

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN APLIKASI KUESIONER ANALISIS KUANTITATIF
BERBASIS WEB

Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Akademik
Untuk Memperoleh Gelar Strata Satu Sarjana Komputer (S.Kom.)

Oleh:

NAMA : Josiah Hans Sujudi

NIM : 01081180014



PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PELITA HARAPAN
TANGERANG
2021



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pelita Harapan dengan informasi di bawah ini:

Nama : **Josiah Hans Sujudi**

Nomor Induk Mahasiswa : **01081180014**

Program Studi : Sistem Informasi

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul:

**PERANCANGAN APLIKASI KUESIONER ANALISIS KUANTITATIF
BERBASIS WEB**

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan mengacu pada beberapa referensi (jurnal ilmiah, buku, konferensi, karya ilmiah, dan sumber referensi terpercaya lainnya) dan didukung dengan tinjauan lapangan.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka tugas akhir ini batal.

Karawaci, <dd mmmm yyyy«Tgl_buat_SC»>
Yang membuat pernyataan,

Materai
6000

Josiah Hans Sujudi



UNIVERSITAS PELITA HARAPAN
FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN APLIKASI KUESIONER ANALISIS KUANTITATIF BERBASIS
WEB**

Oleh :

Nama : **Josiah Hans Sujudi**
NIM : **010181180014**
Program Studi : **Sistem Informasi**
Peminatan : **Web & Mobile**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir guna memperoleh gelar Strata Satu Sarjana Komputer (S.Kom.) pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pelita Harapan, Tangerang, Banten.

Tangerang, <dd mmmm yyyy>

(isi dengan tanggal pada waktu disetujui untuk maju sidang tugas akhir)

Menyetujui :

Pembimbing Pertama

(Kusno Prasetya Ph.D.)

Ketua Program Studi
Sistem Informasi

(Arnold Aribowo, S.T., M.T.)

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

()



UNIVERSITAS PELITA HARAPAN
FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada hari <hari>, <dd mmmm yyyy> telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir mahasiswa/i dengan keterangan:

Nama : Josiah Hans Sujudi
NIM : 010181180014
Judul : PERANCANGAN APLIKASI KUESIONER
ANALISIS KUANTITATIF BERBASIS WEB

Sebagai persyaratan akademik untuk mencapai gelar Strata Satu Sarjana Komputer (S.Kom.) pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pelita Harapan, Tangerang, Banten, yang diuji oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama	Status	Tanda tangan
<Nama Dosen>	sebagai ketua sidang	_____
<Nama Dosen>	sebagai anggota	_____
<Nama Dosen>	sebagai anggota	_____

ABSTRAK

Josiah Hans Sujudi (01081180014)

PERANCANGAN APLIKASI KUESIONER ANALISIS KUANTITATIF BERBASIS WEB

(xiv + 84 halaman: 67 gambar, 29 tabel, 2 lampiran)

Seiring berkembangnya teknologi, efisiensi dituntut untuk semakin meningkat. Banyak aplikasi dan alat yang digunakan untuk meningkatkan efisiensi kerja. Namun, untuk melakukan suatu pekerjaan, terkadang kita memerlukan berbagai macam alat. Salah satunya dialami oleh pembuat kuesioner. Kuesioner dibuat dan disebarluaskan melalui satu aplikasi tertentu, tetapi data responden diolah pada aplikasi lain. Hal ini tentu memakan banyak waktu dan tenaga. Dengan hadirnya sistem informasi, aktivitas-aktivitas tersebut dapat saling dihubungkan melalui sebuah sistem yang terintegrasi.

Oleh karena itu, pembuatan tugas akhir ini bertujuan untuk merancang suatu sistem berbasis web untuk membuat, menyebarkan dan mengolah data kuesioner dengan menggunakan metodologi *prototyping* yang dibangun pada *framework* Angular dan Express, dengan MongoDB sebagai sistem basis data. Dengan dibuatnya suatu sistem yang mencakup pembuatan dan penyebaran kuesioner, serta pengolahan data responden, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam keseluruhan proses pengelolaan kuesioner.

Kata kunci: Kuesioner, Angular, Express, MongoDB, *Prototyping*.

Referensi: 11 (2013-2020)

ABSTRACT

Josiah Hans Sujudi (01081180014)

WEB-BASED QUANTITATIVE ANALYSIS QUESTIONNAIRE APPLICATION DESIGN

(xiv + 84 pages: 67 figures, 29 tables, 2 appendices)

As technology develops, efficiency is required to increase as well. Many applications and tools are used to improve work efficiency. However, to do a job, sometimes we need a variety of tools. For example, developing a questionnaire. Questionnaires are created and distributed through one application, but the respondent's data is processed in another application. This action takes a lot of time and effort. With the presence of an information system, these activities can be interconnected through an integrated system.

Therefore, this final project aims to design a web-based system to create, distribute and process questionnaire data using a prototyping methodology built on the Angular and Express frameworks, with MongoDB as the database management system. With the creation of a system that includes the creation and distribution of questionnaires, as well as processing respondent data, it is expected to increase efficiency in the entire questionnaire management process.

Keywords: Questionnaire, Angular, Express, MongoDB, Prototyping.

References: 11 (2013-2020)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan pada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan hikmat dan kesempatan untuk menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “PERANCANGAN APLIKASI KUESIONER ANALISIS KUANTITATIF BERBASIS WEB”. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, serta doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

- 1) Tuhan Yang Maha Esa yang telah menyertai penulis dan membantu melancarkan dalam proses pembuatan Tugas Akhir ini.
- 2) Dr. Eng., Ir. Pujianto Yugopuspito, MSc. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
- 3) Bapak Arnold Aribowo, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Pelita Harapan.
- 4) Bapak Kusno Prasetya, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing Akademik, yang telah memberi bimbingan kepada penulis, mulai dari awal masuk perkuliahan hingga Tugas Akhir.
- 5) Seluruh Dosen dan Staf Fakultas Ilmu Komputer, yang telah membantu penulis selama penulis menempuh pendidikan di Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pelita Harapan.
- 6) Keluarga penulis, yang telah membimbing serta memberi dukungan moral dan finansial kepada penulis.
- 7) Rekan kerja dan sahabat penulis, yang telah memberi semangat dan nasihat dalam penulisan Tugas Akhir ini.
- 8) Semua pihak yang telah mendukung dan membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu oleh penulis.

Karawaci, <dd mmmm yyyy>

Josiah Hans Sujudi

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR.....	ii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	iii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.4.1 Tujuan Penelitian	2
1.4.2 Manfaat Penelitian	2
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5.2 Metodologi Pengembangan Sistem.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian	5
2.2 Kuesioner.....	6
2.2.1 Uji Validitas	8
2.2.2 Uji Reliabilitas	9
2.3 Statistika	12
2.4 UML	13
2.4.1 Activity Diagram	13
2.4.2 Use Case Diagram	13
2.4.3 Class Diagram	13
2.5 NoSQL.....	14
2.6 MongoDB	15

2.7	HTML.....	15
2.8	CSS	16
2.9	JavaScript	16
2.10	Node.js	16
2.11	Express.....	17
2.12	Typescript	17
2.13	Angular	18
BAB III SISTEM SAAT INI.....		19
3.1	Aplikasi Sejenis	19
3.1.1	Google Forms.....	19
3.1.2	Typeform.....	19
3.1.3	SurveyMonkey	19
3.1.4	Microsoft Forms.....	20
3.2	Fitur-Fitur Umum	20
3.3	Fitur-Fitur Khusus	22
3.4	Analisa Perbandingan.....	23
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM USULAN.....		26
4.1	Tahap Perencanaan Sistem	26
4.1.1	Kelayakan Teknis (<i>Technical Feasibility</i>)	26
4.1.2	Kelayakan Ekonomi (<i>Economical Feasibility</i>)	26
4.1.3	Kelayakan Organisasi (<i>Organizational Feasibility</i>)	27
4.2	Tahap Analisis	28
4.2.1	<i>Functional Requirement</i>	28
4.2.2	<i>Non-Functional Requirement</i>	28
4.3	Sistem Usulan (Target Sistem)	29
4.3.1	Pemodelan Perilaku.....	29
4.3.1.1	<i>Use Case Diagram</i>	30
4.3.1.2	<i>Activity Diagram</i>	31
4.3.2	Pemodelan Struktural	54
4.3.3	Perancangan Lapisan Manajemen Data	55
4.3.3.1	<i>Schema Diagram</i>	55
4.3.4	Perancangan Lapisan Antarmuka.....	56
BAB V PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM.....		73
5.1	Pelaksanaan Implementasi.....	73
5.2	Pengujian Sistem Usulan.....	73
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		73
6.1	Kesimpulan.....	83
6.2	Saran	83

DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN A	A-1
LAMPIRAN B	B-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Koefisien Validitas.....	9
Gambar 2.2 Koefisien Reliabilitas	11
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Usulan.....	30
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram</i> Registrasi Akun	32
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram Login</i>	33
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Memulihkan Kata Sandi	34
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Melihat Daftar Kuesioner	35
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Menjawab Kuesioner	36
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Membuat Kuesioner	37
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Menyunting Kuesioner	38
Gambar 4. 9 <i>Activity Diagram</i> Menghapus Kuesioner	39
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> Menduplikasi Kuesioner.....	39
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram</i> Melihat Hasil Kuesioner.....	40
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram</i> Menghubungi Qnaire.....	41
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram</i> Melakukan <i>Top Up</i>	42
Gambar 4.14 <i>Activity Diagram</i> Mengolah Data Responden.....	43
Gambar 4.15 <i>Activity Diagram</i> Melihat Daftar <i>User</i>	43
Gambar 4.16 <i>Activity Diagram</i> Mengubah <i>Role Member</i>	44
Gambar 4.17 <i>Activity Diagram</i> Mengubah <i>Role Superuser</i>	45
Gambar 4.18 <i>Activity Diagram</i> Menambah Jenis Data Demografi	46
Gambar 4.19 <i>Activity Diagram</i> Mengubah Jenis Data Demografi	47
Gambar 4.20 <i>Activity Diagram</i> Menghapus Jenis Data Demografi.....	48
Gambar 4.21 <i>Activity Diagram</i> Melihat Laporan Kegiatan <i>Website</i>	48
Gambar 4.22 <i>Activity Diagram</i> Mengubah Profil	49
Gambar 4.23 <i>Activity Diagram</i> Mengubah Kata Sandi	50
Gambar 4.24 <i>Activity Diagram</i> Menambah Data Demografi	51
Gambar 4.25 <i>Activity Diagram</i> Mengubah Data Demografi	52
Gambar 4.26 <i>Activity Diagram</i> Menghapus Data Demografi.....	53
Gambar 4.27 <i>Activity Diagram</i> Melihat Riwayat Perubahan Saldo.....	53
Gambar 4.28 <i>Activity Diagram</i> Melihat Daftar Kuesioner yang Telah Dibuat	54
Gambar 4.29 <i>Activity Diagram</i> Melihat Daftar Kuesioner yang Telah Diisi.....	54
Gambar 4.30 <i>Class Diagram</i> Sistem Usulan	55
Gambar 4.31 <i>Schema Diagram</i> Sistem Usulan.....	56
Gambar 4.32 Tampilan Halaman <i>Login</i>	56
Gambar 4.33 Tampilan Pesan <i>Error</i> Kolom Wajib Diisi	57
Gambar 4.34 Tampilan Pesan <i>Error</i> Kredensial Tidak Cocok	57
Gambar 4.35 Tampilan Halaman Registrasi	58
Gambar 4.36 Tampilan Pesan <i>Error Password</i> Tidak Cocok.....	58
Gambar 4 37 Tampilan Pesan <i>Error Email</i> Telah Digunakan	59
Gambar 4.38 Tampilan Pesan <i>Error</i> Nomor Telepon Telah Digunakan	59
Gambar 4.39 Tampilan Halaman <i>Forgot Password</i>	60
Gambar 4.40 Tampilan Pesan <i>Error Email</i> Tidak Terdaftar	60
Gambar 4.41 Tampilan Pesan Pengajuan Pemulihan Kata Sandi Berhasil.....	60
Gambar 4.42 Tampilan <i>Email</i> Tautan Pengaturan Ulang Kata Sandi	61
Gambar 4.43 Tampilan Halaman <i>Reset Password</i>	61
Gambar 4.44 Tampilan Halaman <i>Contact Us</i>	62
Gambar 4.45 Tampilan Halaman <i>Contact Us</i> Jika Sudah <i>Login</i>	62

Gambar 4.46 Tampilan Ketika Pesan Berhasil Dikirim.....	62
Gambar 4.47 Tampilan Halaman <i>Edit Profile</i>	63
Gambar 4.48 Tampilan Halaman <i>Home</i>	63
Gambar 4.49 Tampilan Halaman <i>Questionnaire List</i>	64
Gambar 4.50 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i>	64
Gambar 4.51 Tampilan Halaman <i>Form Settings</i>	65
Gambar 4.52 Tampilan Halaman <i>Form Question Editor</i>	65
Gambar 4.53 Tampilan Halaman <i>User List</i>	66
Gambar 4.54 Tampilan Halaman <i>Manage Demographic Category</i>	66
Gambar 4.55 Tampilan Halaman Profil	67
Gambar 4.56 Tampilan <i>Dialog Add Demographic Data</i>	67
Gambar 4.57 Tampilan <i>Dialog Edit Demographic Data</i>	68
Gambar 4.58 Tampilan <i>Dialog Konfirmasi Delete Demographic Data</i>	68
Gambar 4.59 Tampilan Halaman <i>Form Response Summary</i>	69
Gambar 4.60 Tampilan Halaman <i>Form Response Question</i>	69
Gambar 4.61 Tampilan Halaman <i>Form Consent</i>	70
Gambar 4.62 Tampilan Halaman <i>Form Question</i>	70
Gambar 4.63 Tampilan Halaman <i>Form Complete</i>	71
Gambar 4.64 Tampilan Halaman <i>Top Up</i>	71
Gambar 4.65 Tampilan Halaman <i>Data Analysis</i>	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif	5
Tabel 3.1 Perbandingan Aplikasi	23
Tabel 4.1 <i>Client Supported Browsers Version</i>	27
Tabel 5.1 <i>Test Case Register Account</i>	74
Tabel 5.2 <i>Test Case Contact Qnaire</i>	74
Tabel 5.3 <i>Test Case Answer Questionnaire</i>	75
Tabel 5.4 <i>Test Case Reset Password</i>	75
Tabel 5.5 <i>Test Case Manage Account</i>	76
Tabel 5.6 <i>Test Case Manage Questionnaire</i>	77
Tabel 5.7 <i>Test Case Login</i>	78
Tabel 5.8 <i>Test Case Processing Questionnaire Response Data</i>	78
Tabel 5.9 <i>Test Case Top Up Balance</i>	79
Tabel 5.10 <i>Test Case View Available Questionnaire</i>	79
Tabel 5.11 <i>Test Case Manage Users</i>	80
Tabel 5.12 <i>Test Case Manage Demographic Categories</i>	81
Tabel 5.13 <i>Test Case See Users Feedbacks</i>	81
Tabel B.1 <i>Use Case Description Register Account</i>	B-1
Tabel B.2 <i>Use Case Description Contact Qnaire</i>	B-1
Tabel B.3 <i>Use Case Description Answer Questionnaire</i>	B-2
Tabel B.4 <i>Use Case Description Reset Password</i>	B-3
Tabel B.5 <i>Use Case Description Manage Account</i>	B-4
Tabel B.6 <i>Use Case Description Manage Questionnaire</i>	B-5
Tabel B.7 <i>Use Case Description Login</i>	B-7
Tabel B.8 <i>Use Case Description Processing Questionnaire Response Data</i>	B-7
Tabel B.9 <i>Use Case Description Top Up Balance</i>	B-8
Tabel B.10 <i>Use Case Description View Available Questionnaire</i>	B-9
Tabel B.11 <i>Use Case Description Manage Users</i>	B-10
Tabel B.12 <i>Use Case Description Manage Demographic Categories</i>	B-12
Tabel B.13 <i>Use Case Description See User Feedbacks</i>	B-12

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A <i>USER ACCEPTANCE TESTING</i>	A-1
LAMPIRAN B <i>USE CASE DESCRIPTION</i>	B-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia terus berupaya untuk membuat terobosan demi kehidupan yang lebih maju. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan melakukan penelitian. Penelitian telah diajarkan kepada kita sedari masih di bangku sekolah. Namun, masalah yang sering terjadi adalah penelitian yang dilakukan oleh pelajar mempunyai anggaran yang minim, sehingga alat dan data yang digunakan sangat terbatas.

Data merupakan faktor yang krusial di dalam sebuah penelitian. Cara umum untuk memperoleh data adalah dengan menggunakan kuesioner. Di era teknologi ini, kuesioner mampu dibuat dan disebarluaskan melalui media digital. Meski kuesioner daring mudah untuk diakses oleh semua orang, masih banyak tantangan yang harus dilewati. Kuesioner penelitian tidak bisa langsung diisi oleh semua orang tanpa terkecuali. Peneliti perlu mencari responden dengan data demografi yang sesuai dengan penelitiannya. Jumlah pertanyaan yang banyak juga menimbulkan rasa enggan masyarakat untuk mengisi kuesioner. Tantangan lain untuk peneliti adalah pengolahan data hasil kuesioner. Tak menutup kemungkinan bahwa akan ada responden yang mengisi kuesioner tanpa membaca pertanyaannya terlebih dahulu. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian. Setelah data-data yang tidak sah dihilangkan, peneliti baru dapat mengolah dan melakukan visualisasi informasi dari data yang telah diolah tersebut.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dibuatlah suatu *website* untuk membantu para peneliti dalam pengumpulan data. *Website* ini menyediakan layanan untuk membuat dan menyebarluaskan kuesioner. Para peneliti juga dapat membuat undian berhadiah bagi para responden, agar semakin banyak orang yang tertarik untuk mengisi kuesioner. Peneliti juga dapat menargetkan responden dengan data demografi tertentu sesuai dengan kebutuhan penelitiannya. Pengujian, pengolahan dan visualisasi data juga disediakan pada *website* ini, sehingga peneliti tidak perlu menggunakan banyak aplikasi dalam penelitiannya. Oleh karena itu, tugas akhir ini akan membuat sebuah *website* dengan judul “Perancangan Aplikasi Kuesioner Analisis Kuantitatif Berbasis Web”.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang dibahas berdasarkan latar belakang adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara untuk diseminasi kuesioner dan mengelola data responden dengan menggunakan sistem yang terintegrasi?
2. Bagaimana cara mempertemukan peneliti dan responden yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan peneliti?

1.3 Pembatasan Masalah

Berikut batasan masalah dari tugas akhir ini:

1. Menggunakan *framework* Angular dalam pembuatan tampilan *website*.
2. Menggunakan *framework* Express pada pemrograman di sisi *server*.
3. Menggunakan MongoDB sebagai sistem basis data.
4. Pertanyaan pada kuesioner berupa skala linear.
5. Pengolahan data yang disediakan adalah uji validitas, uji reliabilitas.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka tugas akhir ini memiliki tujuan dan manfaat sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan Penelitian

Berikut tujuan dari tugas akhir ini:

1. Mempertemukan peneliti dengan responden yang sesuai.
2. Menguji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian.
3. Menyediakan pengolahan data statistik hasil kuesioner.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Berikut manfaat dari tugas akhir ini:

1. Mempermudah peneliti untuk mendapat data.
2. Membantu peneliti untuk membuat kuesioner yang baik.
3. Membantu peneliti untuk dapat menganalisis hasil kuesioner.
4. Membantu masyarakat untuk dapat berkontribusi terhadap pengisian kuesioner.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan terdiri dari dua bagian, yaitu metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah studi literatur dan observasi. Studi literatur dilakukan untuk mempelajari sistem atau algoritma yang sudah pernah dibuat sebelumnya. Observasi dilakukan untuk mengetahui fitur apa saja yang diharapkan dalam pembuatan sistem dari sisi pengguna.

1.5.2 Metodologi Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah *prototyping*. *Prototyping* digunakan karena kebutuhan pengguna masih abu-abu. Dengan metode ini, pengguna dapat memberikan masukan selama proses pembuatan sistem berlangsung, sehingga sistem yang dibuat dapat sesuai dengan kebutuhan pengguna.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan sebagai landasan yang berkaitan dengan sistem yang akan dikembangkan.

BAB III SISTEM SAAT INI

Bab ini berisi tentang sistem-sistem serupa, yang telah dibuat sebelumnya.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM USULAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai perancangan sistem usulan untuk menyelesaikan masalah-masalah sesuai dengan batasan yang telah ditentukan.

BAB V PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini berisi pembahasan mengenai pengujian dan implementasi sistem yang sedang dikembangkan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian

Penelitian adalah cara yang sistematis dan tidak memihak untuk memecahkan masalah (dengan menjawab pertanyaan atau mendukung hipotesis) dengan menghasilkan data yang dapat diverifikasi [1]. Hasil berdasarkan data empiris memungkinkan kita untuk membuat keputusan yang lebih masuk akal, mencari tahu apa yang terjadi di luar mata kita, dan memprediksi apa yang akan terjadi di masa depan. Data yang dikumpulkan baik melalui survei atau melalui sumber sekunder diolah dalam variabel dan lembar data. Untuk mengolah, menyimpan, dan kemudian menganalisis data, digunakan berbagai perangkat lunak, seperti Excel, SPSS, PSPP atau Stata. Analisis data dilakukan sesuai dengan jenis variabel dan jumlah variabel yang akan dianalisis. Analisis data bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang diajukan dan untuk mengidentifikasi tren lainnya. Setelah menganalisis data, hasilnya disajikan dalam laporan penelitian atau artikel. Dengan demikian, proses penelitian selesai.

Penelitian memiliki dua metodologi, yaitu kualitatif dan kuantitatif. Paradigma kualitatif bisa dibilang lebih mementingkan konteks daripada hitungan dan memberikan kekayaan yang tidak mudah dicapai dengan ukuran kuantitatif. Namun, generalisasi jauh lebih sulit dengan analisis kualitatif karena tidak menggunakan sampel probabilitas. Tabel perbandingan antara metode kuantitatif dan metode kualitatif dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif

Metode Kuantitatif	Metode Kualitatif
Berlandaskan logika positivisme yang berusaha menemukan hukum-hukum yang menjelaskan realitas	Berdasarkan fenomenologi yang bertujuan untuk memahami secara mendalam sudut pandang orang lain
Diarahkan pada data yang terukur dan terukur	Diarahkan ke pengalaman para peserta
Biasanya digunakan untuk tujuan penjelasan	Biasanya digunakan untuk tujuan pemahaman
Mencari hubungan antar fenomena	Mencari pemahaman mendalam tentang fenomena
Fokus pada hasil	Fokus pada proses

Metode Kuantitatif	Metode Kualitatif
Jika penelitian didasarkan pada sampel yang representatif, hasilnya dapat digeneralisasikan untuk populasi. Diizinkan untuk membuat kesimpulan.	Hasil penelitian tidak dapat digeneralisasikan ke populasi, meskipun dapat ditransfer
Bekerja dengan banyak kasus	Bekerja dengan beberapa kasus
Analisis statistik	Analisis konten
Identifikasi tren, perbandingan kelompok, hubungan antar variabel	Identifikasi kategori dan deskripsi tema
Data numerik	Data dalam kata-kata atau gambar

Terlepas dari perbedaan fitur antara metode kuantitatif dan kualitatif, kedua pendekatan biasanya digabungkan dan diintegrasikan. Banyak penelitian merupakan kombinasi dari data kuantitatif (angka) dan kualitatif (kata-kata atau gambar). Kombinasi metode penelitian kuantitatif dan kualitatif disebut metode campuran. Misalnya, pertama, data numerik dikumpulkan dan dianalisis untuk menilai sejauh mana suatu fenomena muncul dan untuk memilih segmen populasi. Selanjutnya, wawancara mendalam diterapkan pada orang-orang dari segmen populasi yang dipilih dan tanggapan orang yang diwawancarai dibandingkan dengan data numerik dari populasi umum. Oleh karena itu, metode kuantitatif dan kualitatif bukanlah lawan. Pengajaran metode kuantitatif dan kualitatif secara terpisah lebih disebabkan oleh proses operasional yang memfasilitasi pemahaman dan pengorganisasian. Dalam praktiknya, metode kuantitatif dan kualitatif sangat sering digabungkan.

2.2 Kuesioner

Kuesioner adalah instrumen penelitian yang terdiri dari serangkaian pertanyaan atau jenis petunjuk lainnya yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi dari seorang responden [2]. Kuesioner penelitian biasanya merupakan campuran dari pertanyaan tertutup dan pertanyaan terbuka. Pertanyaan terbuka dan panjang menawarkan responden kemampuan untuk menguraikan pemikiran mereka. Kuesioner penelitian dikembangkan pada tahun 1838 oleh Statistical Society of London.

Data yang dikumpulkan dari kuesioner pengumpulan data dapat bersifat kualitatif maupun kuantitatif. Kuesioner mungkin atau mungkin tidak disampaikan dalam bentuk survei, tetapi survei selalu terdiri dari kuesioner. Desain kuesioner bergantung pada jenis informasi yang perlu dikumpulkan dari responden. Kuesioner kualitatif digunakan ketika

ada kebutuhan untuk mengumpulkan informasi eksplorasi untuk membantu membuktikan atau menyangkal hipotesis. Kuesioner kuantitatif digunakan untuk memvalidasi atau menguji hipotesis yang dihasilkan sebelumnya. Bentuk kuesioner dibagi menjadi dua, yaitu:

1) Kuesioner Terstruktur

Kuesioner terstruktur mengumpulkan data kuantitatif. Kuesioner direncanakan dan dirancang untuk mengumpulkan informasi yang tepat untuk melengkapi data, memeriksa data yang terkumpul sebelumnya, dan membantu memvalidasi hipotesis sebelumnya.

2) Kuesioner Tidak Terstruktur

Kuesioner tidak terstruktur mengumpulkan data kualitatif. Mereka menggunakan struktur dasar dan beberapa pertanyaan bercabang tetapi tidak ada yang membatasi tanggapan responden. Pertanyaannya lebih terbuka untuk mengumpulkan data spesifik dari peserta.

Menggunakan berbagai jenis pertanyaan dapat membantu meningkatkan tanggapan terhadap kuesioner, karena cenderung membuat peserta lebih terlibat. Beberapa jenis pertanyaan yang banyak digunakan adalah:

- 1) *Open-Ended Questions*: Pertanyaan terbuka membantu mengumpulkan data kualitatif dalam kuesioner di mana responden dapat menjawab dalam bentuk bebas dengan sedikit atau tanpa batasan.
- 2) *Dichotomous Questions*: Pertanyaan dikotomis umumnya merupakan pertanyaan tertutup “ya/tidak”. Pertanyaan ini biasanya digunakan jika diperlukan validasi yang diperlukan. Ini adalah bentuk kuesioner yang umumnya digunakan.
- 3) *Multiple-Choice Questions*: Pertanyaan pilihan ganda adalah jenis pertanyaan tertutup di mana responden harus memilih satu atau banyak dari daftar opsi yang diberikan. Soal pilihan ganda terdiri dari pertanyaan, jawaban jawaban benar, jawaban salah, alternatif dekat, dan pengecoh. Tidak semua pertanyaan pilihan ganda memiliki jawaban.
- 4) *Scaling Questions*: Pertanyaan-pertanyaan ini didasarkan pada prinsip-prinsip empat skala pengukuran, yaitu *nominal*, *ordinal*, *interval*, dan *ratio*. Beberapa jenis pertanyaan yang memanfaatkan sifat dasar skala ini adalah *rank order questions*, *Likert scale questions*, *semantic differential scale questions*, dan *Stapel scale questions*.

- 5) *Pictorial Questions*: Jenis pertanyaan ini mendorong responden untuk menjawab. Cara kerjanya mirip dengan pertanyaan pilihan ganda. Responden diberikan pertanyaan, dan pilihan jawabannya berupa gambar. Ini membantu responden memilih jawaban dengan cepat tanpa terlalu memikirkan jawaban mereka, sehingga memberi data yang lebih akurat.

2.2.1 Uji Validitas

Validitas mengacu pada karakteristik apa yang diukur oleh tes dan seberapa baik tes tersebut mengukur karakteristik itu. Validitas memberitahu apakah karakteristik yang diukur dengan tes terkait dengan kualifikasi dan persyaratan pekerjaan [2]. Validitas memberi makna pada nilai tes. Bukti validitas menunjukkan bahwa ada hubungan antara kinerja tes dan kinerja pekerjaan, sehingga skor seseorang dalam ujian dapat disimpulkan atau diprediksi. Jika sebuah tes telah terbukti menjadi prediktor kinerja yang valid pada pekerjaan tertentu, dapat menyimpulkan bahwa orang yang mendapat nilai tinggi dalam tes lebih mungkin untuk berkinerja baik pada pekerjaan itu daripada orang yang mendapat nilai rendah pada tes, semuanya dianggap sama. Validitas juga menjelaskan sejauh mana pembuat kuesioner dapat membuat kesimpulan atau prediksi spesifik tentang orang-orang berdasarkan nilai tes mereka. Dengan kata lain, ini menunjukkan kegunaan tes.

