



p-ISSN 2085-8507  
e-ISSN 2722-3280

# TECHNOLOGIC

VOLUME 15 NOMOR 2 | DESEMBER 2024

## POLITEKNIK ASTRA

Jl. Gaya Motor Raya No. 8 Sunter II Jakarta Utara 14330

Telp. 021 651 9555, Fax. 021 651 9821

[www.polytechnic.astra.ac.id](http://www.polytechnic.astra.ac.id)

Email: [editor.technologic@polytechnic.astra.ac.id](mailto:editor.technologic@polytechnic.astra.ac.id)

## **DEWAN REDAKSI**

### **Technologic**

#### **Ketua Editor:**

Dr. Ir. Setia Abikusna, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng. (Politeknik Astra)

#### **Dewan Editor:**

Lin Prasetyani, S.T., M.T. (Politeknik Astra)  
Dr. Rida Indah Fariani, S.Si., M.T.I (Politeknik Astra)  
Dr. Yohanes Tri Joko Wibowo, S.T., M.T. (Politeknik Astra)  
Dr. Eng. Tresna Dewi, S.T., M.Eng (Politeknik Negeri Sriwijaya)

#### **Mitra Bestari:**

Abdi Suryadinata Telaga, Ph.D. (Politeknik Astra)  
Dr. Eng. Agung Premono, S.T., M.T. (Universitas Negeri Jakarta)  
Harki Apri Yanto, Ph.D. (Politeknik Astra)  
Dr. Ir. Lukas, MAI, CISA, IPM (Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya)  
Prof. Dr. Ir. Muhammad Mukhlisin MT., IPM. (Politeknik Negeri Semarang)  
Dr. Ir. Sirajuddin, ST., MT., IPU (Universitas Sultan Ageng Tirtayasa)  
Dr. Eng. Syahril Ardi, S.T., M.T. (Politeknik Astra)  
Dr. Eng. Tresna Dewi, S.T., M.Eng. (Politeknik Negeri Sriwijaya)

#### **Asisten Editor:**

Asri Aisyah, A.md. (Politeknik Astra)  
Kristina Hutajulu, S.Kom., M.Kom. (Politeknik Astra)

#### **Kantor Editor:**

Politeknik Astra  
Jl. Gaya Motor Raya No. 8 Sunter II Jakarta Utara 14330  
Telp. 021 651 9555, Fax. 021 651 9821  
[www.polytechnic.astra.ac.id](http://www.polytechnic.astra.ac.id)  
Email: [editor.technologic@polytechnic.astra.ac.id](mailto:editor.technologic@polytechnic.astra.ac.id)

## **EDITORIAL**

Pembaca yang budiman,

Puji syukur kita dapat berjumpa kembali dengan Technologic Volume 15 No. 2, Edisi Desember 2024.

Pembaca, Jurnal Technologic Edisi Desember 2024 kali ini berisi 10 manuskrip.

Atas nama Redaksi dan Editor, kami do'akan semoga dalam keadaan sehat selalu, dan semoga di tahun 2025 semakin sukses dan berjaya, tak lupa kami haturkan terima kasih atas kepercayaan para peneliti dan pembaca, serta selamat menikmati dan mengambil manfaat dari terbitan Jurnal Technologic kali ini.

Perlu kami sampaikan bahwa saat ini Jurnal Technologic masih dalam proses akreditasi jurnal, mohon dukungan dari para peneliti dan pembaca agar proses tersebut lancar dan mendapat hasil yang maksimal.

Selamat membaca!

