

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Studi Kelayakan (*Feasibility Study*)

Studi kelayakan dimulai dengan pengumpulan informasi mengenai proyek dan tujuan. Pengumpulan informasi dilakukan melalui wawancara dengan *subject matter* yaitu anggota Satuan Penjamin Mutu. Selain itu observasi juga dilakukan seperti mengumpulkan informasi aplikasi *open source*. Berdasarkan hasil observasi, didapatkan dua opsi *open source* yang memungkinkan untuk digunakan, yaitu Google Forms dan Limesurvey.

Berdasarkan hasil wawancara dengan *subject matter* dan observasi didapatkan gambaran kebutuhan bisnis dan ketersediaan sumber daya yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Gambaran kebutuhan bisnis dan ketersediaan sumber daya

No	Aspek kebutuhan dan ketersediaan sumber daya	Membangun sistem dari awal	<i>Open source</i>	
			Limesurvey	Google Forms
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Kebutuhan teknis			
	Bisa dijalankan di berbagai <i>device</i>	Ya	Ya	Ya
2	Kebutuhan fungsional			
	Visualisasi hasil survei	Ada	Tidak ada	Tidak memenuhi
	Monitoring responden	Ada	Tidak ada	Tidak ada
	Pengiriman surel otomatis	Ada	Ada (berbayar) Tidak ada (<i>free</i>)	Ada
	Bisa dijalankan di server pribadi	Ya	Ya	Tidak
3	Ketersediaan ekonomi			

	Anggaran Rp. 0	Bisa	Bisa	Bisa
4	Ketersediaan waktu			
	Dapat dikerjakan dalam waktu satu tahun	Bisa	Bisa	Bisa

Tabel diatas merupakan tabel perbandingan antara beberapa opsi dalam memutuskan seperti apa sistem akan dibangun. Pada kebutuhan teknis, baik pembangunan sistem dari awal maupun *open source* dapat memenuhi permintaan tentang kebutuhan menjalankan sistem di berbagai *device* seperti komputer dan telepon pintar. Selanjutnya terdapat kebutuhan fungsional bisnis. Visualisasi hasil survei diharapkan dapat menyajikan hasil survei kepuasan yang berbentuk grafik sesuai dengan publikasi survei. Untuk kebutuhan visualisasi ini, opsi membangun sistem dari awal menyanggupi, namun *opensource* tidak mampu.

Fitur monitoring responden juga dibutuhkan dalam sistem. Lebih jelasnya, fitur ini diharapkan dapat menghitung persentase responden yang sudah mengisi survei dari total responden yang diharapkan. Membangun sistem dari awal mampu dalam fitur ini, namun Limesurvey tidak mampu dan Google Forms tidak sepenuhnya bisa karena hanya menyajikan jumlah responden yang telah mengisi, tanpa bisa menghitung persentase jumlah pengisian. Fitur pengiriman surel otomatis dibutuhkan dalam mengirim surel undangan pengisian survei kepada responden. Dalam hal ini, limesurvey harus membayar, sedangkan *subject matter* berharap tidak ada biaya. Untuk pembangunan sistem dari awal tidak perlu biaya dalam pengiriman surel otomatis. Kebutuhan akan sistem yang dapat dijalankan pada server pribadi juga menjadi fokus agar keamanan data terjaga. Opsi membangun sistem dari awal dan *open source* Limesurvey dapat menangani ini namun Google Forms tidak. Biaya Rp. 0 mampu dilaksanakan menggunakan segala

opsi. Waktu pengerjaan selama satu tahun adalah batas maksimal karena penelitian ini sesuai dengan rentang pengerjaan skripsi dan mata kuliah skripsi.

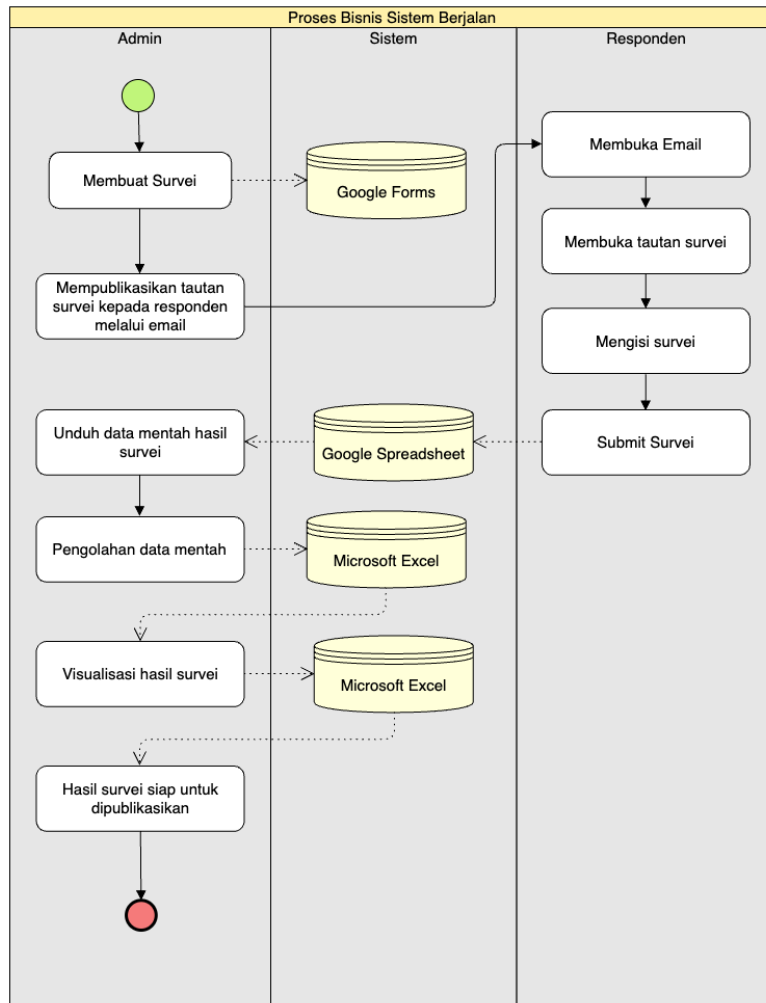
Dapat disimpulkan bahwa baik *open source* Limesurvey maupun Google form tidak dapat memenuhi kriteria kebutuhan dan kesediaan sumber daya. Berdasarkan analisis, pengembangan sistem informasi manajemen survei kepuasan diputuskan untuk membangun sistem dari awal.

4.2 Analisis Kebutuhan dan Spesifikasi (*Requirements analysis and specification*)

4.2.1 Analisis Sistem Berjalan

Sistem yang sedang berjalan pada saat ini dimulai dengan admin membuat survei melalui Google Forms. Butir demi butir pertanyaan dibuat satu persatu pada Google Forms. Pertanyaan meliputi identitas dan pertanyaan seputar kepuasan. Setelah admin menyelesaikan pembuatan pertanyaan, kuesioner Google Forms dapat disimpan dan tautan Google Forms dapat disalin. Tautan Google Forms kemudian dibagikan oleh admin melalui surel dan pesan WhatsApp. Selanjutnya, Responden membuka tautan dan mengisi surei. Hasil isian responden akan otomatis tersimpan di Google Spreadsheet.

Setelah batas waktu survei berakhir, Google Forms survei akan ditutup akses pengisiannya. File Google Spreadsheet diunduh sebagai data mentah untuk diolah menggunakan Microsoft Excel. Pengolahan meliputi *cleaning* dan *filtering*. Selanjutnya data divisualisasikan menjadi hasil akhir berupa diagram. Terakhir, hasil survei siap untuk dipublikasikan. Diagram alir proses bisnis sistem berjalan dapat dilihat pada Gambar 6.

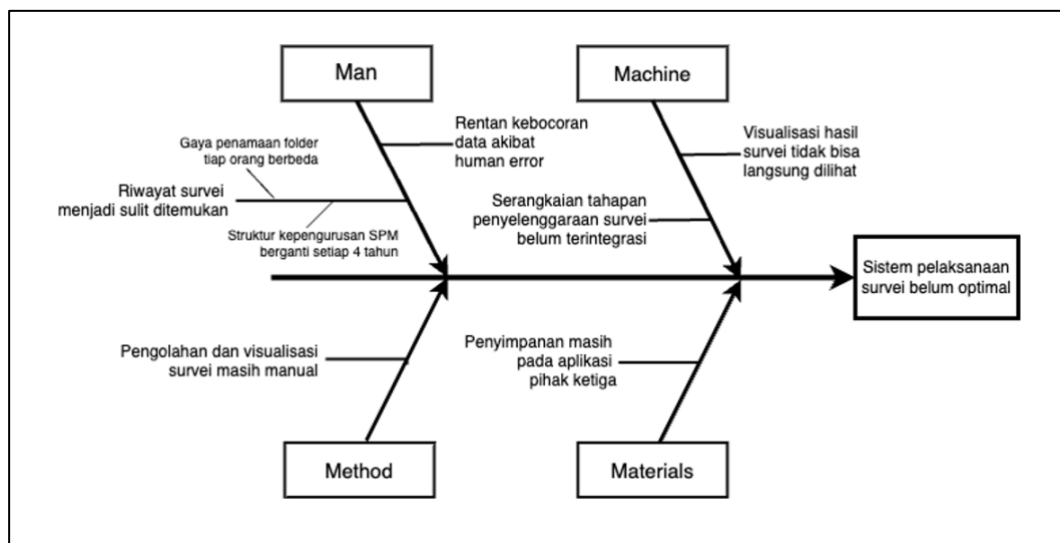


Gambar 6. Proses Bisnis Sistem Berjalan

4.2.2 Analisis Masalah

Berdasarkan proses bisnis sistem berjalan, dapat diketahui permasalahan pada sistem berjalan. Penggunaan aplikasi yang berbagai macam dan tidak terintegrasi menyebabkan berbagai kendala. Penggunaan Google Forms sebagai alat kuesioner tidak mampu untuk langsung menampilkan visualisasi sesuai yang diinginkan, sehingga harus mendownload data terlebih dahulu untuk diolah secara manual menggunakan aplikasi lain yaitu Microsoft Excel. Hal ini akan memperlama proses penyelenggaraan survei. Selain itu, riwayat survei menjadi

sulit ditemukan karena survei harus dibuat ulang setiap akan melaksanakan survei baru, sedangkan gaya penamaan folder setiap orang berbeda dan anggota kepengurusan akan berganti setiap empat tahun. Kendala juga terjadi dari sisi responden, yaitu responden tidak bisa langsung melihat visualisasi hasil survei yang telah mereka isi. Responden harus menunggu hingga survei selesai dan publikasi selesai dibuat. Masalah-masalah tersebut dapat dikategorikan menggunakan *fishbone diagram* yang disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. *Fishbone Diagram*

4.2.3 Analisis Kebutuhan

Dari hasil pengumpulan data dan diskusi yang dilakukan, dilakukan analisis kebutuhan yang bertujuan untuk memperjelas tujuan dan apa yang ingin dicapai dalam pembangunan sistem ini. Beberapa kebutuhan fungsional yang harus terpenuhi untuk sistem diantaranya:

- a. Manajemen survei yang baik
- b. Pengaturan hak akses untuk admin dan responden
- c. Membuka dan menutup survei secara otomatis

- d. Mengirimkan surel secara otomatis ketika dibutuhkan
- e. Survei dapat disalin dan digunakan kembali untuk survei selanjutnya
- f. Menyediakan visualisasi secara real time

Untuk kebutuhan non-fungsional dianalisis menggunakan PIECES *framework* pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisis PIECES

No	Aspek	Kebutuhan dalam Sistem
(1)	(2)	(3)
1	<i>Performance</i>	Pengumpulan dan pengolahan survei lebih cepat
2	<i>Information</i>	Ada jaminan keamanan data karena penyimpanan langsung ke server pribadi Informasi disajikan secara real time
3	<i>Economics</i>	Tenaga yang digunakan untuk melaksanakan survei lebih kecil
4	<i>Control</i>	Pelaksanaan survei dapat dikontrol secara penuh menggunakan sistem
5	<i>Efficiency</i>	Pengumpulan data dan pengolahan data lebih efektif dan efisien tanpa banyak kontrol manual
6	<i>Service</i>	Sistem mampu menangani semua tahapan penyelenggaraan survei

Berdasarkan hasil observasi pada publikasi survei kepuasan beberapa tahun yang lalu, kebutuhan visualisasi data dapat dirangkum sebagai berikut.

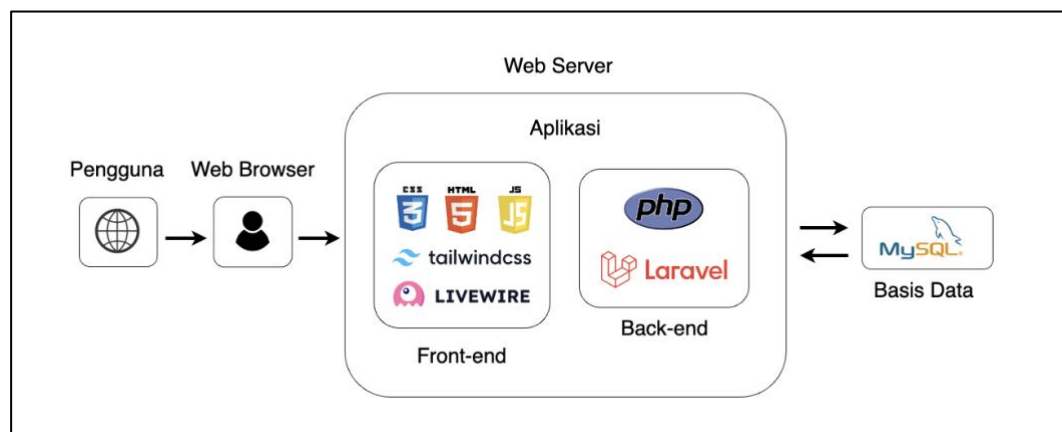
Tabel 7. Kebutuhan visualisasi hasil survei

No	Indikator	Deskripsi	Jenis visualisasi
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Harapan, kinerja dan gap keseluruhan survei	Selisih antara harapan dan kinerja	Stack bar chart
2	Harapan, kinerja per dimensi	Dapat melihat perbandingan gap antar dimensi	Spider chart
3	Importance Performance Analysis (IPA)	Dimensi apa saja yang perlu ditingkatkan	Quadrants diagram
4	Kepuasan pada setiap dimensi berdasarkan skala likert	Persentase pada masing masing skala likert	Pie chart

4.3 Desain (*Design*)

4.3.1 Arsitektur Sistem

Sistem survei kepuasan dibangun dalam bentuk aplikasi berbasis web. Pengguna dapat terhubung ke aplikasi menggunakan perangkat elektronik apapun yang memiliki peramban dan koneksi internet. Arsitektur sistem yang dibangun menggunakan arsitektur monolitik (*monolithic application*). Menurut Esposito dan Saltarello (2013), dalam arsitektur monolitik, semua komponen aplikasi (*front-end*, *back-end*, *database*) digabungkan menjadi satu entitas tunggal yang utuh (Esposito & Saltarello, 2013). Kelebihan arsitektur monolitik yaitu mudah dalam *debugging* dan *maintenance*, mudah di-*deploy* dan mudah untuk diatur. Semua kelebihan itu ada karena arsitektur monolitik hanya memiliki satu komponen aplikasi. Arsitektur sistem dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Arsitektur Sistem

Dari sisi *front-end*, aplikasi dibangun menggunakan *framework* Tailwind CSS sebagai *styling* dan livewire sebagai *framework* tampilan dinamis. Aplikasi ini juga menggunakan beberapa CSS dan Javascript yang dibutuhkan. Sedangkan dari sisi *back-end*, aplikasi dibangun menggunakan Laravel dengan PHP sebagai bahasa

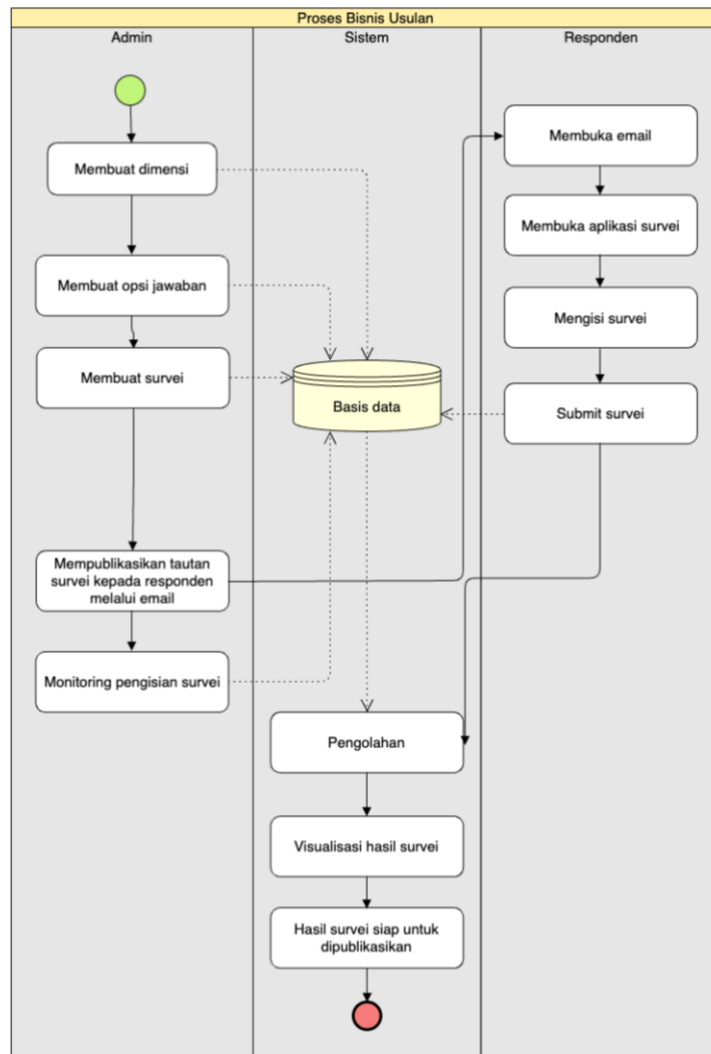
pemrogramannya. Data disimpan di dalam RDBMS MySQL. Pada Tabel 8 dijelaskan versi dari masing-masing komponen arsitektur.