Penting untuk memahami perbedaan antara reliabilitas dan validitas. Validitas akan memberitahu seberapa bagus tes untuk situasi tertentu, sedangkan reliabilitas akan memberitahu seberapa dapat dipercaya skor pada tes itu. Pembuat kuesioner tidak dapat menarik kesimpulan yang valid dari skor tes kecuali yakin bahwa tes tersebut dapat diandalkan. Bahkan ketika sebuah tes dapat diandalkan, itu mungkin tidak valid.

Uniform Guidelines membahas tiga metode berikut untuk melakukan studi validasi. Pedoman menjelaskan kondisi di mana setiap jenis strategi validasi sesuai. Mereka tidak mengungkapkan preferensi untuk salah satu strategi untuk menunjukkan keterkaitan pekerjaan dari sebuah tes.

1. *Criterion-related validation* memerlukan korelasi atau hubungan statistik lainnya antara kinerja pengujian dan kinerja pekerjaan. Dengan kata lain, individu yang mendapat skor tinggi dalam tes cenderung berkinerja lebih baik dalam pekerjaan daripada mereka yang mendapat skor rendah dalam tes. Jika kriteria diperoleh pada saat yang sama tes diberikan, itu disebut validitas konkuren; jika kriteria diperoleh di lain waktu, itu disebut validitas prediktif.

2. *Content-related validation* memerlukan bukti bahwa konten tes mewakili perilaku penting terkait pekerjaan. Dengan kata lain, item tes harus relevan dan mengukur secara langsung persyaratan dan kualifikasi penting untuk pekerjaan itu.
3. *Construct-related validation* membutuhkan bukti bahwa tes mengukur konstruk atau karakteristik yang diklaim untuk diukur, dan bahwa karakteristik ini penting untuk kinerja yang sukses di pekerjaan. Tiga metode terkait validitas-kriteria, konten, dan konstruk-harus digunakan untuk memberikan dukungan validasi tergantung pada situasinya.

Validitas terkait kriteria suatu tes diukur dengan koefisien validitas. Ini dilaporkan sebagai angka antara 0 dan 1,00 yang menunjukkan besarnya hubungan, "r," antara tes dan ukuran kinerja pekerjaan (kriteria). Semakin besar koefisien validitas, semakin tinggi level *confidence* terhadap prediksi yang dibuat dari skor tes. Namun, satu tes tidak pernah dapat sepenuhnya memprediksi kinerja pekerjaan karena keberhasilan pekerjaan bergantung pada begitu banyak faktor yang bervariasi. Oleh karena itu, koefisien validitas, tidak seperti koefisien reliabilitas, jarang melebihi $r = 0,40$.

Sebagai aturan umum, semakin tinggi koefisien validitas, semakin bermanfaat penggunaan tes tersebut. Koefisien validitas dari $r = .21$ hingga $r = .35$ adalah tipikal untuk pengujian tunggal. Validitas untuk sistem seleksi yang menggunakan beberapa tes mungkin akan lebih tinggi karena alat yang digunakan untuk mengukur/memprediksi aspek kinerja berbeda, di mana satu tes lebih mungkin untuk mengukur atau memprediksi lebih sedikit aspek kinerja total. Gambar 2.1 berfungsi sebagai pedoman umum untuk menafsirkan validitas tes untuk tes tunggal.

Validity coefficient value	Interpretation
above .35	very beneficial
.21 - .35	likely to be useful
.11 - .20	depends on circumstances
below .11	unlikely to be useful

Gambar 2.1 Koefisien Validitas

2.2.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas mengacu pada seberapa andal atau konsisten suatu tes mengukur suatu karakteristik [2]. Reliabilitas menguji apakah seseorang akan mendapatkan skor tes yang sama ketika mengikuti tes tersebut berulang kali. Sebuah tes yang menghasilkan skor

yang sama untuk seseorang yang mengulang tes dikatakan mengukur karakteristik andal. Berikut adalah beberapa alasan mengapa seseorang bisa mendapat nilai yang berbeda untuk tes yang sama:

1. *Test taker's temporary psychological or physical state*

Performa tes dapat dipengaruhi oleh keadaan psikologis atau fisik seseorang pada saat tes. Misalnya, tingkat kecemasan, kelelahan, atau motivasi yang berbeda dapat mempengaruhi hasil tes.

2. *Environmental factors*

Perbedaan dalam lingkungan pengujian, seperti suhu ruangan, pencahayaan, kebisingan, atau bahkan administrator pengujian, dapat mempengaruhi kinerja pengujian individu.

3. *Test form*

Banyak tes memiliki lebih dari satu versi atau bentuk. Masing-masing *item* berbeda pada setiap bentuk tes, tetapi setiap bentuk tes seharusnya mengukur hal yang sama. Bentuk tes yang berbeda dikenal sebagai bentuk paralel atau bentuk alternatif. Bentuk-bentuk ini dirancang untuk memiliki karakteristik pengukuran yang serupa, tetapi mengandung item yang berbeda. Karena formulirnya tidak persis sama, seorang peserta tes mungkin lebih baik dalam satu formulir daripada yang lain.

4. *Multiple raters*

Dalam tes tertentu, penilaian ditentukan oleh penilaian penilai atas kinerja atau tanggapan peserta tes. Perbedaan pelatihan, pengalaman, dan kerangka acuan antar penilai dapat menghasilkan nilai tes yang berbeda bagi peserta tes.

Faktor-faktor tersebut merupakan sumber peluang atau kesalahan pengukuran acak dalam proses penilaian. Jika tidak ada kesalahan pengukuran acak, individu akan mendapatkan nilai tes yang sama, setiap kali. Sejauh mana skor tes tidak terpengaruh oleh kesalahan pengukuran merupakan indikasi keandalan tes. Alat penilaian yang andal menghasilkan informasi yang dapat diandalkan, dapat diulang, dan konsisten tentang orang-orang.

Reliabilitas suatu tes ditunjukkan dengan koefisien reliabilitas. Ini dilambangkan dengan huruf "r," dan dinyatakan sebagai angka berkisar antara 0 dan 1,00, dengan $r = 0$ menunjukkan tidak ada keandalan, dan $r = 1,00$ menunjukkan keandalan yang sempurna. Jangan berharap menemukan tes dengan keandalan yang sempurna. Koefisien reliabilitas umumnya ditulis menggunakan bilangan desimal, misalnya, $r = .80$ atau $r = .93$. Semakin besar koefisien reliabilitas, semakin dapat diulang atau dapat diandalkan skor tes. Tabel

1 berfungsi sebagai pedoman umum untuk menafsirkan reliabilitas tes. Namun, jangan memilih atau menolak tes hanya berdasarkan ukuran koefisien reliabilitasnya. Dalam reliabilitas tes, perlu untuk mempertimbangkan jenis tes, jenis estimasi reliabilitas yang dilaporkan, dan konteks di mana tes akan digunakan. Interpretasi koefisien reliabilitas dapat dilihat pada gambar 2.2.

Reliability coefficient value	Interpretation
.90 and up	excellent
.80 - .89	good
.70 - .79	adequate
below .70	may have limited applicability

Gambar 2.2 Koefisien Reliabilitas

Ada beberapa jenis estimasi reliabilitas, masing-masing dipengaruhi oleh sumber kesalahan pengukuran yang berbeda. Tingkat reliabilitas yang dapat diterima akan berbeda tergantung pada jenis tes dan estimasi reliabilitas yang digunakan

1. *Test-retest reliability* menunjukkan pengulangan skor tes dengan berlalunya waktu. Estimasi ini juga mencerminkan stabilitas karakteristik yang diukur dengan tes. Beberapa karakteristik akan lebih stabil daripada yang lain. Misalnya, kemampuan membaca seseorang lebih stabil selama periode waktu tertentu daripada tingkat kecemasan individu tersebut. Untuk karakteristik yang diharapkan bervariasi dari waktu ke waktu, koefisien reliabilitas dari *Test-retest reliability* yang dapat diterima mungkin lebih rendah daripada yang disarankan dalam tabel 2.2.
2. *Alternate or parallel form reliability* menunjukkan seberapa konsisten skor tes jika seseorang mengambil dua atau lebih bentuk sebuah tes. Koefisien reliabilitas bentuk paralel yang tinggi menunjukkan bahwa berbagai bentuk tes sangat mirip yang berarti hampir tidak ada perbedaan versi tes mana yang diambil seseorang. Di sisi lain, koefisien reliabilitas bentuk paralel yang rendah menunjukkan bahwa bentuk yang berbeda mungkin tidak sebanding; mereka mungkin mengukur hal-hal yang berbeda dan karena itu tidak dapat digunakan secara bergantian.
3. *Inter-rater reliability* menunjukkan seberapa konsisten skor tes jika tes dinilai oleh dua atau lebih penilai. Pada beberapa tes, penilai mengevaluasi tanggapan terhadap pertanyaan dan menentukan skor. Perbedaan penilaian di antara penilai

cenderung menghasilkan variasi dalam nilai tes. Koefisien reliabilitas antar penilai yang tinggi menunjukkan bahwa proses penilaian stabil dan skor yang dihasilkan dapat diandalkan. Koefisien reliabilitas antar-penilai biasanya lebih rendah daripada jenis estimasi reliabilitas lainnya. Namun, adalah mungkin untuk memperoleh tingkat reliabilitas antar penilai yang lebih tinggi jika penilai dilatih dengan tepat.

4. *Internal consistency reliability* menunjukkan sejauh mana *item-item* pada suatu tes mengukur hal yang sama. Koefisien reliabilitas konsistensi internal yang tinggi untuk suatu tes menunjukkan bahwa item-item pada tes tersebut sangat mirip satu sama lain dalam konten (homogen). Penting untuk dicatat bahwa panjang tes dapat mempengaruhi keandalan konsistensi internal. Misalnya, tes yang sangat panjang dapat secara palsu meningkatkan koefisien reliabilitas. Tes yang mengukur beberapa karakteristik biasanya dibagi menjadi komponen yang berbeda. Manual untuk pengujian semacam itu biasanya melaporkan koefisien reliabilitas konsistensi internal yang terpisah untuk setiap komponen selain satu untuk keseluruhan pengujian. Manual pengujian dan ulasan melaporkan beberapa jenis perkiraan keandalan konsistensi internal. Setiap jenis perkiraan sesuai dalam keadaan tertentu. Manual pengujian harus menjelaskan mengapa perkiraan tertentu dilaporkan.

2.3 Statistika

Statistika adalah ilmu yang berkaitan dengan mengembangkan dan mempelajari metode untuk mengumpulkan, menganalisis, menafsirkan dan menyajikan data empiris. Statistik adalah bidang yang sangat interdisipliner, dimana statistik dapat diterapkan di hampir semua bidang ilmiah [2]. Dalam pengembangannya, ahli statistik menggunakan berbagai alat matematika dan komputasi. Dua ide mendasar dalam bidang statistika adalah ketidakpastian dan variasi. Ada banyak situasi yang kita temui dalam kehidupan di mana hasilnya tidak pasti. Dalam beberapa kasus ketidakpastian adalah karena hasil yang dimaksud belum ditentukan, sedangkan dalam kasus lain ketidakpastian adalah karena meskipun hasil sudah ditentukan kita tidak menyadarinya. Probabilitas adalah bahasa matematika yang digunakan untuk membahas peristiwa yang tidak pasti dan probabilitas memainkan peran kunci dalam statistik. Setiap upaya pengukuran atau pengumpulan data tunduk pada sejumlah sumber variasi. Dengan ini kami maksudkan bahwa jika pengukuran yang sama diulang, maka jawabannya kemungkinan akan

berubah. Ahli statistik berusaha untuk memahami dan mengontrol sumber variasi dalam situasi apa pun.

2.4 UML

UML atau *unified modeling language*, adalah bahasa pemodelan standar yang terdiri dari serangkaian diagram terintegrasi, dikembangkan untuk membantu pengembang sistem dan perangkat lunak untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan artefak sistem perangkat lunak, serta untuk pemodelan bisnis dan sistem non-perangkat lunak lainnya [3]. UML adalah bagian yang sangat penting dalam pengembangan perangkat lunak berorientasi objek dan proses pengembangan perangkat lunak. UML sebagian besar menggunakan notasi grafis untuk mengekspresikan desain proyek perangkat lunak. Menggunakan UML membantu tim proyek berkomunikasi, mengeksplorasi desain potensial, dan memvalidasi desain arsitektur perangkat lunak.

2.4.1 Activity Diagram

Activity diagram adalah representasi grafis dari alur kerja aktivitas dan tindakan bertahap dengan dukungan untuk pilihan, iterasi, dan konkurensi. Ini menggambarkan aliran kontrol dari sistem target, seperti mengeksplorasi aturan bisnis yang kompleks dan operasi, menjelaskan kasus penggunaan juga proses bisnis [3]. Dalam UML, diagram aktivitas dimaksudkan untuk memodelkan alur kerja.

2.4.2 Use Case Diagram

Use case diagram menjelaskan persyaratan fungsional sistem dalam hal kasus penggunaan dan menunjukkan interaksi antara aktor (pengguna) dengan kumpulan fungsi di dalam sistem [3]. Kasus penggunaan membantu dalam melihat kebutuhan dari sistem. Oleh karena ini adalah instrumen perencanaan yang sangat kuat, *use-case model* umumnya digunakan di semua fase siklus pengembangan oleh semua anggota tim.

2.4.3 Class Diagram

Class diagram adalah teknik pemodelan sentral yang berjalan melalui hampir semua metode berorientasi objek [3]. Diagram ini menjelaskan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang ada di antara mereka. Ada tiga jenis hubungan utama yang penting:

- *Association* - menampilkan hubungan sebuah class.
- *Inheritance* - ini memiliki korespondensi langsung dengan pewarisan dalam desain berorientasi objek.
- *Aggregation* - suatu bentuk komposisi objek dalam desain berorientasi objek.

2.5 NoSQL

NoSQL (*not only SQL*) adalah basis data non-tabular dan menyimpan data secara berbeda dari tabel relasional. Penggunaan terdokumentasi pertama dari istilah NoSQL adalah oleh Carlo Strozzi pada tahun 1998. NoSQL datang dalam berbagai jenis berdasarkan model datanya. Basis data ini menyediakan skema dan skala yang fleksibel dengan mudah dengan sejumlah besar data dan beban pengguna yang tinggi. Seiring berjalannya waktu, ada empat jenis basis data NoSQL yang muncul [4], yaitu

1. *Document databases* menyimpan data dalam dokumen yang mirip dengan objek *JSON (JavaScript Object Notation)*. Setiap dokumen berisi pasangan bidang dan nilai. Nilai biasanya dapat berupa berbagai jenis termasuk hal-hal seperti *string*, *number*, *boolean*, *array*, atau *object*.
2. *Key-value databases* adalah jenis basis data yang lebih sederhana di mana setiap item berisi sebuah *key* dan *value*.
3. *Wide-column stores* menyimpan data dalam tabel, baris, dan kolom dinamis.
4. *Graph databases* menyimpan data dalam *node* dan *edge*. *Node* biasanya menyimpan informasi tentang orang, tempat, dan benda, sedangkan *edge* menyimpan informasi tentang hubungan antar *node*.

Empat fitur inti NoSQL, yang ditunjukkan dalam daftar berikut, berlaku untuk sebagian besar jenis basis data NoSQL [4]. Daftar ini membandingkan NoSQL dengan DBMS relasional tradisional:

1. *Schema Agnostic*: Skema basis data adalah deskripsi semua data dan struktur data yang mungkin dalam basis data relasional. Dengan basis data NoSQL, skema tidak diperlukan, sehingga kita mendapat kebebasan untuk menyimpan informasi tanpa melakukan desain skema di muka.
2. *Non relational*: Relasi dalam basis data membuat koneksi antar tabel data. Misalnya, daftar rincian transaksi dapat dihubungkan ke daftar rincian pengiriman yang terpisah. Dengan basis data NoSQL, informasi ini disimpan sebagai agregat. satu catatan dengan segala sesuatu tentang transaksi, termasuk alamat pengiriman.

3. *Commodity Hardware*: Beberapa basis data dirancang untuk beroperasi paling baik (atau hanya) dengan perangkat keras penyimpanan dan pemrosesan khusus. Dengan basis data NoSQL, server siap pakai yang murah dapat digunakan. Menambahkan lebih banyak server murah ini memungkinkan basis data NoSQL untuk menskala untuk menangani lebih banyak data.
4. *Highly distributable*: Basis data terdistribusi dapat menyimpan dan memproses sekumpulan informasi di lebih dari satu perangkat. Dengan basis data NoSQL, sekelompok server dapat digunakan untuk menampung satu basis data besar

2.6 MongoDB

MongoDB adalah sistem basis data NoSQL yang berorientasi pada dokumen untuk penyimpanan data volume tinggi. Alih-alih menggunakan tabel dan baris seperti dalam basis data relasional tradisional, MongoDB menggunakan *collection* dan *document*. *Document* terdiri dari pasangan nilai *key-value* yang merupakan unit dasar data di MongoDB. Koleksi berisi kumpulan dokumen dan fungsi yang setara dengan tabel basis data relasional. MongoDB memiliki beberapa karakteristik khusus [5]. Berikut adalah karakteristik dan keunggulan yang dimiliki MongoDB:

1. Setiap basis data berisi *collection* yang pada gilirannya berisi dokumen. Setiap dokumen dapat berbeda dengan jumlah bidang yang bervariasi. Ukuran dan isi setiap *collection* bisa berbeda satu sama lain.
2. Struktur dokumen lebih sesuai dengan bagaimana pengembang membangun kelas dan objek mereka dalam bahasa pemrograman masing-masing. Pengembang akan sering mengatakan bahwa kelas mereka bukan baris dan kolom tetapi memiliki struktur yang jelas dengan pasangan nilai kunci.
3. *Document* tidak perlu memiliki skema yang ditentukan sebelumnya.
4. Model data yang tersedia dalam MongoDB dapat digunakan untuk mewakili hubungan hierarkis, untuk menyimpan *array* dan struktur lain yang lebih kompleks dengan lebih mudah.
5. MongoDB mempunyai skalabilitas yang tinggi.

2.7 HTML

HTML adalah singkatan dari *hypertext markup language* yang bekerja sebagai kerangka dasar sebuah situs web [6]. *Hypertext* adalah teks dengan tautan yang dapat

dengan mudah diklik oleh pembaca untuk menuju ke halaman lain atau bagian lain dari halaman. Setiap kode markup (yang akan berada di antara karakter "<" dan ">") disebut sebagai elemen, meskipun banyak orang juga menyebutnya sebagai tag. Beberapa elemen datang berpasangan yang menunjukkan kapan beberapa efek tampilan akan dimulai dan kapan akan berakhir. Bahasa markup memberi elemen sebuah tanda khusus untuk menentukan bagian halaman, seperti header dan footer, serta elemen lainnya, termasuk tabel dan gambar. Dengan mengklik teks khusus yang disebut *hyperlink*, pengguna dibawa ke halaman baru.

2.8 CSS

CSS adalah kepanjangan dari *Cascading Style Sheets* yang berguna untuk proses pembuatan situs web dengan mengatur elemen yang tertulis dalam *markup language* [7]. CSS dipakai untuk mendesain halaman depan atau tampilan website (front end). CSS pegangan tampilan dan ‘rasa’ dari halaman website. CSS digunakan untuk mengatur warna teks, jenis huruf, baris antar paragraf, ukuran kolom, dan jenis latar belakang yang dipakai. CSS juga bisa untuk mendesain tata letak dan variasi tampilan di berbagai perangkat yang berbeda, serta memberikan berbagai efek di sebuah situs web.

2.9 JavaScript

JavaScript adalah bahasa pemrograman berbasis teks yang digunakan baik di sisi klien dan sisi server yang memungkinkan pembuatan halaman web menjadi interaktif [8]. Di mana HTML dan CSS adalah bahasa yang memberikan struktur dan gaya ke halaman web, JavaScript memberikan elemen interaktif halaman web yang melibatkan pengguna. JavaScript terutama digunakan untuk aplikasi berbasis web dan browser web. Tetapi JavaScript juga digunakan selain untuk pengembangan web, seperti untuk pengembangan perangkat lunak, server, dan *embedded hardware controls*.

2.10 Node.js

Node.js didefinisikan sebagai *platform* yang dibangun di atas *runtime JavaScript* untuk dengan mudah membangun aplikasi jaringan yang cepat dan skalabel [9]. Node.js menggunakan model *I/O non-blocking event-driven* yang membuatnya ringan dan efisien. Hal ini memungkinkan Node.js untuk menangani ribuan koneksi bersamaan dengan satu *server* tanpa menimbulkan beban mengelola konkurensi utas, yang dapat menjadi sumber

bug yang signifikan. Node.js memiliki keunggulan unik karena jutaan pengembang frontend yang menulis JavaScript untuk browser kini dapat menulis kode sisi *server* selain kode sisi klien tanpa perlu mempelajari bahasa yang sama sekali berbeda.

2.11 Express

Express adalah *framework* dari Node.js yang paling populer [10]. Ini menyediakan mekanisme untuk: Menulis penanganan untuk permintaan dengan kata kerja HTTP yang berbeda di jalur URL (*route*) yang berbeda. Integrasikan dengan mesin rendering "tampilan" untuk menghasilkan respons dengan memasukkan data ke dalam template. Tetapkan pengaturan aplikasi web umum seperti port yang digunakan untuk menghubungkan, dan lokasi template yang digunakan untuk merender respons. Tambahkan *middleware* pemrosesan permintaan tambahan di titik mana pun dalam pipa penanganan permintaan. Meskipun Express sendiri cukup minimalis, pengembang telah membuat paket *middleware* yang kompatibel untuk mengatasi hampir semua masalah pengembangan web. Express mempunyai banyak *library* untuk bekerja dengan *cookie*, *session*, login pengguna, parameter URL, data POST, *header* keamanan, dan banyak lagi. Tim Express Middleware mengelola daftar paket *middleware* yang dapat digunakan dalam pengembangan sistem (bersama dengan daftar beberapa paket pihak ketiga yang populer).

2.12 Typescript

TypeScript adalah *superset* dari JavaScript. TypeScript dibangun di atas JavaScript. Kode yang ditulis menggunakan TypeScript akan dikompilasi menjadi kode JavaScript biasa menggunakan *compiler* TypeScript [11]. Setelah kode tersebut berubah menjadi kode JavaScript biasa, kode tersebut dapat diterapkan ke lingkungan apa pun yang menjalankan JavaScript. *File* TypeScript menggunakan ekstensi *.ts* daripada ekstensi *.js* dari *file* JavaScript. TypeScript menggunakan sintaks JavaScript dan menambahkan sintaks tambahan untuk mendukung tipe data. Jika ada sebuah program JavaScript yang tidak memiliki kesalahan sintaks, itu juga merupakan program TypeScript. Hal tersebut memudahkan pengembang ingin memigrasikan basis kode JavaScript yang ada ke TypeScript.

2.13 Angular

Angular adalah kerangka kerja JavaScript *open-source* yang ditulis dalam TypeScript, untuk mengembangkan *single-page application* [11]. Sebagai *framework*, Angular memiliki keunggulan yang jelas sekaligus menyediakan struktur standar bagi pengembang untuk bekerja dengannya. Ini memungkinkan pengguna untuk membuat aplikasi besar dengan cara yang dapat dipelihara. Fitur Angular

1. *DOM (Document Object Model)* memperlakukan dokumen XML atau HTML sebagai struktur pohon di mana setiap simpul mewakili bagian dari dokumen. *Data Object Model* Angular menggunakan DOM biasa. Pertimbangkan bahwa sepuluh pembaruan dilakukan pada halaman HTML yang sama. Alih-alih memperbarui yang sudah diperbarui, Angular akan memperbarui seluruh struktur pohon tag HTML.
2. *TypeScript*. TypeScript membantu pengguna untuk menulis kode JavaScript yang lebih mudah dimengerti. Semua kode TypeScript dikompilasi dengan JavaScript dan dapat berjalan dengan lancar di platform apa pun. TypeScript tidak wajib untuk mengembangkan aplikasi Angular. Namun, ini sangat disarankan karena menawarkan struktur sintaksis yang lebih baik dan memiliki basis kode lebih mudah dipahami serta mudah dipelihara.
3. *Data binding*. Pengikatan data adalah sebuah proses yang memungkinkan pengguna untuk memanipulasi elemen halaman web melalui browser web. Ini menggunakan HTML dinamis dan tidak memerlukan skrip atau pemrograman yang rumit. Pengikatan data digunakan di halaman web yang menyertakan komponen interaktif, seperti kalkulator, tutorial, forum, dan game. Ini juga memungkinkan tampilan inkremental yang lebih baik dari halaman web ketika halaman berisi sejumlah besar data. Angular menggunakan pengikatan dua arah. Status model mencerminkan setiap perubahan yang dibuat pada elemen yang sesuai. Sebaliknya, status elemen mencerminkan perubahan apa pun dalam status model. Fitur ini memungkinkan Angular untuk menghubungkan DOM ke data model melalui sebuah pengontrol.
4. *Testing*. Angular menggunakan *framework* Jasmine dalam melakukan pengujian. Kerangka kerja Jasmine menyediakan banyak fungsi untuk menulis berbagai jenis kasus uji. Karma adalah *task-runner* untuk pengujian yang menggunakan *file* konfigurasi untuk mengatur *start-up*, *reporter*, dan kerangka pengujian.

BAB III

SISTEM SAAT INI

3.1 Aplikasi Sejenis

3.1.1 Google Forms

Google Forms adalah aplikasi berbasis web yang digunakan untuk membuat formulir untuk tujuan pengumpulan data. Google Forms dapat digunakan untuk membuat survei, kuis, atau lembar pendaftaran acara. Formulir ini berbasis web dan dapat dibagikan kepada responden dengan mengirimkan tautan, mengirim pesan melalui email, atau menyematkannya ke halaman web atau postingan blog. Data yang dikumpulkan menggunakan formulir biasanya disimpan dalam *spreadsheet*.

3.1.2 Typeform

Typeform adalah alat pengumpulan data serbaguna yang berorientasi pada *user experience*. Perangkat lunak berbasis web asal Spanyol ini berfokus untuk menciptakan formulir dinamis berdasarkan kebutuhan pengguna. Pengembang Typeform percaya bahwa proses menjawab kuesioner yang menyenangkan akan menghasilkan data yang lebih baik. Data responden dapat dimaksimalkan dengan melakukan integrasi dengan fitur-fitur yang disediakan, termasuk MailChimp, Google Spreadsheet, dan Salesforce.

3.1.3 SurveyMonkey

SurveyMonkey adalah perangkat lunak survei online yang membantu dalam pembuatan dan penyebaran survei online profesional. SurveyMonkey memiliki dua versi layanan, yaitu gratis dan berbayar. Pengguna paket gratis hanya dapat mengajukan 10 pertanyaan per survei dengan maksimum 100 respons per survei. SurveyMonkey menyediakan 31 template survei dan 15 jenis pertanyaan. Pertanyaan yang dapat ditambahkan ke survei mencakup tiga kategori, yaitu tertutup, terbuka, dan deskriptif. Alat ini juga memungkinkan pengguna untuk mengatur pengacakan pilihan jawaban, menyajikan halaman penyelesaian survei, menambahkan halaman bernomor otomatis, memberikan opsi untuk membuat pertanyaan harus dijawab untuk melanjutkan serta mengontrol input data dengan validasi (pengguna tidak dapat memasukkan huruf jika jawaban yang diminta adalah angka).

3.1.4 Microsoft Forms

Microsoft Forms adalah aplikasi formulir online yang dibuat oleh Microsoft pada tahun 2016. Aplikasi ini bisa digunakan untuk membuat survei, jajak pendapat, dan tes khusus. Formulir online dapat dibagikan melalui tautan web. Orang dapat menanggapiya menggunakan browser web apa pun, bahkan di perangkat seluler. Pembuat formulir dapat memberikan umpan balik otomatis berdasarkan jawaban yang dipilih, dan secara otomatis menandai tes jika semuanya adalah pertanyaan pilihan ganda. Pembuat formulir juga dapat meninjau semua tes yang dikirimkan dan memberikan umpan balik lebih lanjut jika diperlukan. Data formulir, seperti hasil pengujian, dapat dengan mudah diekspor ke Excel untuk analisis atau penilaian tambahan. Meskipun terkenal sebagai aplikasi pembentuk formulir, Microsoft Forms juga dapat digunakan sebagai *tool data visualization* melalui fitur pembuatan bagannya yang bekerja secara otomatis. Selain itu, ada banyak fungsi menarik dari aplikasi inovatif ini. Hal itu seperti mengukur angka kepuasan konsumen, mengumpulkan feedback, dan perencanaan keputusan yang lebih baik berdasarkan data-data aktual.

3.2 Fitur-Fitur Umum

Berikut ini adalah fitur-fitur aplikasi kuisisioner pada umumnya:

1) *Email Notification*

Ketika seorang responden selesai mengisi kuesioner, notifikasi akan dikirimkan kepada pembuat kuesioner melalui *email*.