**DAFTAR ISI**

<b>INTEGRASI <i>BUILDING INFORMATION MODELING</i> (BIM) DAN <i>AUGMENTED REALITY</i> (AR) PADA <i>WAYFINDING SYSTEM</i> DI KAMPUS POLITEKNIK ASTRA (STUDI KASUS: AREA UPT. SIPIL)</b>	<b>1</b>
Andrias Rianu Saputro dan Dica Rosmyanto	
<b>MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PROSES <i>BLEEDING</i> SISTEM REM DENGAN SST <i>BRAKE BLEEDER</i> DI PT XYZ</b>	<b>8</b>
M Asyraf Fala, Wanda, Rusdi Febriyanto, Yohanes Agung Purwoko, dan Elroy FKP Tarigan	
<b>PERANCANGAN SISTEM OTOMASI MESIN PEMBUAT WADAH MAKAN RAMAH LINGKUNGAN DARI PELEPAH PINANG BERBASIS PLC</b>	<b>15</b>
Lin Prasetyani , Khairunnisa Cahya, Muhammad Iqbal , Naila Zalfa, dan Pengki Mulyanto	
<b>OPTIMASI PENGGUNAAN LAMPU PADA AREA PAINTING DI PT X DITINJAU DARI ENERGI DAN EMISI DENGAN MENGGUNAKAN BIM</b>	<b>23</b>
Mohamad Heri Sukantara, Herdimas, dan Putri Sheila Wulandari	
<b>PENINJAUAN KEMBALI GEDUNG PRODUKSI PT.X MENURUT SNI 1726:2012 DAN PEMBARUAN SNI 1726:2019 MENGGUNAKAN SOFTWARE ETABS</b>	<b>30</b>
Henkhi Krismayanto , dan Bimo Satria Wibowo	
<b>RANCANG BANGUN APLIKASI SURVEI KEPUASAN PELANGGAN BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS LAYANAN: STUDI KASUS DI PT XYZ</b>	<b>37</b>
Rinald Pintara Paningku, Arie Kusumawati, Raden Rara Kartika Kusuma Winahyu	
<b>EFISIENSI PENGAMBILAN DATA PENJUALAN PRODUK PADA SAP HYBRIS MELALUI IMPLEMENTASI <i>ROBOTIC PROCESS AUTOMATION</i> (RPA) DI PT PQRS</b>	<b>46</b>
Sasmito Budi Utomo, Alifya Nika Gusma, dan Muhammad Tessar Radiputro	
<b>PERANCANGAN STRUKTUR PANEL SURYA DENGAN SISTEM PERGERAKAN SEMI OTOMATIS UNTUK PRODUK <i>TOWER LAMP</i> LS4-2000</b>	<b>55</b>
Pramana Sidik , Heri Sudarmaji	
<b>PENENTUAN SKALA PRIORITAS PERBAIKAN JALAN DENGAN METODE <i>ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS</i> PADA PERKEBUNAN SAWIT</b>	<b>65</b>
K. Setiawati, Andry Wisnu Prabowo, Inggar Wahyu	
<b>ANALISIS FAKTOR KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINIER BERGANDA PADA AKSES JALAN PERKEBUNAN SAWIT</b>	<b>71</b>
K. Setiawati, M. D. Ayandi	

## RANCANG BANGUN APLIKASI SURVEI KEPUASAN PELANGGAN BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS LAYANAN: STUDI KASUS DI PT XYZ

Rinald Pintara Paningku<sup>1</sup>, Arie Kusumawati<sup>2\*</sup>, Raden Rara Kartika Kusuma Winahyu<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Manajemen Informatika, Politeknik Astra

<sup>3</sup> Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Astra

E-mail: arie.kusumawati@polytecnic.astra.ac.id\*

*Abstract-- PT XYZ is a real estate company focusing on the development of residential, commercial, and industrial properties in Indonesia. Customer satisfaction is a key factor in maintaining loyalty and enhancing the company's reputation in this industry. Before the implementation of a customer satisfaction survey application, the company relied on external vendors to manage surveys, which limited flexibility in question customization, survey scope, and the speed of data analysis. To address these challenges, PT XYZ developed an in-house customer satisfaction survey application. The primary objectives of this application are to enhance flexibility in designing and customizing survey questions, expand the survey scope to cover all occupied or leased units, and provide efficient feedback data analysis features. The results of this application development indicate significant improvements in the survey process. The application enables real-time customization of survey questions, broadens the survey scope to include all property units, and reduces the survey creation process time from 1,440 minutes to 60 minutes. With this application, PT XYZ can obtain more representative data on customer satisfaction, accelerate result analysis, and enhance responsiveness to customer feedback, ultimately contributing to improved service quality and overall customer satisfaction.*

