang tinggi terhadap survei, dengan rata-rata nilai kepuasan sebesar 98,4%. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan survei, meminimalkan kesalahan perhitungan, dan meningkatkan keamanan serta kontrol mutu data survei. Kesimpulan dari penelitian ini adalah telah berhasil merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi Survei Online Berbasis Web untuk Evaluasi Kendali Mutu di lingkungan Program Studi Sistem Informasi UINSU.

Kata Kunci — *Sistem Informasi, Survei Online, Evaluasi Kendali Mutu, Waterfall, Website*

1. PENDAHULUAN

Kerja Praktik (KP) adalah suatu program pendidikan yang menggabungkan proses belajar akademik dengan pembelajaran di lapangan melalui kerja nyata pada suatu perusahaan, instansi, badan usaha yang lainnya baik milik pemerintah maupun swasta.[1] Program kerja praktik ini memungkinkan mahasiswa mendapatkan kemampuan yang praktis dengan yang dihadapkan pada penerapan dunia kerja yang mandiri, profesional, dan siap memasuki dunia kerja. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara merupakan Universitas yang mewajibkan setiap mahasiswa jenjang Srata-1 (S1) untuk melaksanakan kerja praktik yang akan berpengaruh pada bobot penilaian. Tujuan diadakannya kerja praktik lapangan untuk mahasiswa Universitas Islam Negeri Sumatera Utara adalah sebagai salah satu syarat untuk bisa melanjutkan seminar proposal yang mana telah ditetapkan oleh pihak kampus.

Saat ini, teknologi informasi telah menjadi bagian integral dari berbagai sektor kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan.[2] Prodi Sistem Informasi di UIN Sumatera Utara (UINSU) merupakan salah satu entitas akademik yang turut menghadirkan pemahaman dan penerapan teknologi informasi. Keputusan untuk memilih Prodi Sistem Informasi di UINSU sebagai tempat Kerja Praktik didasari oleh beberapa pertimbangan atas reputasinya sebagai lembaga pendidikan tinggi unggulan terutama dalam bidang sains dan teknologi. Selain itu, lingkungan akademik yang kondusif dan dosen-dosen yang berkompeten sebagai pilihan yang tepat untuk pengembangan keterampilan praktis dan teoritis di bidang Sistem Informasi. Karena hal tersebut menjadikan lingkungan yang potensial untuk mengembangkan Sistem Informasi Survei Online Berbasis Web.

Dalam konteks pelaksanaan kerja praktik, kami diposisikan di lingkup Gugus Kendali Mutu (GKM), dengan tugas untuk mengevaluasi sembilan kriteria survei akademik terkait borang akreditasi sistem informasi. Kriteria-kriteria tersebut mencakup: Survei Kriteria 1 sampai Survei Kriteria 9, yang menjadi landasan penting dalam peningkatan mutu dan efektivitas sistem informasi di UINSU.

Survei termasuk ke dalam metode penelitian kuantitatif. Berdasarkan kamus besar bahasa Indonesia, survei merupakan teknik riset dengan memberi batas yang jelas atas data; penyelidikan; peninjauan.[3] Survei untuk evaluasi akademik pada UINSU dilakukan dalam bentuk kuesioner google form yang dibagikan ke mahasiswa, DTPR, dan Stakeholder di setiap akhir semester. Setiap individu diminta untuk mengisi formulir yang telah dibagikan. Pada evaluasi EDOM, setiap mahasiswa diminta untuk mengisi formulir kuesioner untuk setiap mata kuliah yang diambil di semester berjalan. Selanjutnya, formulir tersebut akan diunduh oleh pihak GKM dalam format Excel dan akan mengalami proses evaluasi serta perhitungan oleh Gugus Kendali Mutu (GKM) Program Studi. Perhitungan ini akan merujuk pada lima variabel, yakni tangible, reliability, responsiveness, assurance, dan empathy. Setelah selesai dievaluasi, hasilnya akan disajikan melalui sebuah laporan yang terdokumentasi dalam dokumen Word, mencakup evaluasi dari sembilan kriteria yang telah dijelaskan sebelumnya. Setelah data tersebut terkumpul, maka rekapitulasinya dapat dilihat oleh berbagai pihak seperti dekan, kaprodi, dan dosen yang dievaluasi. Proses ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, keberlanjutan program studi, kinerja dosen, capaian pembelajaran mahasiswa, fasilitas dan sarana prasarana, pengelolaan administrasi dan keuangan, daya saing lulusan, serta kepuasan stakeholder.[4] Serta untuk kepentingan menaikkan akreditasi Program Studi Sistem Informasi di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