2) *Drag and Drop*

Drag and drop adalah kegiatan memindahkan sebuah objek dengan cara mengklik dan kemudian menyeret objek tersebut ke lokasi yang diinginkan (*drag*) dan melepaskannya untuk meletakkan objek (*drop*). Dengan adanya *drag and drop*, proses pengurutan pertanyaan menjadi lebih mudah.

3) *Real Time Response*

Ketika responden menyelesaikan sebuah kuesioner, data responden tersebut dapat dilihat secara langsung dan otomatis. Data tersebut dikelompokkan dan diringkas menjadi satu dengan data responden yang lain. Dengan adanya ringkasan yang dihasilkan secara otomatis, pembuat kuesioner dapat melihat bagaimana jawaban responden secara umum. Hal ini juga dapat membantu dalam proses menganalisis data.

4) *Response Visualization*

Ringkasan dari data responden tersebut akan ditampilkan dalam bentuk grafik atau diagram sesuai dengan jenis pertanyaan yang ada. Hal ini memudahkan pembuat kuesioner untuk memahami jawaban responden dan tren dari data tersebut.

5) *Response Validation*

Response validation merupakan fitur yang mengharuskan responden mengisi jawaban menurut aturan yang sudah ditetapkan. Sebagai contoh, pembuat kuesioner dapat menentukan aturan bahwa jawaban yang diisikan responden harus berupa angka.

6) *Branching (Conditional Logic)*

Branching pada dasarnya merupakan fitur yang memungkinkan responden untuk berpindah ke bagian lain dari form sesuai dengan jawaban yang dipilih. Adanya logika pengkondisian ini membuat pertanyaan menjadi lebih spesifik untuk setiap responden. Dengan demikian, hasil jawaban yang didapatkan akan menjadi lebih memuaskan.

7) *Rich question type*

Pertanyaan kuesioner dapat memiliki berbagai macam jenis soal. Contohnya, jenis soal dapat berupa pilihan berganda, teks singkat, paragraf, skala linear. Setiap pertanyaan dapat memiliki jenis soal yang berbeda. Umumnya, jenis penelitian yang dilakukan menentukan jenis pertanyaan yang ada di dalam kuesioner. Kuesioner kualitatif akan lebih banyak menanyakan pertanyaan terbuka, sehingga jenis soal yang dipakai adalah paragraf dan teks singkat. Kuesioner kuantitatif akan lebih banyak menggunakan pertanyaan tertutup, sehingga jenis soal yang dipakai adalah skala linear dan pilihan berganda.

8) *Online Share*

Kuesioner dapat diakses dengan mudah melalui sebuah tautan web. Tautan tersebut dapat dibagikan secara manual dengan menyalin tautan kuesioner, atau bisa dibagikan secara otomatis melalui pilihan media sosial yang tersedia, seperti *email* dan Instagram.

9) *Collaboration*

Kuesioner dapat disunting dan dikelola bersama-sama dengan rekan satu tim, dengan akun yang berbeda-beda.

10) *Picture Sharing*

Pertanyaan atau jawaban kuesioner dapat berupa foto.

11) *Video Sharing*

Pertanyaan atau jawaban kuesioner dapat berupa video.

12) *Duplicate*

Pembuat kuesioner dapat menduplikasi pertanyaan maupun kuesioner itu sendiri.

3.3 **Fitur-Fitur Khusus**

Berikut ini adalah fitur-fitur khusus pada aplikasi kuisisioner:

13) *Email Notification*

Ketika seorang responden selesai mengisi kuesioner, notifikasi akan dikirimkan kepada pembuat kuesioner melalui *email*.

14) *Custom URL*

Pembuat kuesioner dapat mengubah alamat tautan untuk mengisi kuesioner sesuai dengan yang diinginkan.

15) *Google sheets Integration*

Setiap jawaban yang dikumpulkan dari responden akan diekspor ke Google Sheets. Google Sheets memungkinkan pembuat kuesioner untuk dapat mengolah data responden lebih lanjut.

16) *Microsoft Excel Integration*

Setiap jawaban yang dikumpulkan dari responden akan diekspor ke Microsoft Excel. Microsoft Excel memungkinkan pembuat kuesioner untuk dapat mengolah data responden lebih lanjut.

17) *Add Ons*

Add-on adalah modul tambahan yang menambah fungsionalitas dan mempermudah pembuatan formulir. Setiap *add-on* memiliki fungsi yang berbeda. Contoh dari *add-on* ini adalah FormLimiter, yang dapat menutup kuesioner ketika jumlah responden sudah memenuhi target yang ditentukan.

18) *Multi-Language Forms*

Pertanyaan pada kuesioner dapat dibaca dengan bahasa yang berbeda-beda. Hal ini sangat berguna untuk kuesioner yang memiliki target responden lebih dari satu negara.

19) *Form Styling*

Pembuat kuesioner dapat mendekorasi kuesionernya sesuai dengan preferensi yang diinginkan. Sebagai contoh, Google Form menyediakan fitur untuk mengubah banner dan warna yang ada pada kuesioner

20) *Survey Template*

Aplikasi menyediakan template kuesioner, sehingga pembuat kuesioner tidak perlu mendesain dari awal.

21) Question Bank

Aplikasi menyediakan pertanyaan-pertanyaan yang sering diajukan dan pembuat kuesioner dapat menggunakan pertanyaan-pertanyaan tersebut

22) Targeted Respondent

Aplikasi menyediakan layanan untuk membantu penyebaran kuesioner dengan orang-orang yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh pembuat kuesioner.

3.4 Analisa Perbandingan

Perbandingan fitur-fitur gratis yang dimiliki oleh masing-masing aplikasi dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Perbandingan Aplikasi

Fitur	Google Form	Typeform	SurveyMonkey	Microsoft Form
<i>Drag and drop</i>	v	v	x	x
<i>Real-time response</i>	v	v	v	v
<i>Response visualization</i>	v	v	v	v
<i>Branching</i>	v	v	v	v
<i>Rich question type</i>	v	v	v	v
<i>Online share</i>	v	v	v	v
<i>Team collaboration</i>	v	x	x	x
<i>Picture sharing</i>	v	v	v	v
<i>Video sharing</i>	v	v	v	v
<i>Duplicate</i>	v	v	v	v
<i>Custom Url</i>	x	x	x	x
<i>Email notification</i>	x	v	x	v
<i>Google Sheets Integration</i>	v	x	x	x

Fitur	Google Form	Typeform	SurveyMonkey	Microsoft Form
<i>Excel Integration</i>	x	x	x	v
<i>Add-ons</i>	v	v	x	x
<i>Multi-language form</i>	x	x	x	x
<i>Form styling</i>	v	v	v	x
<i>Form template</i>	x	v	v	x
<i>Question bank</i>	x	x	v	x
<i>Targeted Respondent</i>	x	x	v	x

Berdasarkan data pada tabel 3.1, kita dapat melihat bahwa Google Form, Typeform, SurveyMonkey, dan Microsoft Form sudah memiliki sebagian besar fitur-fitur umum dari aplikasi kuesioner daring. Data responden dapat langsung dilihat secara *real time* serta sudah dirangkum dan divisualisasikan dengan menggunakan grafik. Kondisi percabangan yang membuat kuesioner menjadi lebih interaktif, serta memiliki berbagai jenis pertanyaan. Pembuat kuesioner dapat memasukan foto ataupun video ke dalam masing-masing pertanyaan pada semua aplikasi. Semua kuesioner dapat dikirimkan melalui tautan web. Namun pada layanan gratis, tidak ada satupun aplikasi yang memiliki fitur kustomisasi tautan kuesioner. Fitur kolaborasi juga hanya tersedia pada Google Form saja, sedangkan ketiga aplikasi lainnya membutuhkan layanan berbayar untuk mengaktifkan fitur tersebut. Meskipun SurveyMonkey dan Microsoft Form tidak memiliki fitur *drag and drop*, kedua aplikasi tersebut memiliki alternatif lain yaitu menggunakan tombol *up* dan *down* untuk mengubah urutan pertanyaan. Semua aplikasi sudah memiliki fitur duplikasi, baik dari menduplikasi pertanyaan, hingga menduplikasi kuesioner yang telah dibuat.

Untuk menutupi kekurangan fiturnya, Google Form dan Typeform memiliki *add-ons* yang berfungsi untuk menambah fitur tambahan tanpa biaya tambahan, seperti *email notification*, integrasi dengan Google Spreadsheet dan Microsoft Excel. Dari segi tampilan, SurveyMonkey dan Typeform adalah aplikasi yang memiliki tampilan interaktif dan bisa dikustomisasi. Sedangkan Google Form dan Microsoft Forms memiliki tampilan yang sederhana dan sedikit kustomisasi yang bisa dilakukan, seperti mengubah

banner dan mengganti ucapan terima kasih. Hanya SurveyMonkey yang memiliki fitur *question bank* dan *targeted respondent*. Untuk fitur *multi-language*, hanya dapat digunakan pada layanan berbayar milik Microsoft Forms.

BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM USULAN

4.1 Tahap Perencanaan Sistem

Dalam pembuatan suatu sistem, perencanaan perlu dilakukan untuk mengetahui kebutuhan sistem. Setelah mengetahui kebutuhan sistem, analisis kelayakan (*feasibility analysis*) dapat dilakukan. Proses analisis kelayakan terdiri dari tiga jenis, yaitu kelayakan teknis (*technical feasibility*), kelayakan ekonomi (*economic feasibility*), dan kelayakan organisasi (*organizational feasibility*).

4.1.1 Kelayakan Teknis (*Technical Feasibility*)

Analisis kelayakan teknis menganalisa risiko teknis yang mungkin dihadapi untuk menentukan apakah secara teknis sistem dapat dibangun atau tidak. Analisis kelayakan teknis mencakup sejauh mana sistem dapat berhasil didesain, dikembangkan, dan diimplementasikan. Berikut adalah beberapa risiko teknis yang mungkin dihadapi:

1) Risiko terhadap pengenalan *website* adalah sedang

Pada penerapan pembuatan kuesioner saat ini, masyarakat umumnya menggunakan Google Forms karena mudah digunakan dan gratis. Oleh karena itu, desain tampilan Qnaire dibuat berdasarkan lapisan antarmuka Google Forms, sehingga pengguna akan familiar dengan sistem yang dibuat oleh Qnaire. Namun karena Qnaire adalah sebuah aplikasi yang baru saja dibuat, maka butuh waktu untuk dikenal oleh masyarakat.

2) Risiko dari waktu perancangan sistem sedang

Ukuran perancangan sistem website Qnaire dibatasi oleh waktu pengembangan sistem, yaitu dari akhir bulan September sampai bulan Desember. Namun, dengan manajemen waktu yang baik, maka perancangan sistem website untuk Qnaire dapat selesai tepat waktu.

4.1.2 Kelayakan Ekonomi (*Economical Feasibility*)

Analisis kelayakan ekonomi bertujuan untuk menganalisa apakah manfaat yang diperoleh lebih besar daripada biaya yang dikeluarkan dalam pembuatan aplikasi. Aplikasi Qnaire menggunakan jasa paket *web hosting* dari Niagahoster. Paket yang

dipilih adalah paket *shared hosting* bisnis dengan biaya Rp. 148.800,00 / bulan. Paket ini mencakup *unlimited SSD disk space, bandwidth, email, subdomain, addon domain, SSL*. Dengan membeli paket ini, Qnaire juga mendapat sebuah *domain* berekstensi. xyz secara gratis. Alasan kami memilih paket ini karena paket ini adalah paket termurah yang dapat menunjang aplikasi *node.js*. Tanpa adanya fitur tersebut, aplikasi Qnaire tidak akan bisa berjalan.

Aplikasi Qnaire merupakan sebuah sistem yang diakses melalui website, sehingga *hardware* tidak menjadi permasalahan selama pengguna memiliki *browser* yang mumpuni. Untuk *browser* minimum yang dapat digunakan oleh klien untuk mengakses sistem usulan dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Client Supported Browsers Version

<i>Browser</i>	<i>Supported Versions</i>
Chrome	<i>Latest</i>
Firefox	<i>Latest and extended support release (ESR)</i>
Edge	<i>2 most recent major versions</i>
Safari	<i>2 most recent major versions</i>
iOS	<i>2 most recent major versions</i>
Android	<i>2 most recent major versions</i>

Sumber: <https://angular.io/guide/browser-support>

Hardware dan *software* dari sisi *server* sudah tersedia melalui jasa Niagahoster. Sedangkan *hardware* dan *software* dari sisi klien ditunjang oleh masing-masing klien. Berdasarkan analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa dari segi ekonomi, sistem layak untuk diimplementasikan.

4.1.3 Kelayakan Organisasi (*Organizational Feasibility*)

Sistem kuesioner online yang akan dikembangkan bertujuan untuk mempermudah aktivitas pembuatan, diseminasi, hingga pengolahan data hasil kuesioner. Pengembangan sistem ini mendapat dukungan dari para pengguna. Karena sistem ini bertujuan untuk yang tinggi ini, membuat risiko dari kelayakan organisasi menjadi rendah.

4.2 Tahap Analisis

Langkah kedua dalam pengembangan sistem adalah tahap analisis. Dalam tahap ini hal-hal yang diharapkan ada dalam sistem usulan telah disusun ke dalam *system requirement*. *System requirement* memberikan gambaran dan cakupan dalam merancang sistem usulan. *System requirement* terbagi atas *functional requirement* dan *non-functional requirement*.

4.2.1 Functional Requirement

Functional Requirement menjelaskan informasi, proses dan layanan yang harus ada dalam sistem. Sistem *website Qnaire* memiliki *functional requirement* sebagai berikut:

- 1) *Superuser*
 - a. Mengelola data *user* kecuali kata sandi
 - b. Melihat pesan yang dikirimkan oleh *user*.
 - c. Mengelola jenis data demografi
- 2) *Unregistered user*
 - a. Melakukan registrasi akun
 - b. Menghubungi Qnaire lewat halaman *contact us*
 - c. Menjawab kuesioner
- 3) *Member*
 - a. Melihat kuesioner apa saja yang tersedia untuknya
 - b. Menghubungi Qnaire lewat halaman *contact us*
 - c. Melakukan *login* ke dalam sistem
 - d. Melakukan *reset password*
 - e. Mengelola kuesioner
 - f. Melakukan pengolahan data
 - g. Melakukan *top up*
 - h. Melihat kuesioner apa saja yang telah dibuat dan diisi.

4.2.2 Non-Functional Requirement

Non-Functional Requirement mencakup hal yang diperlukan untuk menunjang proses dan layanan yang harus ada dalam sistem (*Functional Requirement*). *Non-Functional Requirement* yang terdapat dalam sistem *website Qnaire* adalah:

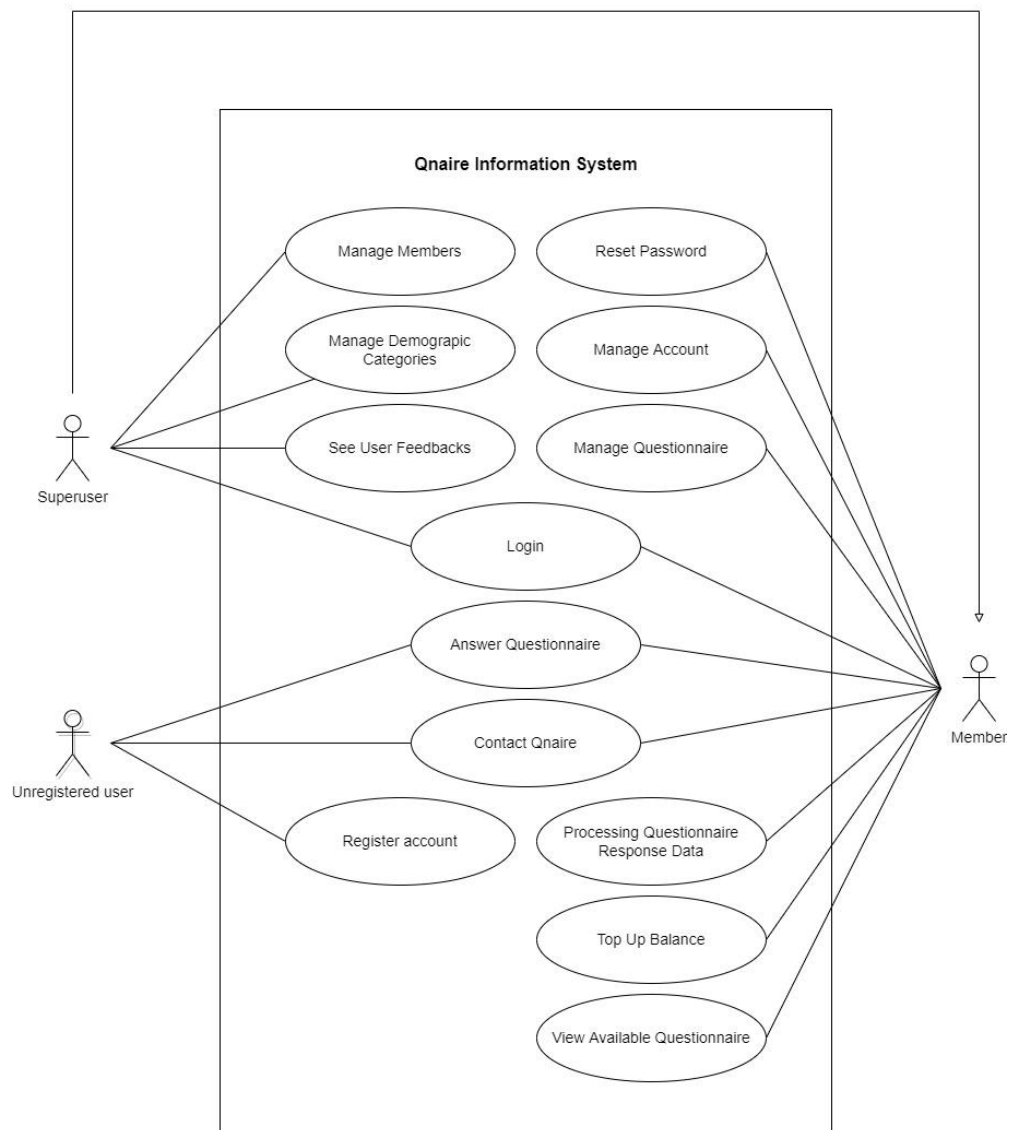
- 1) Operational:
 - a) Sistem dijalankan dalam perangkat yang memiliki *web browser*
 - b) Sistem membutuhkan koneksi internet untuk berjalan
- 2) Performance:
 - a) Sistem terhubung dengan *database* secara *real time*
 - b) Sistem dapat diakses selama 24 jam.
- 3) Security:
 - a) *Password* pengguna akan diubah dahulu dengan menggunakan md5 sebelum disimpan ke dalam *database*
 - b) Fitur *forgot password* (memulihkan kata sandi) hanya dapat diubah atas otorisasi member lewat email yang akan dikirimkan oleh sistem
 - c) Member tidak dapat melihat informasi member lain
- 4) Cultural and political:
 - a) Bahasa yang digunakan dalam sistem pengguna adalah bahasa Inggris dengan tujuan dapat menjangkau user internasional.

4.3 Sistem Usulan (Target Sistem)

4.3.1 Pemodelan Perilaku

Pemodelan perilaku menggambarkan hubungan antara proses bisnis dan interaksi pengguna dari sebuah sistem informasi. Pemodelan perilaku terbagi menjadi dua jenis yaitu *use case diagram* dan *activity diagram*.

4.3.1.1 Use Case Diagram



Gambar 4.1 Use Case Diagram Sistem Usulan

Use Case Diagram untuk sistem *website* Qnaire terdapat pada gambar 4.1. *Use case diagram* terdiri dari tiga belas *use case* dan tiga aktor. Aktor yang terlibat dari sistem ini adalah:

- 1) *Unregistered user*: *Unregistered user* adalah *user* yang belum melakukan registrasi pada *website* Qnaire. *Unregistered user* dapat melakukan registrasi, melihat kuesioner yang tersedia, dan menghubungi Qnaire.
- 2) *Member*: *Member* adalah *user* yang sudah melakukan registrasi pada *website* Qnaire. *Member* dapat melakukan *login*, memulihkan kata sandi, mengelola akun, melihat dan mengisi kuesioner yang tersedia, menghubungi Qnaire, mengelola kuesioner, mengolah data responden, serta melakukan *top up*.

- 3) *Superuser*: *Superuser* merupakan pengguna yang dapat mengelola akun, mengelola jenis data demografi, dan melihat pesan-pesan dari *user*. *Superuser* juga memiliki semua fitur yang dimiliki *member*.

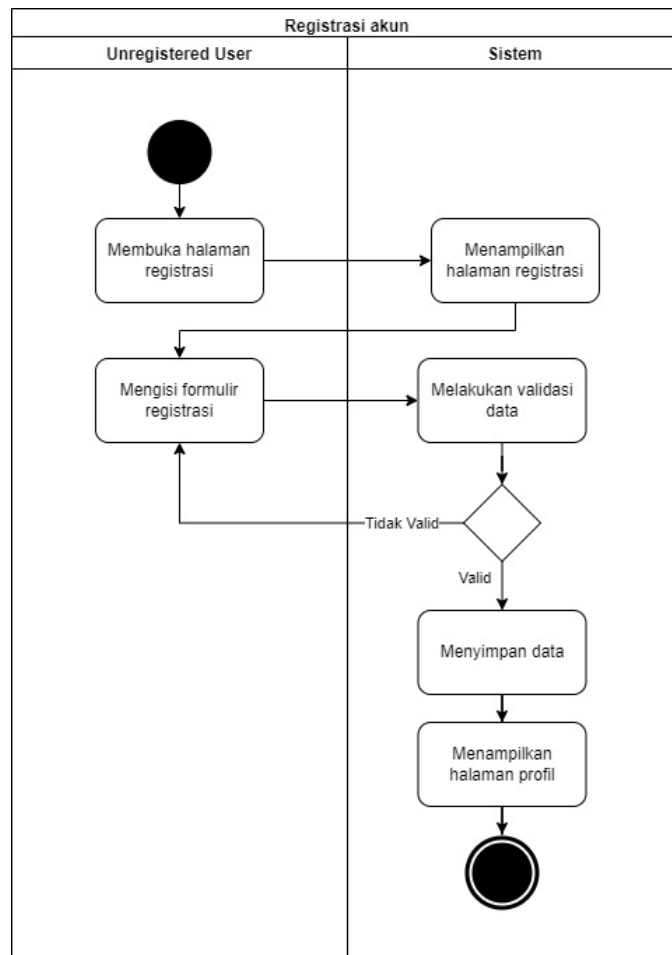
4.3.1.2 Activity Diagram

Berikut ini adalah *activity diagram* dari sistem usulan:

1) Registrasi akun

Gambar 4.2 menunjukkan *activity diagram unregistered user* untuk melakukan registrasi akun. Berikut adalah langkah untuk melakukan registrasi akun di *website Qnaire*:

- a) *Unregistered user* membuka halaman registrasi
- b) *Unregistered user* mengisi formulir registrasi
- c) Sistem melakukan validasi terhadap data yang ada
- d) Jika menurut sistem data valid, maka sistem akan menyimpan data tersebut. Jika tidak valid, *unregistered user* akan mengisi data kembali.

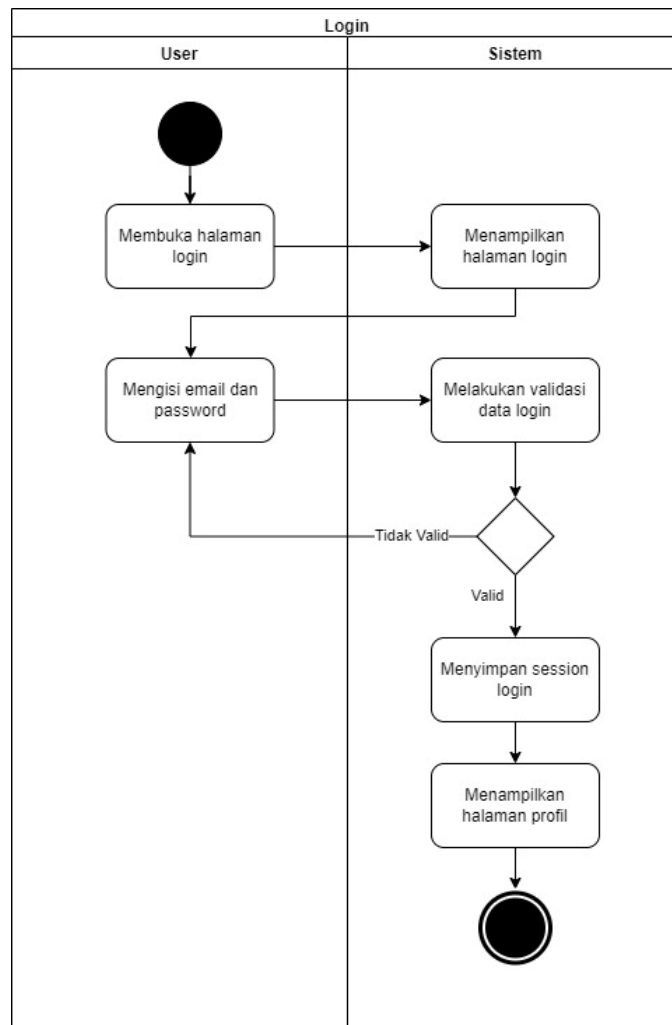


Gambar 4.2 Activity Diagram Registrasi Akun

2) Login

Gambar 4.3 menunjukkan *activity diagram member* dalam melakukan *login*. Berikut adalah langkah untuk *login* ke dalam *website Qnaire*:

- Member* membuka halaman *login*
- Member* mengisi *email* dan *password*
- Sistem melakukan validasi pada *email* dan *password*
- Jika menurut sistem data valid, maka sistem akan mengotorisasi *login* tersebut. Jika tidak valid, *member* akan diminta untuk mengisi *email* dan *password* kembali.