Tabel 8. Spesifikasi komponen arsitektur sistem

No.	Komponen Arsitektur	Versi
(1)	(2)	(3)
1	HTML	5
2	CSS	3
3	Javascript	-
4	Tailwind CSS	3.4.1
5	Livewire	3.0
6	PHP	8.2.17
7	Laravel	10.10
8	MySQL	8.0.34

4.3.2 Proses Bisnis Usulan

Alur dari proses bisnis usulan disajikan pada Gambar 9.



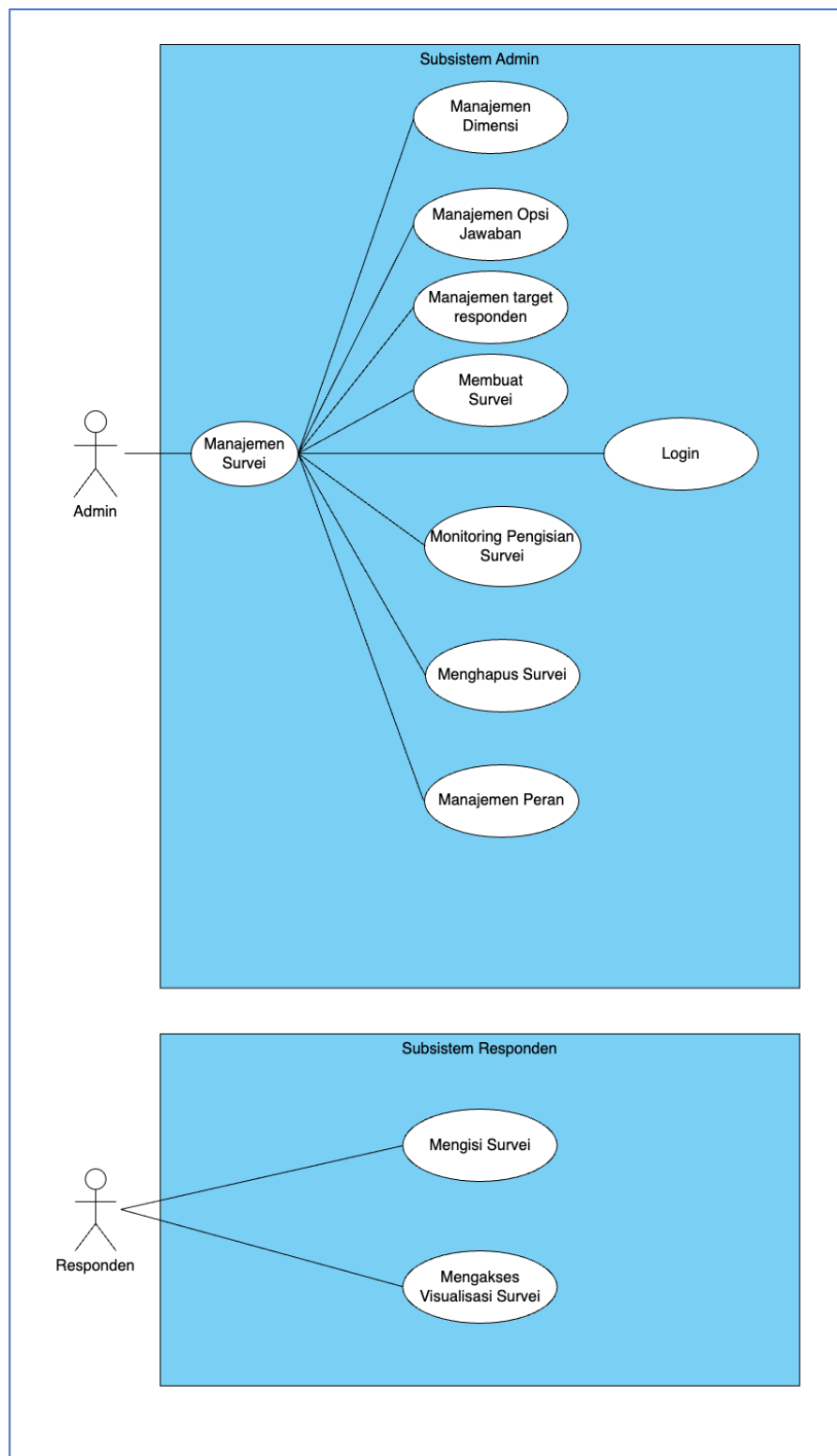
Gambar 9. Proses Bisnis Sistem Usulan

Diagram di atas menggambarkan proses bisnis dari sistem usulan yang akan dikembangkan. Sistem dimulai dengan admin membuat atribut yang dibutuhkan untuk survei, yaitu dimensi dan opsi jawaban. Ketika disimpan, dimensi dan opsi jawaban langsung tercatat di basis data. Setelah itu admin dapat untuk membuat survei dengan membuat blok demi blok yang berisi pertanyaan, baik itu pertanyaan identitas maupun pertanyaan harapan dan kenyataan. Selanjutnya admin dapat memulai survei dan mempublikasikan survei kepada responden melalui surel. Pada tahap ini admin sudah langsung dapat melihat monitoring pengisian survei.

Ketika responden mendapatkan surel pengisian survei, responden dapat membuka aplikasi survei melalui link yang sudah tertera di pesan surel dan langsung dapat mengisi survei. Aplikasi akan mengolah isian survei secara *real time*. Sehingga semua *user* dapat melihat visualisasi hasil survei secara langsung.

Sistem ini menggunakan basis data terpusat untuk menyimpan semua informasi dari tahap awal hingga akhir. Berbeda dengan sistem yang sudah berjalan, pada sistem usulan ini, proses pengolahan dan visualisasi hasil survei akan dilakukan secara otomatis oleh sistem. Ini memungkinkan efisiensi dalam pelaksanaan kegiatan survei, dengan data yang terkelola dengan baik dan hasil yang dapat divisualisasikan secara instan.

4.3.3 Use Case



Gambar 10. Use Case Diagram

Diagram *Use case* di atas memberikan gambaran tentang interaksi pengguna dengan sistem yang akan dikembangkan. Diagram *Use case* terdiri dari dua subsistem, yaitu subsistem admin dan subsistem responden. Dua jenis pengguna dalam sistem ini adalah admin dan responden.

Berikut adalah narasi dari setiap *use case* akan disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 9. Narasi *use case* manajemen dimensi

Nama	Deskripsi	
(1)	(2)	
Skenario	Admin	Sistem
	Mengisi/menghapus/mengedit kategori dimensi lalu submit	Sistem menyimpan/menghapus/mengedit data
<i>Special Requirement</i>	Admin harus <i>login</i> terlebih dahulu	
Kondisi awal	Data dimensi belum ada di sistem	
Kondisi akhir	Data dimensi sudah ada di sistem	

Tabel 10. Narasi *use case* manajemen opsi jawaban

Nama	Deskripsi	
(1)	(2)	
Skenario	Admin	Sistem
	Mengisi/menghapus/mengedit opsi jawaban lalu submit	Sistem menyimpan/menghapus/mengedit data
<i>Special Requirement</i>	Admin harus <i>login</i> terlebih dahulu	
Kondisi awal	Data opsi jawaban belum ada di sistem	
Kondisi akhir	Data opsi jawaban sudah ada di sistem	

Tabel 11. Narasi *use case* manajemen target responden

Nama	Deskripsi	
(1)	(2)	
Skenario	Admin	Sistem
	Mengisi nama dan email responden lalu submit	Sistem menyimpan target responden
<i>Special Requirement</i>	Admin harus <i>login</i> terlebih dahulu	
Kondisi awal	Data target responden belum ada di sistem	
Kondisi akhir	Data target responden sudah ada di sistem	

Tabel 12. Narasi *use case* membuat survei

Nama	Deskripsi	
(1)	(2)	
Skenario	Admin	Sistem
	Memilih ingin manual atau salin Mengisi identitas survei dan pertanyaan	Sistem menyimpan survei
<i>Special Requirement</i>	Admin harus <i>login</i> terlebih dahulu	
Kondisi awal	Data survei belum ada di sistem	
Kondisi akhir	Data survei sudah ada di sistem	

Tabel 13. Narasi *use case* login

Nama	Deskripsi	
(1)	(2)	
Skenario	Admin	Sistem
	Klik tombol login Memilih akun google	Sistem menyimpan data user
Kondisi awal	Belum dapat melihat menu admin	
Kondisi akhir	Dapat melihat menu admin	

Tabel 14. Narasi *use case* monitoring pengisian survei

Nama	Deskripsi	
(1)	(2)	
Skenario	Admin	Sistem
	Klik menu survei Memilih survei Menggunakan fitur kirim email, unduh fail dan monitrong pengisian	Sistem menampilkan halaman monitoring survei. Sistem dapat mengirimkan email Sistem dapat menciptakan fail respon
<i>Special Requirement</i>	Admin harus <i>login</i> terlebih dahulu	
Kondisi awal	Admin belum dapat mengakses monitoring pengisian survei	
Kondisi akhir	Admin sudah dapat mengakses menu monitoring survei	

Tabel 15. Narasi *use case* menghapus survei

Nama	Deskripsi
------	-----------

(1)	(2)	
Skenario	Admin	Sistem
	Klik menu survei	Jika survei belum dimulai, survei akan berhasil dihapus
	Klik ikon hapus survei	Jika survei sudah dimulai, survei tidak dapat dihapus
<i>Special Requirement</i>	Admin harus <i>login</i> terlebih dahulu	
Kondisi awal	Survei ada di sistem	
Kondisi akhir	Survei tidak ada di sistem	

Tabel 16. Narasi *use case* manajemen peran

Nama	Deskripsi	
(1)	(2)	
Skenario	Admin	Sistem
	Klik menu peran	Memberikan sebuah peran ke <i>user</i>
	Klik jadikan sebuah peran	
<i>Special Requirement</i>	Admin harus <i>login</i> terlebih dahulu	
Kondisi awal	<i>User</i> belum mendapatkan peran	
Kondisi akhir	<i>User</i> sudah mendapatkan peran	

Tabel 17. Narasi *use case* mengisi survei

Nama	Deskripsi	
(1)	(2)	
Skenario	Responden	Sistem
	Klik menu isi survei atau tautan melalui surel	Menampilkan kuesioner survei
	Mengisi survei	Menyimpan isian survei
Kondisi awal	Isian survei belum ada	
Kondisi akhir	Isian survei sudah ada	

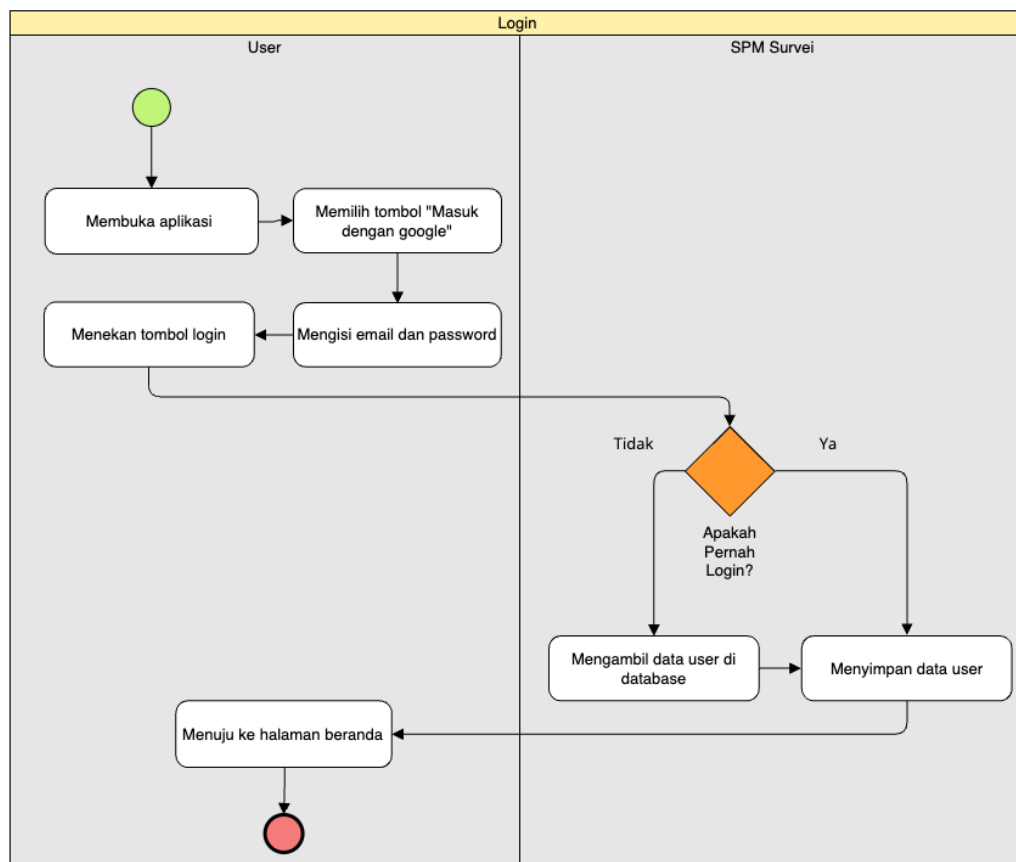
Tabel 18. Narasi *use case* mengakses visualisasi survei

Nama	Deskripsi	
(1)	(2)	
Skenario	Responden	Sistem
	Klik menu visualisasi survei	Menampilkan halaman visualisasi survei

Kondisi awal	Responden belum bisa melihat visualisasi survei
Kondisi akhir	Responden sudah bisa melihat visualisasi survei

4.3.4 Activity Diagram

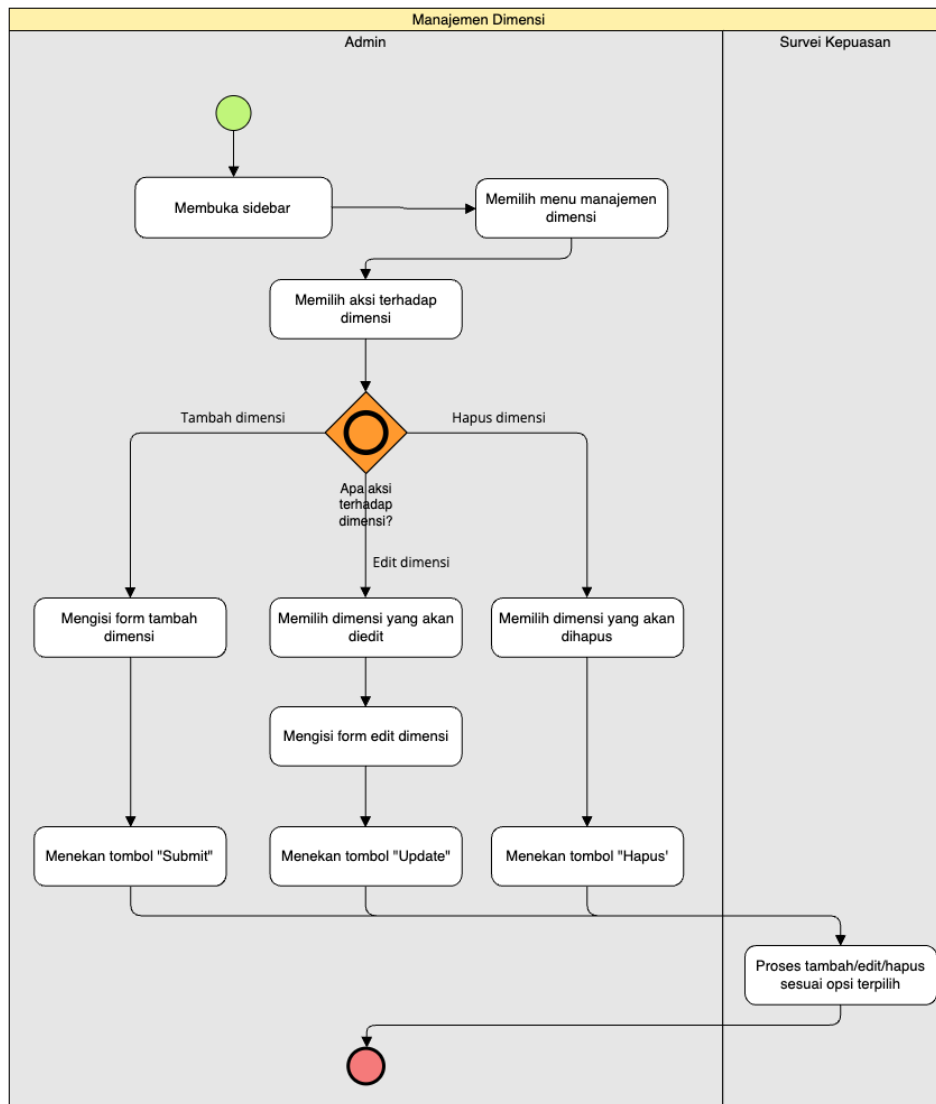
Activity diagram adalah diagram alir yang berisi penjelasan detail dari setiap *use case*.