Dalam konteks ini, terdapat kendala dalam proses perhitungan hasil survei. Proses yang dimulai dengan mengunduh file excel dari hasil survei, mengonversinya kembali, dan kemudian

melakukan perhitungan secara manual ternyata sangat mengonsumsi waktu yang panjang. Dengan mengasumsikan bahwa setiap dari sembilan kriteria memerlukan waktu kurang lebih satu hari, menjadi jelas bahwa hal ini memerlukan upaya dan waktu yang signifikan. Selain itu, kendali mutu terhadap data survei belum optimal, menciptakan ketidakpastian dan potensi kekurangan dalam integritas data. Oleh karena itu, Dari hasil penelitian tersebut penting untuk membangun sebuah sistem informasi evaluasi yang dapat mengelola seluruh proses, mulai dari pengumpulan hasil survei hingga perhitungan, dalam satu platform web yang terintegrasi.[5] Untuk mempermudah dan meminimalisir masalah-masalah tersebut. peneliti akan merancang sistem informasi berbasis website untuk mempermudah pengumpulan dan evaluasi data survei perkuliahan, dengan fokus meningkatkan efisiensi pengisian kuesioner melalui platform online, serta memastikan keamanan, kontrol mutu, dan antarmuka yang user-friendly untuk mendukung integrasi yang optimal. Dalam hal ini kami mengambil survei Kriteria 2 PKM (Kerjasama mitra) dan survey kriteria 6 edom sebagai sampel penelitian.

2. METODE

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini diawali dengan menganalisa kebutuhan sistem dengan metode penelitian dengan pendekatan kuantitatif. Metode kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang mengumpulkan data berupa angka dan menerapkan analisis statistik untuk menjelaskan fenomena, menguji hipotesis, dan membuat generalisasi. Adapun metode penelitian dengan pendekatan Kuantitatif yaitu dengan tahapan Wawancara, Observasi Dan Studi Pustaka[7]. Berikut penjelasan dari tahap-tahapnya:

a) Wawancara

Pada tahap ini kami melakukan wawancara terhadap salah satu GKM dan Mahasiswa Uinsu , lalu kami banyak bertanya tentang kepuasan terhadap dosen dan kepuasan terhadap lingkungan kampus bertujuan untuk mengumpulkan data numerik atau berbasis angka dari responden. Berdasarkan hasil wawancara tersebut maka diperoleh data-data yang terkait permasalahan yang ada pada proses pengelolaan survei akademik UINSU yaitu meliputi bagaimana proses dalam pengisian survei, serta proses perhitungan hasil survei yang mengonsumsi banyak waktu.

b) Observasi

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini dengan mengamati secara langsung kegiatan pengisian survei dan pengolahan data survei pada program studi sistem informasi di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

c) Studi Pustaka

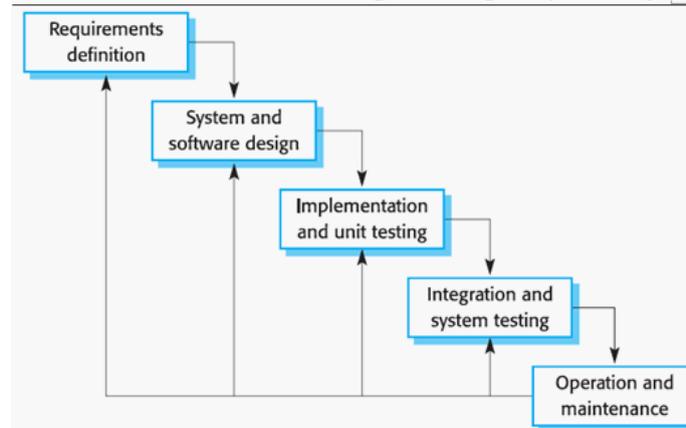
Studi Pustaka ini dilakukan dengan mengumpulkan data dan mempelajari yang berkaitan dengan pembahasan yang diangkat. Sumber Pustaka berupa buku dan jurnal, yang tujuan utamanya adalah mengembangkan aspek teoritis maupun aspek manfaat praktis.