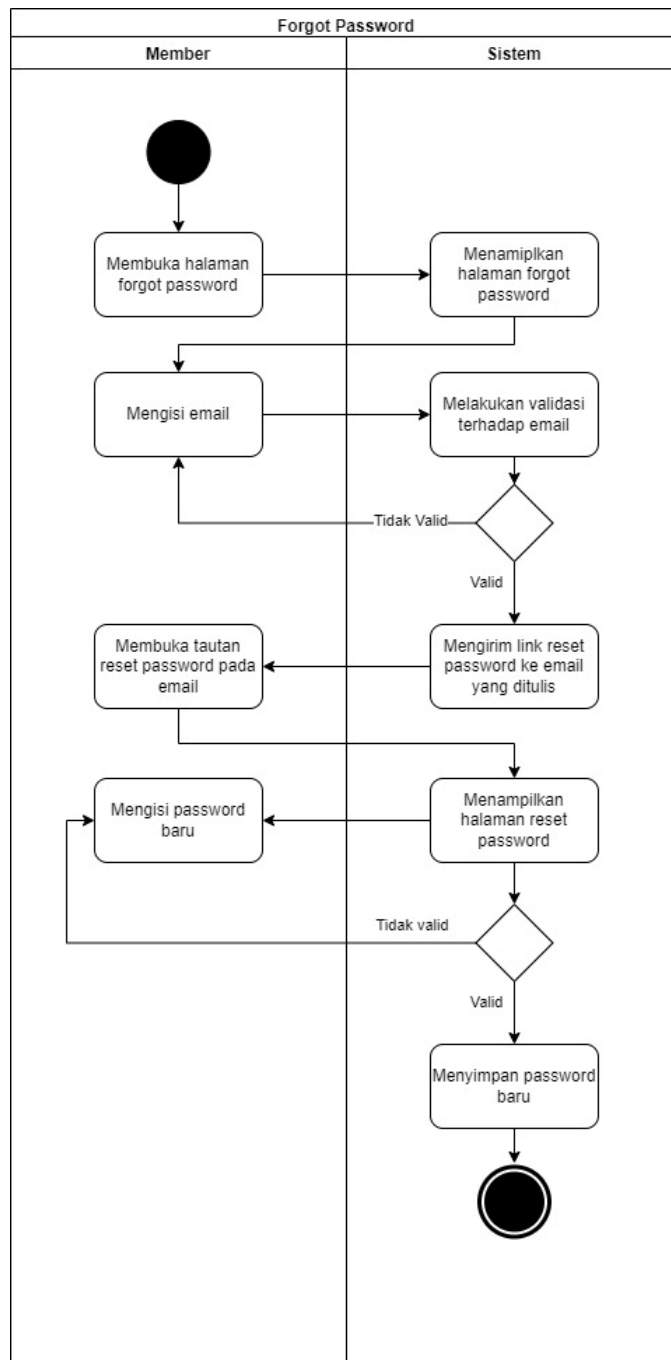


Gambar 4.3 Activity Diagram Login

3) Memulihkan kata sandi

Gambar 4.4 menunjukkan *activity diagram member* untuk melakukan pemulihan kata sandi. Berikut adalah langkah untuk memulihkan kata sandi di *website Qnaire*:

- a) *Member* membuka halaman pemulihan kata sandi
- b) *Member* mengisi *email*
- c) Sistem akan melakukan validasi terhadap *email*. Jika *email* tersebut terdaftar di dalam sistem, maka sistem akan mengirimkan tautan pengaturan ulang kata sandi pada *email* tersebut. Jika tidak ada, *member* akan diminta untuk mengisi email kembali.
- d) *Member* membuka halaman atur ulang kata sandi
- e) *Member* memasukan kata sandi baru
- f) Sistem mengganti kata sandi pada akun dengan *email* tersebut

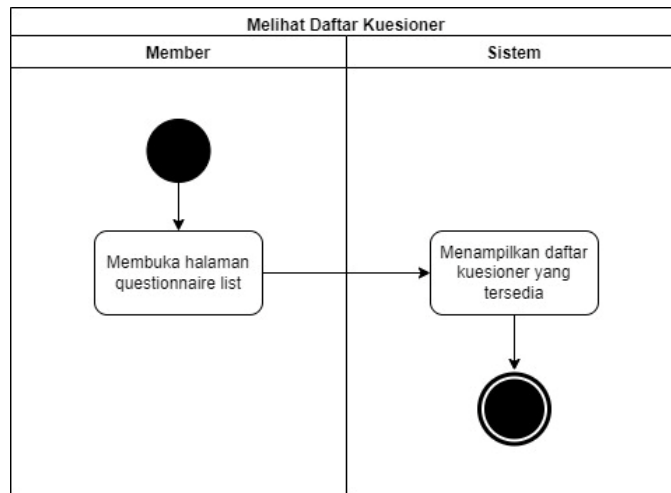


Gambar 4.4 Activity Diagram Memulihkan Kata Sandi

4) Melihat kuesioner yang tersedia

Gambar 4.5 menunjukkan *activity diagram member* untuk melihat kuesioner yang tersedia. Berikut adalah langkah untuk melihat kuesioner yang tersedia di *website Qnaire*:

- a) *Member* membuka halaman *questionnaire list*
- b) Sistem menampilkan kuesioner yang sesuai dengan data demografi yang dimiliki oleh *member*



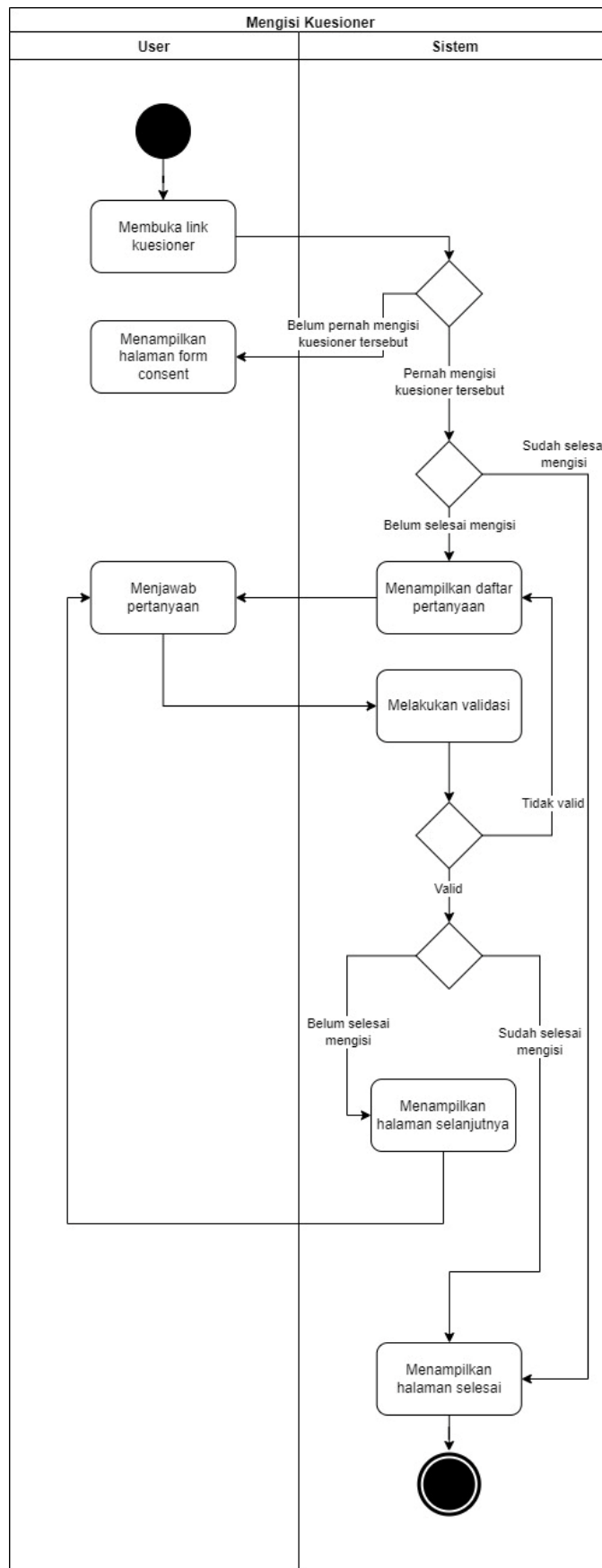
Gambar 4.5 *Activity Diagram* Melihat Daftar Kuesioner

5) Menjawab kuesioner

Gambar 4.6 menunjukkan *activity diagram member* untuk menjawab kuesioner.

Berikut adalah langkah untuk menjawab kuesioner di *website Qnaire*:

- a) *Member* membuka halaman kuesioner yang dituju
- b) *Member* membaca dan mengisi persetujuan kuesioner (*consent*)
- c) *Member* menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan

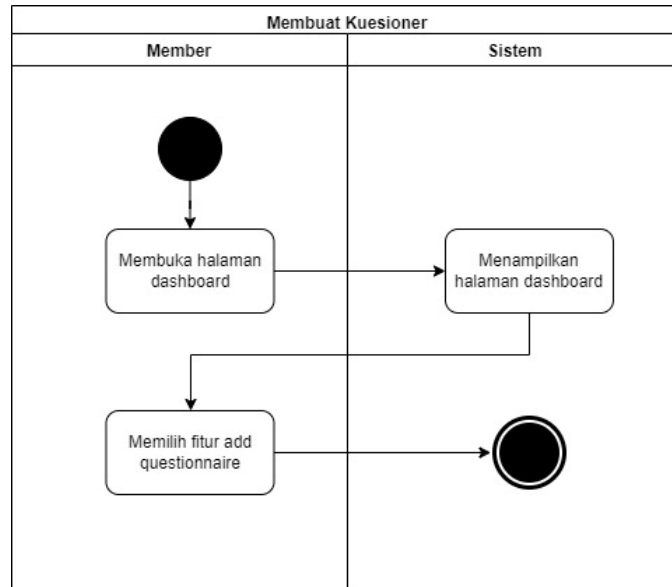


Gambar 4.6 Activity Diagram Menjawab Kuesioner

6) Membuat kuesioner

Gambar 4.7 menunjukkan *activity diagram member* untuk membuat kuesioner. Berikut adalah langkah untuk membuat kuesioner di *website Qnaire*:

- a) *Member* membuka halaman *dashboard*
- b) *Member* memilih fitur buat kuesioner

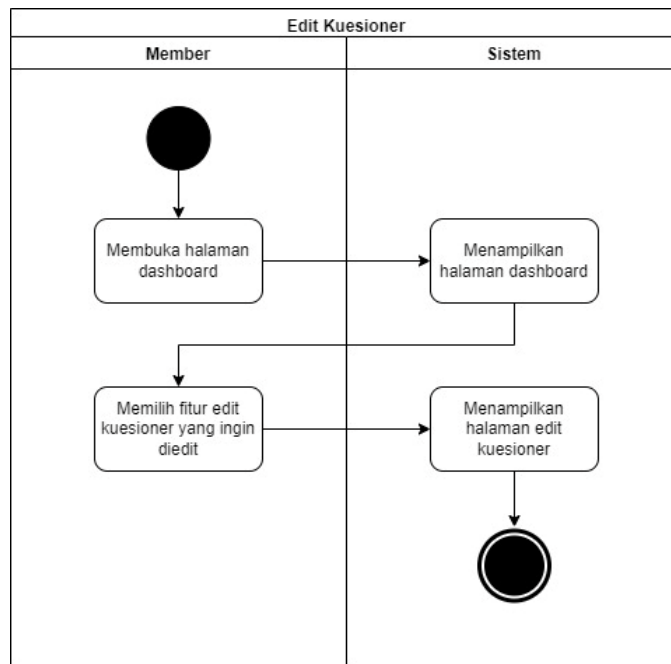


Gambar 4.7 Activity Diagram Membuat Kuesioner

7) Menyunting kuesioner

Gambar 4.8 menunjukkan *activity diagram member* untuk menyunting kuesioner. Berikut adalah langkah untuk menyunting kuesioner di *website Qnaire*:

- a) *Member* membuka halaman *dashboard*
- b) *Member* memilih fitur *edit* pada kuesioner yang ingin disunting



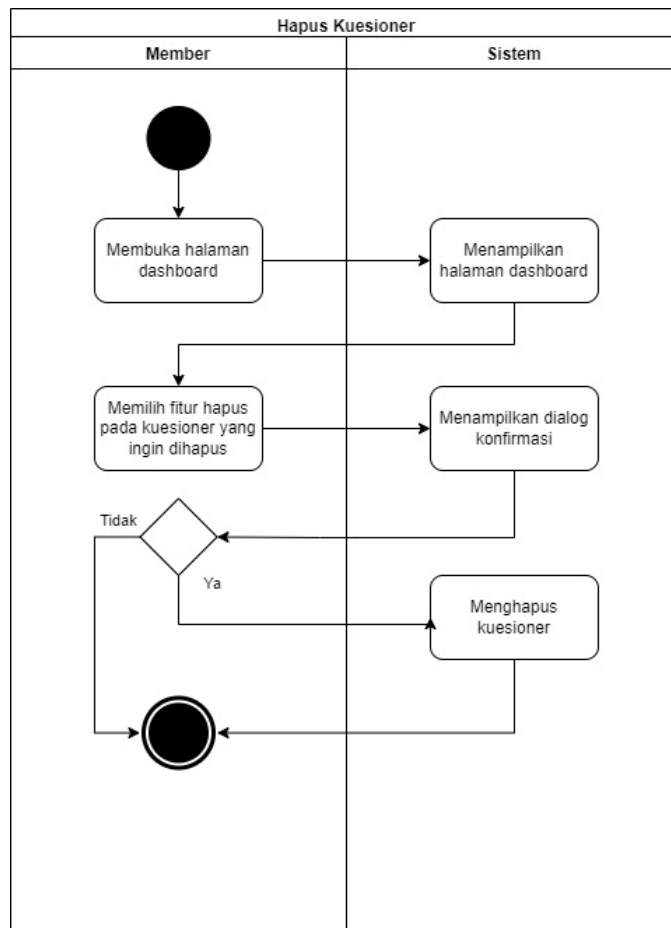
Gambar 4.8 Activity Diagram Menyunting Kuesioner

8) Menghapus kuesioner

Gambar 4.9 menunjukkan *activity diagram member* untuk menghapus kuesioner.

Berikut adalah langkah untuk menghapus kuesioner di *website Qnaire*:

- a) *Member* membuka halaman *dashboard*
- b) *Member* memilih fitur *delete* pada kuesioner yang ingin dihapus
- c) *Member* melakukan konfirmasi penghapusan.



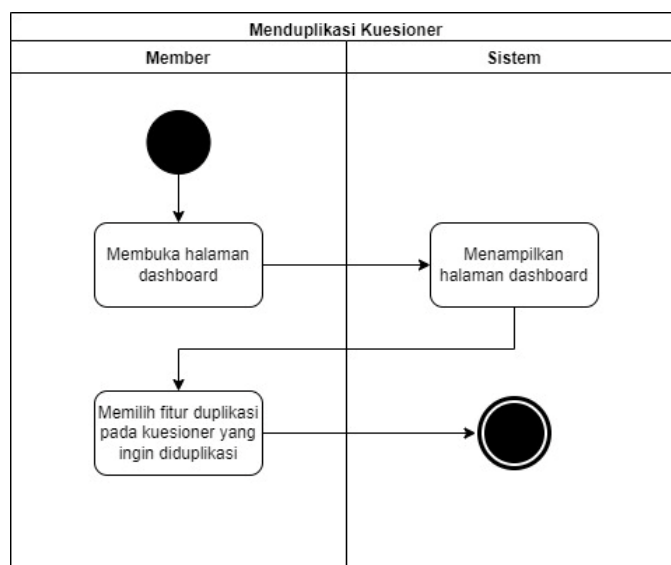
Gambar 4. 9 Activity Diagram Menghapus Kuesioner

9) Menduplikasi kuesioner

Gambar 4.10 menunjukkan *activity diagram member* untuk menduplikasi kuesioner.

Berikut adalah langkah untuk menduplikasi kuesioner di *website Qnaire*:

- a) *Member* membuka halaman *dashboard*
- b) *Member* memilih fitur *duplicate* pada kuesioner yang ingin diduplikasi

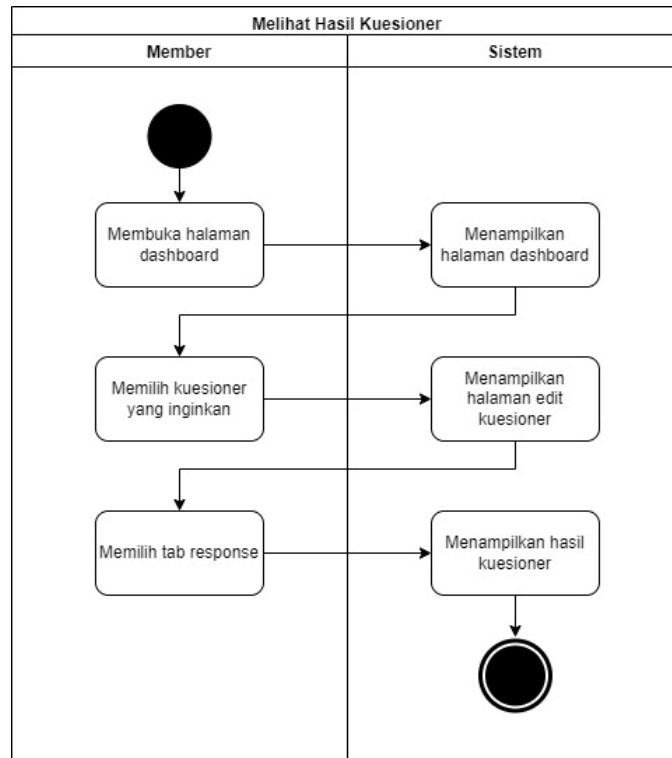


Gambar 4.10 Activity Diagram Menduplikasi Kuesioner

10) Melihat hasil kuesioner

Gambar 4.11 menunjukkan *activity diagram member* untuk melihat hasil kuesioner. Berikut adalah langkah untuk melihat hasil kuesioner di *website Qnaire*:

- a) *Member* membuka halaman *dashboard*
- b) *Member* menekan tombol *responses* pada kuesioner yang ingin dilihat hasilnya

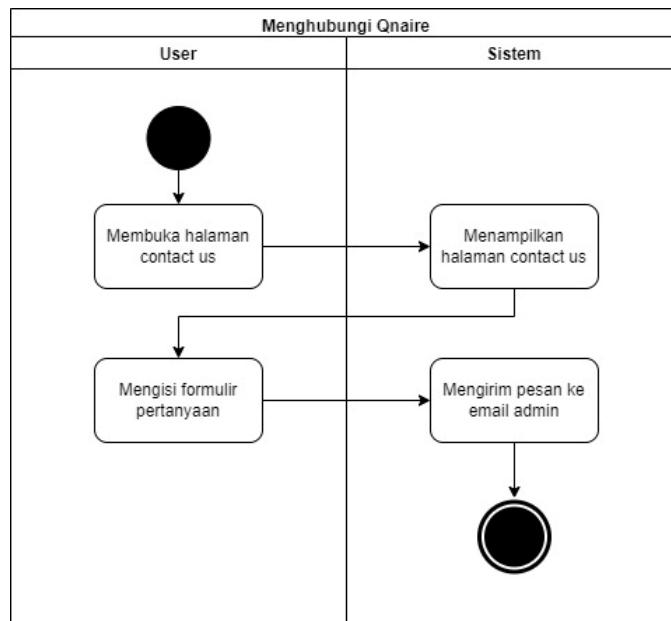


Gambar 4.11 Activity Diagram Melihat Hasil Kuesioner

11) Menghubungi pihak Qnaire

Gambar 4.12 menunjukkan *activity diagram* untuk menghubungi Qnaire. Berikut adalah langkah untuk menghubungi Qnaire:

- a) *User* membuka halaman *contact us*
- b) *User* mengisi formulir *contact us*
- c) Jika menurut sistem data tersebut valid, maka sistem akan mengirim pesan yang ditulis di dalam formulir kepada akun *superuser* Qnaire. Jika tidak valid, *user* akan diminta untuk mengisi data kembali

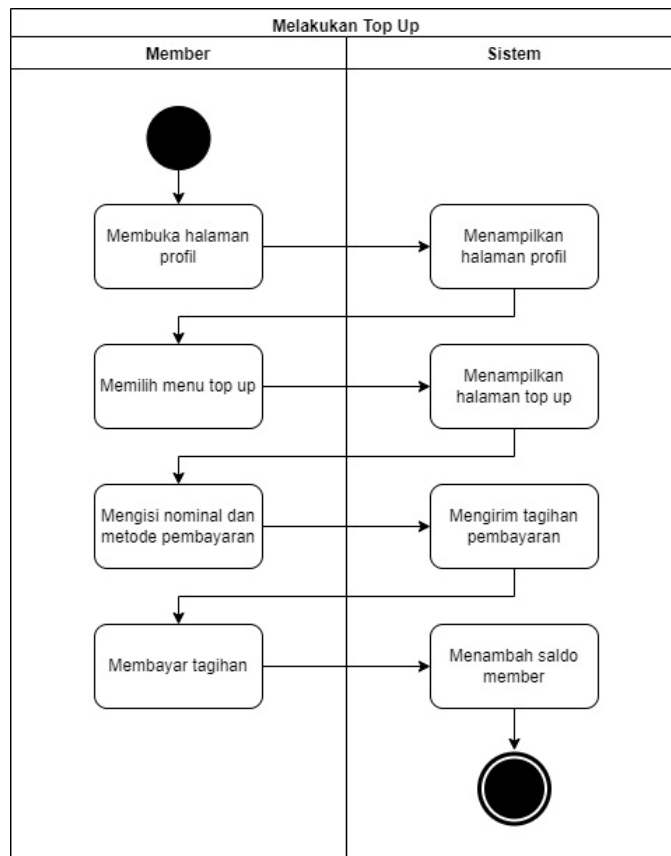


Gambar 4.12 Activity Diagram Menghubungi Qnaire

12) Melakukan *top up*

Gambar 4.13 menunjukkan *activity diagram member* untuk melakukan *top up*. Berikut adalah langkah untuk melakukan *top up* di *website* Qnaire:

- Member* membuka halaman profil
- Member* memilih fitur *top up*
- Member* mengisi nominal *top up* dan metode pembayaran
- Member* membayar tagihan melalui platform yang dipilih di metode pembayaran

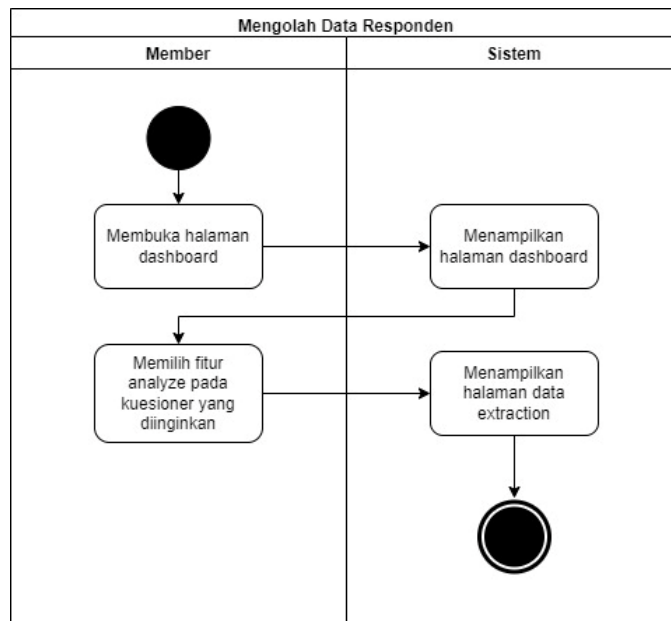


Gambar 4.13 Activity Diagram Melakukan Top Up

13) Mengolah data responden

Gambar 4.14 menunjukan *activity diagram superuser* untuk melakukan pengolahan data responden. Berikut adalah langkah untuk melakukan pengolahan data responden di *website Qnaire*:

- Member* membuka halaman *dashboard*
- Member* memilih fitur *analyze* pada kuesioner yang diinginkan

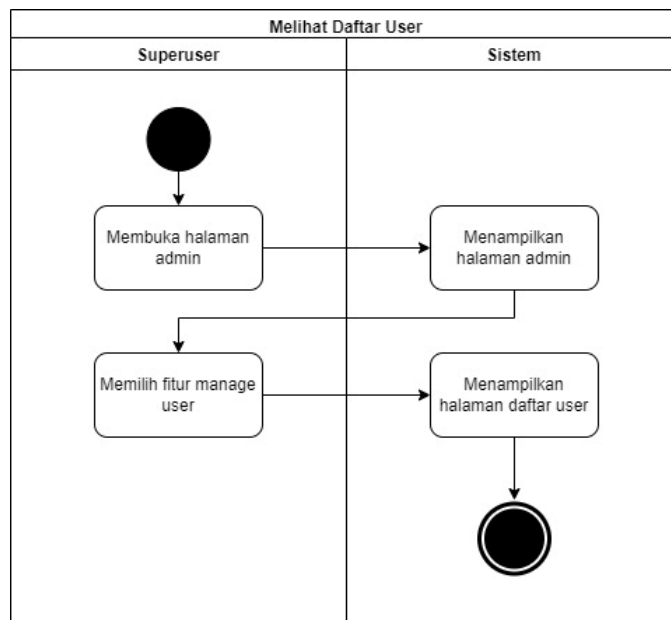


Gambar 4.14 Activity Diagram Mengolah Data Responden

14) Melihat daftar *user*

Gambar 4.15 menunjukkan *activity diagram superuser* untuk melihat daftar *user*. Berikut adalah langkah untuk melihat *user* yang telah terdaftar di *website Qnaire*:

- Superuser* membuka halaman admin
- Superuser* memilih fitur *manage user*

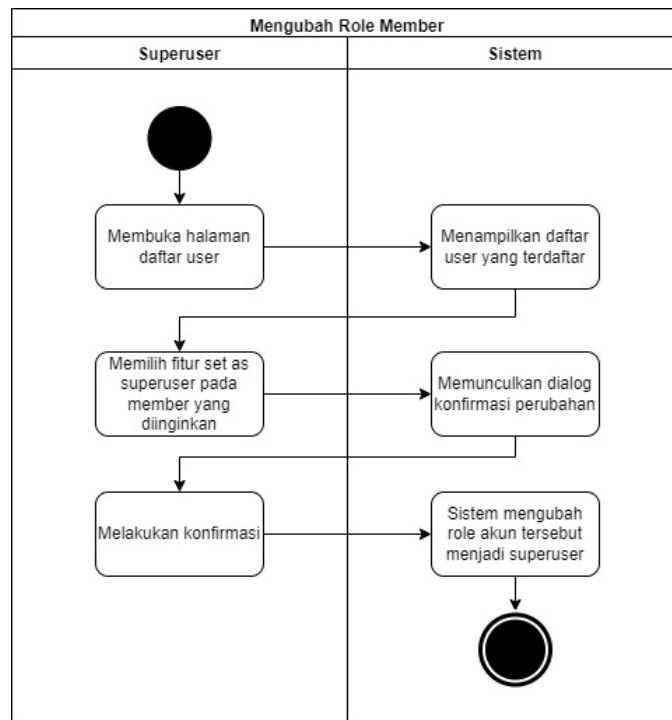


Gambar 4.15 Activity Diagram Melihat Daftar User

15) Mengubah *role member*

Gambar 4.16 menunjukkan *activity diagram superuser* untuk mengubah *role member* menjadi *superuser*. Berikut adalah langkah untuk mengubah *role member* menjadi *superuser* di *website Qnaire*:

- a) *Superuser* membuka halaman daftar *user*
- b) *Superuser* memilih fitur *set as superuser* pada *member* yang diinginkan
- c) *Superuser* melakukan konfirmasi perubahan

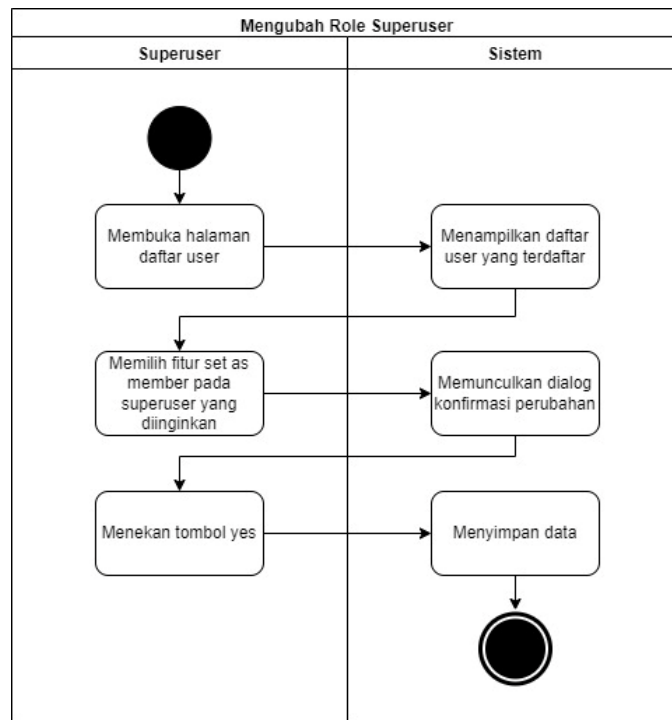


Gambar 4.16 Activity Diagram Mengubah Role Member

16) Mengubah role superuser

Gambar 4.17 menunjukkan *activity diagram superuser* untuk mengubah *role superuser* menjadi *member*. Berikut adalah langkah untuk mengubah *role superuser* menjadi *member* di *website Qnaire*:

- a) *Superuser* membuka halaman daftar *user*
- b) *Superuser* memilih fitur *set as member* pada *superuser* yang diinginkan
- c) *Superuser* melakukan konfirmasi perubahan

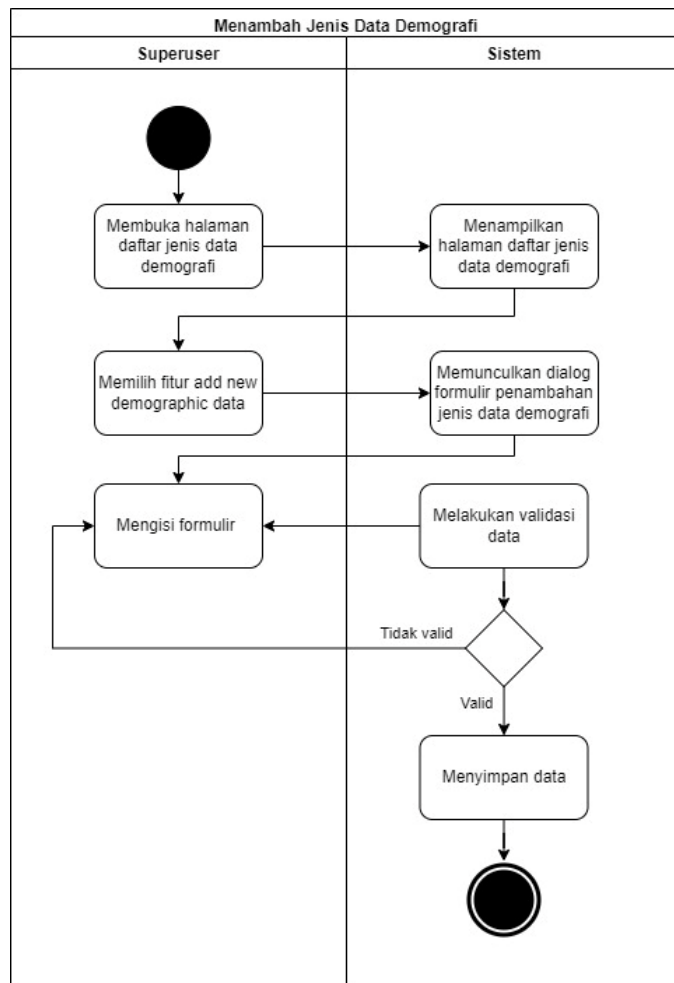


Gambar 4.17 Activity Diagram Mengubah Role Superuser

17) Menambah jenis data demografi

Gambar 4.18 menunjukan *activity diagram superuser* untuk menambah jenis data demografi. Berikut adalah langkah untuk menambah jenis data demografi di *website Qnaire*:

- a) *Superuser* membuka halaman daftar jenis data demografi
- b) *Superuser* memilih fitur *add new demographic data*
- c) *Superuser* mengisi formulir penambahan jenis data demografi

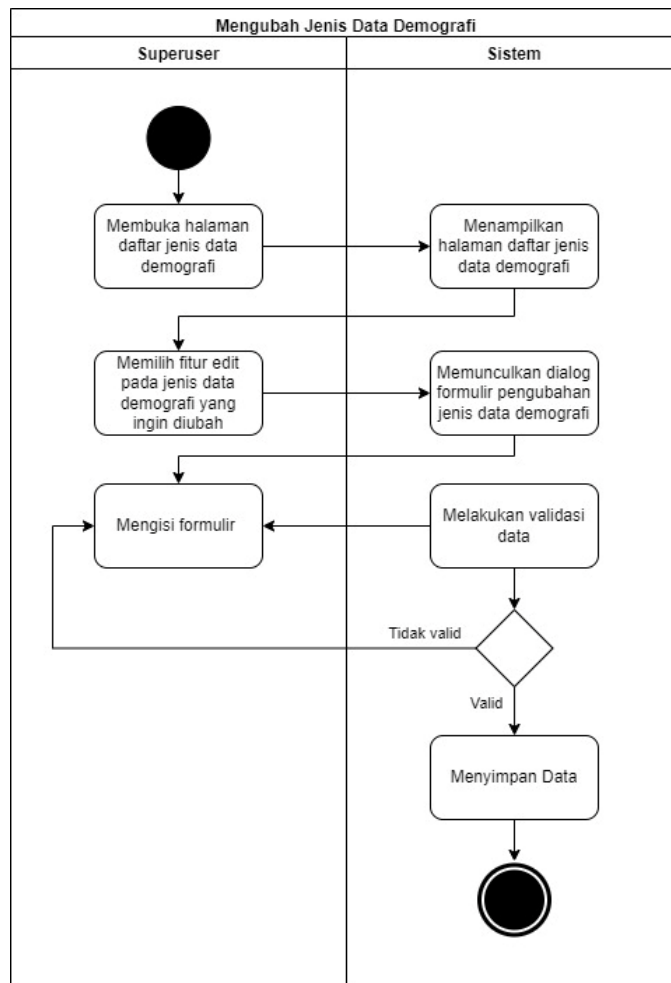


Gambar 4.18 Activity Diagram Menambah Jenis Data Demografi

18) Mengubah jenis data demografi

Gambar 4.19 menunjukkan *activity diagram superuser* untuk melakukan mengubah jenis data demografi. Berikut adalah langkah untuk mengubah jenis data demografi di *website Qnaire*:

- Superuser* membuka halaman daftar jenis data demografi
- Superuser* memilih fitur *edit* pada jenis data demografi yang ingin diubah
- Superuser* mengisi formulir perubahan jenis data demografi

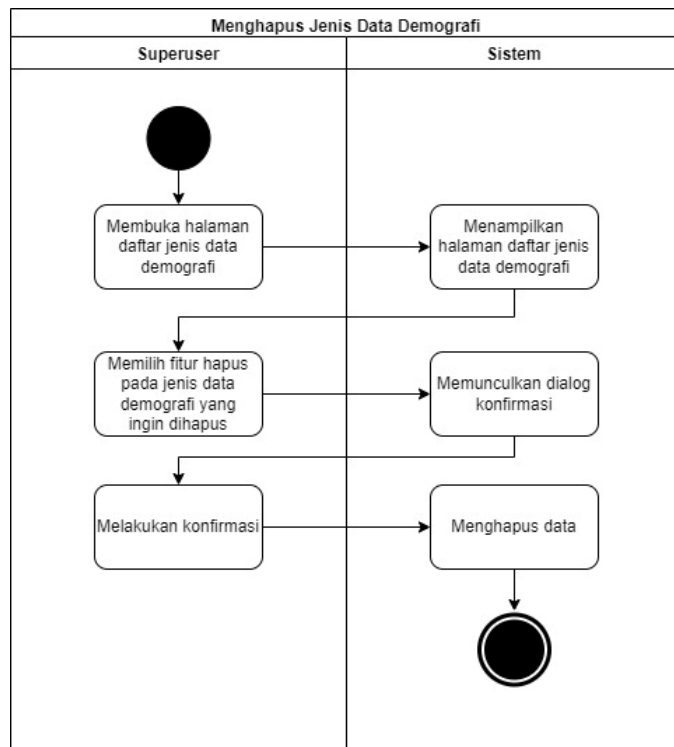


Gambar 4.19 Activity Diagram Mengubah Jenis Data Demografi

19) Menghapus jenis data demografi

Gambar 4.20 menunjukkan *activity diagram superuser* untuk menghapus jenis data demografi. Berikut adalah langkah untuk menghapus jenis data demografi di *website Qnaire*:

- a) *Superuser* membuka halaman daftar jenis data demografi
- b) *Superuser* memilih fitur *delete* pada jenis data demografi yang ingin dihapus

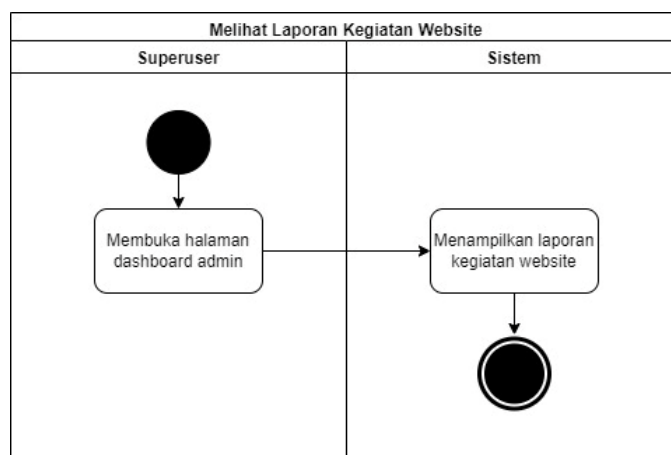


Gambar 4.20 Activity Diagram Menghapus Jenis Data Demografi

20) Melihat laporan kegiatan *website*

Gambar 4.21 menunjukkan *activity diagram superuser* untuk melihat laporan kegiatan yang terjadi di dalam *website*. Berikut adalah langkah untuk melihat laporan kegiatan *website* Qnaire:

- Superuser* membuka halaman admin

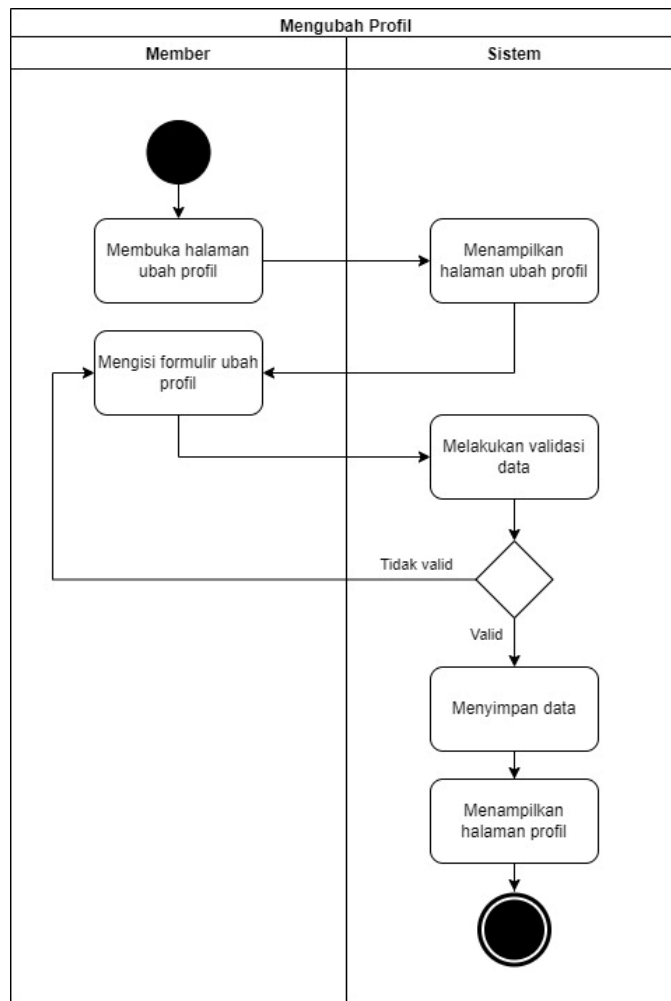


Gambar 4.21 Activity Diagram Melihat Laporan Kegiatan Website

21) Mengubah profil

Gambar 4.22 menunjukkan *activity diagram member* untuk mengubah data profil. Berikut adalah langkah untuk mengubah data profil di *website* Qnaire:

- Member* membuka halaman ubah profil
- Member* mengisi formulir ubah profil



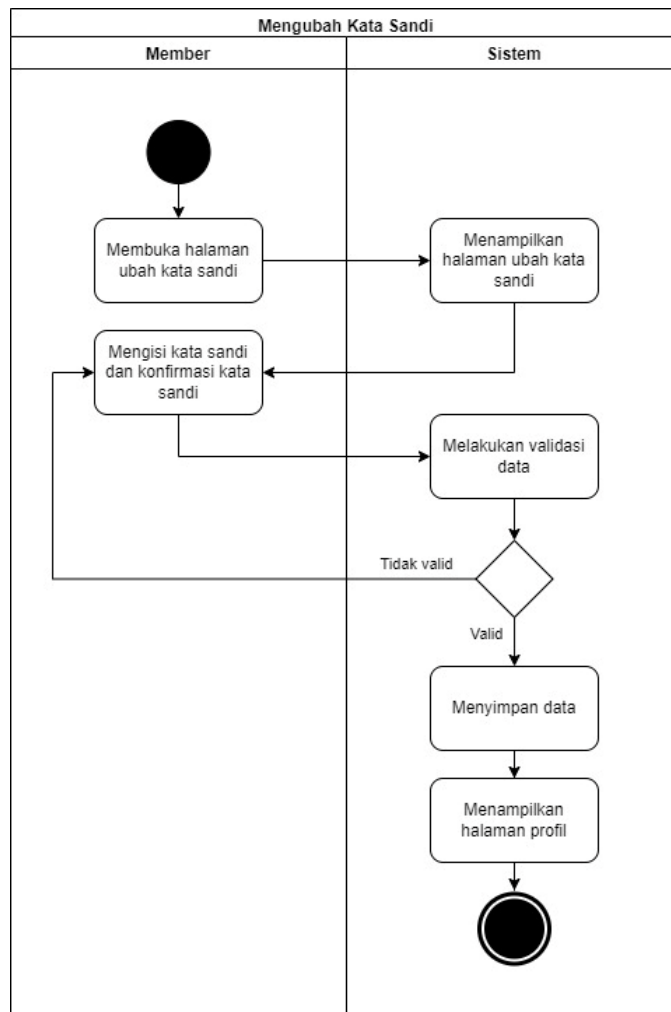
Gambar 4.22 Activity Diagram Mengubah Profil

22) Mengubah kata sandi

Gambar 4.23 menunjukkan *activity diagram member* untuk mengubah kata sandi.

Berikut adalah langkah untuk mengubah kata sandi di *website Qnaire*:

- a) *Member* membuka halaman ubah kata sandi
- b) *Member* mengisi kata sandi dan konfirmasi kata sandi



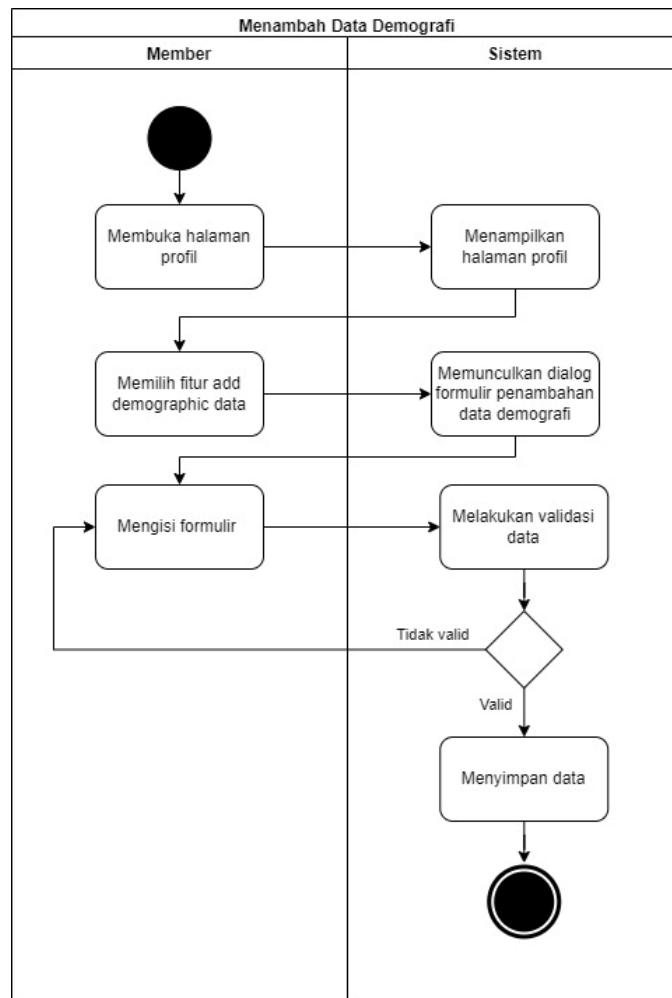
Gambar 4.23 Activity Diagram Mengubah Kata Sandi

23) Menambah data demografi

Gambar 4.24 menunjukkan *activity diagram member* untuk menambah data demografi.

Berikut adalah langkah untuk menambah data demografi di *website Qnaire*:

- Member* membuka halaman profil
- Member* memilih fitur *add demographic data*
- Member* mengisi formulir penambahan data demografi



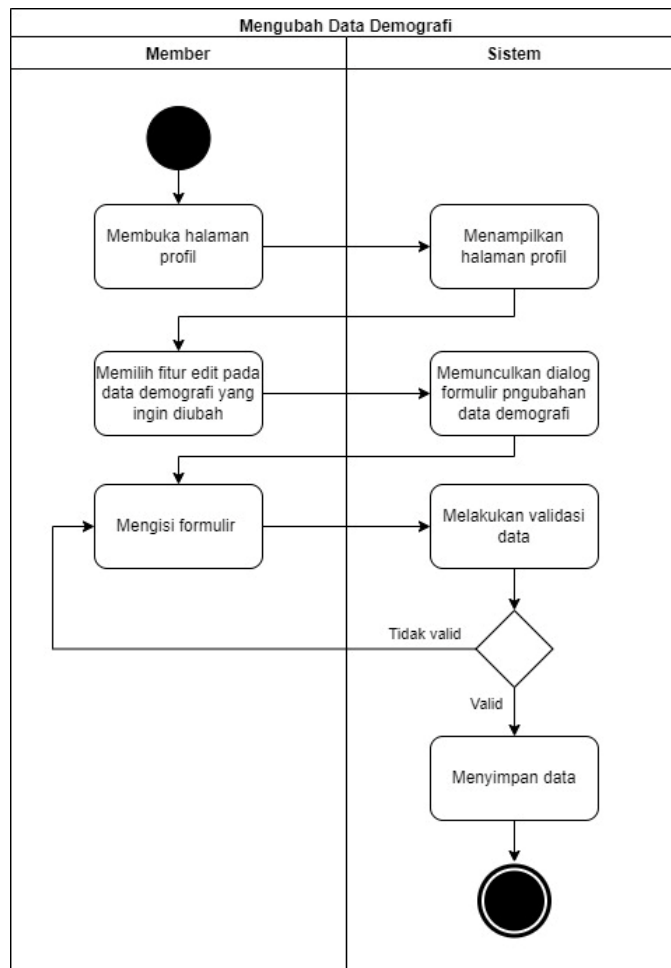
Gambar 4.24 Activity Diagram Menambah Data Demografi

24) Mengubah data demografi

Gambar 4.25 menunjukkan *activity diagram member* untuk mengubah data demografi.

Berikut adalah langkah untuk mengubah data demografi di *website Qnaire*:

- a) *Member* membuka halaman profil
- b) *Member* memilih fitur *edit* pada data demografi yang ingin diubah
- c) *Member* mengisi formulir perubahan data demografi

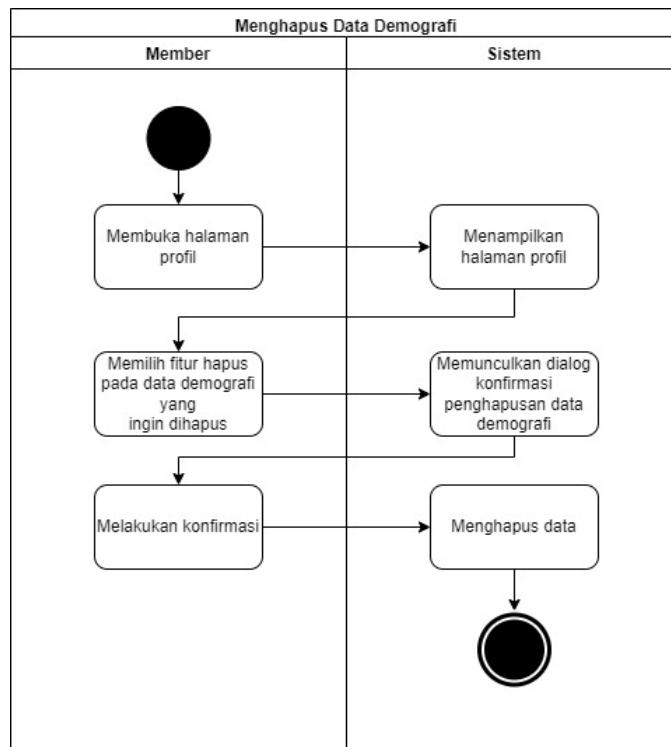


Gambar 4.25 Activity Diagram Mengubah Data Demografi

25) Menghapus data demografi

Gambar 4.26 menunjukan *activity diagram member* untuk menghapus data demografi. Berikut adalah langkah untuk menghapus data demografi di *website Qnaire*:

- a) *Member* membuka halaman profil
- b) *Member* memilih fitur *delete* pada data demografi yang ingin dihapus

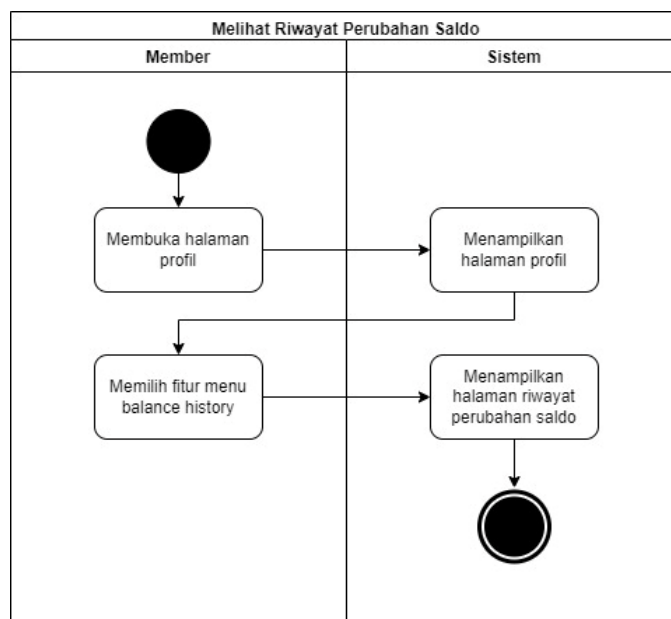


Gambar 4.26 Activity Diagram Menghapus Data Demografi

26) Melihat riwayat perubahan saldo

Gambar 4.27 menunjukkan *activity diagram member* untuk melihat riwayat perubahan saldo. Berikut adalah langkah untuk melihat riwayat perubahan saldo di *website Qnaire*:

- Member* membuka halaman profil
- Member* memilih menu *balance history*

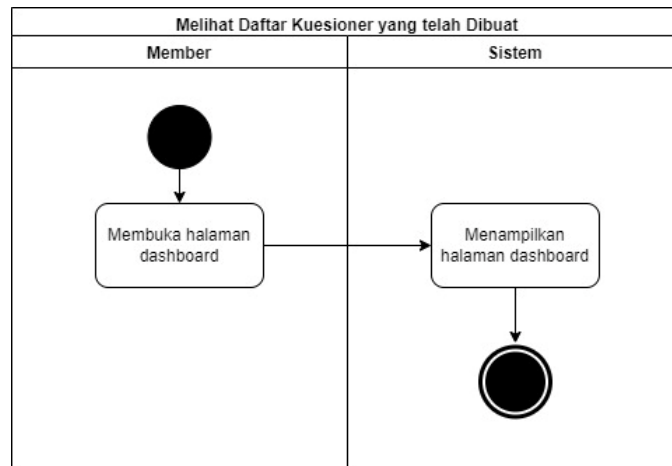


Gambar 4.27 Activity Diagram Melihat Riwayat Perubahan Saldo

27) Melihat daftar kuesioner yang telah dibuat

Gambar 4.28 menunjukkan *activity diagram member* untuk melihat daftar kuesioner yang telah dibuat. Berikut adalah langkah untuk melihat daftar kuesioner yang telah dibuat di *website Qnaire*:

a) *Member* membuka halaman *dashboard*

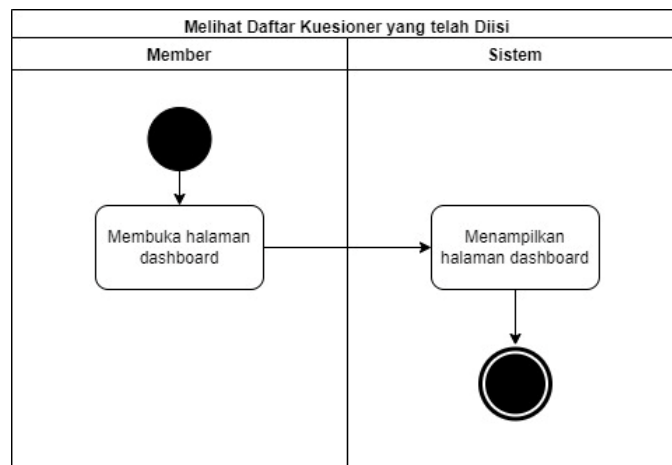


Gambar 4.28 *Activity Diagram* Melihat Daftar Kuesioner yang Telah Dibuat

28) Melihat daftar kuesioner yang telah diisi

Gambar 4.29 menunjukkan *activity diagram member* untuk melihat daftar kuesioner yang telah diisi. Berikut adalah langkah untuk melihat daftar kuesioner yang telah diisi di *website Qnaire*:

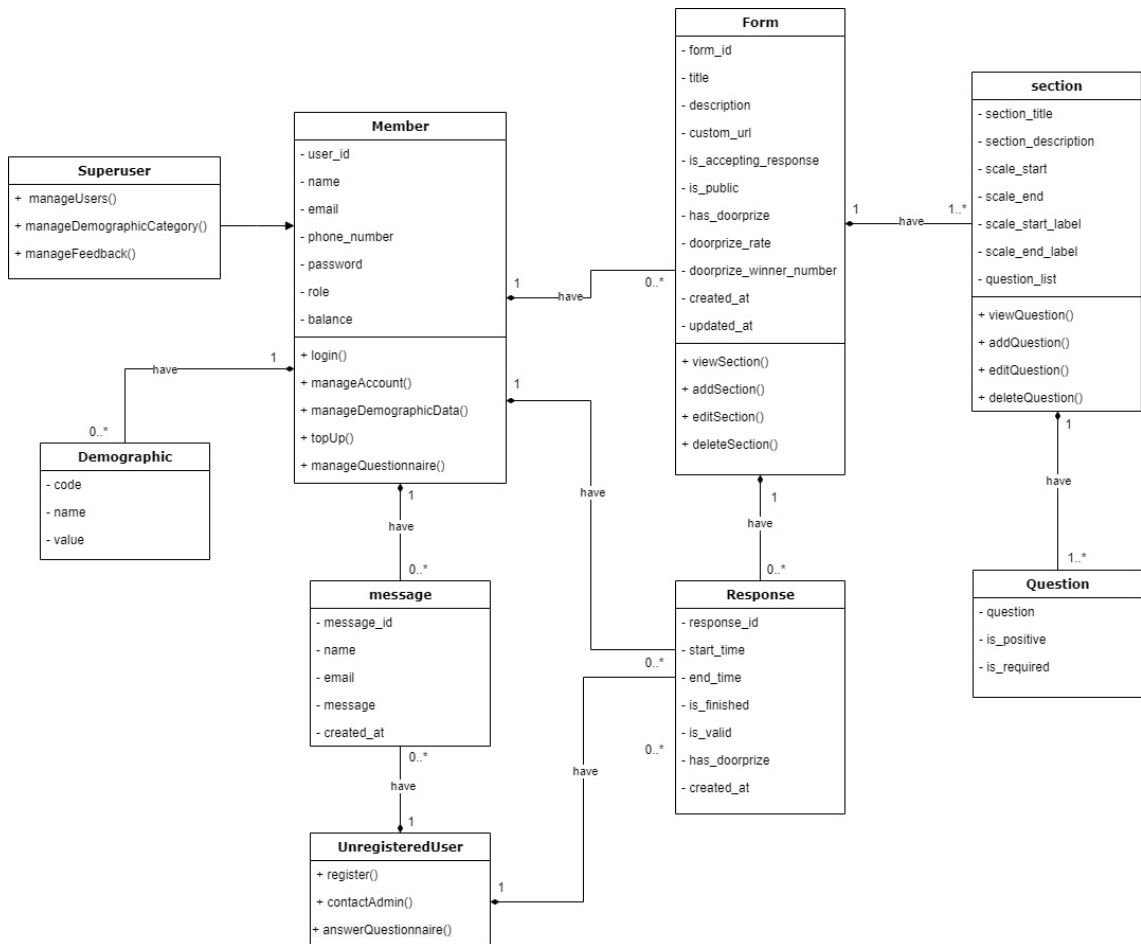
a) *Member* membuka halaman *dashboard*



Gambar 4.29 *Activity Diagram* Melihat Daftar Kuesioner yang Telah Diisi

4.3.2 Pemodelan Struktural

Pemodelan struktural adalah model yang menggambarkan struktur data, peran dan hubungan antar data yang digunakan pada proses bisnis. *Class Diagram* sistem usulan dapat dilihat pada gambar 4.30



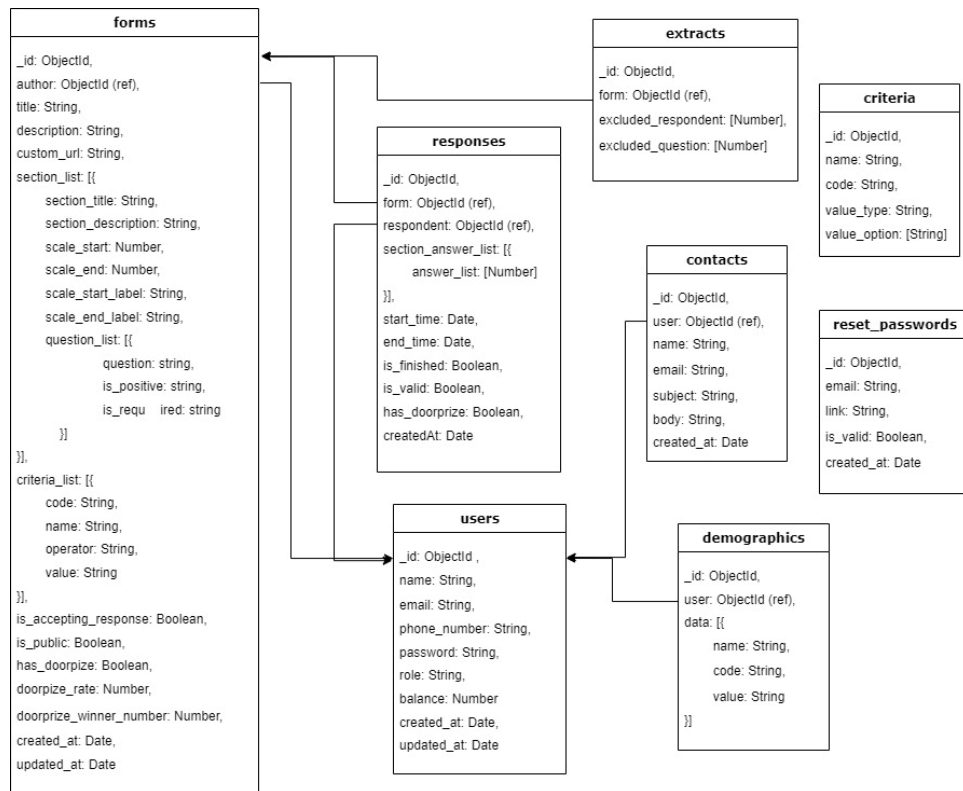
Gambar 4.30 Class Diagram Sistem Usulan

4.3.3 Perancangan Lapisan Manajemen Data

Perancangan manajemen data untuk sistem usulan digambarkan dengan *schema diagram*

4.3.3.1 Schema Diagram

Perancangan manajemen data sistem usulan digambarkan dalam *schema diagram* pada gambar 4.31.