Gambar 11. *Activity diagram login*

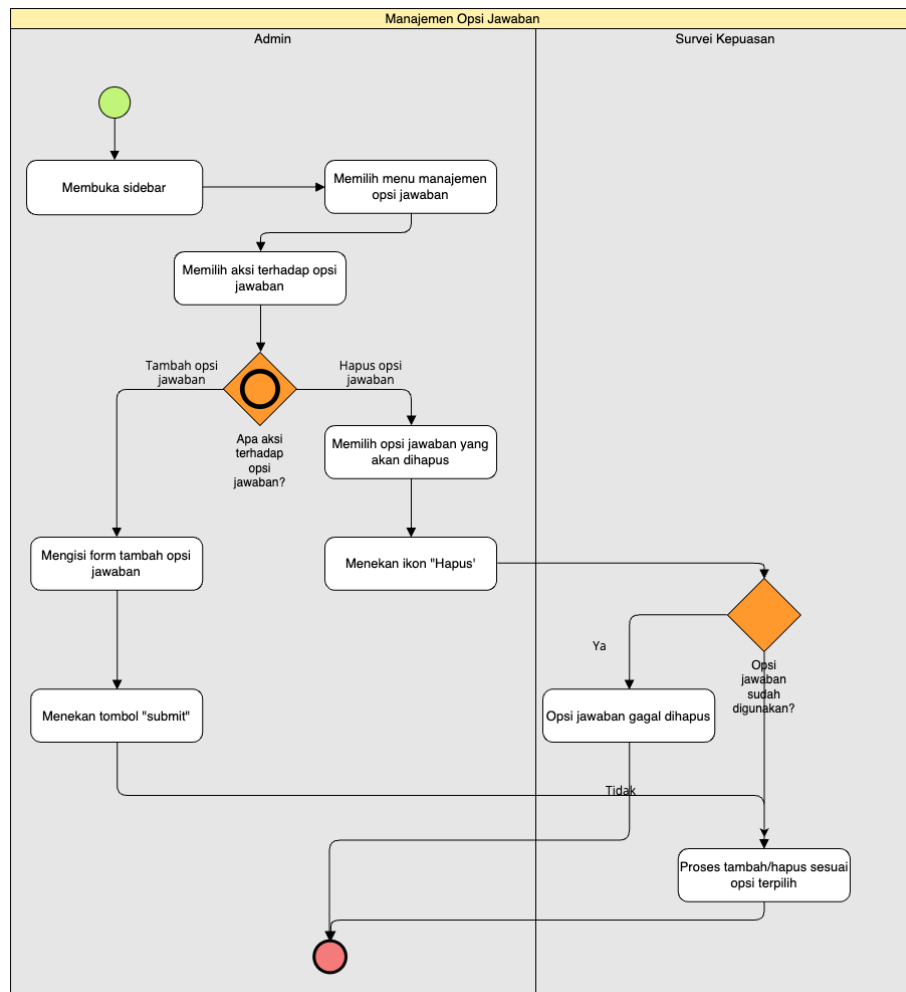
Pada Gambar 11 dijelaskan *activity diagram login*. Pengguna membuka aplikasi survei kepuasan dan mengklik tombol masuk dengan google. Lalu pengguna akan dihadapkan dengan tampilan google, pengguna dapat memilih akun google lalu *login* menggunakan surel dan kata sandi. Setelah itu sistem akan mendeteksi, jika pengguna telah *login* sebelumnya, maka sistem akan

menggunakan data yang ada di basis data. Jika pengguna baru *login*, data pengguna akan disimpan. Lalu selanjutnya pengguna akan masuk ke menu sesuai peran yang mereka miliki.



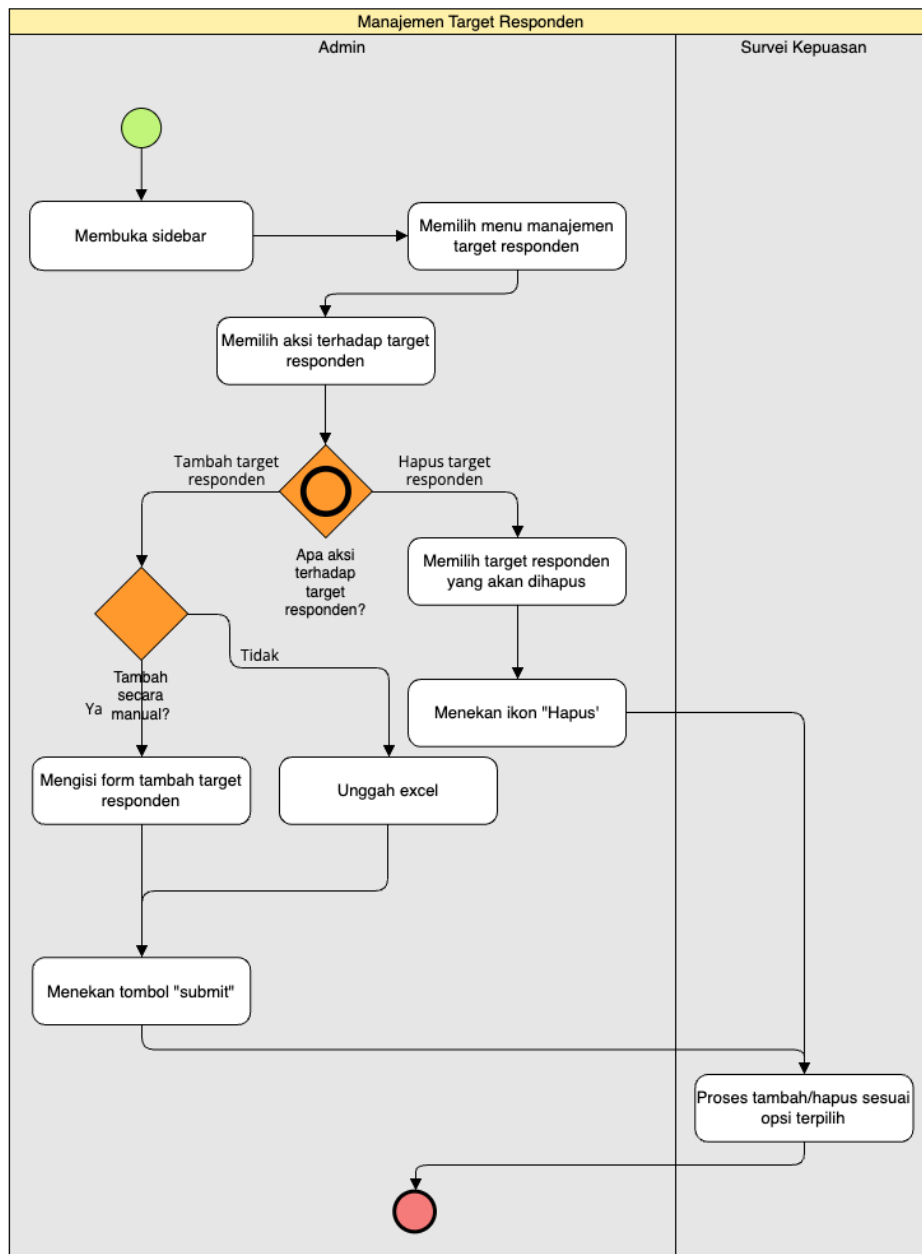
Gambar 12. Activity diagram manajemen dimensi

Pada Gambar 12 ditampilkan *activity diagram* tentang manajemen dimensi. Admin akan memilih aksi terhadap dimensi, meliputi menambah, menghapus dan mengedit dimensi. Lalu sistem akan bekerja sesuai perintah yang dipilih.



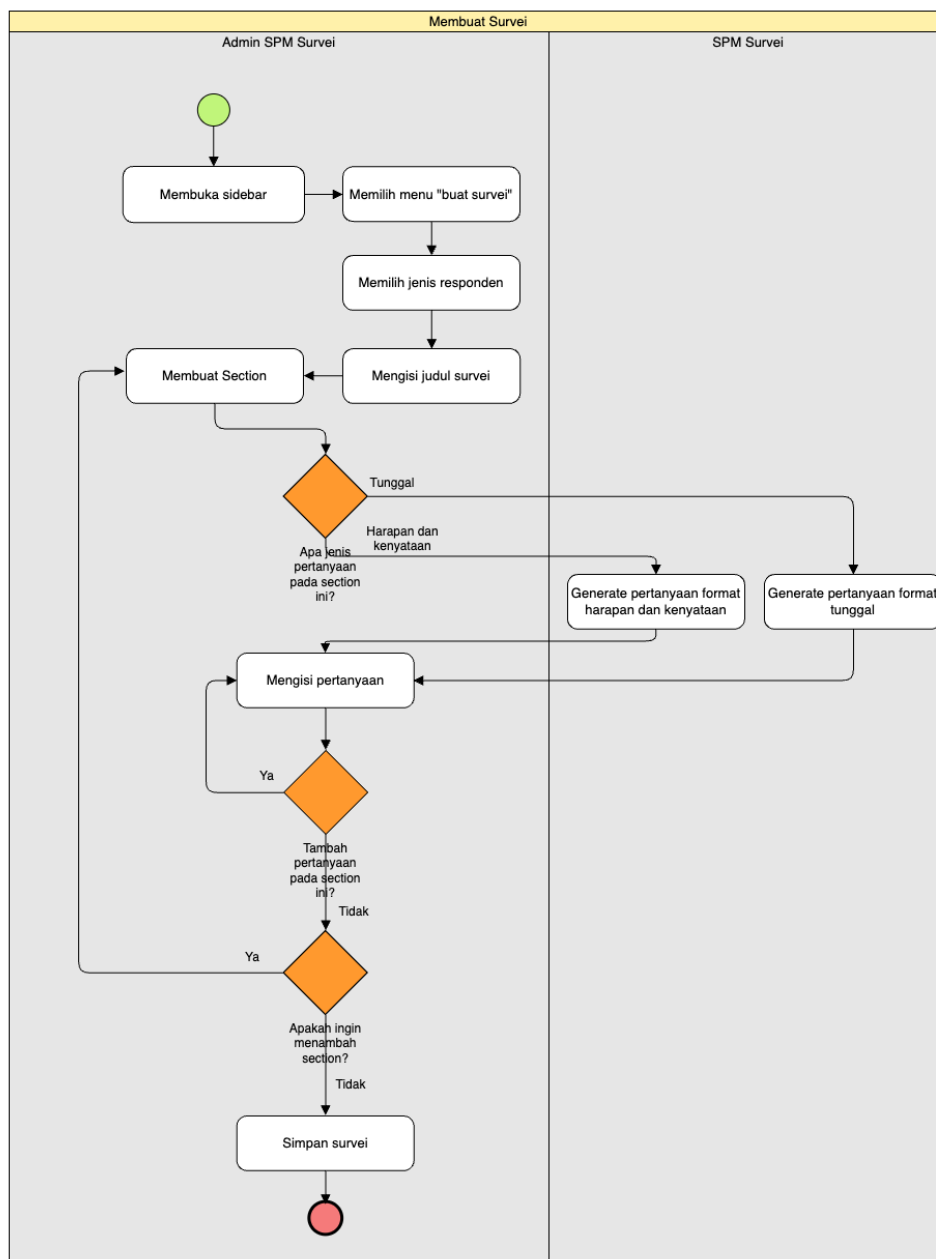
Gambar 13. Activity diagram manajemen opsi jawaban

Pada Gambar 13 ditampilkan *activity diagram* manajemen opsi jawaban. Pada fitur ini admin dapat melakukan tambah opsi jawaban ataupun hapus opsi jawaban. Jika menghapus opsi jawaban yang sudah digunakan, sistem akan menolak dan menampilkan pesan opsi jawaban gagal dihapus.



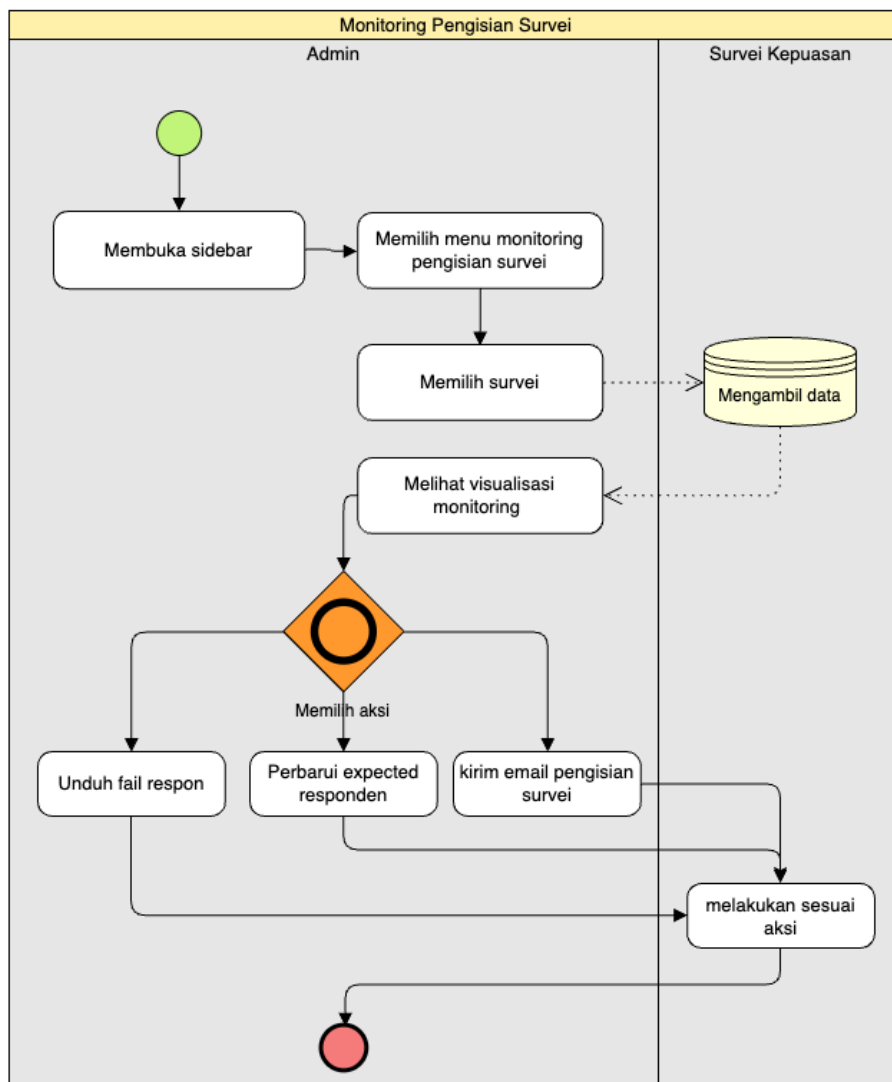
Gambar 14. Activity diagram manajemen target responden

Pada Gambar 14 adalah kegiatan manajemen target tesponden. Admin dapat menambahkan target responden dengan cara menambahkan satu persatu (manual) atau bisa menambahkan sekaligus dengan unggah excel. Admin juga dapat menghapus target responden.



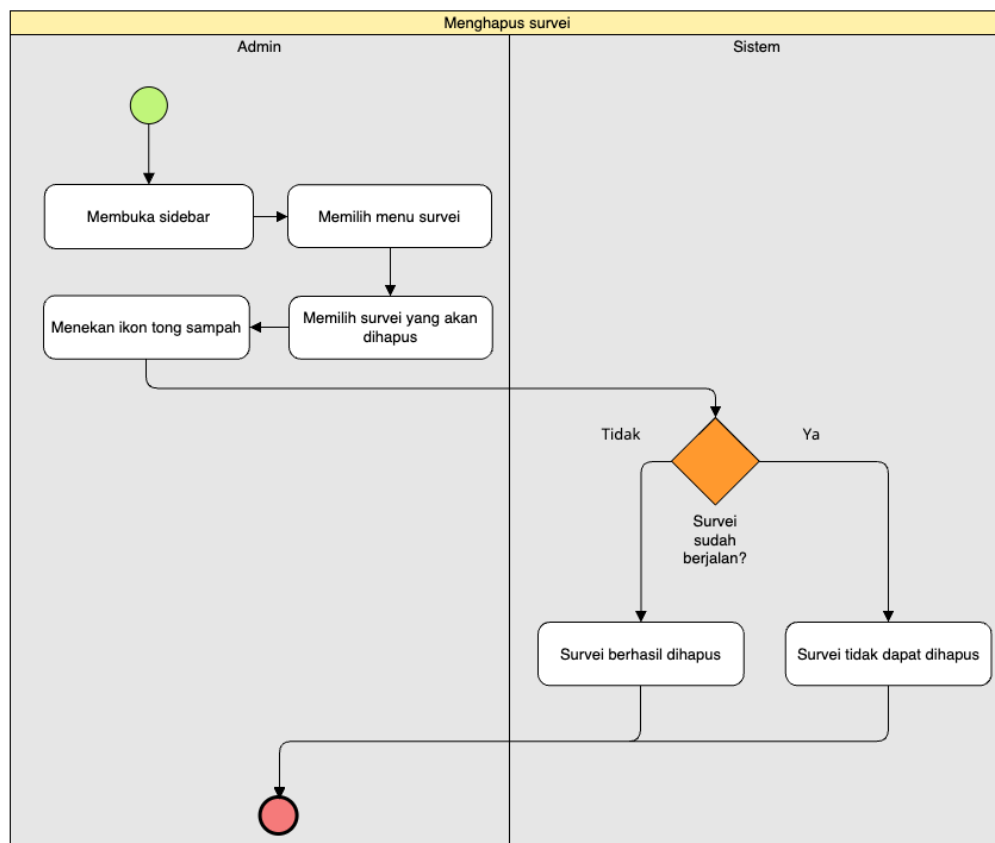
Gambar 15. Activity diagram membuat survei

Pada fitur membuat survei, admin harus mengisi beberapa hal, yaitu memilih identitas umum dari survei, membuat *section*/blok dan membuat pertanyaan. Jika telah selesai dapat menyimpan survei. Survei siap untuk diisi.



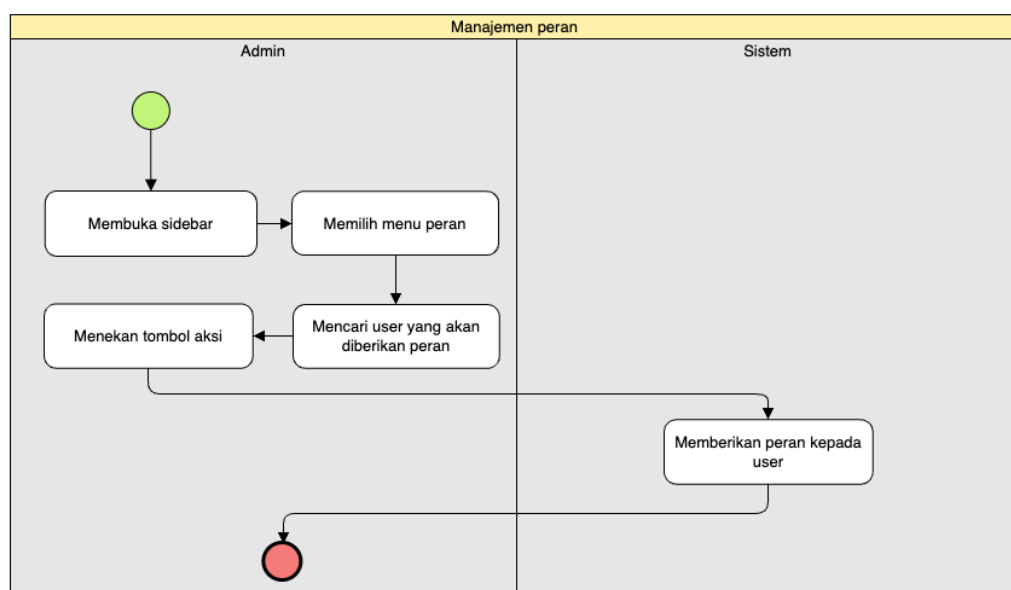
Gambar 16. *Activity diagram* monitoring pengisian survei

Pada Gambar 16 ditampilkan *activity diagram* tentang monitoring pengisian survei. Langkah awal dimulai dengan memilih menu survei. Setelah itu admin dapat melihat laporan umum mengenai survei, dan bisa melakukan serangkaian aksi, seperti unduh fail respon, perbarui *expected* responden, dan kirim surel pengisian survei. Sistem akan melakukan tugas sesuai aksi yang dipilih oleh admin.