Metode Pengembangan Sistem

Dalam penelitian tentang prediksi kepuasan pegawai,dosen dan mahasiswa terhadap layanan akademik tidak terlepas dari 5 aspek yaitu; tangible, reability, assurance, responsiveness dan empathy untuk menilai mutu layanan dalam sebuah organisasi[6]. Kemudian data tersebut digunakan sebagai bahan pendukung untuk pembuatan website survey online. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode waterfall. Metode waterfall adalah metode pengembangan sistem yang terstruktur, yang dimulai dari Requirement analysis and

definition, System and software design, Implementation and unit testing, Integration and System testing, Operation and maintenance. Adapun tahapannya sebagai berikut:



Gambar 1 Metode Pengembangan Sistem Waterfall

1. Requirement analysis and definition

Pada tahapan ini dilakukan pengkajian terhadap permasalahan yang terjadi dalam kegiatan program studi Sistem Informasi di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

2. System and software design

Pada tahapan ini dilakukan perancangan UML Sistem Informasi Survei Untuk Evaluasi Kendali Mutu yang akan dibuat dengan UML yang berisikan Usecase dan Activity Diagram, merancang database, merancang antarmuka.

3. Implementation and unit testing

Pada tahapan ini perancangan sistem yang dilakukan sebelumnya di implementasikan kedalam code program PHP Framework Code Igniter versi 3 dengan MySQL sebagai database.

4. Integration and system testing

Pada tahapan ini dilakukan pengujian Blackbox terhadap sistem untuk mengetahui sistem yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik atau tidak.

5. Operation and maintenance

Pada tahapan ini dilakukan perbaikan sistem yang belum sesuai dengan sistem yang diinginkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data

Analisis data adalah proses pengolahan data yang bertujuan untuk menemukan informasi yang berguna yang dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan untuk solusi suatu permasalahan. Kebutuhan data yang diperlukan dilakukan dengan melihat hasil penilaian masing masing pegawai/dosen serta mahasiswa pada Prodi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara menghasilkan hasil penilaian survei kuesioner sebagai berikut:

Survei pada mahasiswa, dosen dan stakeholder pada kriteria 2 survei kepuasan bidang PKM (Kerjasama/Mitra).

a. Responden

Jumlah Responden 501 responden

Analisis berdasarkan pertanyaan yang diajukan pada survey ditampilkan secara visual

sebagai berikut.

Skala Penilaian :

1. Tidak Puas
2. Cukup Puas
3. Puas
4. Sangat Puas

Responden

499(99,6%) Responden Mahasiswa

0(0%) Responden Dosen

2(0,4%) Responden Stakeholder.

b. Tingkat Kepahaman Responden

Tabel 1 Tingkat Kepuasan Responden

NO	UNSUR	RERATA NILAI PERSEPSI (%)				TKR
		1	2	3	4	
1.	Reliability	0,05	0,40	14,77	84,78	96,1%
2.	Responsiveness	0,00	0,80	13,91	85,30	96,1%
3.	Assurance	0,00	0,60	15,17	84,23	95,9%
4.	Empathy	0,13	0,73	14,30	84,83	96,0%
5.	Tangible	0500	1,30	12,62	86,68	96,5%
$\Sigma \text{TKR}_i / 5$						96,1 %

$$\text{TKR}_1 = 1(0,05) + 2(0,40) + 3(14,77) + 4(84,78) = 273,00 \text{ atau } 96,1\%$$