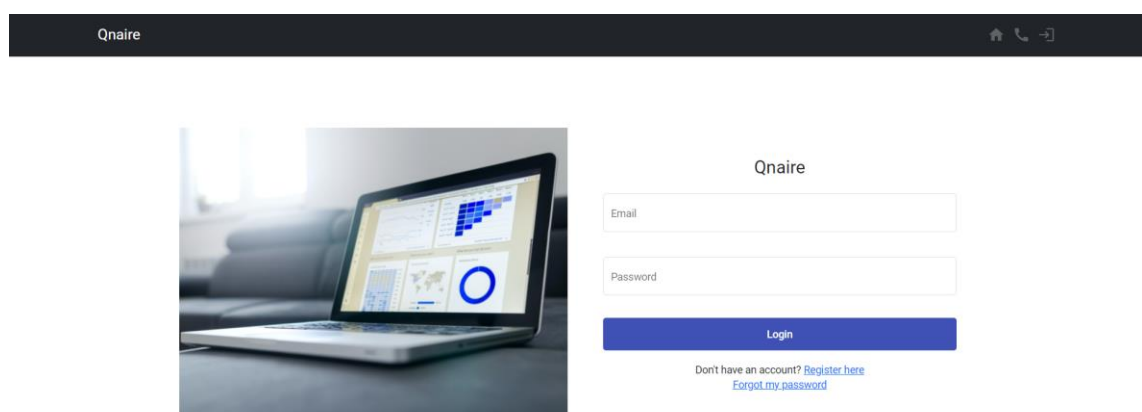
Gambar 4.31 Schema Diagram Sistem Usulan

4.3.4 Perancangan Lapisan Antarmuka

Website Qnaire bisa diakses oleh semua orang. Setelah login, member dan superuser akan diarahkan ke halaman yang berbeda.

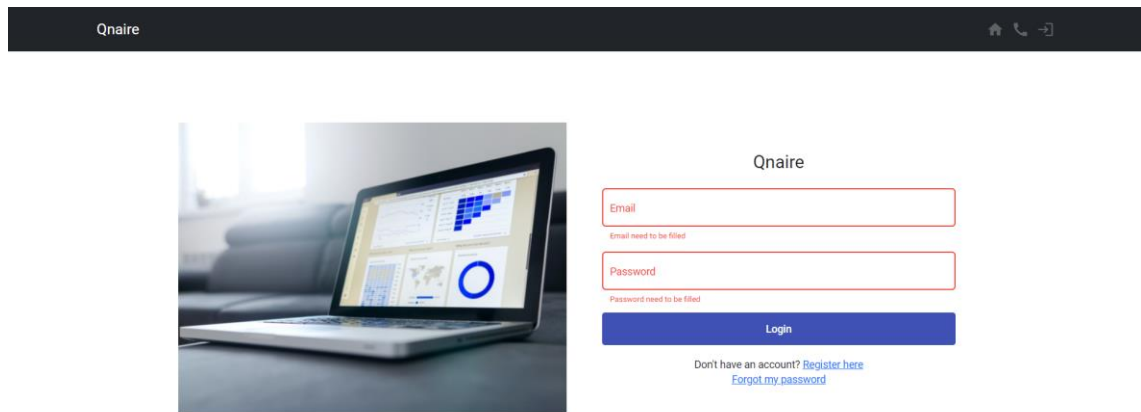
1) Login

Pengguna dapat melakukan *login* untuk dapat mengakses fitur-fitur Qnaire sesuai dengan *role* yang oleh akun milik pengguna tersebut. Halaman *login* dapat dilihat pada gambar 4.32.

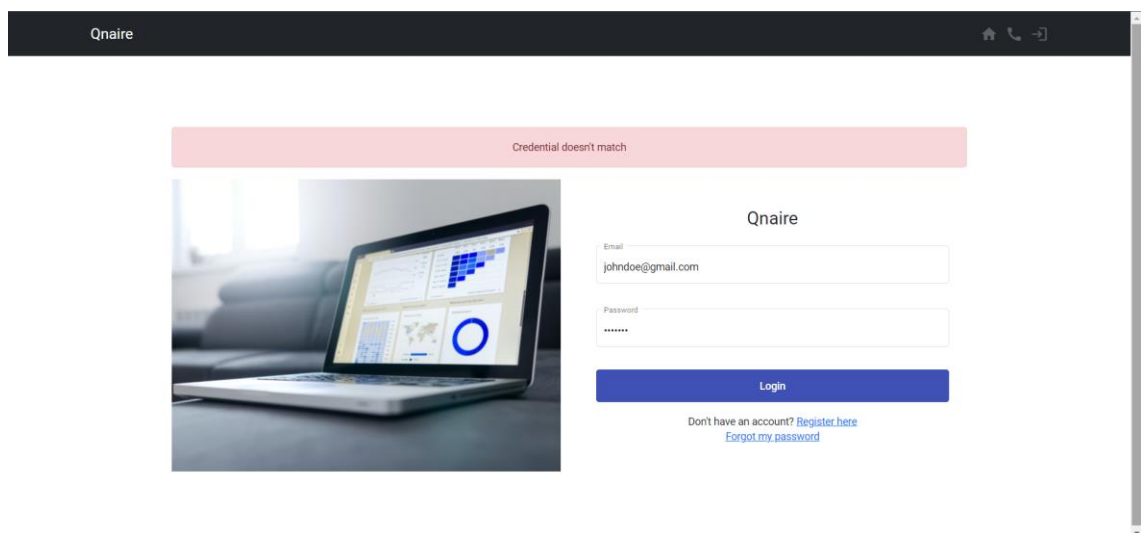


Gambar 4.32 Tampilan Halaman Login

Ketika pengguna melakukan *login*, sistem melakukan verifikasi terhadap *email* dan kata sandi yang dimasukkan. Apabila ada kolom yang belum terisi, maka akan muncul pesan *error* kolom wajib diisi, yang dapat dilihat pada gambar 4.33. Apabila *email* atau kata sandi yang dimasukkan tidak cocok dengan akun manapun di dalam sistem, maka akan muncul pesan *error* kredensial tidak cocok dengan data manapun, yang dapat dilihat pada gambar 4.34.



Gambar 4.33 Tampilan Pesan *Error* Kolom Wajib Diisi



Gambar 4.34 Tampilan Pesan *Error* Kredensial Tidak Cocok

2) Registrasi

Sebelum bisa melakukan login, *unregistered user* harus melakukan registrasi terlebih dahulu. Tampilan halaman registrasi dapat dilihat pada gambar 4.35. Apabila kolom *password* dan *password confirmation* tidak cocok, maka akan muncul pesan *error* bahwa password tidak cocok, seperti pada gambar 4.36.

The screenshot shows a web browser window with a dark header bar containing the text "Qnaire" and navigation icons. The main content area is titled "Register" and contains four input fields: "Full Name", "Email", "Phone Number", and "Password". The "Password" field is split into two parts: "Password" and "Password Confirmation". Below the input fields is a blue "Register" button. At the bottom, there is a link that says "Already have an account? [Back to login](#)".

Gambar 4.35 Tampilan Halaman Registrasi

The screenshot shows the same "Register" page as before, but with the input fields filled with example data: "Full Name" is "John Doe", "Email" is "john.doe@gmail.com", and "Phone Number" is "0812123123". The "Password" and "Password Confirmation" fields both contain "*****". Below each of these fields is a red error message that says "Password doesn't match". The blue "Register" button is still present at the bottom, along with the "Already have an account? [Back to login](#)" link.

Gambar 4.36 Tampilan Pesan *Error Password* Tidak Cocok

Jika email sudah digunakan akan muncul pesan *error email* telah digunakan, yang dapat dilihat pada gambar 4.37. Memasukan nomor telepon yang sudah digunakan juga akan memunculkan pesan *error* nomor telepon telah digunakan, yang dapat dilihat pada gambar 4.38.

The screenshot shows the 'Register' form on the Qnaire website. The form includes fields for 'Full Name' (filled with 'Josiah Hans'), 'Email' (filled with 'josiah.jhs@gmail.com'), 'Phone Number' (filled with '08123344'), 'Password', and 'Password Confirmation'. A red border highlights the 'Email' field, and a red error message 'Email is already used' is displayed below it. A blue 'Register' button is at the bottom, and a link 'Already have an account? [Back to login](#)' is below the button.

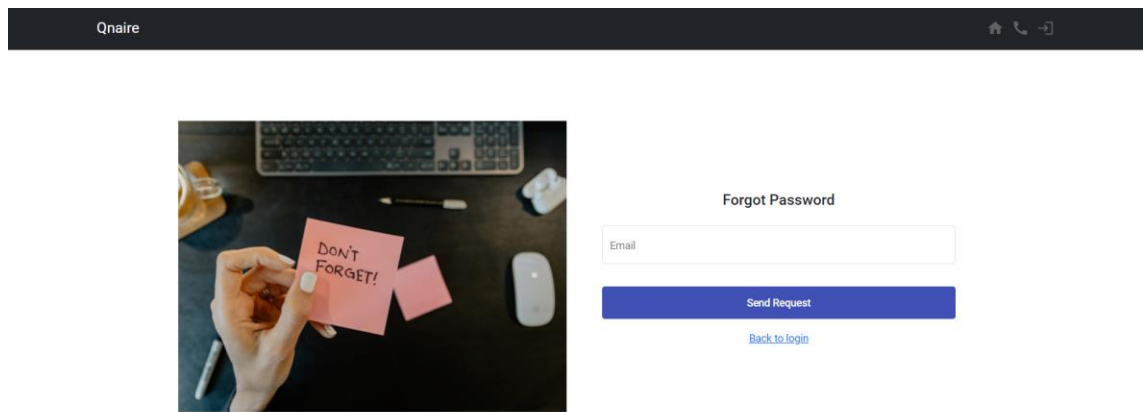
Gambar 4.37 Tampilan Pesan *Error Email* Telah Digunakan

The screenshot shows the 'Register' form on the Qnaire website. The form includes fields for 'Full Name' (filled with 'John Doe'), 'Email' (filled with 'john.doe@gmail.com'), 'Phone Number' (filled with '08991712772'), 'Password', and 'Password Confirmation'. A red border highlights the 'Phone Number' field, and a red error message 'Phone number is already used' is displayed below it. A blue 'Register' button is at the bottom, and a link 'Already have an account? [Back to login](#)' is below the button.

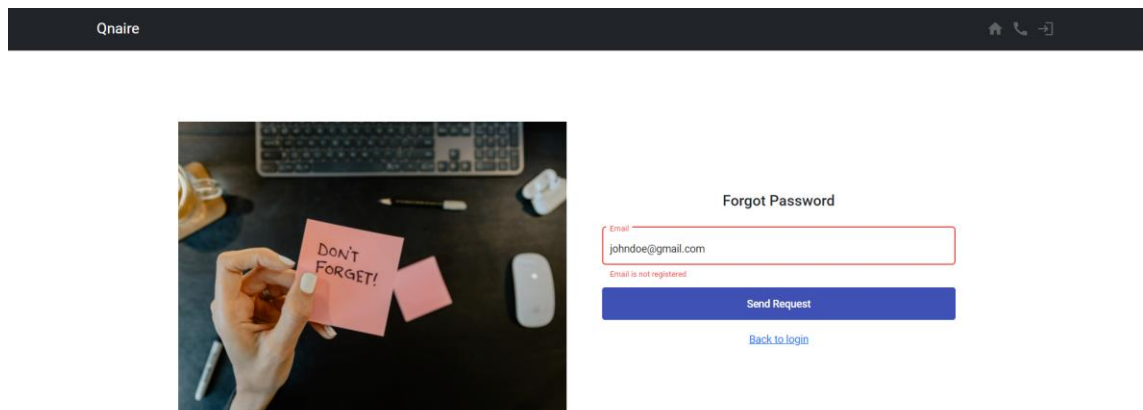
Gambar 4.38 Tampilan Pesan *Error Nomor Telepon* Telah Digunakan

3) *Forgot Password*

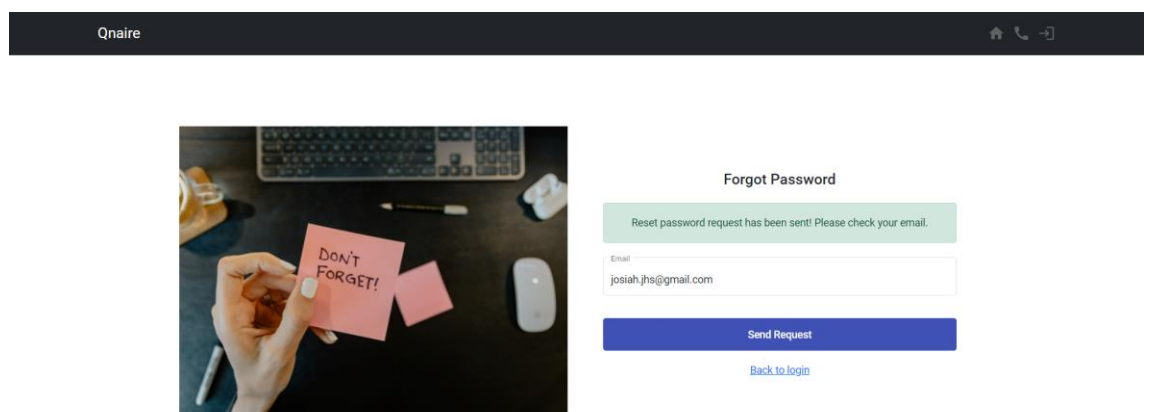
Forgot password adalah halaman pemulihan kata sandi bagi *user* yang lupa dengan kata sandi akun miliknya. Tombol untuk berpindah ke halaman *forgot password* ada pada halaman *login*. Halaman *forgot password* ada pada gambar 4.39. *User* kemudian diminta untuk memasukkan *email* dari akun miliknya. Apabila *email* belum terdaftar, maka akan muncul pesan *error email* belum terdaftar, yang dapat dilihat pada gambar 4.40. Apabila *email* tersebut terdaftar dalam sistem Qnaire, maka sistem akan mengirimkan tautan pemulihan kata sandi kepada *email* tersebut, seperti pada gambar 4.41.



Gambar 4.39 Tampilan Halaman *Forgot Password*



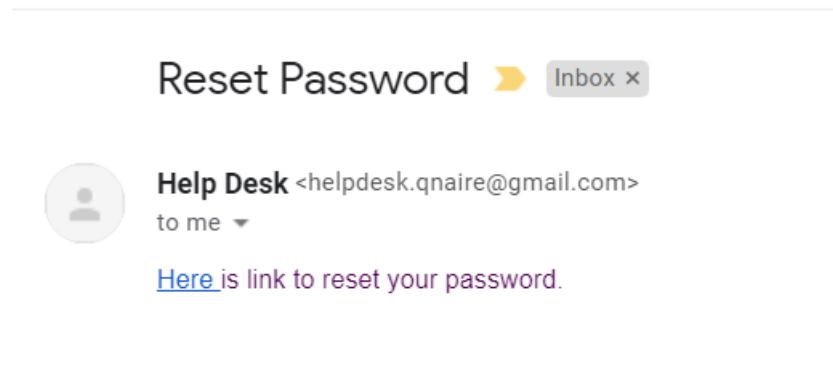
Gambar 4.40 Tampilan Pesan *Error Email* Tidak Terdaftar



Gambar 4.41 Tampilan Pesan Pengajuan Pemulihan Kata Sandi Berhasil

4) *Reset Password*

Halaman *reset password* adalah halaman untuk mengatur ulang kata sandi. Tautan menuju halaman *reset password* diterima pengguna melalui *email*, setelah pengguna selesai mengisi halaman *forgot password*. *Email* yang berisikan tautan halaman *reset password* dapat dilihat pada gambar 4.42. Halaman atur ulang kata sandi pada gambar 4.43.



Gambar 4.42 Tampilan *Email* Tautan Pengaturan Ulang Kata Sandi

The image shows a screenshot of a web form titled 'Reset Password'. The form has a dark header bar with the text 'Qnaire' on the left and navigation icons on the right. The main content area is white and contains two input fields: 'Password' and 'Password Confirmation'. Below these fields is a blue button labeled 'Reset'. At the bottom of the form, there is a blue hyperlink labeled 'Back to login'.

Gambar 4.43 Tampilan Halaman *Reset Password*

5) *Contact Us*

Contact us adalah halaman bagi semua pengguna yang ingin menghubungi pihak Qnaire. Pesan yang diisi dalam formulir *contact us* akan dikirimkan ke *email* milik *customer service* Qnaire. Tampilan halaman *contact us* dapat dilihat pada gambar 4.44. Ketika pengguna sudah melakukan login ke dalam sistem, kolom nama dan *email* sudah otomatis terisi sesuai dengan data akun tersebut, dan tidak dapat diganti lagi (kolom nama dan *email* berada dalam kondisi *disabled*). Kondisi tersebut dapat dilihat pada gambar 4.45. Jika *email* berhasil terkirim, maka akan muncul pesan bahwa *email* berhasil dikirim, yang tercantum pada gambar 4.46.

Qnaire

Home Phone Mail

Contact us!

Name

Email

Subject

Body

Send message

Gambar 4.44 Tampilan Halaman *Contact Us*

Qnaire

Home Mail Phone Mail Phone Mail

Contact us!

Name
Josiah Hans

Email
josiah.jhs@gmail.com

Subject

Body

Send message

Gambar 4.45 Tampilan Halaman *Contact Us* Jika Sudah *Login*

Qnaire

Home Phone Mail

Message has been sent!

Contact us!

Name

Email

Subject

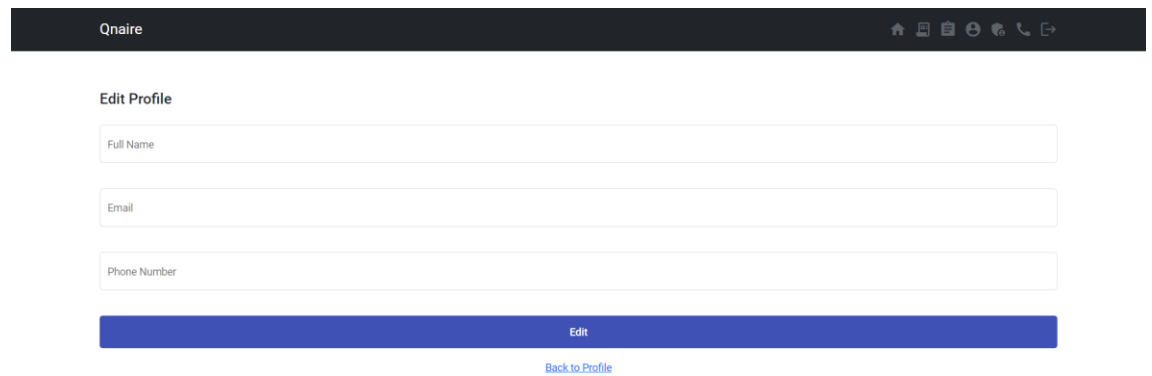
Body

Send message

Gambar 4.46 Tampilan Ketika Pesan Berhasil Dikirim

6) Edit Profile

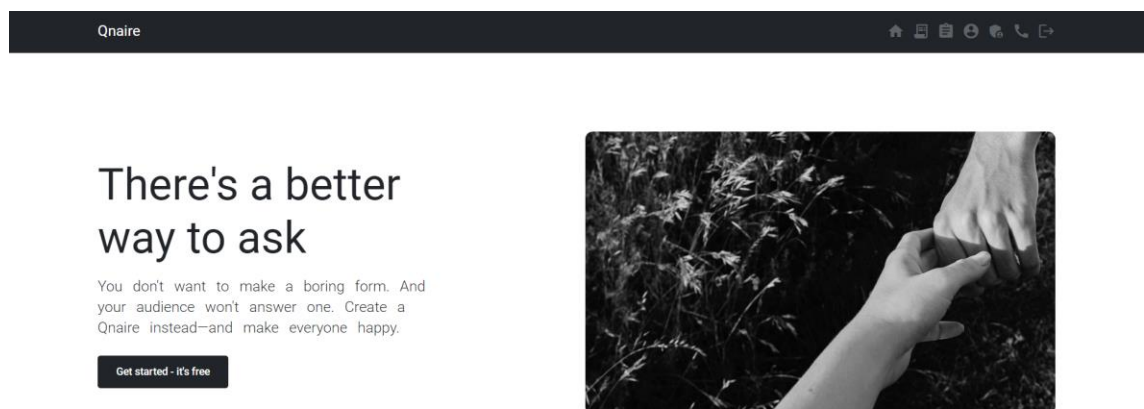
Halaman *edit profile* bertujuan untuk mengubah data diri akun tersebut. Tampilan halaman *edit profile* ditunjukkan pada gambar 4.47



Gambar 4.47 Tampilan Halaman *Edit Profile*

7) *Home*

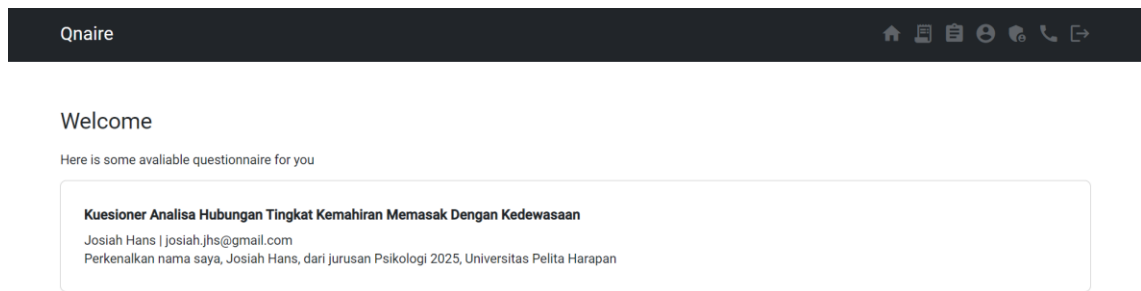
Halaman *home* adalah halaman utama yang akan dilihat oleh *user* ketika membuka *website* Qnaire. Halaman *home* berisikan sebuah *landing page* yang berisi promosi dan pengenalan fitur-fitur Qnaire. Halaman *home* dapat dilihat pada gambar 4.48.



Gambar 4.48 Tampilan Halaman *Home*

8) *Questionnaire List*

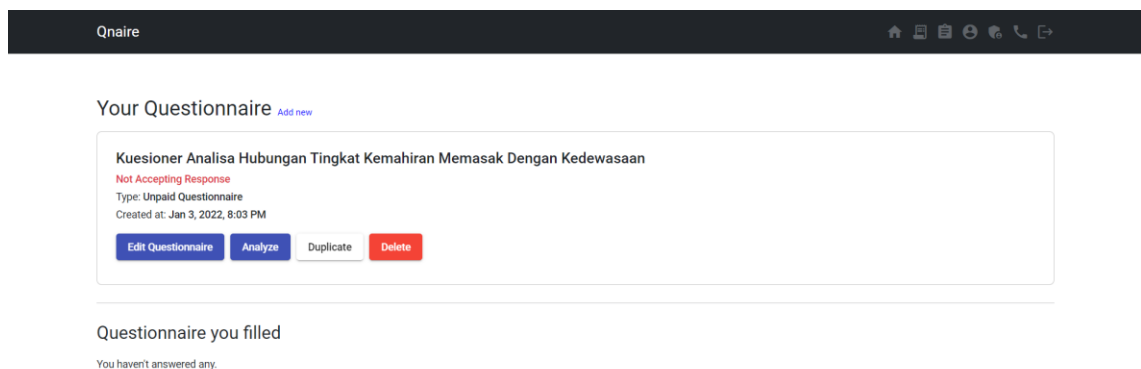
Halaman *questionnaire list* berisi daftar kuesioner apa saja yang bisa diisi oleh pengguna. Tampilan halaman *questionnaire list* dapat dilihat pada gambar 4.49.



Gambar 4.49 Tampilan Halaman *Questionnaire List*

9) *Dashboard*

Halaman *dashboard* berisi tentang kuesioner apa saja yang telah dibuat dan diisi oleh pengguna. Pada halaman ini, ada tombol untuk membuat kuesioner, mengedit kuesioner, mengolah data, dan menduplikasi dan menghapus kuesioner. Halaman dashboard dapat dilihat pada gambar 4.50.



Gambar 4.50 Tampilan Halaman *Dashboard*

10) *Form Settings*

Pada saat *member* melakukan pembuatan atau penyuntingan kuesioner, halaman pertama yang akan dilihat adalah *form settings*. Pada halaman ini, *member* dapat mengubah pengaturan kuesioner yang akan dibuat, mulai dari judul, deskripsi, hingga kriteria apa saja yang dapat diisi. Halaman *form settings* dapat dilihat pada gambar 4.51.

Gambar 4.51 Tampilan Halaman *Form Settings*

11) *Form Question Editor*

Halaman ini berfungsi untuk mengubah *section* dan pertanyaan yang ada di dalam kuesioner. Pada halaman ini, *member* dapat mengisi judul *section*, memberikan aturan bahwa pertanyaan wajib diisi oleh responden, hingga menduplikasi pertanyaan. Halaman *Form Question Editor* dapat dilihat pada gambar 4.52.

Gambar 4.52 Tampilan Halaman *Form Question Editor*

12) *Manage User*




Halaman *manage user* berisi daftar pengguna yang terdaftar pada sistem. Tampilan halaman *manage user* dapat dilihat pada gambar 4.53.

Qnaire							
Manage User							
	Name	Email	Phone Number	Role	Balance	Created at	Action
1	Juan Bernard	Bot.qnaire@gmail.com	08518124985	Superuser	Rp 0.00	Jan 3, 2022, 6:05 PM	Set as Member
2	William Bryan	Liamryan@gmail.com	08129348912	Superuser	Rp 0.00	Jan 3, 2022, 6:05 PM	Set as Member
3	Josiah Hans	Josiah.jhs@gmail.com	08991712772	Superuser	Rp 0.00	Jan 3, 2022, 6:05 PM	Set as Member
4	Jenny Wijaya	Jenny.wijaya@gmail.com	08964124985	Member	Rp 0.00	Jan 3, 2022, 6:05 PM	Set as Superuser
5	Ryan Reynold	Rreynold@gmail.com	08578492123	Member	Rp 0.00	Jan 3, 2022, 6:05 PM	Set as Superuser
6	Alicia Silvana	Cla.vana@gmail.com	08923421772	Member	Rp 0.00	Jan 3, 2022, 6:05 PM	Set as Superuser
7	Kevin Adithama	Kevin.ads@gmail.com	08121948559	Member	Rp 0.00	Jan 3, 2022, 6:05 PM	Set as Superuser
8	Felix Wiguna	Felix.wlix@gmail.com	08157124837	Member	Rp 0.00	Jan 3, 2022, 6:05 PM	Set as Superuser
9	Kenny Merco	Merco.ken@gmail.com	08219229382	Member	Rp 0.00	Jan 3, 2022, 6:05 PM	Set as Superuser

Gambar 4.53 Tampilan Halaman *User List*

13) *Manage Demographic Category*

Halaman ini berfungsi untuk menambah dan mengubah jenis data demografi yang ada. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada gambar 4.54

Qnaire		
Manage Demographic Category		
Add new		
Place of Birth 	Gender 	Nationality 

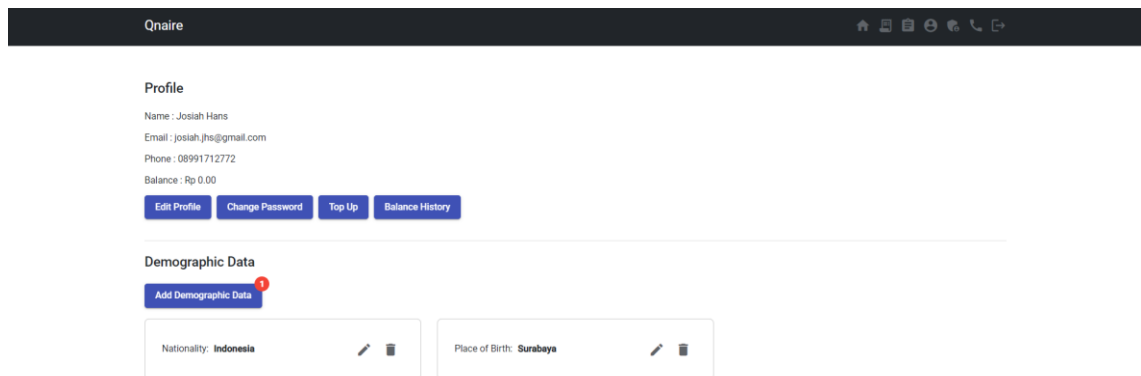
Gambar 4.54 Tampilan Halaman *Manage Demographic Category*

14) *Profile*

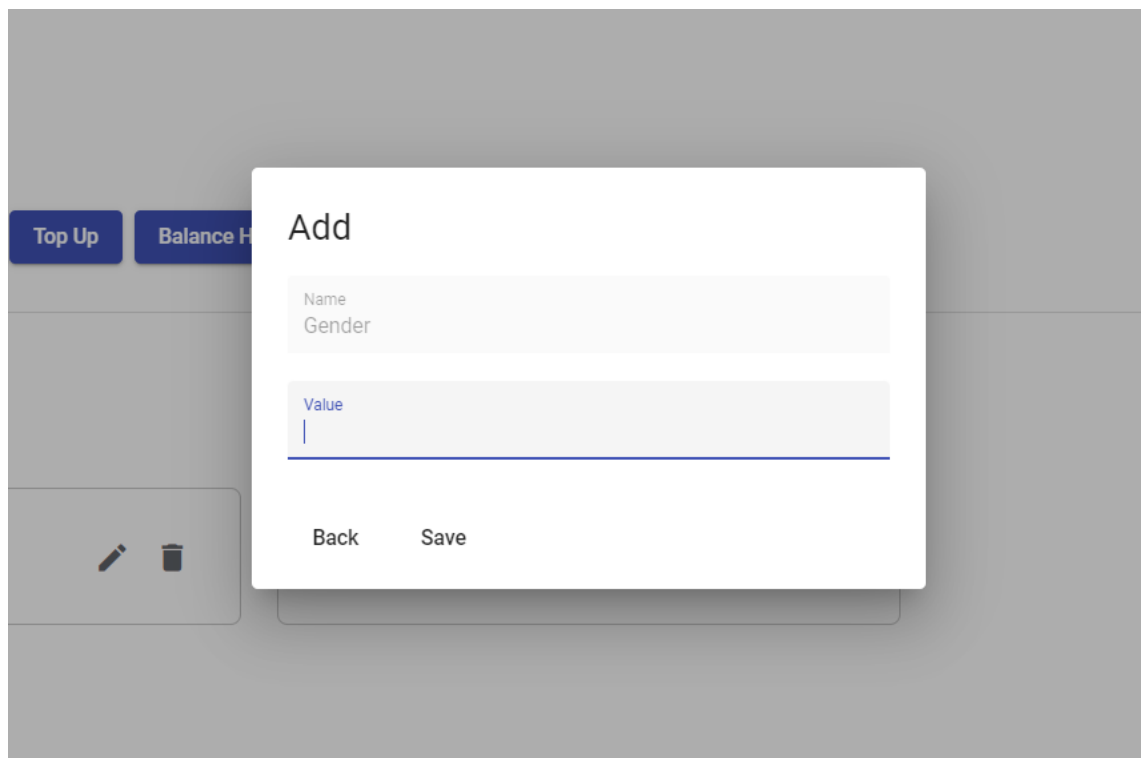
Halaman profil berisikan tentang data diri *member* dan data demografi yang telah diisi oleh *member*. Pada halaman profil, ada tombol untuk melakukan *edit profile*, *edit password*, dan *add demographic data* (hanya muncul ketika ada data demografi yang belum diisi), dan *top up*. Tampilan halaman profil dapat dilihat pada gambar 4.55.