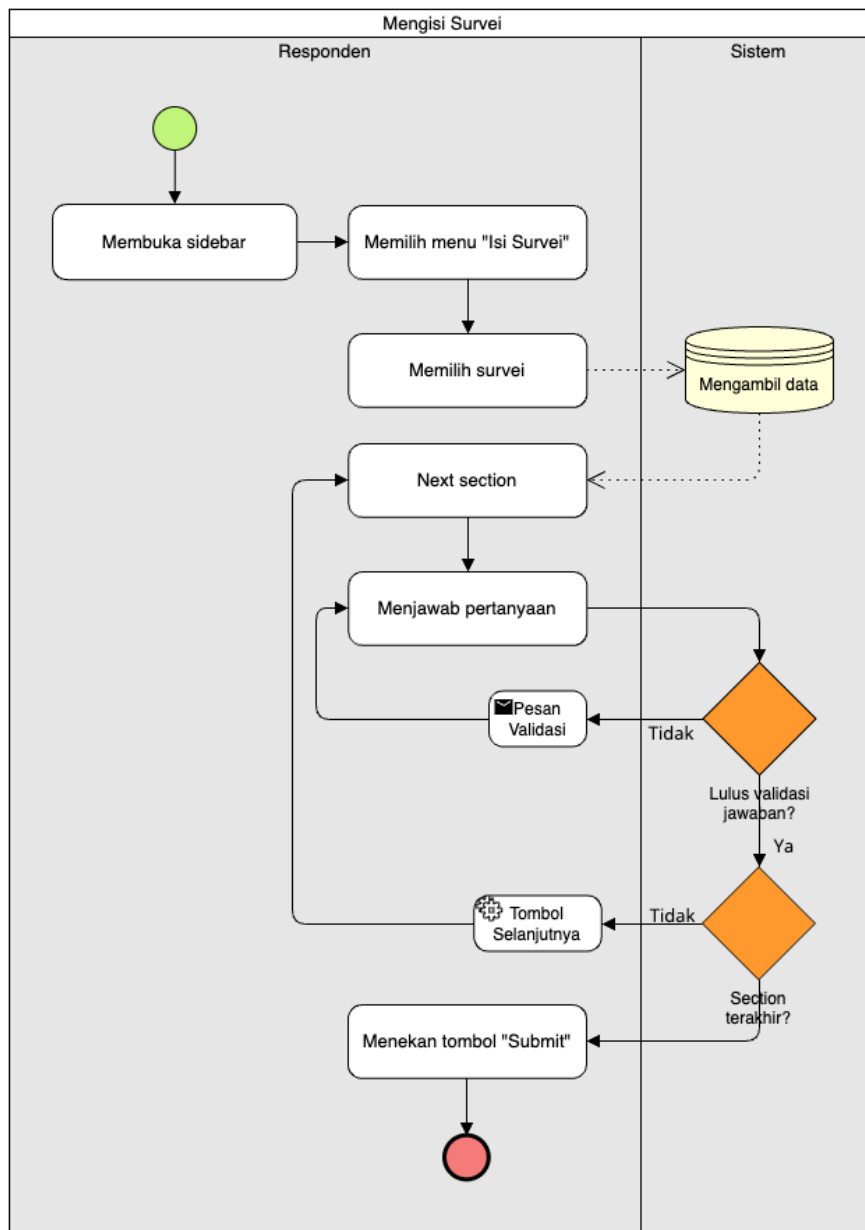
Gambar 17. Activity diagram menghapus survei

Activity diagram menghapus survei dapat dilihat pada Gambar 17. Survei hanya bisa dihapus jika survei belum berjalan.



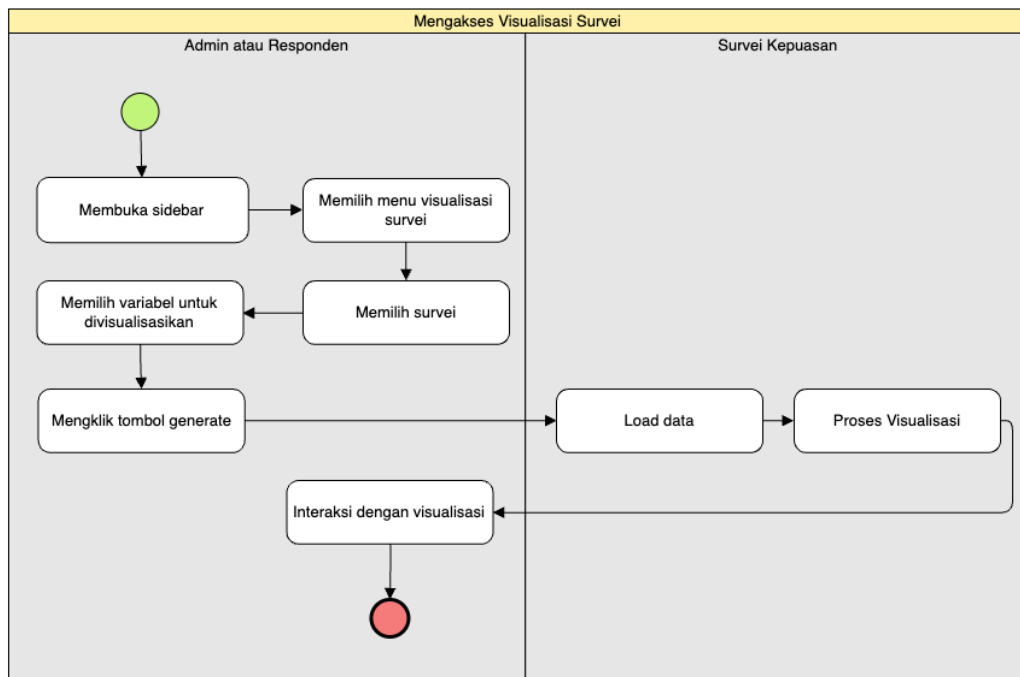
Gambar 18. *Activity diagram* manajemen peran

Gambar diatas adalah *activity diagram* untuk manajemen peran. Langkah dimulai dengan memilih menu peram dan mencari user yang akan diberikan peran. Selanjutnya admin dapan menekan tombol aksi yang berisikan tombol jadikan admin, jadikan *user* atau jadikan operator.



Gambar 19. *Activity diagram* mengisi survei

Activity diagram mengisi survei dapat dilihat pada Gambar 19. Responden dapat memilih survei pada menu isi survei. Selanjutnya sistem akan mengambil data. Pertanyaan demi pertanyaan harus diisi oleh responden. Selanjutnya responden dapat mensubmit survei.



Gambar 20. *Activity diagram* mengakses visualisasi survei

Pada Gambar 20 ditampilkan *activity diagram* mengakses visualisasi survei. Langkah dimulai dengan memilih menu visualisasi lalu memilih survei, dan memilih variabel yang akan divisualisasikan. Sistem akan melakukan *load* data dan *user* dapat melihat visualisasi survei dan berinteraksi.

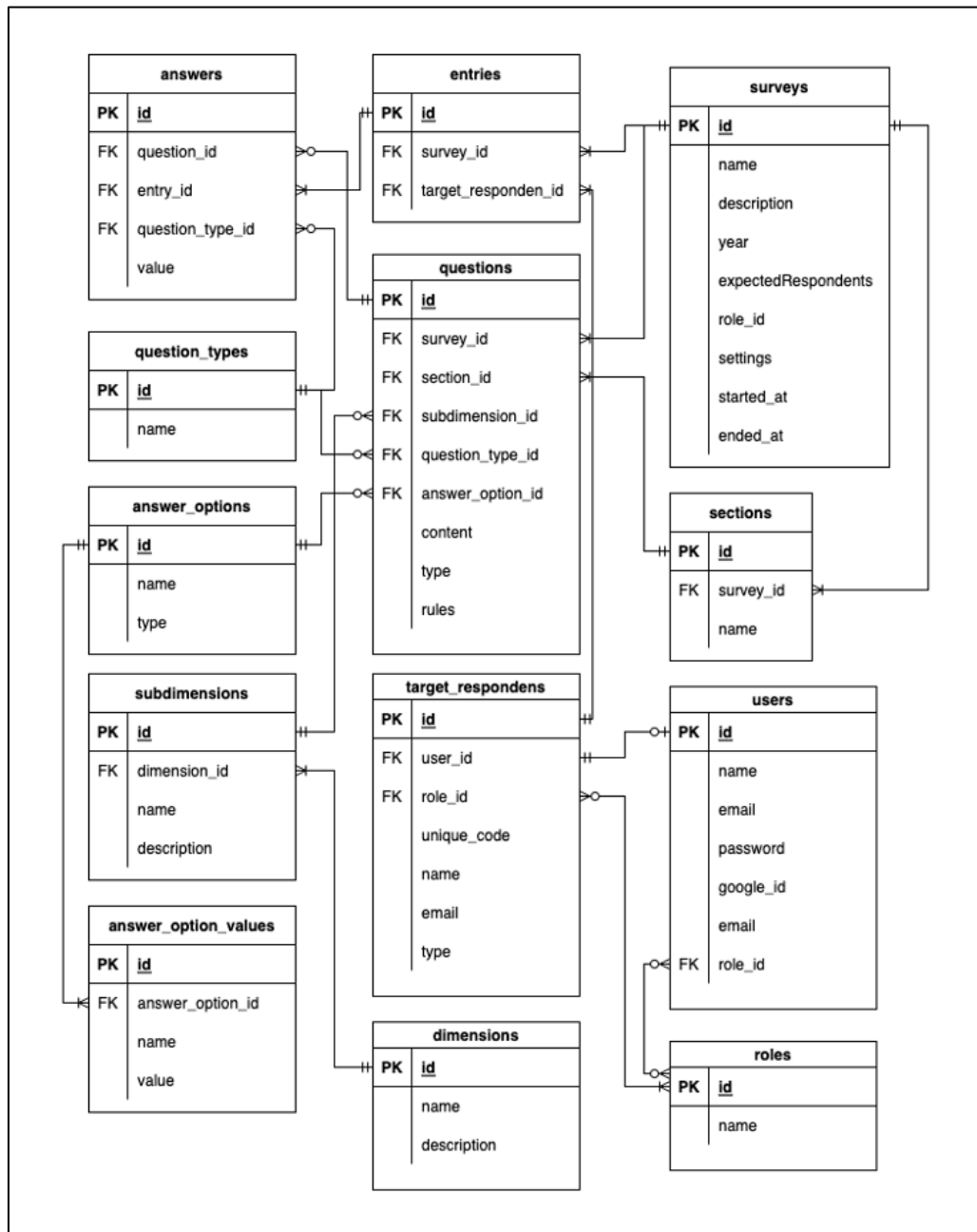
4.3.5 Rancangan Basis Data

Basis data pada sistem survei kepuasan ini menggunakan beberapa tabel untuk menyimpan data dan informasi yang berkaitan dengan survei. Terdapat 13 tabel yang dirancang dalam basis data ini. Penambahan tabel mungkin terjadi pada

implementasi karena adanya tabel bawaan dari *library/package*. Berikut pada Tabel 19 dipaparkan entitas dan deskripsi dan pada Gambar 21 ditampilkan ERD.

Tabel 19. Entitas dan deskripsi rancangan basis data

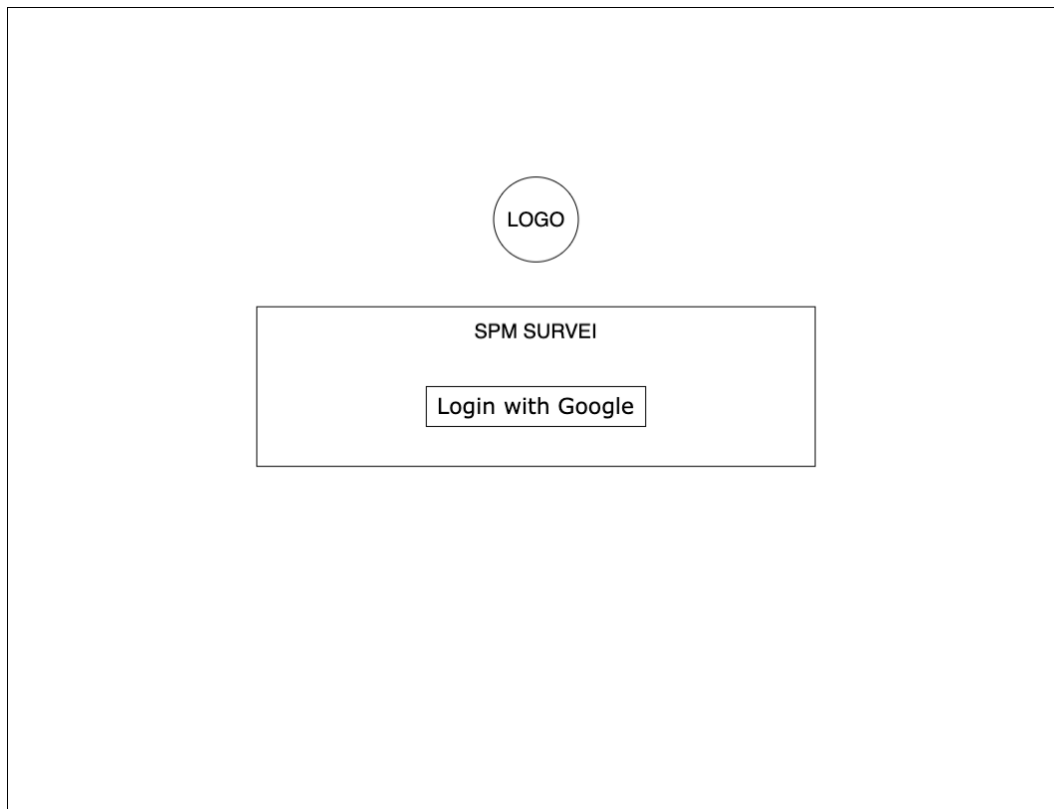
No	Nama Entitas	Deskripsi
(1)	(2)	(3)
1	Users	Menyimpan identitas pengguna
2	Roles	Menyimpan peran
3	Target_respondens	Menyimpan target responden
4	Surveys	Menyimpan data umum survei
5	Sections	Menyimpan data umum blok
6	Questions	Menyimpan pertanyaan
7	Question_types	Menyimpan tipe pertanyaan
8	Answers	Menyimpan jawaban survei
9	Answer_options	Menyimpan nama opsi jawaban
10	Answer_option_values	Menyimpan nilai dari masing masing isian opsi jawaban
11	Entries	Menyimpan kode isian responden
12	Dimensions	Menyimpan kategori dimensi
13	Subdimensions	Menyimpan dimensi



atribut tersebut adalah kunci utama (*primary key*) dari tabel tersebut. Sedangkan simbol FK berarti atribut tersebut adalah kunci asing (*foreign key*) dari tabel tersebut.

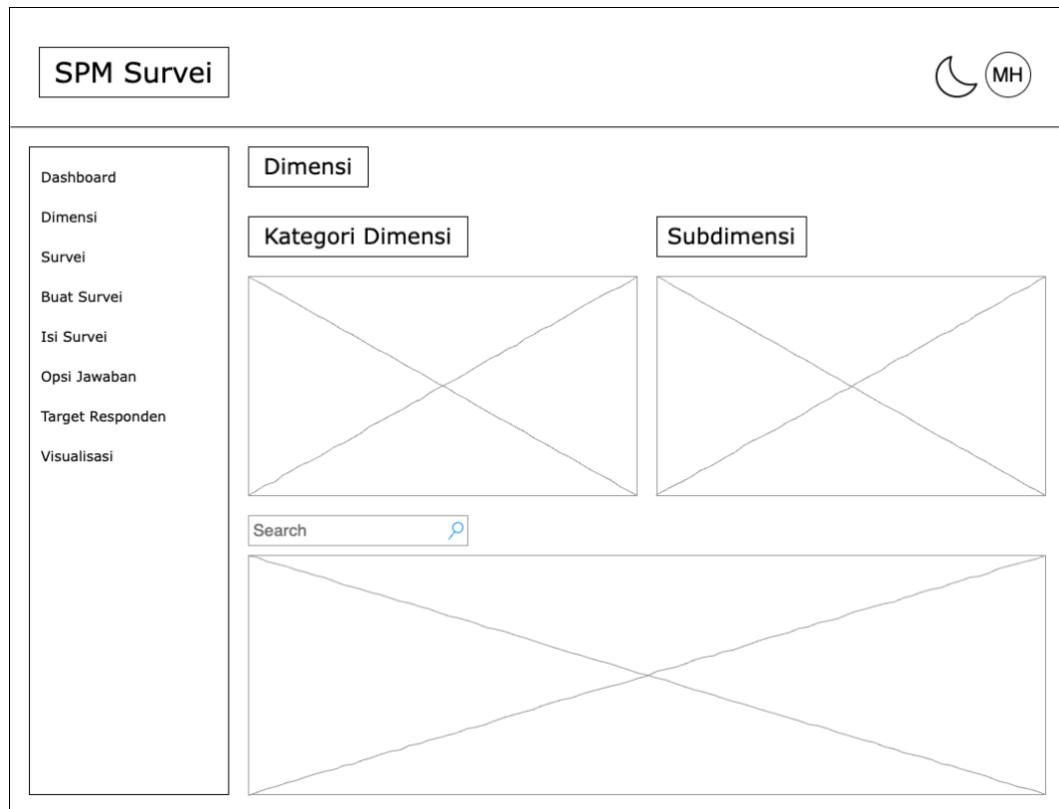
4.3.6 Rancangan Antarmuka (Wireframe)

Gambar 22 merupakan wireframe dari halaman *login*. Di halaman ini pengguna dapat masuk menggunakan akun google. Dengan mengklik tombol “login with google” sehingga nanti akan diarahkan ke antarmuka login *default* dari google.