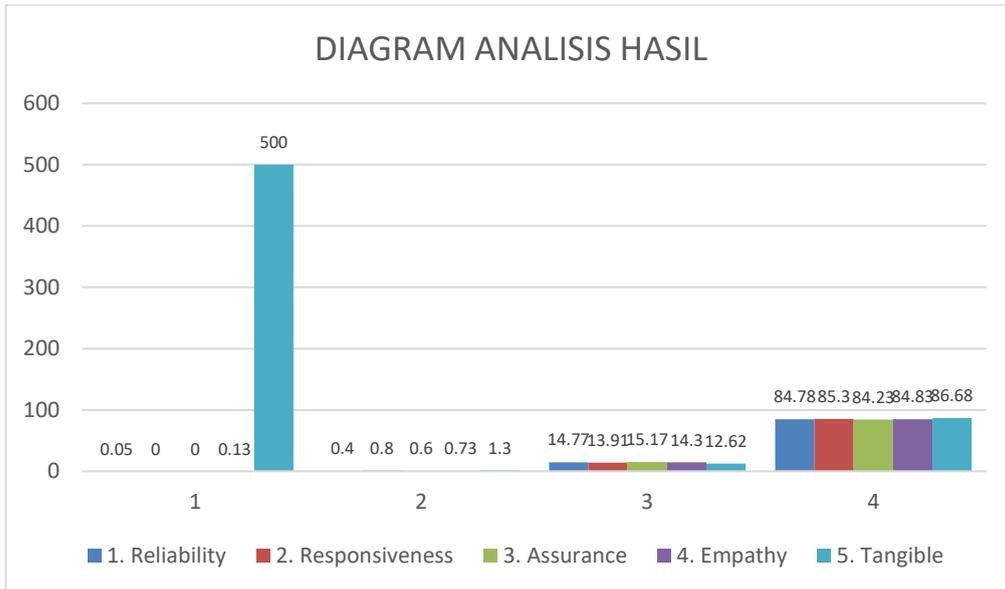
$$\text{TKR}_2 = 1(0,00) + 2(0,80) + 3(15,17) + 4(84,23) = 276,00 \text{ atau } 96,1\%$$

$$\text{TKR}_3 = 1(0,00) + 2(1,00) + 3(7,00) + 4(63,00) = 275,00 \text{ atau } 95,9\%$$

$$\text{TKR}_4 = 1(0,00) + 2(1,00) + 3(5,00) + 4(65,00) = 277,00 \text{ atau } 96,0\%$$

$$\text{TKR}_5 = 1(0,00) + 2(0,00) + 3(8,00) + 4(63,00) = 276,00 \text{ atau } 96,1\%$$

Sehingga dirata-rata menjadi **96,1%**. secara interpretasi didapat hasil yaitu **A** atau **Sangat Baik**.



Gambar 2 Diagram Analisis Hasil

Survei pada mahasiswa pada kriteria 6 survei kepuasan mahasiswa atas proses pembelajaran (EDOM).

a. Responden

Tabel 2 Responden berdasarkan Semester

No	Semester	Jumlah
1	I	153
2	III	134
3	V	135
4	VII	90
Jumlah		512

Sedangkan karakteristik responden berdasarkan Program Studi disajikan pada tabel 4 berikut:

Tabel 3 Responden berdasarkan Gender

No	Semester	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
1	I	63	90	
2	III	56	78	
3	V	70	65	
4	VII	35	55	
Jumlah				512

b. Tingkat Tingkat kepuasan Mahasiswa atas Proses Pembelajaran

Reliability	% SangatBaik	76,92%
	% Baik	23,07%
	% Cukup	0,0%
	% Kurang	0,0%
	TKM ₁	99,99%
Responsiveness	% SangatBaik	30,76%
	% Baik	69,23%
	% Cukup	0,0%
	% Kurang	0,0%
	TKM ₂	99,99%
Assurance	% SangatBaik	92,30%
	% Baik	7,69%
	% Cukup	0,0%
	% Kurang	0,0%
	TKM ₃	99,99%
Empathy	% SangatBaik	76,92%
	% Baik	23,07%
	% Cukup	0,0%
	% Kurang	0,0%
	TKM ₄	99,99%
Tangible	% SangatBaik	84,62%
	% Baik	15,38%
	% Cukup	2,0%
	% Kurang	0,0%
	TKM ₅	100%
TKM = Σ TKM _i / 5		98,30%