*Keywords: Customer, Survey, Feedback, Customer Response*

*Abstrak -- PT XYZ adalah perusahaan real estate yang berfokus pada pengembangan properti perumahan, komersial, dan industri di Indonesia. Kepuasan pelanggan merupakan faktor kunci dalam menjaga loyalitas dan meningkatkan reputasi perusahaan di industri ini. Sebelum adanya aplikasi survei kepuasan pelanggan, perusahaan mengandalkan vendor eksternal untuk mengelola survei, yang membatasi fleksibilitas dalam penyesuaian pertanyaan, cakupan survei, dan kecepatan analisis data. Untuk mengatasi tantangan ini, PT XYZ mengembangkan aplikasi surveikepuasan pelanggan in-house. Tujuan utama dari aplikasi ini adalah untuk meningkatkan fleksibilitas dalam menyusun dan menyesuaikan pertanyaan survei, memperluas cakupan survei ke semua unit yang dihuni atau disewakan, serta menyediakan fitur analisis data umpan balik yang efisien. Hasil dari pengembangan aplikasi ini menunjukkan peningkatan signifikan dalam proses survei. Aplikasi memungkinkan penyesuaian pertanyaan survei secara real-time, memperluas cakupan survei untuk mencakup seluruh unit properti, dan mengurangi waktu proses pembuatan survei dari 1.440 menit menjadi 60 menit. Dengan aplikasi ini, PT XYZ dapat memperoleh data yang lebih representatif tentang kepuasan pelanggan, mempercepat analisis hasil, dan meningkatkan respons terhadap umpan balik pelanggan, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan kualitas layanan dan kepuasan pelanggan secara keseluruhan.*

*Kata Kunci: Pelanggan, Survei, Umpan Balik, Respon Pelanggan*

### I. PENDAHULUAN

PT XYZ beroperasi pada pengembangan properti perumahan, komersial, dan industri di Indonesia. Dengan visi menciptakan gaya hidup yang nyaman dan harmonis bagi seluruh penghuni di PT XYZ, perusahaan ini menyadari pentingnya menjaga kepuasan pelanggan sebagai salah satu cara untuk mencapai visi tersebut. Kepuasan pelanggan dalam industri *real estate* memainkan peran krusial dalam mempertahankan loyalitas dan meningkatkan reputasi perusahaan.

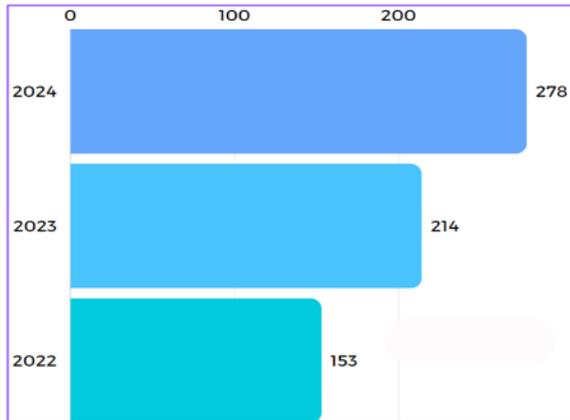
Namun, dalam upaya menjaga komitmen terhadapkepuasan pelanggan, PT XYZ menghadapi

berbagai tantangan, terutama dalam proses survei kepuasan pelanggan. Perusahaan sangat bergantung pada *vendor* eksternal untuk mengelola survei, yang menimbulkan beberapa masalah.

Permasalahan pertama terkait dengan cakupan responden yang terbatas, dikarenakan terdapat batasan maksimal jumlah responden sesuai dengan hasil kontrak yang telah disepakati antara *vendor* dan perusahaan.

Seiring berkembangnya PT XYZ, perusahaan ini mendapatkan peningkatan jumlah *handed over unit* yaitu serah terima unit dari *developer* kepada *customer* dari tahun ke tahun, baik itu *customer*

sebagai penghuni yang bertempat tinggal disana atau sebagai pembeli yang menyewakan unit sebagai investasi di PT XYZ. Hal tersebut bisa dilihat pada gambar 1 yang melihat peningkatan *handed over unit* dalam bentuk grafik dari tahun 2022 hingga 2024.