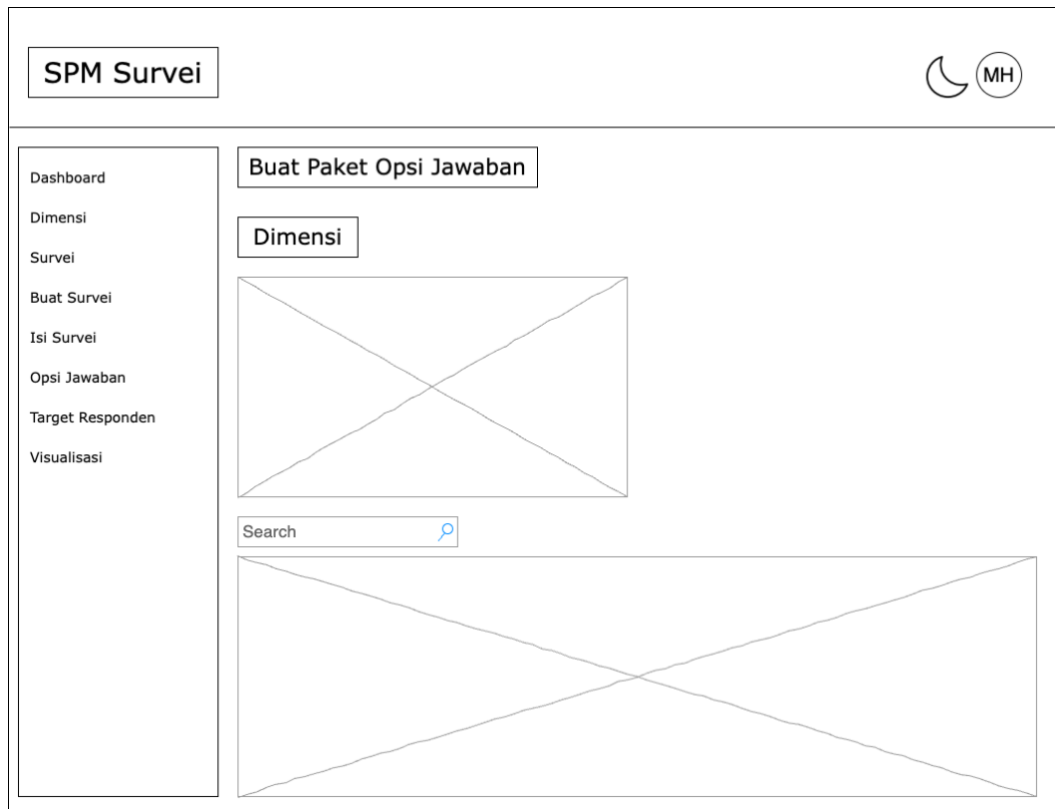
Gambar 22. *Wireframe* halaman *login*

Gambar 23 adalah halaman manajemen dimensi. Pada halaman ini admin dapat melihat, menambahkan dan menghapus kategori dimensi dan dimensi.



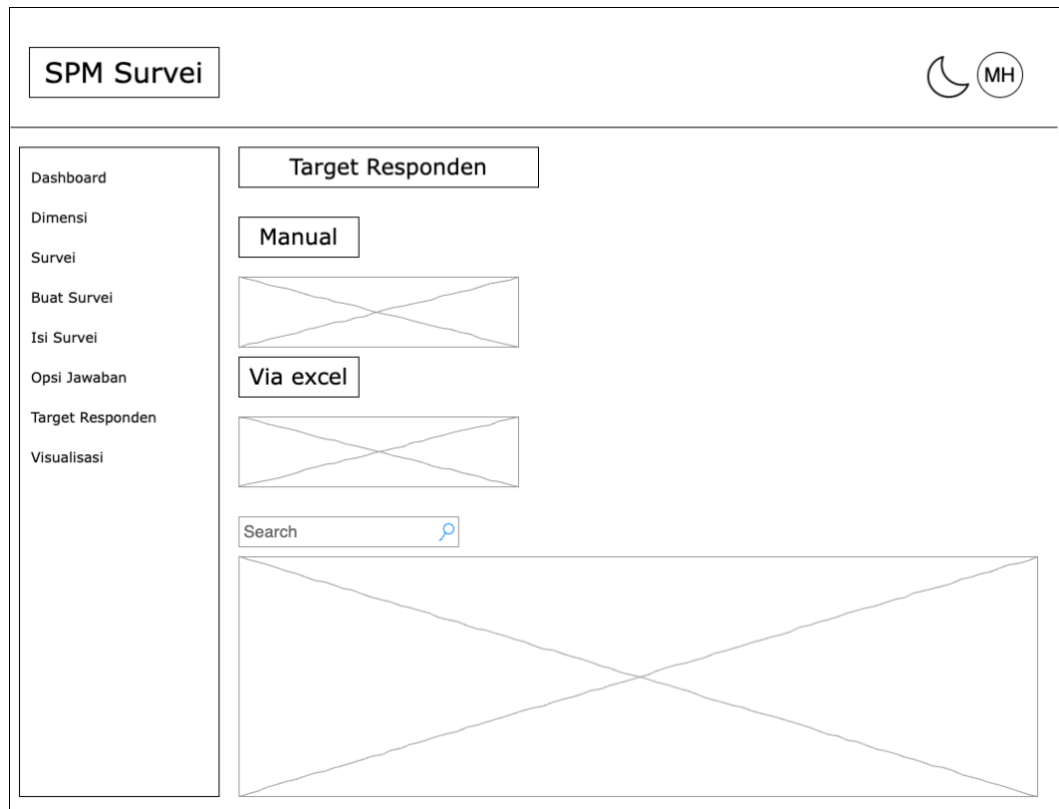
Gambar 23. Wireframe halaman manajemen dimensi

Pada Gambar 24 diperlihatkan tampilan manajemen opsi jawaban. Pada halaman ini admin dapat melihat, menambahkan, mengedit dan menghapus opsi jawaban.



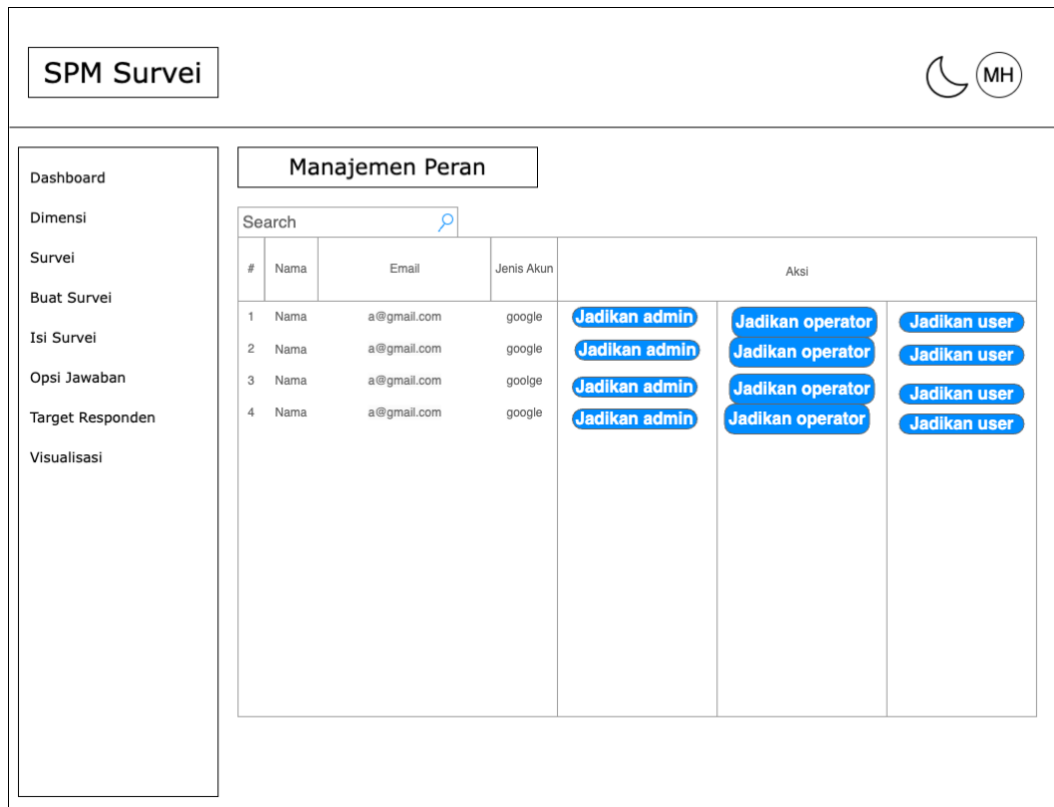
Gambar 24. Wireframe halaman manajemen opsi jawaban

Pada Gambar 25 ditampilkan *wireframe* halaman manajemen target responden. Halaman ini memuat data tentang responden yang akan mengisi survei. Terdapat menu untuk menambahkan target responden secara manual dan juga via excel. Pada halaman ini juga ditampilkan data responden dalam bentuk tabel. Tersedia tombol hapus.



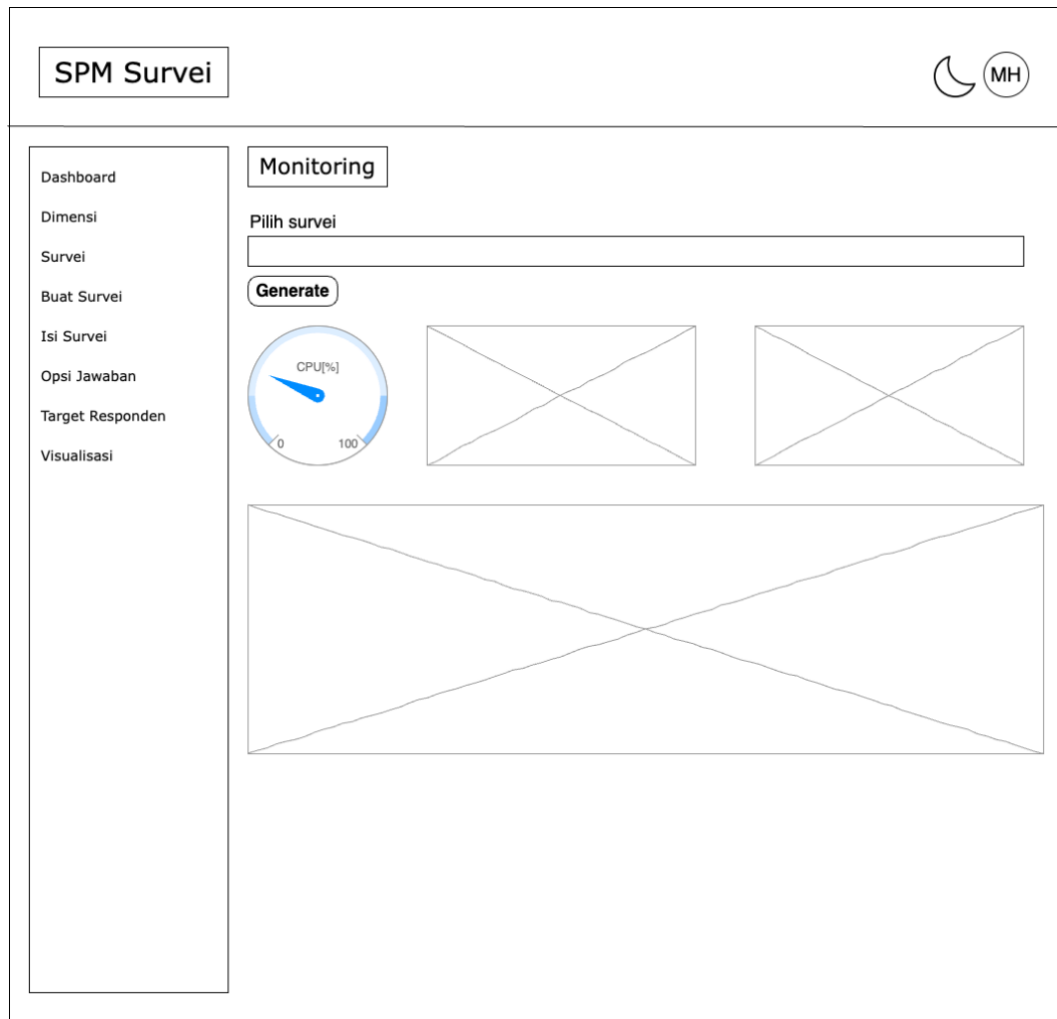
Gambar 25. Wireframe halaman manajemen target responden

Pada Gambar 26 ditampilkan halaman manajemen peran. Tampilan data *user* disajikan dalam bentuk tabel dan memiliki tombol untuk aksi melekatkan peran kepada *user*.



Gambar 26. Wireframe halaman manajemen peran

Pada Gambar 27 ditampilkan halaman monitoring survei. Halaman ini memuat informasi tentang penyelenggaraan survei. Beberapa *card* ditampilkan di halaman ini meliputi progres pengengisian survei dan detail informasi penyelenggaraan survei.



Gambar 27. Wireframe halaman monitoring survei

Wireframe halaman buat survei terdapat pada Gambar 28. Di halaman ini survei dibuat dengan memasukkan identitas survei dan blok serta pertanyaan.

SPM Survei

Dashboard
Dimensi
Survei
Buat Survei
Isi Survei
Opsl Jawaban
Target Responden
Visualisasi

Buat Survei

Isian 1

Isian 2

Isian 3

Isian 4

Isian 5

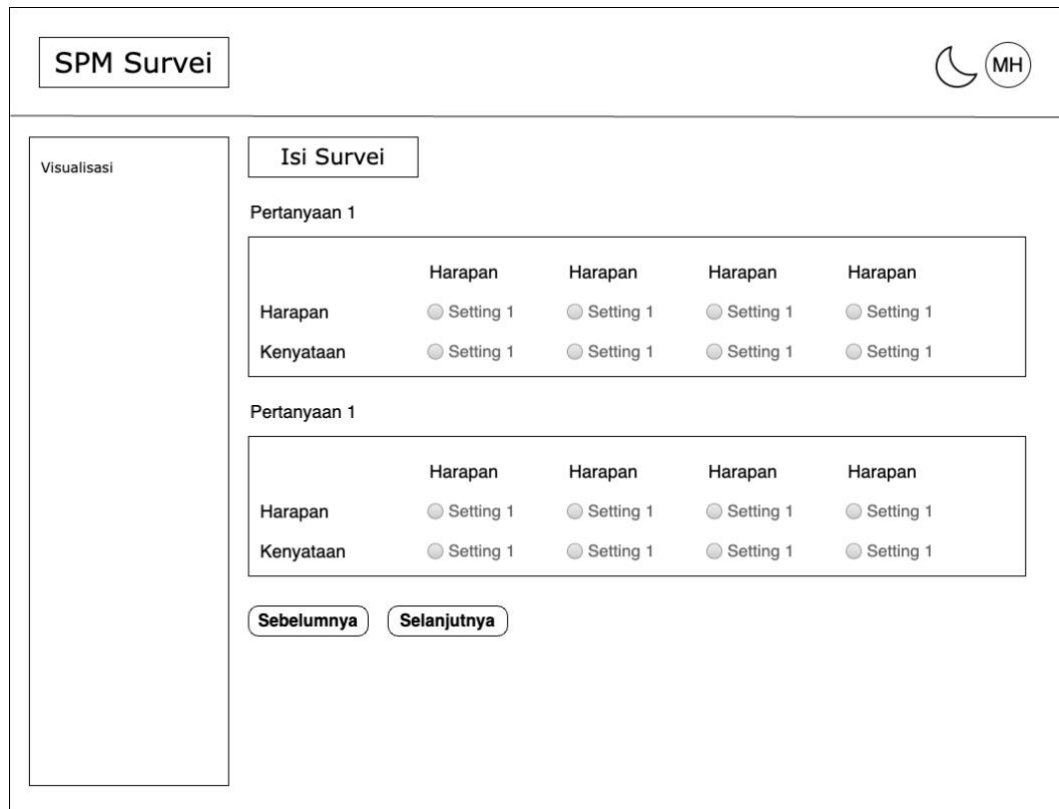
Isian 6

Isian 7

Submit

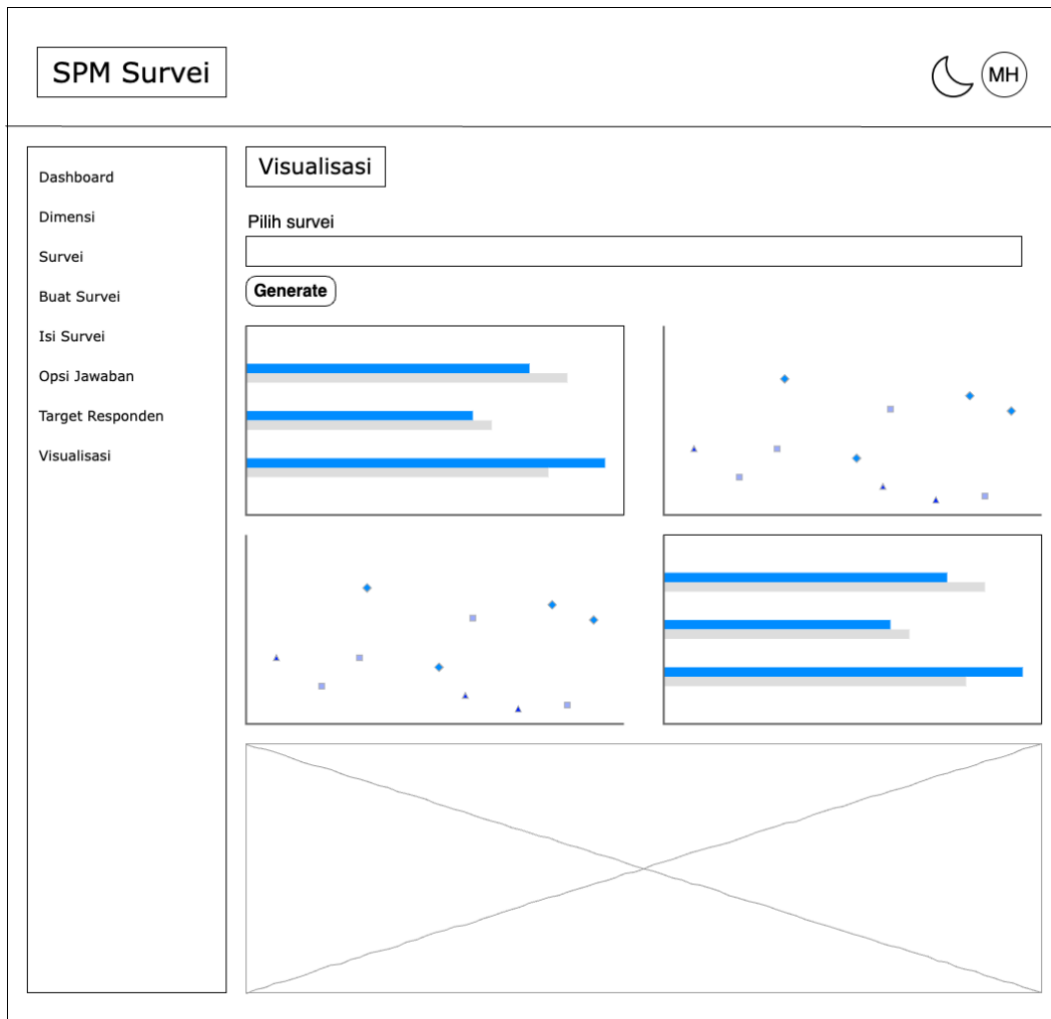
Gambar 28. *Wireframe* halaman membuat survei

Pada Gambar 29 ditampilkan *wireframe* halaman mengisi survei. Halaman didesain berbentuk *container* yang bersusun ke bawah. Setiap *container* berisi pertanyaan dan opsi jawaban.