Berdasarkan tabel di atas, hasil perhitungan TKM dirincikan sebagai berikut:

$$TKM_1 = 4(76.92) + 3(23.07) + 2(0) + 1(0) = 376.89$$

$$TKM_2 = 4(30.76) + 3(69.23) + 2(0) + 1(0) = 330.73$$

$$TKM_3 = 4(92.30) + 3(7.69) + 2(0) + 1(0) = 392.27$$

$$TKM_4 = 4(76.92) + 3(23.07) + 2(0) + 1(0) = 376.89$$

$$TKM_5 = 4(84.62) + 3(15.38) + 2(0) + 1(0) = 384.62$$

Berdasarkan data survey kepuasan mahasiswa menurut 5 unsur, diperoleh rerata tingkat kepuasan mahasiswa (TKM) sebesar 98,30 % berada pada interval 81,25 -100 dalam kategori sangat baik.

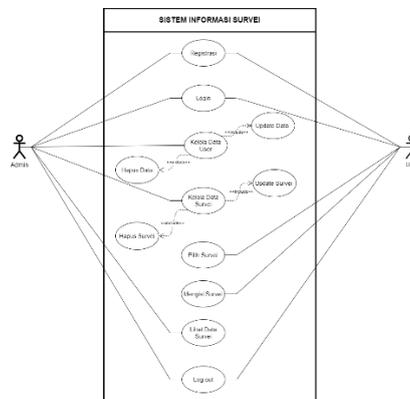
Analisis Sistem Berjalan

Berikut analisis sistem yang sedang berjalan dalam proses pengelolaan survey pada Fakultas Sains dan Teknologi di UINSU:

- Survei untuk evaluasi akademik pada UINSU dilakukan dalam bentuk kuesioner google form yang dibagikan ke mahasiswa, DTPR, dan Stakeholder di setiap akhir semester.
- Setiap individu diminta untuk mengisi formular yang telah dibagikan. Pada evaluasi EDOM, setiap mahasiswa diminta untuk mengisi formulir kuesioner untuk setiap mata kuliah yang diambil di semester berjalan.
- Selanjutnya, formulir tersebut akan diunduh oleh pihak GKM dalam format Excel dan akan mengalami proses evaluasi serta perhitungan oleh Gugus Kendali Mutu (GKM) Program Studi. Perhitungan ini akan merujuk pada lima variabel, yakni tangible, reliability, responsiveness, assurance, dan empathy.
- Setelah selesai dievaluasi, hasilnya akan disajikan melalui sebuah laporan yang terdokumentasi dalam dokumen Word, mencakup evaluasi dari sembilan kriteria yang telah dijelaskan sebelumnya.
- Setelah data tersebut terkumpul, maka rekapitulasinya dapat dilihat oleh berbagai pihak seperti dekan, kaprodi, dan dosen yang dievaluasi.

Perancangan Sistem

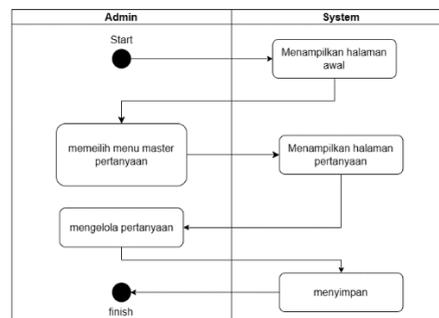
a. Use Case Diagram Sistem Informasi Survei



Gambar 3 Use Case Diagram

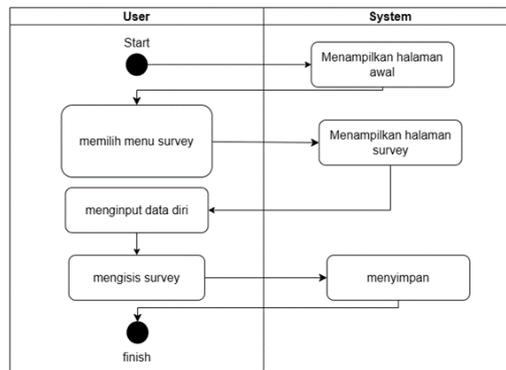
Menggambarkan proses di mana seorang Admin dapat melakukan login untuk mengelola data pengguna dan administrator, termasuk dapat menambah survei dan mencetak hasil survei. Sedangkan, User dapat melakukan login untuk memilih survei dan mengisi survei.

b. Activity Diagram Sistem Informasi Survei



Gambar 4 Activity Diagram Admin proses

Pada Gambar 4.9 dijelaskan bahwa admin dapat masuk ke halaman master pertanyaan, untuk mengelola formulir pertanyaan sesuai dengan kebutuhan. Admin dapat menambah, mengubah, serta menghapus formulir.