Ketika menekan tombol *add demographic data*, akan ada dialog yang menampilkan data demografi yang bisa kita isi, gambar 4.56. Untuk mengubah data demografi, dapat dilakukan dengan menekan tombol ikon pensil pada data demografi yang ingin diubah. Kemudian *dialog* perubahan data demografi akan muncul, seperti pada

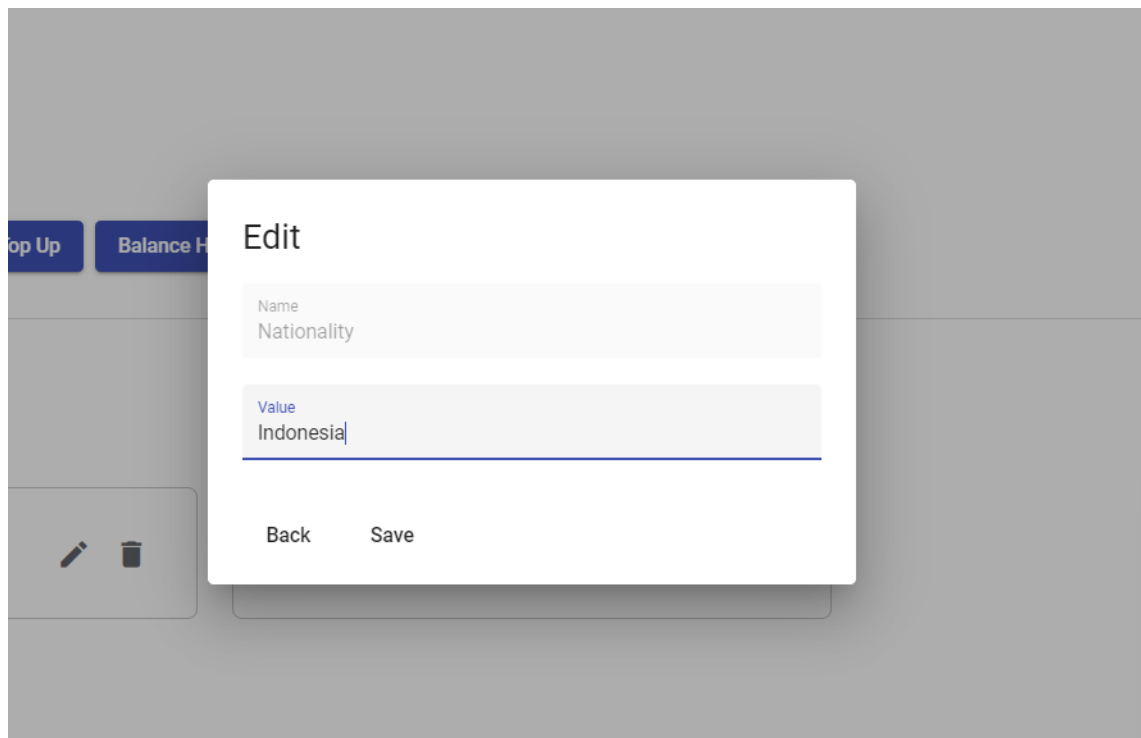
gambar 4.57. Untuk menghapus data demografi, dapat dilakukan dengan menekan ikon hapus pada data demografi yang ingin dihapus. Kemudian *dialog* konfirmasi penghapusan akan muncul, seperti pada gambar 4.58.



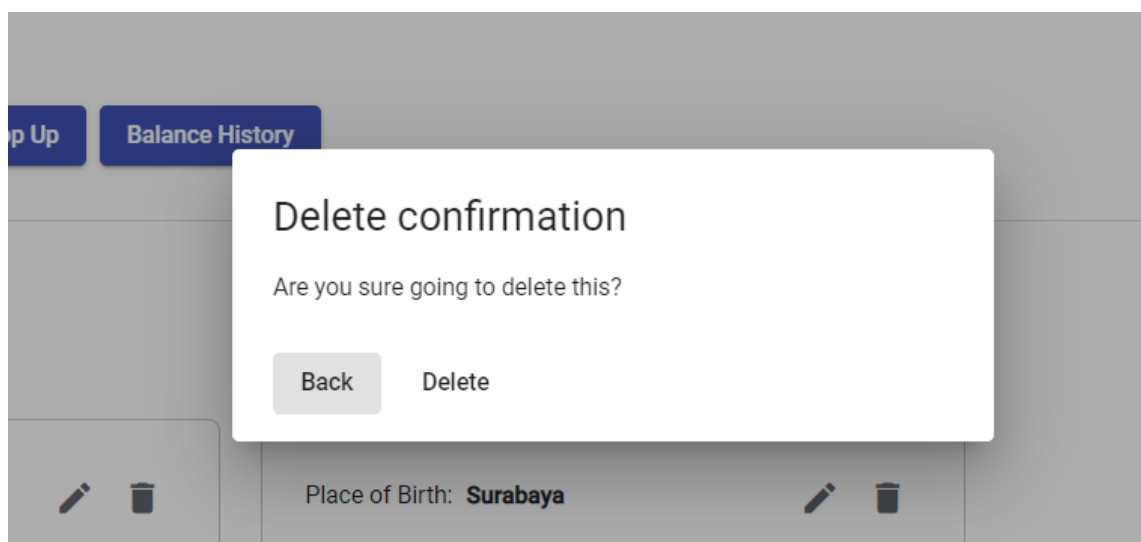
Gambar 4.55 Tampilan Halaman Profil



Gambar 4.56 Tampilan *Dialog Add Demographic Data*



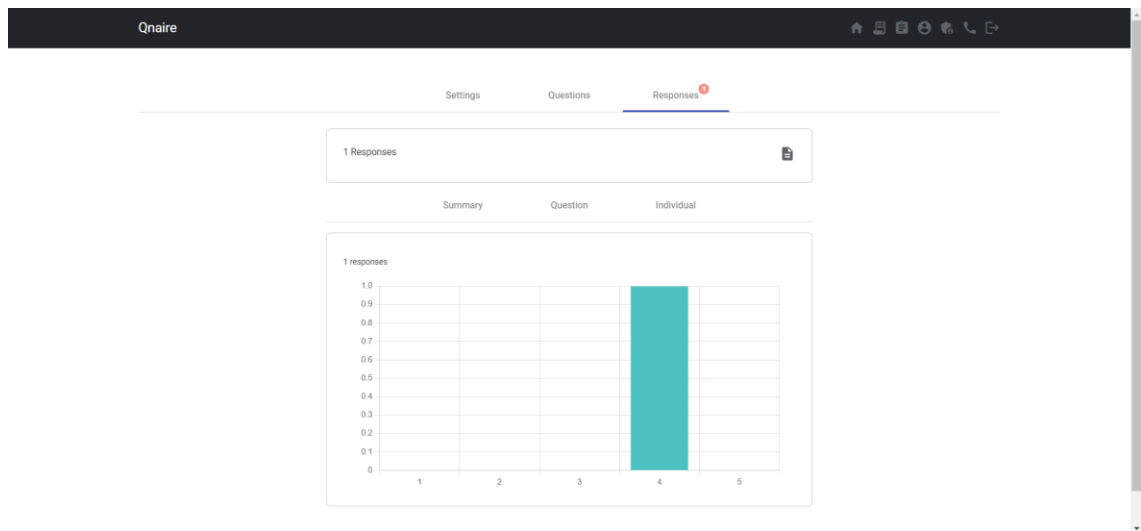
Gambar 4.57 Tampilan *Dialog Edit Demographic Data*



Gambar 4.58 Tampilan *Dialog Konfirmasi Delete Demographic Data*

15) *Form Response*

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan data responden yang telah mengisi kuesioner. Halaman ini terdiri dari tiga bagian, yaitu *response summary*, *response question*, dan *response individual*. *Response summary* berisi tentang rangkuman jawaban responden secara umum. Tampilan halaman *response summary* dapat dilihat pada gambar 4.59. *Response question* berisi tentang rangkuman jawaban responden tiap pertanyaan. Tampilan halaman *response question* dapat dilihat pada gambar 4.60. *Response individual* berisi tentang rangkuman jawaban responden tiap individu. Tampilan halaman *response individual* dapat dilihat pada gambar 4.61.



Gambar 4.59 Tampilan Halaman *Form Response Summary*

The screenshot displays the 'Form Response Question' page in the Qnaire application. It features the same top navigation and '1 Responses' box as the previous image. The 'Question' sub-tab is selected. It shows a dropdown menu for 'Pertanyaan pertama' and navigation arrows for 'Question 1 of 1'. Below this, the question text 'Pertanyaan pertama' is displayed. The response options are a 5-point Likert scale: 'Sangat tidak setuju' (1), '2', '3', '4' (selected, indicated by a filled circle), and 'Sangat setuju' (5). At the bottom, it shows '1 responses'.

Gambar 4.60 Tampilan Halaman *Form Response Question*

This screenshot provides a more detailed view of the 'Form Response Question' page. It includes the question title 'Kualitas Makanan' and a descriptive subtitle 'Bagian ini mengukur hubungan kualitas makanan dengan perkembangan bayi.' Below the question, the response options are shown: 'Sangat tidak setuju' (1), '2', '3', '4' (selected), and 'Sangat setuju' (5). The page also shows navigation arrows for 'Response 1 of 1'.

16) Form Consent

Form consent adalah halaman awal yang ditampilkan pada saat pengguna mengisi kuesioner. Halaman ini berisi pengenalan terhadap kuesioner yang akan diisi dan terdapat pernyataan bahwa pengguna secara sadar memahami kuesioner dan mengisi kuesioner secara sukarela. Tampilan halaman *form consent* dapat dilihat pada gambar 4.61.

Gambar 4.61 Tampilan Halaman *Form Consent*

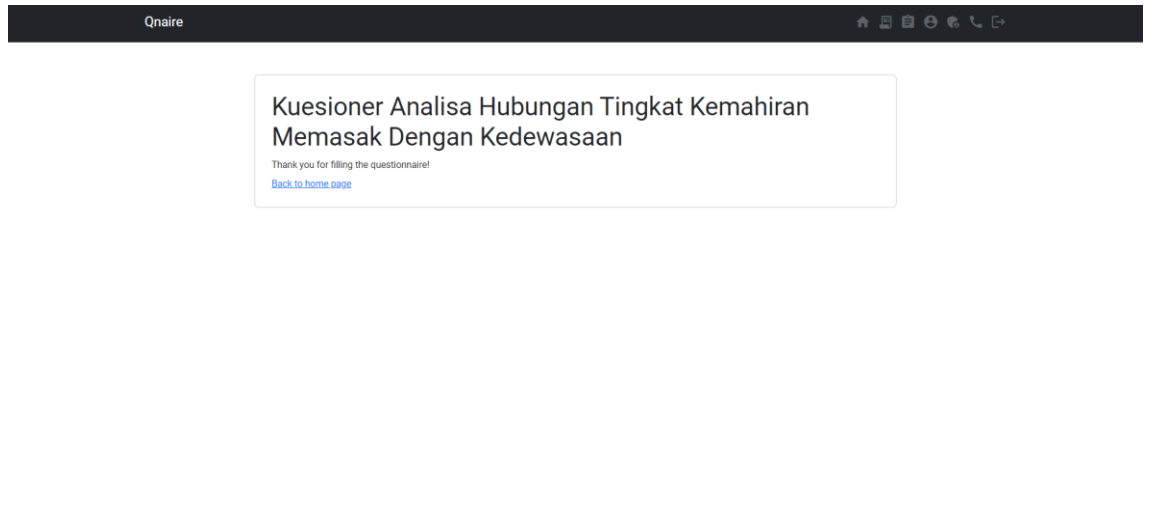
17) *Form Question*

Form question adalah halaman yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang ada pada kuesioner. Tampilan halaman *form question* dapat dilihat pada gambar 4.62.

Gambar 4.62 Tampilan Halaman *Form Question*

18) *Form Complete*

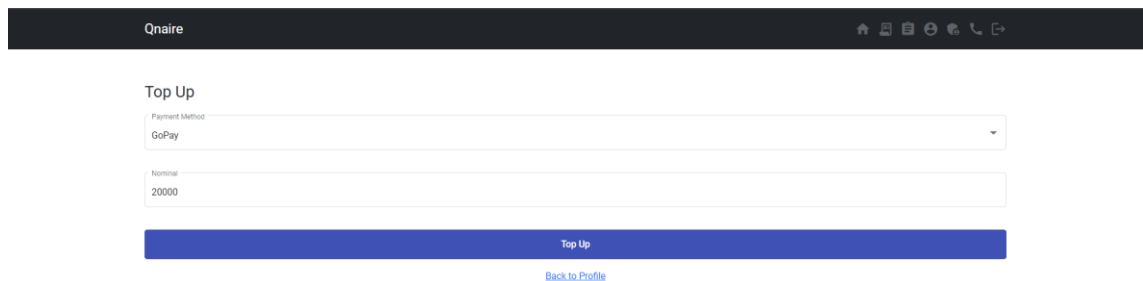
Form complete adalah halaman yang berisikan ucapan terima kasih dan menunjukkan bahwa pengisian kuesioner telah selesai. Tampilan halaman *form complete* dapat dilihat pada gambar 4.63.



Gambar 4.63 Tampilan Halaman *Form Complete*

19) *Top Up*

Halaman *top up* adalah halaman untuk melakukan pengisian saldo pada akun *member*. Tampilan halaman *top up* dapat dilihat pada gambar 4.64.



Gambar 4.64 Tampilan Halaman *Top Up*

20) *Data Analysis*

Pada halaman ini, akan dilakukan uji validitas dan reliabilitas pada data responden. Tampilan halaman *analysis* ditunjukkan oleh gambar 4.65.

Data Analysis

Respondent Data

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	
R1	1	3	4	3	4	3	4	3	4	⊖
R2	2	4	5	6	3	3	4	5	6	⊖
R3	2	3	4	3	4	5	6	5	6	⊖
R4	3	5	2	5	3	4	5	6	6	⊖
	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	

Reliability Test

Reliability Statistics | Variable A

Cronbach's Alpha	N of Items
.849	5

Gambar 4.65 Tampilan Halaman *Data Analysis*

BAB V

PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

5.1 Pelaksanaan Implementasi

Perancangan sistem usulan ini telah selesai pada tanggal 20 Desember 2021, sehingga sistem usulan ini dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu tahap pengujian. Tahapan pengujian sistem usulan berlangsung pada tanggal 24 Desember 2021 hingga tanggal 31 Desember 2021. Seluruh hasil data pengujian tercantum pada sub-bab selanjutnya dan lampiran A. Setelah dilakukannya tahap pengujian dan sistem usulan telah dapat memenuhi kebutuhan setiap pengguna maka sistem usulan ini sudah layak untuk diimplementasikan.

5.2 Pengujian Sistem Usulan

Pengujian sistem usulan dilakukan dengan metode *black box testing* atau *behavioral testing*. *Black box testing* menguji fungsionalitas sistem tanpa memiliki pengetahuan tentang struktur kode internal, detail implementasi, dan jalur internal. Metode *black box testing* yang digunakan berfokus kepada hasil (*output*) dari sistem yang telah dirancang apakah sesuai dengan apa yang direncanakan sebelumnya.

Penggunaan metode pengujian *black box testing* ini akan berfokus pada apakah keluaran dari sistem (*output*) dari setiap kondisi dan fungsi yang terdapat dalam sistem sesuai dengan apa yang telah direncanakan sebelumnya. Terdapat beberapa istilah yang digunakan pada dokumentasi pengujian sistem ini untuk menunjukkan hasil dari pengujian yang telah dilakukan, berikut adalah beberapa istilah yang digunakan dalam tahap pengujian:

1) P = Passed

Pada tahap pengujian ini, P menunjukkan bahwa fungsi dan kondisi yang diuji menghasilkan *output* sesuai dengan apa yang direncanakan.

2) F = Failed

Pada tahapan pengujian ini nilai F menunjukkan bahwa fungsi dan kondisi yang diuji menghasilkan *output* tidak sesuai dengan apa yang direncanakan.

Dalam tahap pengujian ini format yang diujikan telah tersusun ke dalam tabel untuk memudahkan pengerjaan. Terdapat hasil yang diperoleh dari tahap pengujian ini yaitu

dokumentasi hasil yang telah dikelompokkan sesuai dengan fungsi dan output yang dihasilkan oleh sistem usulan. Berikut adalah tabel dokumentasi pengujian yang ditujukan untuk mahasiswa-mahasiswi:

Role: *Unregistered user*

1. Test Case Register Account

Scenario Setup 1:

1. *Unregistered user* belum melakukan *login* ke dalam sistem.
2. *Unregistered user* memilih menu *register*.

Tabel 5.1 *Test Case Register Account*

<i>Test Number: 1</i> <i>Test Subject: Unregistered user</i>			
<i>Function: Register Account</i>			
<i>Step Description</i>	<i>Test Steps</i>	<i>Expected Results</i>	<i>Results (P/F)</i>
Mengisi formulir pendaftaran akun	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu <i>register</i>. 2. Mengisi formulir registrasi secara lengkap. 	Menampilkan halaman profil dan memunculkan pesan bahwa proses registrasi berhasil.	P

Role: *Unregistered user*

1. Contact Qnaire

Scenario Setup 2:

1. *Unregistered user* belum melakukan *login* ke dalam sistem.
2. *Unregistered user* memilih menu *contact us*.

Tabel 5.2 *Test Case Contact Qnaire*

<i>Test Number: 2</i> <i>Test Subject: Unregistered user</i>			
<i>Function: Contact Qnaire</i>			
<i>Step Description</i>	<i>Test Steps</i>	<i>Expected Results</i>	<i>Results (P/F)</i>

Mengisi formulir <i>contact us</i>	<ol style="list-style-type: none"> Memilih menu <i>contact us</i>. Mengisi formulir <i>contact us</i> dengan lengkap 	Memunculkan pesan bahwa proses pesan berhasil dikirim.	P
------------------------------------	--	--	---

Role: *Unregistered user*

1. Answer Questionnaire

Scenario Setup 3:

- Unregistered user* belum melakukan *login* ke dalam sistem.
- Unregistered user* memilih menu *register*.

Tabel 5 3 Test Case Answer Questionnaire

Test Number: 3 Test Subject: <i>Unregistered user</i>			
Function: Answer Questionnaire			
Step Description	Test Steps	Expected Results	Results (P/F)
Menjawab Kuesioner	<ol style="list-style-type: none"> Membuka tautan kuesioner. Menyetujui <i>form consent</i>. Menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada. 	Menampilkan halaman <i>form complete</i> .	P

Role: *Member*

1) Reset Password

Scenario Setup 4:

- Unregistered user* belum melakukan *login* ke dalam sistem.
- Member* memilih menu *forgot password*

Tabel 5.4 Test Case Reset Password

Test Number: 4 Test Subject: <i>Member</i>			
Function: Reset Password			
Step Description	Test Steps	Expected Results	Results (P/F)
Mengisi formulir <i>forgot password</i>	<ol style="list-style-type: none"> Memilih menu <i>forgot password</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> Menampilkan pesan sukses. 	P

	2. Mengisi <i>email</i> . 3. Menekan tombol <i>send request</i> .	2. Menerima <i>email</i> tautan <i>reset password</i> .	
Mengisi formulir <i>reset password</i>	1. Membuka tautan yang telah dikirimkan ke <i>email</i> . 2. Mengisi <i>password</i> baru.	1. Menampilkan halaman login dengan pesan bahwa <i>password</i> berhasil diubah.	P

Role: *Member*

1. *Manage Account*

Scenario Setup 5:

1. *Member* telah melakukan *login* ke dalam sistem.
2. *Member* memilih menu *profile*.

Tabel 5.5 *Test Case Manage Account*

<i>Test Number: 5</i> <i>Test Subject: Member</i>			
<i>Function: Manage Account</i>			
<i>Step Description</i>	<i>Test Steps</i>	<i>Expected Results</i>	<i>Results (P/F)</i>
<i>Edit Profile</i>	1. Pengguna memilih fitur <i>edit profile</i> . 2. Pengguna mengubah data diri yang diinginkan.	Menampilkan halaman profil dengan data diri yang sudah berubah.	P
<i>Change Password</i>	1. Pengguna memilih fitur <i>change password</i> . 2. Pengguna mengisi kata sandi baru	Menampilkan pesan ubah kata sandi berhasil.	P
<i>Add Demographic Data</i>	1. Pengguna memilih fitur <i>add demographic data</i> . 2. Pengguna mengisi formulir penambahan data demografi	Menampilkan halaman profil dengan data demografi terbaru.	P
<i>Edit Demographic Data</i>	1. Pengguna memilih fitur <i>edit</i> pada data demografi yang ingin diubah.	Menampilkan halaman profil dengan data demografi terbaru.	P

	2. Pengguna mengisi formulir pengubahan data demografi		
<i>Delete Demographic Data</i>	1. Pengguna memilih fitur <i>delete</i> pada data demografi yang ingin dihapus. 2. Pengguna melakukan konfirmasi penghapusan data demografi	Menampilkan halaman profil dengan data demografi terbaru.	P

Role: Member

1. Manage Questionnaire

Scenario Setup 6:

1. Member telah melakukan *login* ke dalam sistem.
2. Member memilih menu *dashboard*.

Tabel 5.6 Test Case Manage Questionnaire

Test Number: 6 Test Subject: Member			
Function: Manage Questionnaire			
Step Description	Test Steps	Expected Results	Results (P/F)
<i>Add new questionnaire</i>	1) Pengguna memilih fitur <i>add new questionnaire</i>	Menampilkan halaman <i>form editor</i> pada kuesioner kosong.	P
<i>Edit questionnaire</i>	1. Pengguna memilih fitur <i>edit questionnaire</i> pada kuesioner yang diinginkan. 2. Pengguna melakukan perubahan.	Menampilkan pesan bahwa semua perubahan telah disimpan.	P
<i>Duplicate questionnaire</i>	1. Pengguna memilih fitur <i>duplicate questionnaire</i> pada kuesioner yang diinginkan.	Menampilkan duplikat dari kuesioner tersebut pada halaman <i>dashboard</i>	P
<i>Delete questionnaire</i>	1. Pengguna memilih fitur <i>delete questionnaire</i> pada kuesioner yang diinginkan.	Kuesioner hilang dari halaman <i>dashboard</i> .	P

	2. Pengguna melakukan konfirmasi penghapusan.		
<i>See responses</i>	1. Pengguna memilih fitur <i>edit questionnaire</i> pada kuesioner yang diinginkan. 2. Pengguna memilih <i>tab response</i>	Menampilkan halaman <i>form response</i> yang berisi data responden	P

Role: Member

1) Login

Scenario Setup7:

- 1) Member belum melakukan login ke dalam sistem
- 2) Member memilih menu login

Tabel 5.7 Test Case Login

Test Number: 7 Test Subject: Member			
Function: Login			
Step Description	Test Steps	Expected Results	Results (P/F)
Masuk ke dalam akun	1. Memilih menu <i>login</i> 2. Mengisi <i>email</i> dan kata sandi	Menampilkan halaman profil	P

Role: Member

1. Processing Questionnaire Response Data

Scenario Setup 8:

1. Member telah melakukan login ke dalam sistem.
2. Member memilih menu *dashboard*.

Tabel 5.8 Test Case Processing Questionnaire Response Data

Test Number: 8 Test Subject: Member
Function: Processing Questionnaire Response Data

<i>Step Description</i>	<i>Test Steps</i>	<i>Expected Results</i>	<i>Results (P/F)</i>
Melihat analisis data	1. Memilih fitur <i>analyze</i> pada kuesioner yang ingin dianalisis	Menampilkan halaman <i>response analysis</i> dengan hasil analisa data responden	P

Role: *Member*

1. *Top Up Balance*

Scenario Setup 9:

1. *Member* telah melakukan *login* ke dalam sistem.
2. *Member* memilih menu *profile*.

Tabel 5.9 *Test Case Top Up Balance*

<i>Test Number: 9</i> <i>Test Subject: Member</i>			
<i>Function: Top Up Balance</i>			
<i>Step Description</i>	<i>Test Steps</i>	<i>Expected Results</i>	<i>Results (P/F)</i>
Melakukan <i>Top Up</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih fitur <i>top up</i> 2. Mengisi nominal dan metode pembayaran. 3. Melakukan pembayaran. 	Saldo pada halaman profil bertambah	P

Role: *Member*

1. *View Available Questionnaire*

Scenario Setup 10:

1. *Member* telah melakukan *login* ke dalam sistem.
2. *Member* memilih menu *dashboard*.

Tabel 5.10 *Test Case View Available Questionnaire*

<i>Test Number: 10</i> <i>Test Subject: Member</i>			
<i>Function: View Available Questionnaire</i>			
<i>Step Description</i>	<i>Test Steps</i>	<i>Expected Results</i>	<i>Results (P/F)</i>

Melihat kuesioner yang tersedia	1. Pengguna mengakses halaman <i>questionnaire list</i>	Menampilkan semua kuesioner yang tersedia	P
---------------------------------	---	---	---

Role: Superuser

1. Manage Users

Scenario Setup 11:

1. Superuser telah melakukan *login* ke dalam sistem.
2. Superuser memilih menu *dashboard admin*.
3. Superuser memilih fitur *manage users*.