Gambar 29. Wireframe halaman mengisi survei

Wireframe halaman visualisasi survei disajikan pada Gambar 30. Di halaman ini terdapat berbagai diagram yang dibutuhkan dalam visualisasi survei. Diagram dibuat bersusun ke bawah dan ke samping mengikuti ukuran layar pengguna



Gambar 30. Wireframe halaman visualisasi survei

4.4 Pengodean dan Pengujian Unit (*Coding and Unit Testing*)

4.4.1 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka pada aplikasi menggunakan *open source template* windmill yang menggunakan *framework* CSS Tailwind CSS. Pada Gambar 31 ditampilkan salah satu bentuk pengkodean antarmuka halaman visualisasi.

```

resources > view: ~/Documents/Politeknik Statistika STIS/Semester 7/Skripsi/Real Skripsi/Coding/spm-:container.grid.px-6.mx-auto > div.px-4.py-3.mb-8.bg-white.rounded-lg.shadow-md.dark:bg-gray-80
13
14 <label class="block text-sm">
15 <span class="text-gray-700 dark:text-gray-400">
16 Pilih Survei
17 </span>
18 <div>
19 <div class="py-2" wire:ignore>
20 <select wire:model.live='surveyID' id="surveyID"
21 class="block w-full mt-1 text-sm text-black select2 dark:text-gray-300 dark:border-gray-600 dark:bg-gray-
22 <option value="" selected>Pilih Survei</option>
23 @foreach ($surveys as $survey)
24 <option value="{{ $survey->id }}">{{ $survey->name }}</option>
25 @endforeach
26 </select>
27 </div>
28 <x-error-display name="surveyID" />
29 <x-button-small-0 class="mt-2" color="green"
30 wire:click='generateChart'>Generate</x-button-small-0>
31 </div>
32
33 <div class="flex flex-col justify-around py-2 my-2 md:flex-row gap-y-6">
34 <div class="border-2 rounded-lg border-slate-200 chart-container md:w-2/5">
35 <canvas wire:ignore id="monitoringChart"></canvas>
36 </div>
37 <div class="border-2 rounded-lg border-slate-200 md:w-2/5" wire:ignore id="chartContainer">
38 <canvas id="chart3"></canvas>
39 </div>
40 </div>

```

Gambar 31. Pengkodean *front end* halaman visualisasi

```

public function getDataChart()
{
    $questionHarapan = Question::where('survey_id', $this->surveyID)->where('question_type_id', 2)->get();
    $answersHarapan = Answer::whereIn('question_id', $questionHarapan->pluck('id'))->get();

    $answersHarapan = $answersHarapan->map(function ($answer) use ($questionHarapan) {
        $subdimensionId = $questionHarapan->where('id', $answer->question_id)->pluck('subdimension_id')->first();
        $answer->subdimension_id = $subdimensionId;
        return $answer;
    });

    $rekapitulasiHarapan = $answersHarapan->groupBy('subdimension_id')->map(function ($answers) {
        $totalValue = $answers->sum('value');
        $averageValue = $totalValue / $answers->count();
        return round($averageValue, 2);
    })->values()->toArray();

    $labels = Subdimension::whereIn('id', $questionHarapan->pluck('subdimension_id'))->orderBy('id')->pluck('name')->toArray();

    $questionKenyataan = Question::where('survey_id', $this->surveyID)->where('question_type_id', 3)->get();
    $answersKenyataan = Answer::whereIn('question_id', $questionKenyataan->pluck('id'))->get();
    $answersKenyataan = $answersKenyataan->map(function ($answer) use ($questionKenyataan) {
        $subdimensionId = $questionKenyataan->where('id', $answer->question_id)->pluck('subdimension_id')->first();
        $answer->subdimension_id = $subdimensionId;
        return $answer;
    });

    $rekapitulasiKenyataan = $answersKenyataan->groupBy('subdimension_id')->map(function ($answers) {
        $totalValue = $answers->sum('value');
        $averageValue = $totalValue / $answers->count();
        return round($averageValue, 2);
    })->values()->toArray();
}

```

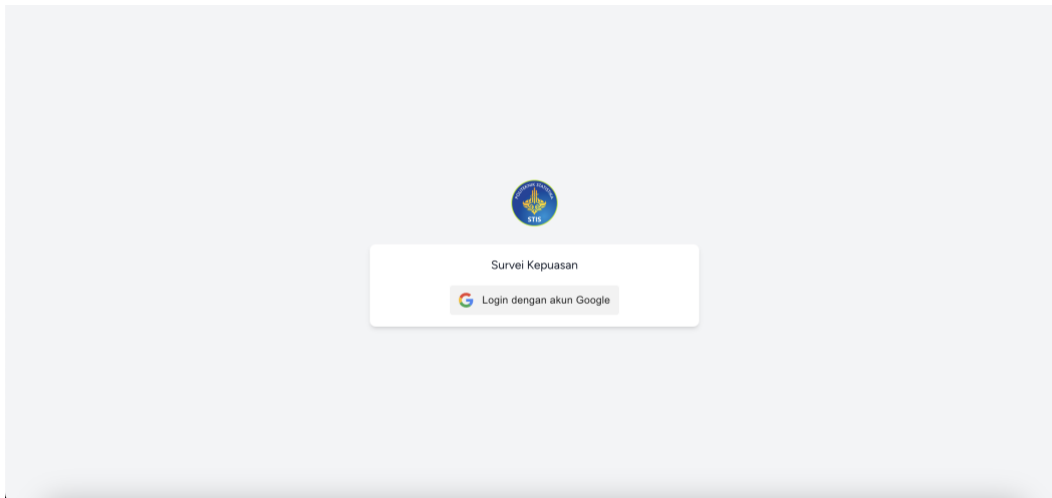
Gambar 32. Pengkodean *back end* halaman visualisasi

Gambar hasil antarmuka sistem dapat dilihat sebagai berikut.

1. Halaman *login*

Pada halaman *login* terdapat satu tombol saja yaitu login dengan akun google. Ketika diklik akan muncul jendela *pop-up* tampilan dari google untuk login.

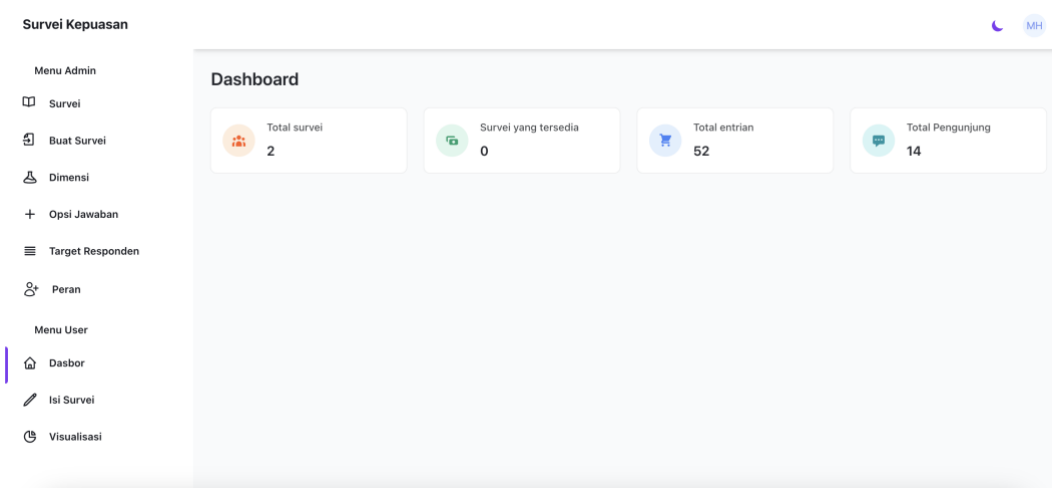
Fitur *login* ini langsung terintegrasi dengan web API google Oauth 2.0. antarmuka halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 33 berikut.



Gambar 33. Halaman antarmuka *login*

2. Halaman *dashboard*

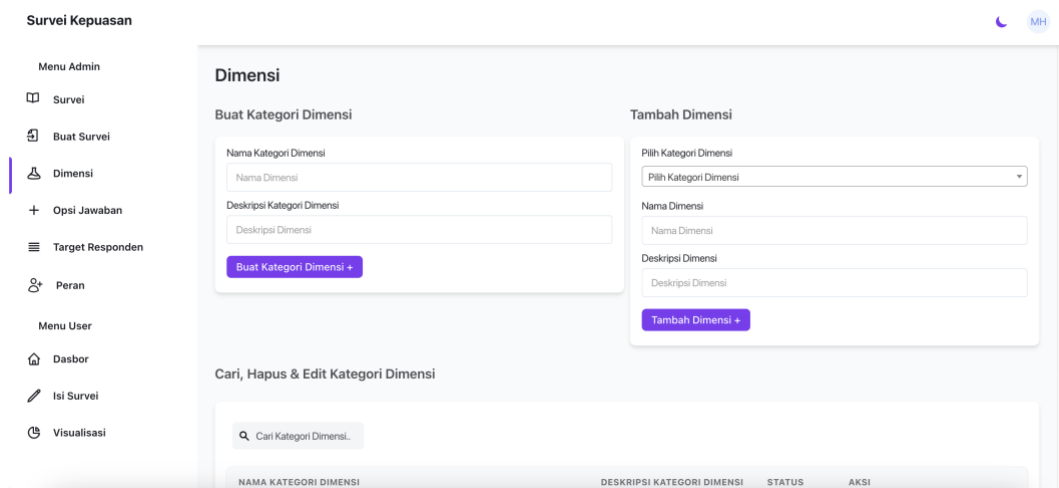
Gambar 34 dibawah ini adalah halaman antarmuka dasbor. Halaman ini cukup sederhana, hanya memuat ringkasan survei meliputi total survei, survei yang tersedia, total entrian, dan total pengunjung. Konten dari halaman ini sederhana karena hanya halaman pelengkap.



Gambar 34. Halaman antarmuka dasbor

3. Halaman manajemen dimensi

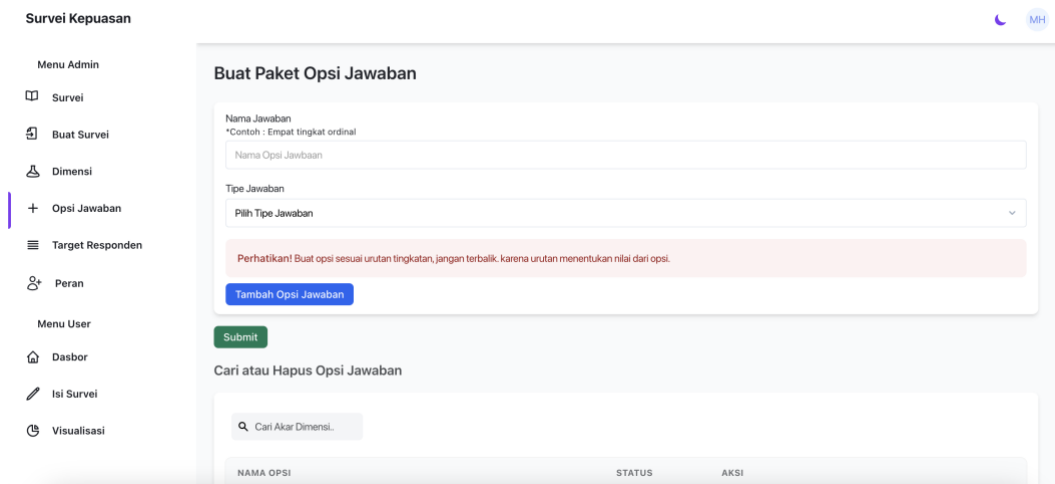
Halaman dimensi memuat segala hal yang dibutuhkan untuk manajemen dimensi. Tampilan dibuat dengan 3 *card*, yaitu buat kategori dimensi, tambah dimensi dan eksplor kategori dimensi. Admin dapat menambahkan kategori dimensi dan dimensi dengan mengisi *input field* dan mengklik tombol ungu dibawahnya. Selain itu pada halaman ini admin memungkinkan untuk menghapus dimensi dengan klik ikon tong sampah pada tabel. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 35.



Gambar 35. Halaman antarmuka manajemen dimensi

4. Halaman manajemen opsi jawaban

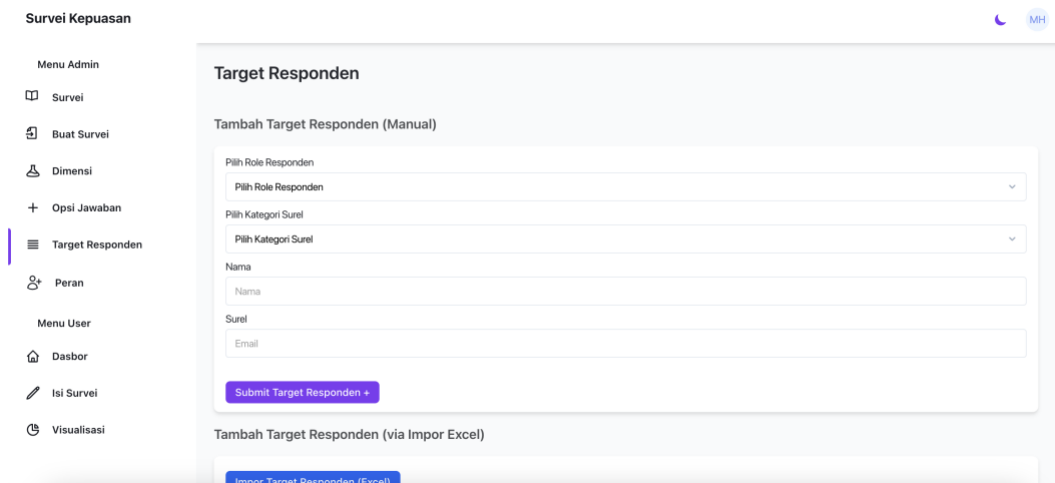
Pada Gambar 36 ditampilkan antarmuka untuk halaman manajemen opsi jawaban. Terdapat dua *card* pada tampilan ini. *Card* pertama adalah untuk buat paket opsi jawabang, yang berisi *form* dengan tiga *input field*. Dengan mengisi semua input lalu mengklik tombol “Tambah Opsi Jawaban”, admin dapat memubat opsi jawaban. Pada *card* selanjutnya digunakan untuk melihat atau menghapus opsi jawaban.



Gambar 36. Halaman antarmuka manajemen opsi jawaban

5. Halaman manajemen target responden

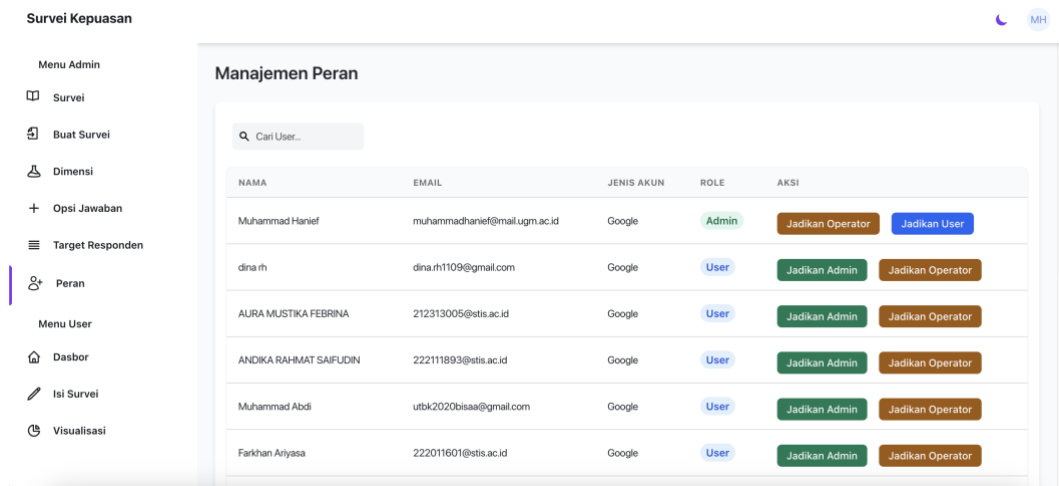
Pada Gambar 37 ditampilkan halaman antarmuka untuk manajemen target responden. Admin dapat menambahkan responden dengan manual ataupun unggah dengan fail format .xlsx. Pada halaman ini juga terdapat fitur untuk pencarian target responden.