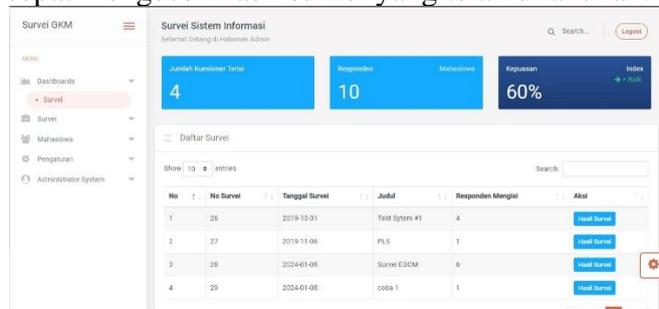
Gambar 5 Activity Diagram User

Pada Gambar 4.10 terdapat activity diagram user yang menampilkan menu survey yang berisi formulir survey pada sistem informasi survey online UINSU. Formulir yang ditampilkan kemudian di isi kemudian akan tersimpan ke dalam database.

Implementasi Rancangan Antarmuka

1. Halaman Dashboard Admin

Di halaman dashboard admin, terdapat daftar survei yang telah dibuat, memudahkan admin untuk dengan cepat mengecek hasil survei yang telah dilakukan.



Gambar 6 Halaman Dashboard Admin

Jika hasil survei sudah selesai dilakukan, admin dapat melihat hasilnya pada detail informasi survei dan dapat melihat grafik kepuasan survei tersebut.

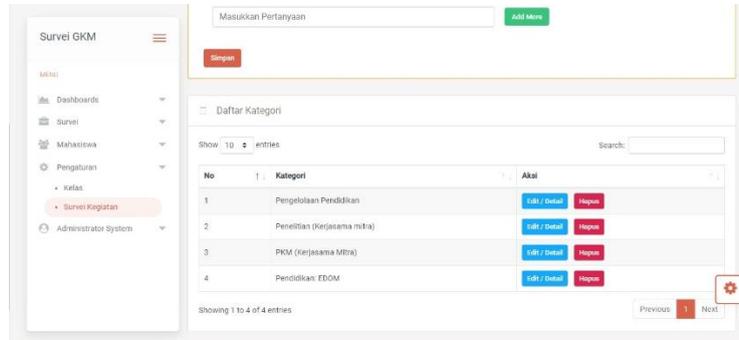


Gambar 7 Halaman Detail Informasi Survei Admin

2. Halaman Survei Kegiatan Admin

Pada halaman ini admin dapat membuat survei kegiatan dan admin dapat mengelola

kategori survei. Pada halaman ini admin bisa menambah pertanyaan survei berdasarkan kategori yang telah dibuat. Admin juga bisa menghapus serta mengedit data survei kegiatan tersebut.



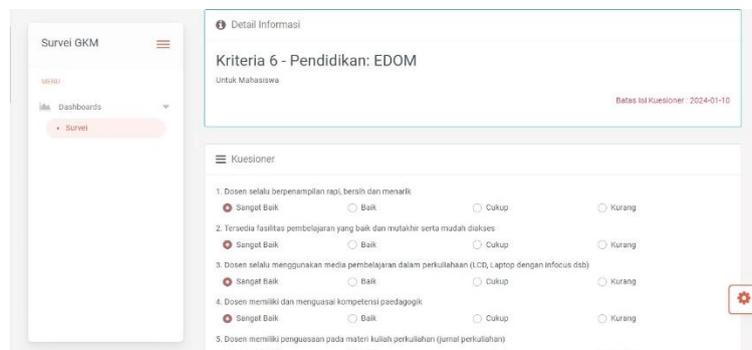
Gambar 8 Halaman Data Kategori Survei Kegiatan Admin



Gambar 9 Halaman Data Pertanyaan Survei Kegiatan Admin

3. Halaman Input Survei Mahasiswa

Pada halaman ini, mahasiswa dapat mengisi survey yang sudah ditambahkan oleh admin.