Tabel 5 11 Test Case Manage Users

Test Number: 11 Test Subject: Superuser			
Function: Manage Users			
Step Description	Test Steps	Expected Results	Results (P/F)
Melihat daftar user	-	Menampilkan daftar pengguna yang terdaftar dalam sistem.	P
Mengubah role member menjadi superuser	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih fitur <i>set as superuser</i> pada member yang diinginkan 2. Melakukan konfirmasi perubahan 	Role akun tersebut berubah menjadi <i>superuser</i> pada daftar <i>user</i>	P
Mengubah role superuser menjadi member	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih fitur <i>set as member</i> pada <i>superuser</i> yang diinginkan 2. Melakukan konfirmasi perubahan 	Role akun tersebut berubah menjadi <i>superuser</i> pada daftar <i>user</i>	P

Role: Superuser

1. Manage Demographic Categories

Scenario Setup 12:

1. Superuser telah melakukan *login* ke dalam sistem.
2. Superuser memilih menu *dashboard admin*.

3. Superuser memilih fitur *manage demographic categories*

Tabel 5.12 *Test Case Manage Demographic Categories*

<i>Test Number: 12</i> <i>Test Subject: Superuser</i>			
<i>Function: Manage Demographic Categories</i>			
<i>Step Description</i>	<i>Test Steps</i>	<i>Expected Results</i>	<i>Results (P/F)</i>
<i>Add new demographic category</i>	1. Superuser memilih fitur <i>add new demographic category</i> 2. Superuser mengisi formulir penambahan data demografi.	Menampilkan data baru pada daftar jenis data demografi	P
<i>Edit demographic category</i>	1. Superuser memilih fitur <i>edit</i> pada jenis data demografi yang diinginkan 2. Superuser mengisi formulir pengubahan data demografi	Perubahan data terlihat pada daftar jenis data demografi	P
<i>Delete demographic category</i>	1. Superuser memilih fitur <i>delete</i> pada jenis data demografi yang diinginkan 2. Superuser melakukan konfirmasi penghapusan data demografi	Data hilang dari daftar jenis data demografi	P

Role: Superuser

1. See Users Feedbacks

Scenario Setup 13:

1. Superuser telah melakukan *login* ke dalam sistem.
2. Superuser memilih menu *dashboard admin*.

Tabel 5.13 *Test Case See Users Feedbacks*

<i>Test Number: 13</i> <i>Test Subject: Superuser</i>
<i>Function: See Users Feedbacks</i>

<i>Step Description</i>	<i>Test Steps</i>	<i>Expected Results</i>	<i>Results (P/F)</i>
Melihat pesan dari <i>users</i>	1. <i>Superuser</i> memilih fitur <i>see user feedbacks</i>	Menampilkan daftar pesan <i>user</i>	P

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian tugas akhir yang dilakukan, sistem yang dikembangkan mampu mengatasi masalah yang ada. Sistem yang dibuat berhasil mengintegrasikan keseluruhan proses pengelolaan kuesioner, mulai dari pembuatan, diseminasi hingga pengolahan data responden. Sistem ini juga menjawab kebutuhan pengguna yang kesulitan menemukan responden yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Sistem *reward* telah diterapkan untuk meningkatkan daya tarik masyarakat untuk mengisi kuesioner. Ada beberapa permasalahan yang terjadi di tengah pengembangan sistem usulan. *API payment* yang awalnya direncanakan untuk digunakan, tidak bisa didaftarkan dikarenakan adanya seleksi bisnis oleh pihak penyedia layanan. Oleh karena itu, sistem usulan ini, menggunakan sebuah *mock server* untuk melakukan *top up balance*.

6.2 Saran

Sistem yang saat ini dikembangkan merupakan langkah awal dalam pengembangan aplikasi kuesioner yang terintegrasi. Masih banyak ruang untuk pengembangan pada sistem saat ini, seperti:

- 1) Menyediakan layanan untuk kuesioner kualitatif.
- 2) Menyediakan fitur kolaborasi.
- 3) Menambah jenis analisa data yang dapat dilakukan.
- 4) Kustomisasi tampilan halaman kuesioner.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Reads, “The guide for beginners,” no. December, 2019, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/337826695>.
- [2] T. D. Little, *The Oxford Handbook of Quantitative Methods in Psychology: Vol. 2*. 2013.
- [3] A. Dennis, B. H. Wixom, and D. Tegarden, *System Analysis and Design: An object-oriented approach with UML, 5th ed*, vol. 53, no. 9. 2015.
- [4] J. K. Chen and W. Z. Lee, “An introduction of NoSQL databases based on their categories and application industries,” *Algorithms*, vol. 12, no. 5, 2019, doi: 10.3390/a12050106.
- [5] V. Subramanian, “MongoDB,” in *Pro MERN Stack*, 2019.
- [6] D. Setiawan, “Buku Sakti Pemrograman Web: HTML, CSS, PHP, MySQL & Javascript,” *Buku Sakti pemrograman web*. 2017.
- [7] R. Queirós, “CSS Preprocessing: Tools and automation techniques,” *Inf.*, vol. 9, no. 1, 2018, doi: 10.3390/info9010017.
- [8] A. Wirfs-Brock and B. Eich, “JavaScript: The first 20 years,” *Proc. ACM Program. Lang.*, vol. 4, no. HOPL, 2020, doi: 10.1145/3386327.
- [9] L. P. Chitra and R. Satapathy, “Performance comparison and evaluation of Node.js and traditional web server (IIS),” in *2017 International Conference on Algorithms, Methodology, Models and Applications in Emerging Technologies, ICAMMAET 2017*, 2017, vol. 2017-Janua, pp. 1–4, doi: 10.1109/ICAMMAET.2017.8186633.
- [10] N. Nirgudkar and P. Singh, “The MEAN Stack,” *Int. Res. J. Eng. Technol.*, 2017.
- [11] Google, “Introduction to Angular concepts,” *Documentation*. 2020.

LAMPIRAN A
USER ACCEPTANCE TESTING
SURAT PERNYATAAN
“USER ACCEPTANCE TESTING”

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kenneth Girvan

Jabatan : Mahasiswa Psikologi Universitas Pelita Harapan

Dengan ini menyatakan telah melaksanakan tahap *testing* pada sistem usulan yang berjudul “Perancangan Aplikasi Kuesioner Analisis Kuantitatif Berbasis Web” pada tanggal 24 Desember 2021.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Karawaci, 24 Desember 2021

Hormat saya,



(Kenneth Girvan)

Mengetahui,



(Josiah Hans Sujudi)

Peneliti – Mahasiswa Tugas Akhir



(Kusno Prasetya Ph.D.)

Dosen Pembimbing

SURAT PERNYATAAN
“USER ACCEPTANCE TESTING”

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jonathan Sasmita

Jabatan : Mahasiswa Psikologi Universitas Surabaya

Dengan ini menyatakan telah melaksanakan tahap *testing* pada sistem usulan yang berjudul “Perancangan Aplikasi Kuesioner Analisis Kuantitatif Berbasis Web” pada tanggal 27 Desember 2021.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 27 Desember 2021

Hormat saya,



(Jonathan Sasmita)

Mengetahui,



(Josiah Hans Sujudi)

Peneliti – Mahasiswa Tugas Akhir



(Kusno Prasetya Ph.D.)

Dosen Pembimbing

SURAT PERNYATAAN
“USER ACCEPTANCE TESTING”

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Natanael Hermawan

Jabatan : Mahasiswa Manajemen Universitas Surabaya

Dengan ini menyatakan telah melaksanakan tahap *testing* pada sistem usulan yang berjudul “Perancangan Aplikasi Kuesioner Analisis Kuantitatif Berbasis Web” pada tanggal 27 Desember 2021.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 27 Desember 2021

Hormat saya,



(Natanael Hermawan)

Mengetahui,



(Josiah Hans Sujudi)

Peneliti – Mahasiswa Tugas Akhir



(Kusno Prasetya Ph.D.)

Dosen Pembimbing

SURAT PERNYATAAN
“USER ACCEPTANCE TESTING”

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nadia Angelica

Jabatan : Mahasiswa Manajemen Universitas Katolik Widya Mandala

Dengan ini menyatakan telah melaksanakan tahap *testing* pada sistem usulan yang berjudul “Perancangan Aplikasi Kuesioner Analisis Kuantitatif Berbasis Web” pada tanggal 31 Desember 2021.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 31 Desember 2021

Hormat saya,



(Nadia Angelica)

Mengetahui,



(Josiah Hans Sujudi)

Peneliti – Mahasiswa Tugas Akhir



(Kusno Prasetya Ph.D.)

Dosen Pembimbing

LAMPIRAN B

USE CASE DESCRIPTION

Tabel B.1 Use Case Description Register Account

Use Case Name: Register Account	ID: 1	Importance Level: High
Actor: Unregistered user	Use Case Type: Detail, essentials	
Stakeholders and Interest: Unregistered user – Ingin membuat akun.		
Brief Description: Use case ini menjelaskan bagaimana <i>unregistered user</i> dapat membuat sebuah akun.		
Precondition: Unregistered user belum memiliki akun dan belum melakukan <i>login</i> ke dalam sistem		
Trigger: Unregistered user ingin membuat akun.		
Type: External		
Relationship: <div>Association: Unregistered user</div> <div>Include:</div> <div>Extend:</div> <div>Generalization:</div>		
Normal flow of events: <div>1) Unregistered user mengakses halaman <i>register</i>.</div> <div>2) Sistem menampilkan formulir pembuatan akun.</div> <div>3) Unregistered user mengisi formulir pembuatan akun.</div> <div>4) Sistem menyimpan data yang telah ditulis.</div>		
Subflows:		
Alternate/exceptional: <div>1) Data pembuatan akun yang dimasukkan tidak lengkap atau tidak valid.</div> <div>2) Alamat email yang dimasukan, telah terdaftar sebelumnya.</div> <div>3) Nomor telepon yang dimasukan, telah terdaftar sebelumnya.</div>		

Tabel B.2 Use Case Description Contact Qnaire

Use Case Name: <i>Contact Qnaire</i>	ID: 2	Importance Level: <i>Medium</i>
Actor: <i>Unregistered user, member, superuser</i>	Use Case Type: <i>Detail, essentials</i>	
Stakeholders and Interest: <i>Unregistered user, member, superuser – Ingin menghubungi Qnaire</i>		
Brief Description: <i>Use case ini menjelaskan bagaimana <i>unregistered user</i> dapat menghubungi Qnaire.</i>		
Precondition:		

Trigger: <i>Unregistered user, member, superuser</i> ingin menghubungi Qnaire.
Type: <i>External</i>
Relationship: <i>Association: Unregistered user, member, superuser</i> Include: Extend: Generalization:
Normal flow of events: 1) Pengguna mengakses halaman <i>contact us</i> . 2) Sistem menampilkan formulir <i>contact us</i> . 3) Pengguna mengisi formulir <i>contact us</i> . 4) Sistem mengirim pesan tersebut melalui <i>email</i> kepada admin Qnaire.
Subflows:
Alternate/exceptional: 1) Data formulir <i>contact us</i> yang dimasukkan tidak lengkap atau tidak valid.

Tabel B.3 Use Case Description Answer Questionnaire

Use Case Name: Answer Questionnaire	ID: 3	Importance Level: High
Actor: Unregistered user, member, superuser	Use Case Type: Detail, essentials	
Stakeholders and Interest: Unregistered user, member, superuser – Ingin menjawab kuesioner		
Brief Description: Use case ini menjelaskan bagaimana <i>unregistered user</i> dapat membuat sebuah akun.		
Precondition:		
Trigger: Pengguna ingin menjawab kuesioner.		
Type: External		
Relationship: <i>Association:</i> Unregistered user, member, superuser <i>Include:</i> <i>Extend:</i> <i>Generalization:</i>		
Normal flow of events: 1) Pengguna mengakses halaman kuesioner. 2) Sistem menampilkan halaman <i>form consent</i> . 3) Pengguna mengisi menyetujui <i>form consent</i> 4) Sistem menampilkan halaman pertanyaan 5) Pengguna menjawab pertanyaan kuesioner 6) Sistem menampilkan halaman selesai		

7) Sistem menyimpan jawaban yang telah diisi.
Subflows:
Alternate/exceptional:
1) Pengguna tidak menjawab pertanyaan yang bersifat <i>required</i> .

Tabel B.4 Use Case Description Reset Password

Use Case Name: <i>Reset Password</i>	ID: 4	Importance Level: <i>High</i>
Actor: <i>Member, superuser</i>	Use Case Type: <i>Detail, essentials</i>	
Stakeholders and Interest: <i>Member, superuser</i> – Ingin mengatur ulang kata sandi pada akun miliknya.		
Brief Description: <i>Use case ini menjelaskan bagaimana pengguna dapat mengatur ulang kata sandi pada akun miliknya.</i>		
Precondition: <i>Member, superuser</i> sudah melakukan <i>login</i> ke dalam sistem.		
Trigger: <i>Pengguna</i> ingin mengatur ulang kata sandi pada akun miliknya.		
Type: <i>External</i>		
Relationship: <i>Association:</i> <i>Member, superuser</i> <i>Include:</i> <i>Extend:</i> <i>Generalization:</i>		
Normal flow of events: 1) <i>Pengguna</i> membuka halaman <i>forgot password</i> 2) <i>Pengguna</i> memasukan <i>email</i> 3) <i>Pengguna</i> menerima <i>email</i> tautan <i>reset password</i> 4) <i>Pengguna</i> membuka halaman <i>reset password</i> 5) <i>Pengguna</i> mengisi <i>password</i> baru		
Subflows:		
Alternate/exceptional: 1) <i>Email</i> tau tidak valid 2) <i>Email</i> tidak terdaftar di dalam sistem 3) <i>Password</i> tidak diisi 4) <i>Password</i> tidak cocok 5) <i>Link reset password</i> sudah <i>expired</i> .		

Tabel B.5 Use Case Description Manage Account

Use Case Name: Manage Account	ID: 5	Importance Level: High
Actor: Member, superuser	Use Case Type: Detail, essentials	
Stakeholders and Interest: Member, superuser – Ingin memperbaharui data akun miliknya		
Brief Description: Use case ini menjelaskan bagaimana pengguna dapat memperbaharui data akun miliknya.		
Precondition:		
Trigger: Pengguna ingin memperbaharui data akun miliknya.		
Type: External		
Relationship: <i>Association:</i> Member, superuser <i>Include:</i> <i>Extend:</i> <i>Generalization:</i>		
Normal flow of events: 1) Pengguna mengakses halaman profil. 2) Pengguna memilih aktivitas apa yang ingin dilakukan. Jika pengguna ingin memperbarui data diri, S-1: <i>Edit profil</i> dilakukan. Jika pengguna ingin memperbarui kata sandi, S-2: <i>Change password</i> dilakukan. Jika pengguna ingin menambah data demografi, S-3: <i>Add demographic data</i> dilakukan. Jika pengguna ingin mengubah data demografi, S-4: <i>Edit demographic data</i> dilakukan. Jika pengguna ingin menghapus data demografi, S-5: <i>Delete demographic data</i> dilakukan.		
Subflows: <i>S-1: Edit profile</i> 1) Pengguna memilih fitur <i>edit profile</i> . 2) Pengguna mengubah data diri yang diinginkan 3) Sistem menyimpan data yang telah dimasukkan. <i>S-2: Change password</i> 1) Pengguna memilih fitur <i>change password</i> . 2) Pengguna mengisi kata sandi baru 3) Sistem menyimpan data yang telah dimasukkan. <i>S-3: Add demographic data</i> 1) Pengguna memilih fitur <i>add demographic data</i> . 2) Pengguna mengisi formulir penambahan data demografi 3) Sistem menyimpan data yang telah diubah.		

<p><i>S-4: Edit demographic data</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pengguna memilih fitur <i>edit</i> pada data demografi yang ingin diubah. 2) Pengguna mengisi formulir perubahan data demografi 3) Sistem menyimpan data yang telah dimasukkan. <p><i>S-5: Delete demographic data</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pengguna memilih fitur <i>delete</i> pada data demografi yang ingin dihapus. 2) Pengguna melakukan konfirmasi penghapusan data demografi 3) Sistem menghapus data yang dipilih.
<p>Alternate/exceptional:</p> <p>S-1, 2a1: Data tidak diisi atau tidak valid</p> <p>S-1, 2a2: <i>Email</i> telah digunakan</p> <p>S-1, 2a3: Nomor telepon telah digunakan</p> <p>S-2, 2a1: <i>Password</i> tidak diisi atau tidak valid</p> <p>S-2, 2a2: <i>Password</i> tidak cocok</p> <p>S-3, 2a1: Data tidak diisi atau tidak valid</p> <p>S-4, 2a1: Data tidak diisi atau tidak valid</p>

Tabel B.6 Use Case Description Manage Questionnaire

<i>Use Case Name:</i> Manage Questionnaire	<i>ID:</i> 6	<i>Importance Level:</i> High
<i>Actor:</i> Member, superuser	<i>Use Case Type:</i> Detail, essentials	
<i>Stakeholders and Interest:</i> Member, superuser – Ingin mengelola kuesioner.		
<i>Brief Description:</i> Use case ini menjelaskan bagaimana pengguna dapat mengelola kuesioner.		
<i>Precondition:</i> Member, superuser sudah melakukan login ke dalam sistem.		
<i>Trigger:</i> Pengguna ingin mengelola kuesioner.		
<i>Type:</i> External		
<i>Relationship:</i> <i>Association:</i> Member, superuser <i>Include:</i> <i>Extend:</i> <i>Generalization:</i>		
<i>Normal flow of events:</i> 1) Pengguna mengakses halaman <i>dashboard</i> . 2) Pengguna memilih aktivitas apa yang ingin dilakukan. Jika pengguna ingin membuat kuesioner, S-1: <i>Add new questionnaire</i> dilakukan. Jika pengguna ingin mengedit kuesioner, S-2: <i>Edit questionnaire</i> dilakukan.		

<p>Jika pengguna ingin menduplikasi kuesioner, S-3: <i>Duplicate questionnaire</i> dilakukan.</p> <p>Jika pengguna ingin menghapus kuesioner, S-4: <i>Delete questionnaire</i> dilakukan.</p> <p>Jika pengguna ingin melihat data responden, S-5: <i>See responses</i> dilakukan.</p>
<p>Subflows:</p> <p><i>S-1: Add new questionnaire</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pengguna memilih fitur <i>add new questionnaire</i>. 2) Sistem membuat sebuah kuesioner baru. 3) Sistem menampilkan halaman <i>form editor</i>. <p><i>S-2: Edit Questionnaire</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pengguna memilih fitur <i>edit questionnaire</i> pada kuesioner yang diinginkan. 2) Sistem menampilkan halaman <i>form editor</i>. 3) Pengguna melakukan perubahan 4) Sistem menyimpan perubahan <p><i>S-3: Duplicate Questionnaire</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pengguna memilih fitur <i>duplicate questionnaire</i> pada kuesioner yang diinginkan. 2) Sistem menduplikasi kuesioner tersebut 3) Sistem menampilkan halaman <i>form editor</i>. <p><i>S-4: Delete Questionnaire</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pengguna memilih fitur <i>delete questionnaire</i> pada kuesioner yang diinginkan. 2) Sistem menampilkan dialog konfirmasi penghapusan. 3) Pengguna melakukan konfirmasi penghapusan. 4) Sistem menghapus kuesioner. <p><i>S-5: See Responses</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pengguna memilih fitur <i>edit questionnaire</i> pada kuesioner yang diinginkan. 2) Sistem menampilkan halaman <i>form editor</i>. 3) Pengguna memilih <i>tab response</i>. 4) Sistem menampilkan data responden.
<p>Alternate/exceptional:</p> <p>S-2, 2a1: Data pada kolom tertentu tidak diisi atau tidak valid.</p> <p>S-2, 2a2: Alamat URL telah digunakan.</p> <p>S-2, 2a3: Saldo tidak mencukupi untuk memberikan doorprize.</p>

Tabel B.7 Use Case Description Login

Use Case Name: Login	ID: 7	Importance Level: High
Actor: Member, superuser	Use Case Type: Detail, essentials	
Stakeholders and Interest: Member, superuser – Ingin melakukan login ke dalam sistem		
Brief Description: Use case ini menjelaskan bagaimana pengguna dapat melakukan login ke dalam sistem.		
Precondition: Member, superuser belum melakukan login ke dalam sistem.		
Trigger: Pengguna ingin melakukan login ke dalam sistem		
Type: External		
Relationship: <div>Association: Member, superuser</div> <div>Include:</div> <div>Extend:</div> <div>Generalization:</div>		
Normal flow of events: <div>1) Pengguna membuka halaman login</div> <div>2) Sistem menampilkan halaman login</div> <div>3) Pengguna mengisi email dan password</div> <div>4) Sistem menampilkan halaman profil</div>		
Subflows:		
Alternate/exceptional: <div>1) Email atau password tidak diisi atau tidak valid.</div> <div>2) Email tidak terdaftar.</div> <div>3) Kombinasi email dan password tidak cocok pada akun manapun.</div>		

Tabel B.8 Use Case Description Processing Questionnaire Response Data

<i>Use Case Name: Processing Questionnaire Response Data</i>	<i>ID: 8</i>	<i>Importance Level: High</i>
<i>Actor: Member, superuser</i>	<i>Use Case Type: Detail, essentials</i>	
<i>Stakeholders and Interest:</i> <i>Member, superuser – Ingin mengolah data responden.</i>		
<i>Brief Description:</i> <i>Use case ini menjelaskan bagaimana pengguna dapat mengolah data responden.</i>		
<i>Precondition:</i> <i>Member, superuser sudah melakukan login ke dalam sistem.</i>		
<i>Trigger:</i> <i>Pengguna ingin mengolah data responden.</i>		
<i>Type: External</i>		
<i>Relationship:</i> <i>Association: Member, superuser</i> <i>Include:</i>		

Extend: Generalization:
Normal flow of events: 1) Pengguna membuka halaman <i>dashboard</i> . 2) Sistem menampilkan halaman <i>dashboard</i> . 3) Pengguna memilih fitur <i>analyze</i> pada kuesioner yang diinginkan. 4) Sistem menampilkan halaman <i>response analysis</i> .
Subflows:
Alternate/exceptional:

Tabel B.9 Use Case Description Top Up Balance

Use Case Name: <i>Top Up Balance</i>	ID: 9	Importance Level: <i>High</i>
Actor: <i>Member, superuser</i>	Use Case Type: <i>Detail, essentials</i>	
Stakeholders and Interest: <i>Member, superuser – Ingin menambah saldo pada akun miliknya.</i>		
Brief Description: <i>Use case ini menjelaskan bagaimana pengguna dapat menambah saldo pada akun miliknya.</i>		
Precondition: <i>Member, superuser sudah melakukan login ke dalam sistem.</i>		
Trigger: <i>Pengguna ingin memperbaharui data akun miliknya.</i>		
Type: <i>External</i>		
Relationship: <i>Association: Member, superuser</i> <i>Include:</i> <i>Extend:</i> <i>Generalization:</i>		
Normal flow of events: 1) Pengguna membuka halaman profil 2) Sistem menampilkan halaman profil 3) Pengguna memilih fitur <i>top up</i> 4) Sistem menampilkan halaman <i>top up</i> 5) Pengguna mengisi nominal dan metode pembayaran 6) Sistem mengirim tagihan kepada pengguna 7) Pengguna melakukan pembayaran 8) Sistem menambah saldo pengguna		
Subflows:		
Alternate/exceptional:		

Tabel B.10 Use Case Description View Available Questionnaire

Use Case Name: <i>View Available Questionnaire</i>	ID: 10	Importance Level: <i>High</i>
Actor: <i>Member, superuser</i>	Use Case Type: <i>Detail, essentials</i>	
Stakeholders and Interest:		

<i>Member, superuser</i> – Ingin melihat kuesioner yang tersedia untuk diisi.
Brief Description: <i>Use case</i> ini menjelaskan bagaimana pengguna dapat melihat kuesioner yang tersedia untuk diisi.
Precondition: <i>Member, superuser</i> sudah melakukan <i>login</i> ke dalam sistem.
Trigger: Pengguna ingin kuesioner yang tersedia untuk diisi.
Type: <i>External</i>
Relationship: <i>Association:</i> <i>Member, superuser</i> <i>Include:</i> <i>Extend:</i> <i>Generalization:</i>
Normal flow of events: 1) Pengguna mengakses halaman <i>questionnaire list</i> 2) Sistem menampilkan halaman <i>questionnaire list</i>
Subflows:
Alternate/exceptional:

Tabel B.11 *Use Case Description Manage Users*

Use Case Name: <i>Manage Users</i>	ID: 11	Importance Level: <i>High</i>
Actor: <i>Superuser</i>	Use Case Type: <i>Detail, essentials</i>	
Stakeholders and Interest: <i>Superuser</i> – Ingin mengelola seluruh akun pengguna yang terdaftar di dalam sistem.		
Brief Description: <i>Use case</i> ini menjelaskan bagaimana <i>superuser</i> dapat mengelola seluruh akun pengguna yang terdaftar di dalam sistem.		
Precondition: <i>Superuser</i> sudah melakukan <i>login</i> ke dalam sistem.		
Trigger: <i>Superuser</i> ingin mengelola seluruh akun pengguna yang terdaftar di dalam sistem.		
Type: <i>External</i>		
Relationship: <i>Association:</i> <i>Superuser</i> <i>Include:</i> <i>Extend:</i> <i>Generalization:</i>		
Normal flow of events: 1) <i>Superuser</i> mengakses halaman <i>dashboard admin</i> . 2) Sistem menampilkan halaman <i>dashboard admin</i> . 3) <i>Superuser</i> memilih fitur <i>manage users</i> . 4) Sistem menampilkan halaman <i>manage users</i> 5) <i>Superuser</i> memilih aktivitas apa yang ingin dilakukan. Jika <i>superuser</i> ingin menambah jenis data demografi,		

<p>S-1: <i>set as superuser</i> dilakukan.</p> <p>Jika <i>superuser</i> ingin menambah jenis data demografi,</p> <p>S-2: <i>set as member</i> dilakukan.</p>
<p>Subflows:</p> <p><i>S-1: Set as superuser</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pengguna memilih fitur <i>set as superuser</i> pada <i>member</i> yang diinginkan. 2) Sistem menampilkan <i>dialog</i> konfirmasi. 3) Pengguna melakukan konfirmasi. 4) Sistem menyimpan perubahan data. <p><i>S-2: Set as member</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pengguna memilih fitur <i>set as member</i> pada <i>superuser</i> yang diinginkan. 2) Sistem menampilkan <i>dialog</i> konfirmasi. 3) Pengguna melakukan konfirmasi. 4) Sistem menyimpan perubahan data.
<p>Alternate/exceptional:</p>

Tabel B.12 Use Case Description Manage Demographic Categories

Use Case Name: Manage Demographic Categories	ID: 12	Importance Level: High
Actor: Superuser	Use Case Type: Detail, essentials	
Stakeholders and Interest: Superuser – Ingin mengelola jenis data demografi		
Brief Description: Use case ini menjelaskan bagaimana <i>superuser</i> dapat mengelola jenis data demografi.		
Precondition: Superuser sudah melakukan <i>login</i> ke dalam sistem.		
Trigger: Superuser ingin mengelola jenis data demografi.		
Type: External		
Relationship: <div>Association: Superuser</div> <div>Include:</div> <div>Extend:</div> <div>Generalization:</div>		
Normal flow of events: <div>1) Superuser mengakses halaman <i>dashboard</i> admin.</div> <div>2) Superuser memilih menu <i>manage demographic categories</i>.</div> <div>3) Superuser memilih aktivitas apa yang ingin dilakukan.<div>Jika <i>superuser</i> ingin menambah jenis data demografi,<div>S-1: Add demographic category dilakukan.</div>Jika <i>superuser</i> ingin mengubah jenis data demografi,<div>S-2: Edit demographic category dilakukan.</div></div></div>		

<p>Jika p <i>superuser</i> ingin menghapus jenis data demografi, S-3: <i>Delete demographic category</i> dilakukan.</p>
<p>Subflows:</p> <p>S-1: <i>Add demographic category</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 5) Pengguna memilih fitur <i>edit</i> pada jenis data demografi yang ingin diubah. 6) Pengguna mengisi formulir perubahan jenis data demografi 7) Sistem menyimpan data yang telah dimasukkan. <p>S-2: <i>Edit demographic category</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pengguna memilih fitur <i>edit</i> pada jenis data demografi yang ingin diubah. 2) Pengguna mengisi formulir perubahan jenis data demografi 3) Sistem menyimpan data yang telah dimasukkan. <p>S-3: <i>Delete demographic category</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pengguna memilih fitur <i>delete</i> pada jenis data demografi yang ingin dihapus. 2) Pengguna melakukan konfirmasi penghapusan jenis data demografi 3) Sistem menghapus data yang dipilih.
<p>Alternate/exceptional:</p> <p>S-1, 2a1: Data tidak diisi atau tidak valid</p> <p>S-2, 2a1: Data tidak diisi atau tidak valid</p> <p>S-3, 2a1: Data tidak diisi atau tidak valid</p>

Tabel B.13 Use Case Description See User Feedbacks

Use Case Name: <i>See User Feedbacks</i>	ID: 13	Importance Level: <i>High</i>
Actor: <i>Superuser</i>	Use Case Type: <i>Detail, essentials</i>	
Stakeholders and Interest: <i>Superuser</i> – Ingin melihat pesan-pesan yang dikirimkan kepada Qnaire melalui halaman <i>contact us</i>		
Brief Description: <i>Use case</i> ini menjelaskan bagaimana <i>superuser</i> dapat melihat pesan-pesan yang dikirimkan kepada Qnaire melalui halaman <i>contact us</i> .		
Precondition: <i>Superuser</i> sudah melakukan <i>login</i> ke dalam sistem.		
Trigger: <i>Superuser</i> ingin melihat pesan-pesan yang dikirimkan kepada Qnaire melalui halaman <i>contact us</i> .		
Type: <i>External</i>		
Relationship: <i>Association:</i> <i>Superuser</i> <i>Include:</i> <i>Extend:</i> <i>Generalization:</i>		

<i>Normal flow of events:</i>
1) <i>Superuser</i> mengakses halaman <i>dashboard</i> admin. 2) <i>Superuser</i> memilih menu <i>see user feedbacks</i> .
<i>Subflows:</i>
<i>Alternate/exceptional:</i>