Gambar 37. Halaman antarmuka manajemen target responden

6. Halaman manajemen peran

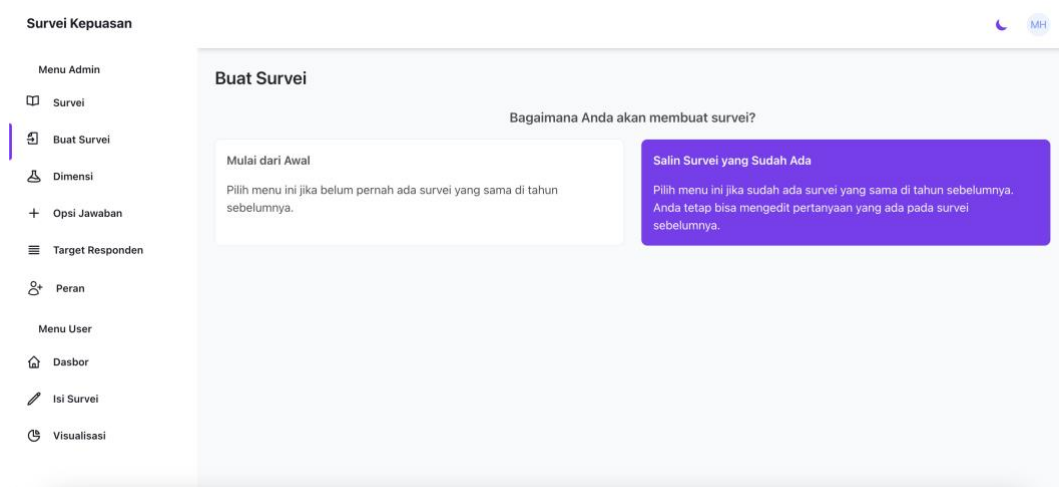
Halaman antarmuka manajemen peran memuat fitur untuk melekatkan peran pada sebuah *user* yang *login* pada aplikasi. Terdapat fitur pencarian *user* dan admin dapat mengklik tombol aksi yang terdiri dari jadikan operator, jadikan user dan jadikan admin.



Gambar 38. Halaman antarmuka manajemen peran

7. Halaman buat survei

Pada Gambar 39 ditampilkan tampilan tahap awal dari menu buat survei. Terdapat dua *card* pilihan, apakah ingin memulai dari awal, atau salin survei yang sudah ada sebelumnya.



Gambar 39. Halaman antarmuka buat survei (1)

Pada Gambar 40 adalah tampilan ketika admin sudah memulai membuat survei, baik survei baru maupun salin survei. Terdapat beberapa *input field* seperti nama survei dan deskripsi. Admin akan mengisi blok dan pertanyaan sesuai yang dibutuhkan.

The screenshot shows the 'Buat Survei - Manual' form. On the left is a sidebar with 'Menu Admin' (Survei, Buat Survei, Dimensi, Opsi Jawaban, Target Responden, Peran) and 'Menu User' (Dasbor, Isi Survei, Visualisasi). The form fields are: 'Nama Survei' (text input), 'Deskripsi' (text area with placeholder 'Tulis deskripsi disini. Biasanya tentang pengantar dari survei.'), 'Kategori dimensi di survei ini' (dropdown menu with 'Pilih kategori dimensi'), 'Tahun' (text input with 'Tahun' as placeholder), 'Jumlah Expected Responden' (text input with 'Expected Responden' as placeholder), and 'Kategori Responden' (dropdown menu with options 'Operator', 'Dosen', 'Mahasiswa').

Gambar 40. Halaman antarmuka buat survei (2)

8. Halaman monitoring survei

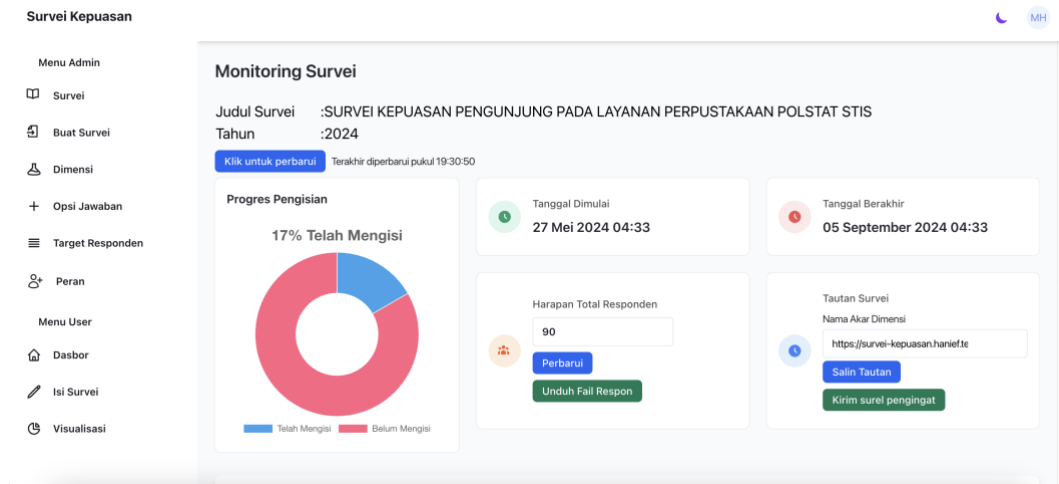
Pada Gambar 41 ditampilkan daftar survei yang ada. Admin dapat mengklik tombol monitoring untuk diarahkan ke halaman selanjutnya.

The screenshot shows the 'Survei' monitoring page. It has a sidebar identical to Gambar 40. The main content area is titled 'Survei' and 'Ringkasan Survei'. It features a search bar 'Cari Survei' and a table with the following data:

NAMA SURVEI	TAHUN	TIPE RESPONDEN	STATUS	AKSI
SURVEI KEPUASAN PENGUNJUN...	2024	Operator, Dosen, Mahasiswa, Tenaga kependidikan, Pengguna lulusan, Lulusan	Sedang Berjalan	Monitoring
SURVEI KEPUASAN LAYANAN M...	2024	Operator, Dosen, Mahasiswa, Tenaga kependidikan, Pengguna lulusan, Lulusan	Sedang Berjalan	Monitoring

Gambar 41. Halaman antarmuka monitoring survei (1)

Halaman selanjutnya berisi beberapa informasi yang disediakan dalam bentuk *card*. Informasi tersebut yaitu progres pengisian, tanggal dimulai dan selesai dan tautan survei. Di halaman ini admin juga bisa mengirimkan surel pengingat.



Gambar 42. Halaman antarmuka monitoring survei (2)

9. Halaman isi survei

Menu isi survei tersedia untuk responden seperti pada Gambar 43. Di halaman ini ditampilkan semua survei. Responden perlu memilih salah satu survei kemudian mengklik tombol isi survei.

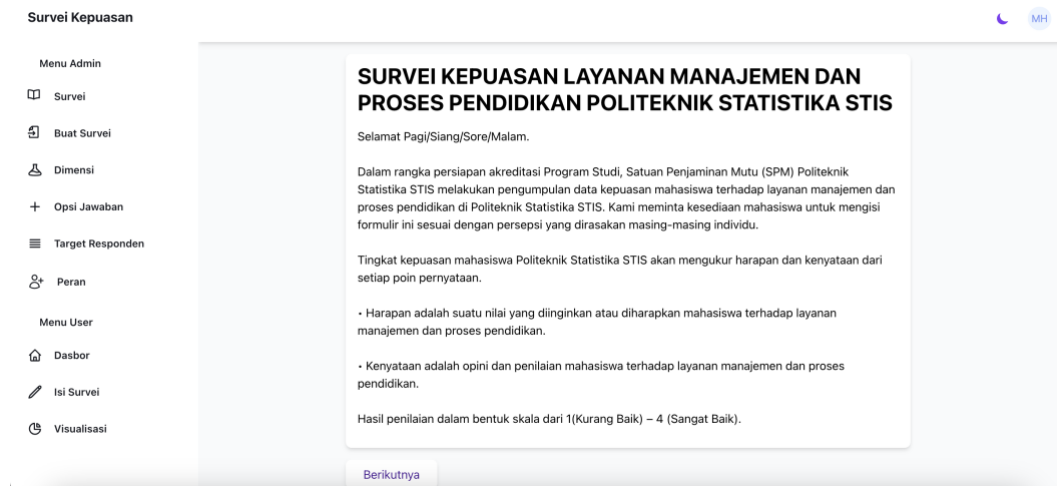
Isi Survei

Cari Survei...

NAMA SURVEY	DIMULAI TANGGAL	BERAKHIR TANGGAL	STATUS	AKSI
SURVEI KEPUASAN LAYANAN MANAJEMEN DAN PROSES PENDIDIKAN POLITEKNIK STATISTIKA STIS	26 Mei 2024 18:01	27 Desember 2024 18:01	Sedang Berjalan	Isi Survei
SURVEI KEPUASAN PENGUNJUNG PADA LAYANAN PERPUSTAKAAN POLSTAT STIS	27 Mei 2024 04:33	05 September 2024 04:33	Sedang Berjalan	Isi Survei

Gambar 43. Halaman antarmuka isi survei (1)

Pada Gambar 44 terlihat antarmuka awal dari survei yaitu judul survei dan deskripsi survei.



SURVEI KEPUASAN LAYANAN MANAJEMEN DAN PROSES PENDIDIKAN POLITEKNIK STATISTIKA STIS

Selamat Pagi/Siang/Sore/Malam.

Dalam rangka persiapan akreditasi Program Studi, Satuan Penjaminan Mutu (SPM) Politeknik Statistika STIS melakukan pengumpulan data kepuasan mahasiswa terhadap layanan manajemen dan proses pendidikan di Politeknik Statistika STIS. Kami meminta kesediaan mahasiswa untuk mengisi formulir ini sesuai dengan persepsi yang dirasakan masing-masing individu.

Tingkat kepuasan mahasiswa Politeknik Statistika STIS akan mengukur harapan dan kenyataan dari setiap poin pernyataan.

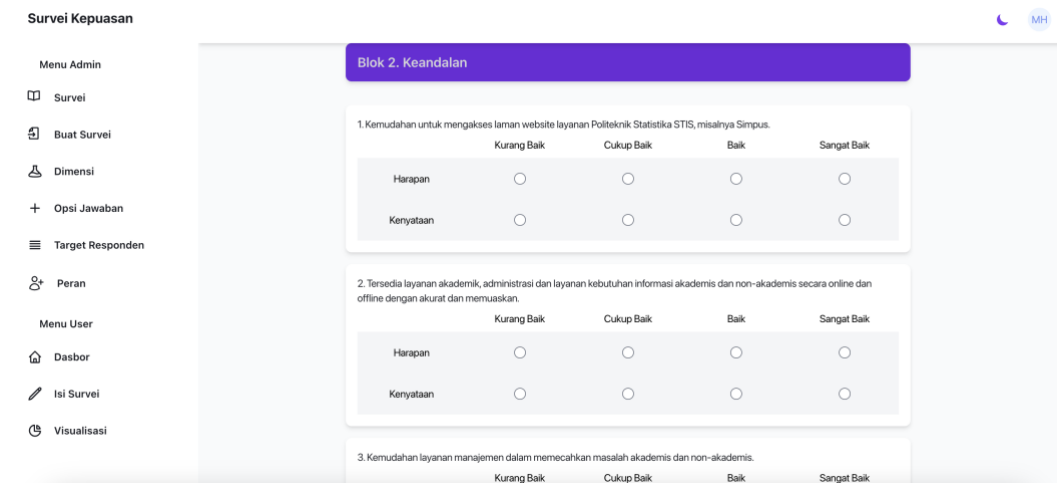
- Harapan adalah suatu nilai yang diinginkan atau diharapkan mahasiswa terhadap layanan manajemen dan proses pendidikan.
- Kenyataan adalah opini dan penilaian mahasiswa terhadap layanan manajemen dan proses pendidikan.

Hasil penilaian dalam bentuk skala dari 1(Kurang Baik) – 4 (Sangat Baik).

[Berikutnya](#)

Gambar 44. Halaman antarmuka isi survei (2)

Ketika mengklik tombol selanjutnya akan diarahkan ke pertanyaan survei. Responden dapat mengisi survei dengan mengklik pilihan yang diinginkan.



Blok 2. Keandalan

1. Kemudahan untuk mengakses laman website layanan Politeknik Statistika STIS, misalnya Simpus.

	Kurang Baik	Cukup Baik	Baik	Sangat Baik
Harapan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kenyataan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Tersedia layanan akademik, administrasi dan layanan kebutuhan informasi akademis dan non-akademis secara online dan offline dengan akurat dan memuaskan.

	Kurang Baik	Cukup Baik	Baik	Sangat Baik
Harapan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kenyataan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Kemudahan layanan manajemen dalam memecahkan masalah akademis dan non-akademis.

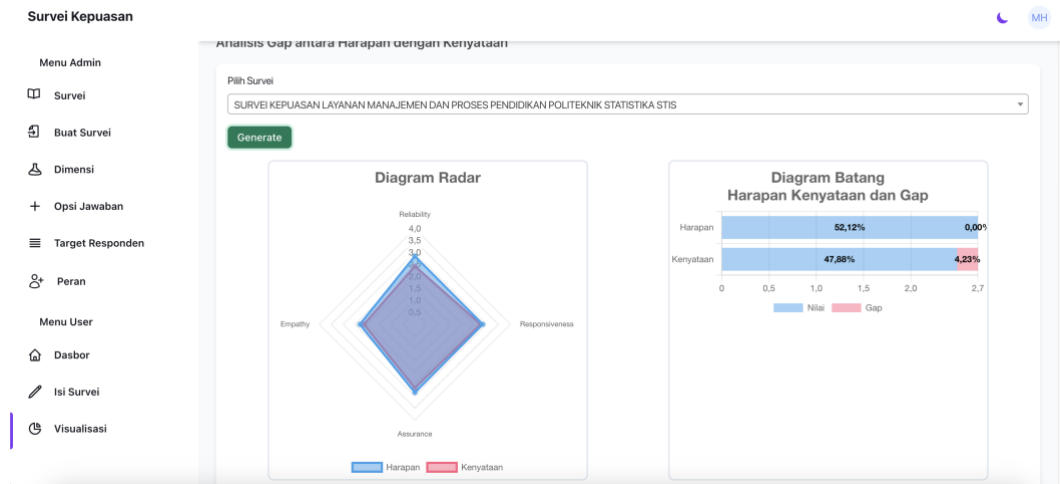
	Kurang Baik	Cukup Baik	Baik	Sangat Baik
Harapan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kenyataan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Gambar 45. Halaman antarmuka isi survei (3)

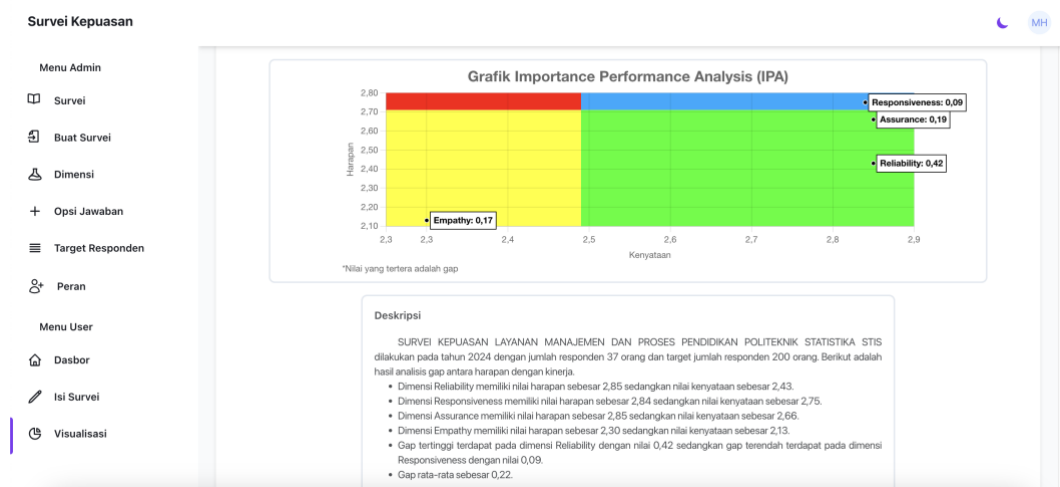
10. Halaman visualisasi survei

Pada halaman visualisasi survei, responden dapat melihat beberapa grafik yang disajikan untuk mempermudah memahami hasil survei. Selain itu juga

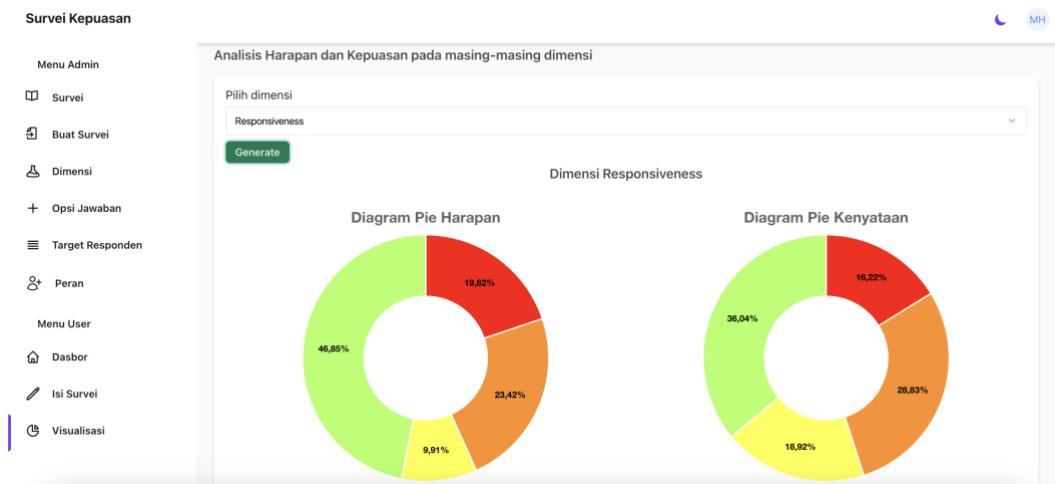
disajikan deskripsi umum dari hasil survei dalam bentuk kalimat interpretasi. Halaman antarmuka visualisasi survei dapat dilihat pada Gambar 46 hingga Gambar 48.