Gambar 10 Halaman Input Survei Mahasiswa

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa telah dirancang sistem yang dibutuhkan yaitu Sistem Informasi Survei Online Berbasis Web untuk Evaluasi Kendali Mutu di Lingkungan Program Studi Sistem Informasi UINSU untuk membantu kegiatan dalam mempermudah pengumpulan dan evaluasi data survei, meningkatkan efisiensi

pengisian kuesioner online, serta memastikan keamanan dan kontrol mutu. Adapun aktor yang dimiliki ialah admin, mahasiswa, dosen, dan pegawai. Sehingga fitur-fitur yang dirancang dapat mempermudah pengelolaan survei kriteria 2 PKM(Kerja Sama Mitra) dan kriteria 6 EDOM di UINSU.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Setiawan Ridwan, Agustin Yoga Handoko, and Hrtanti Intan, “Perancangan Sistem Informasi Kerja Praktik Berbasis Web,” *Jurnal Algoritma*, vol. 19, pp. 42–53, 2022, Accessed: Jan. 07, 2024. [Online]. Available: <https://www.jurnal.itg.ac.id/index.php/algoritma/article/view/996/846>
- [2] S. Bahrn, S. Alifah, and S. Mulyono, “Rancang Bangun Sistem Informasi Survey Pemasaran dan Penjualan Berbasis Web,” *Jurnal Transistor Elektro dan Informatika*, vol. 2, no. 2, pp. 81–88, 2017.
- [3] W. Sholihah and H. D. Azra, “Aplikasi Survei Kepuasan Mahasiswa Berbasis Web Di PROGRAM DIPLOMA IPB,” *Seminar Nasional Vokasi dan Teknologi*, no. 2015, pp. 24–34, 2016.
- [4] C. Hetty Primasari, “Sistem Informasi Portal Alumni Universitas Atma Jaya Yogyakarta,” *Jurnal Buana Informatika*, vol. 9, no. 1, pp. 21–30, 2018, doi: 10.24002/jbi.v9i1.1498.
- [5] Heryandi Andri, “PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI PENGISIAN SURVEY EVALUASI PERKULIAHAN ONLINE DI UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA,” *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, vol. 1, no. 2, pp. 85–89, Oct. 2012, Accessed: Jan. 07, 2024. [Online]. Available: <https://ojs.unikom.ac.id/index.php/komputa/article/view/65/62>
- [6] A. Rufiyanto, M. Rochcham, and A. Rohman, “Prediksi Kepuasan Mahasiswa dengan Menggunakan Algoritma C4.5 terhadap Pelayanan Akademik,” *TRANSFORMTIKA*, vol. 18, no. 2, pp. 210–214, 2021.
- [7] K. Ferdinan Leo Simanjuntak, A. Carolina Br Barus, and F. Teknologi dan Ilmu Komputer, “IMPLEMENTASI METODE DECISION TREE DAN ALGORITMA C4.5 UNTUK KLASIFIKASI KEPRIBADIAN MASYARAKAT,” *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering*, vol. 5, no. 1, pp. 51–59, 2021.
- [8] Naomi Melati and Noprisson Handrie, “Analisa Dan Perancangan Sistem Pengaduan Mahasiswa Berbasis Web (Studi Kasus: Universitas Mercu Buana Kranggan),” *JUSIBI -(JURNAL SISTEM INFORMASI DAN E-BISNIS)*, vol. 1, no. 5, pp. 185–192, Sep. 2019, Accessed: Jan. 07, 2024. [Online]. Available: <https://jurnal.ikhafi.or.id/index.php/jusibi/article/view/172/65>
- [9] Fernandy Handy, Ali Ircham, and Juwono Musaid Purnomo, “Rancang Bangun Tracer Study UNUSIA Berbasis Web Menggunakan Metode Rapid Application Development,” *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIKOMSI)*, vol. 6, no. 3, pp. 171–179, Dec. 2023, Accessed: Jan. 07, 2024. [Online]. Available: <https://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jikom/article/view/1448/1256>