Gambar 46. Halaman antarmuka visualisasi survei (1)



Gambar 47. Halaman antarmuka visualisasi survei (2)



Gambar 48. Halaman antarmuka visualisasi survei (3)

4.4.2 Implementasi Basis Data

Implementasi basis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan fitur migrations pada *framework* laravel. Fitur migrations mempermudah *developer* karena dapat membuat, mengubah dan menghapus tabel secara programatik. Salah satu contoh pembuatan tabel menggunakan fitur migrations diperlihatkan pada Gambar 49.

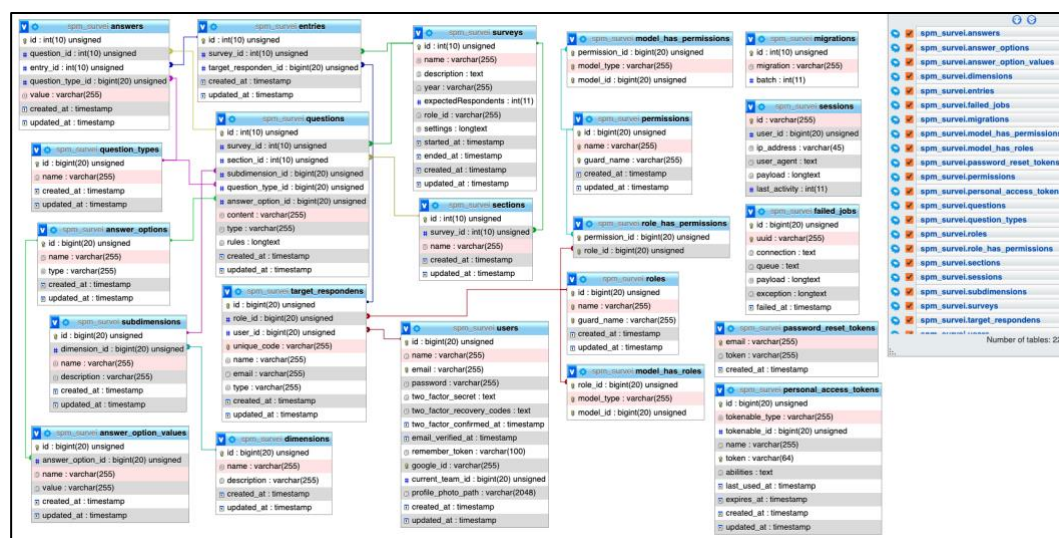
```

3 use Illuminate\Database\Migrations\Migration;
4 use Illuminate\Database\Schema\Blueprint;
5 use Illuminate\Support\Facades\Schema;
6
7 return new class extends Migration
8 {
9     /**
10      * Run the migrations.
11      */
12     public function up(): void
13     {
14         Schema::create('dimensions', function (Blueprint $table) {
15             $table->id();
16             $table->string('name')->nullable();
17             $table->string('description')->nullable();
18             $table->timestamps();
19         });
20     }
21
22     /**
23      * Reverse the migrations.
24      */
25     public function down(): void
26     {
27         Schema::dropIfExists('dimensions');
28     }
29 };

```

Gambar 49. Pembuatan tabel dimensions menggunakan migrations laravel

Pada sistem ini terdapat 22 buah tabel. Tabel ini sudah termasuk dengan tabel bawaan dari *package*. Implementasi basis data dapat dilihat pada Gambar 50 dan Gambar 51



Gambar 50. Implementasi basis data (dalam bentuk ERD)

Tabel	Tindakan	Baris	Jenis	Penyortiran	Ukuran	Beban
<input type="checkbox"/> answers	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	183	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	64.0 KB	-
<input type="checkbox"/> answer_options	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	5	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> answer_option_values	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	9	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> dimensions	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	2	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> entries	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	8	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48.0 KB	-
<input type="checkbox"/> failed_jobs	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> migrations	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	18	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> model_has_permissions	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> model_has_roles	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	3	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> password_reset_tokens	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> permissions	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> personal_access_tokens	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48.0 KB	-
<input type="checkbox"/> questions	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	53	InnoDB	utf8mb4_general_ci	96.0 KB	-
<input type="checkbox"/> question_types	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	3	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> roles	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	9	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> role_has_permissions	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> sections	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	12	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> sessions	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	10	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48.0 KB	-
<input type="checkbox"/> subdimensions	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	11	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> surveys	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	3	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> target_respondens	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	1	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	64.0 KB	-
<input type="checkbox"/> users	★ Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	3	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48.0 KB	-
22 tabel	Jumlah	333	InnoDB	utf8mb4_general_ci	800.0 KB	0 B

Gambar 51. Implementasi basis data (dalam bentuk daftar)

4.4.3 Pengujian Unit (Unit Testing)

Unit testing menggunakan metode *white-box testing* dengan membuat *test case* atau skenario tugas yang dibuat. Contoh dari penerapan metode *white-box* terdapat pada Gambar 52.

```

/** @test */
public function it_sets_user_role_to_admin()
{
    // Buat pengguna baru dengan peran 'User' dan 'Operator'
    $user = User::factory()->create();
    $user->assignRole('User');
    $user->assignRole('Operator');

    // Pastikan pengguna memiliki peran 'User' dan 'Operator'
    $this->assertTrue($user->hasRole('User'));
    $this->assertTrue($user->hasRole('Operator'));

    // Panggil metode setAdmin pada komponen RoleManagement
    Livewire::test(RoleManagement::class)
        // ->skipRender() // Menghindari rendering view
        ->call('setAdmin', $user->id);

    // Refresh instance pengguna dari database
    $user->refresh();

    // Pastikan pengguna tidak lagi memiliki peran 'User' dan 'Operator'
    $this->assertFalse($user->hasRole('User'));
    $this->assertFalse($user->hasRole('Operator'));

    // Pastikan pengguna memiliki peran 'Admin'
    $this->assertTrue($user->hasRole('Admin'));
}

```

Gambar 52. Contoh penerapan *white-box testing*

Gambar diatas memperlihatkan *white-box testing* pada tugas manajemen peran. Langkah pertama yaitu membuat sebuah *user* secara acak. Selanjutnya *user* tersebut dilekatkan sebuah peran. Setelah itu, dipanggil fungsi menerapkan peran admin. Hasil pengujian ditentukan dengan mengecek apakah di basis data sudah terdapat *user* dengan peran yang diberikan. Pada Gambar 53 ditampilkan pesan *report* dari *white-box testing*.

```

PHPUnit 10.5.3 by Sebastian Bergmann and contributors.

Runtime:       PHP 8.3.0
Configuration: /Users/hanief/Documents/Politeknik Statistika STIS/Semester 7/Skripsi/Rea

.                                                     1 / 1 (100%)

Time: 00:00.205, Memory: 36.50 MB

OK (1 test, 5 assertions)
* Terminal will be reused by tasks, press any key to close it.

```

Gambar 53. *Report* dari contoh *white-box testing*

Pada Tabel 20 ditampilkan *report unit testing*. Terdapat sembilan tugas yang dilakukan dengan status seluruh tugas sukses. Dapat disimpulkan *unit testing* telah berhasil dan layak untuk lanjut ke tahap pembangunan sistem selanjutnya.

Tabel 20. *Report unit testing*

No	Nama Tugas	Aksi	Subaksi (fungsi)	Status
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Kategori Dimensi	<i>View</i>	Sukses lihat halaman kategori dimensi	Berhasil
2		<i>Create</i>	Sukses buat kategori dimensi	Berhasil
3		<i>Update</i>	Sukses perbarui deskripsi dimensi	Berhasil
4	Dimensi	<i>Create</i>	Dapat buat dimensi	Berhasil
5		<i>Delete</i>	Sukses hapus dimensi yang tidak memiliki pertanyaan	Berhasil
6			Gagal hapus dimensi yang memiliki pertanyaan	Berhasil
7	Target responden	<i>Create</i>	Sukses buat target responden baru	Berhasil
8		<i>Delete</i>	Sukses hapus target responden	Berhasil
9	Manajemen peran	<i>Update</i>	Sukses terapkan peran admin ke <i>user</i>	Berhasil
10	Kirim surel pengingat	<i>Create</i>	Sukses kirim surel pengingat	Berhasil
11	Perbarui Responden	<i>Update</i>	Sukses perbarui jumlah target responden	Berhasil

4.5 Pengujian Integrasi dan Pengujian Sistem (*Integration Testing and System Testing*)

4.5.1 Integration Testing (Pengujian Integrasi)

Pada *integration testing* menggunakan metode yang sama dengan *unit testing* yaitu *white-box testing*. Terdapat delapan tugas yang dilakukan dengan seluruh tugas berstatus sukses. Dapat disimpulkan *integration testing* telah berhasil dan layak untuk lanjut ke tahap pengujian sistem.

Tabel 21. *Report integration testing*

No	Nama Tugas	Aksi	Subaksi (fungsi)	Status
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Manajemen Dimensi	<i>Create</i>	Sukses buat kategori dimensi dan subdimensi secara sekaligus	Berhasil
2		<i>Delete</i>	Sukses hapus kategori dimensi yang tidak memiliki dimensi	Berhasil
3			Sukses hapus kategori dimensi yang tidak memiliki dimensi dan pertanyaan	Berhasil
4			Gagal hapus kategori dimensi yang memiliki subdimensi dan pertanyaan	Berhasil
5	Opsi Jawaban	<i>Create</i>	Sukses buat opsi jawaban dan jawaban	Berhasil
6		<i>Delete</i>	Sukses hapus opsi jawaban dan jawaban ketika tidak digunakan di pertanyaan	Berhasil
7			Gagal hapus opsi jawaban dan jawaban ketika digunakan di pertanyaan	Berhasil
5	Membuat Survei	<i>Create</i>	Sukses validasi identitas survei	Berhasil
			Sukses validasi blok dan pertanyaan	Berhasil
			Sukses buat survei	Berhasil
7	Menghapus survei	<i>Delete</i>	Sukses hapus survei yang belum dimulai	Berhasil

			Gagal hapus survei yang sudah dimulai	Berhasil
8	Mengakses visualisasi survei	<i>Read</i>	Sukses mengakses halaman visualisasi survei	Berhasil

4.5.2 System Testing (Pengujian Sistem)

Setelah semua unit telah terintegrasi dan sudah diuji, saatnya dilakukan pengujian sistem. Jenis pengujian sistem yang dilakukan pada penelitian kali ini adalah *acceptance testing* (uji penerimaan) dengan metode *black-box testing*. *Acceptance testing* adalah pengujian sistem yang dilakukan oleh *user* untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan harapan *user* sebelum mereka menerima dan menggunakan sistem tersebut secara resmi. User terbagi menjadi dua, yaitu admin dan responden. Pada pengujian kali ini yang berperan sebagai admin adalah anggota SPM dan responden adalah mahasiswa. Pada Tabel 22 diperlihatkan hasil *system testing* – admin dan Tabel 23 diperlihatkan hasil *system testing* – responden.

Tabel 22. Hasil *system testing* metode *black-box testing* - admin

Kode	Tugas	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1A	Melakukan Login	Login dengan akun admin	Valid - tampil menu admin	Valid	Sukses
1B		Login dengan akun non-admin	Valid - tidak tampil menu admin	Valid	Sukses
2	Akses halaman dimensi	-	Valid - tampil halaman	Valid	Sukses
3A	Buat kategori dimensi	Mengisi semua isian	Valid - pesan sukses	Valid	Sukses
3B		Salah satu isian kosong	Invalid - pesan gagal	Invalid	Sukses
4A	Hapus kategori dimensi	Status dimensi belum digunakan	Valid - pesan sukses	Valid	Sukses
4B		Status dimensi telah digunakan	Invalid - pesan gagal	Invalid	Sukses

5A	Menambahkan dimensi	Mengisi semua isian	Valid - pesan sukses	Valid	Sukses
5B		Salah satu isian kosong	Invalid - pesan gagal	Invalid	Sukses
6A	Hapus dimensi	Mengisi semua isian	Valid - pesan sukses	Valid	Sukses
6B		Salah satu isian kosong	Invalid - pesan gagal	Invalid	Sukses
7	Akses halaman opsi jawaban	-	Valid - tampil halaman	Valid	Sukses
8A	Buat paket opsi jawaban	Mengisi semua isian	Valid - pesan sukses	Valid	Sukses
8B		Salah satu isian kosong	Invalid - pesan gagal	Invalid	Sukses
9A	Hapus paket opsi jawaban	Status opsi belum digunakan	Valid - pesan sukses	Valid	Sukses
9B		Status opsi telah digunakan	Invalid - pesan gagal	Invalid	Sukses
10A	Tambah target responden manual	Mengisi semua isian	Valid - pesan sukses	Valid	Sukses
10B		Salah satu isian kosong/email tidak valid	Invalid - pesan gagal	Invalid	Sukses
11A	Tambah target responden via excel	Mengisi semua isian	Valid - pesan sukses	Valid	Sukses
11B		Salah satu isian kosong/file tidak valid	Invalid - pesan gagal	Invalid	Sukses
12	Hapus target responden	-	Valid - tampil halaman	Valid	Sukses
13A	Buat survei dari awal	Mengisi semua isian	Valid - pesan sukses	Valid	Sukses
13B		Salah satu isian kosong/tidak valid	Invalid - pesan gagal	Invalid	Sukses
14A	Salin survei	Mengisi semua isian	Valid - pesan sukses	Valid	Sukses
14B		Salah satu isian kosong/tidak valid	Invalid - pesan gagal	Invalid	Sukses
15A	Hapus survei	Status survei belum dimulai	Valid - pesan sukses	Valid	Sukses
15B		Status survei sudah dimulai/selesai	Invalid - pesan gagal	Invalid	Sukses
16	Akses halaman monitoring survei	-	Valid - tampil halaman	Valid	Sukses
17	Perbarui data monitoring survei	-	Valid - data berhasil diperbarui	Valid	Sukses
18	Perbarui harapan total responden	-	Valid - data berhasil diperbarui	Valid	Sukses

19	Salin tautan survei	-	Valid - pesan sukses	Valid	Sukses
20	Kirim surel pengingat	-	Valid - pesan sukses	Valid	Sukses
21	Unduh fail respon	-	Valid - fail berhasil diunduh	Valid	Sukses
22	Akses halaman peran	-	Valid - tampil halaman	Valid	Sukses
23	Pasang peran operator	-	Valid - pesan sukses	Valid	Sukses
24	Pasang peran admin	-	Valid - pesan sukses	Valid	Sukses
25	Pasang peran user	-	Valid - pesan sukses	Valid	Sukses

Tabel 23. Hasil *system testing* metode *black-box testing* - responden

No	Tugas	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
26A	Isi survei	Isi survei berjalan dan mengisi semua isian	Valid - pesan sukses	Valid	Sukses
26B		Isi survei berjalan dan salah satu isian kosong	Invalid - pesan gagal	Invalid	Sukses
26C		Isi survei yang telah selesai/belum dimulai	Invalid - pesan gagal	Invalid	Sukses
27A	Akses Visualisasi survei	Mengisi semua isian	Valid - pesan sukses	Valid	Sukses
27B		Salah satu isian kosong	Invalid - pesan gagal	Invalid	Sukses

Dari hasil uji dapat dilihat bahwa semua status adalah sukses. Ini berarti semua fungsi telah berjalan baik dan sudah disetujui oleh *user*. Maka dapat disimpulkan bahwa *user* telah menyetujui sistem tersebut.

System Usability Scale (SUS)

Pengujian SUS melibatkan 17 responden yang mencakupi semua peran yang ada. Masing-masing yaitu tiga orang berperan sebagai admin, satu orang sebagai responden dosen, satu orang sebagai responden tenaga pendidik, empat

orang sebagai responden pengguna lulusan (alumni) dan delapan orang sebagai mahasiswa aktif. Hasil pengujian dicantumkan pada Tabel 24.

Tabel 24. Hasil Pengujian SUS

Responden	Pertanyaan ke-										Jumlah	Skor datum
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	36	90
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
3	3	2	4	1	2	3	4	3	4	1	27	67,5
4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	35	87,5
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
6	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	37	92,5
7	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	37	92,5
8	3	3	4	3	3	2	3	3	4	3	31	77,5
9	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	34	85
10	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	39	97,5
11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	39	97,5
12	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	37	92,5
13	3	3	3	3	4	1	4	3	4	4	32	80
14	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	37	92,5
15	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	38	95
16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
17	2	4	4	4	4	4	4	3	4	4	37	92,5
Skor SUS												90,59

Pengujian SUS yang dilakukan menghasilkan skor rata-rata sebesar 90,59 sehingga pada *acceptability ranges* dikelompokkan dalam kategori *acceptable* yang berarti sistem dinilai memiliki tingkat kegunaan yang dapat diterima pengguna. Pada pendekatan *grade scale*, sistem mendapat kategori A yang menunjukkan bahwa sistem memiliki kualitas dan kinerja yang amat baik, meskipun masih butuh perbaikan. Untuk skala *adjective rating*, sistem dikelompokkan dalam kategori *excellent* yang berarti sistem dianggap sangat memuaskan.

4.6 Operasi dan Pemeliharaan (*Operations and Maintenance*)

Sistem sudah berhasil dijalankan di server kampus dengan domain <https://222011686.student.stis.ac.id> dan berjalan dengan lancar. *Deploy* dan *hosting* sistem dilakukan dengan mengunggah fail aplikasi ke server kampus melalui *file manager* virtualmin. Selanjutnya dokumentasi aplikasi akan diserahkan kepada *subject matter* untuk dilakukan *deploy* dan *hosting* sesuai keinginan *subject matter*.

Karena aplikasi baru saja dibangun, hanya pemeliharaan kecil yang dilakukan pada penelitian ini, seperti memperbaiki *bug* kecil tentang tampilan dan responsifitas pengguna. Kedepannya tugas pemeliharaan akan diserahkan kepada *subject matter* yaitu SPM atau unit yang berwenang seperti Unit TI.