Gambar 1. Total Handed Over Unit

Selain *handed over unit* yang meningkat dari tahun ketahun, jumlah penghuni dan penyewa ikut meningkat. Akibatnya, meskipun jumlah unit yang terjual dan jumlah penghuni meningkat dari tahun ke tahun, jumlah responden survei tetap terbatas. Hal inilah yang bisa menghambat perusahaan dalam mendapatkan gambaran yang akurat tentang kepuasan pelanggan secara keseluruhan.

Permasalahan kedua terkait fleksibilitas perubahan survei. Masalah yang dihadapi perusahaan adalah terkait dengan jumlah pertanyaan yang telah ditentukan dalam kontrak kerja dengan *vendor*, kemudian perusahaan ingin menambahkan pertanyaan tambahan tetapi tidak dapat melakukannya, ini juga dapat dianggap sebagai bagian dari format standar yang ditetapkan oleh *vendor*. Format standar mencakup semua elemen dari pengaturan survei yang tidak fleksibel, termasuk jumlah dan jenis pertanyaan. Dari *vendor* sudah menetapkan batasan jumlah pertanyaan dalam kontrak dan tidak memberikan opsi untuk menambahkan pertanyaan tambahan sesuai kebutuhan perusahaan.

Permasalahan ketiga terkait proses pembuatan survei dengan *vendor* yang lambat, dikarenakan tahap-tahap pembuatan survei dimulai dari penyerahan draft pertanyaan dan jawaban survei kepada *vendor*, *input draft* pertanyaan dan jawaban survei ke *website vendor*, pengecekan hasil *draft* susunan pertanyaan, hingga finalisasi survei membutuhkan waktu satu hari bahkan bisa lebih. Proses ini menghambat kemampuan perusahaan

untuk merespons dengan cepat terhadap umpan balik pelanggan.

Dari ketiga permasalahan di atas, terdapat beberapa jurnal yang dijadikan referensi pada penelitian ini, diantaranya dilakukan oleh Aditia, Muhamad Hanafi dan Muhammad Rio Arya Pratama dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Survey Kepuasan Pelanggan Berbasis Web pada PT. Uwais Group Berkarya Menggunakan Metode Prototyping”. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2023 dengan tujuan untuk membantu perusahaan dan memperoleh umpan balik dari pelanggan dengan cepat dan efektif sehingga dapat mengetahui apa yang diinginkan oleh pelanggan dan mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan [1]. Selanjutnya adalah penelitian dari Hernawati yang berjudul “Sistem Informasi Survei Kepuasan Pelanggan Berbasis Web pada PT. Usaha Saudara Mandiri Tangerang”. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2020 dan bertujuan untuk memudahkan Customer Service USM untuk menyimpan, menulis, menganalisis, mengelola data survei secara efektif dan efisien, dan hasil laporan tiap bulannya berupa visualisasi grafik [2]. Terakhir, terdapat jurnal karya Ida Bagus Gede Serasvananda, Choirul Anwar, dan Donaya Pasha dengan judul “Analisis Survei kepuasan Masyarakat Menggunakan pendekatan E-CRM”. Penelitian yang dilakukan pada tahun 2021 ini bertujuan agar aplikasi Electronical Customer Relationship Management (E-CRM) menjadi akses pelayanan utama dalam melakukan survei kepuasan kepada masyarakat yang ada di Balai Pelayanan Penempatan dan Perlindungan TKI (BP3TKI) yang ada di Lampung. Aplikasi ini juga membantu pegawai BP3TKI dalam mengelola survei kepuasan menjadi lebih baik. Pegawai tidak lagi harus memasukan data-data dari kuesioner ke Microsoft Excel secara satu-persatu yang membutuhkan waktu selama dua jam dari enam puluh responden untuk mencari nilai IKM. Selain itu aplikasi ini nantinya bisa menghasilkan laporan survei berupa grafik yang dibutuhkan oleh instansi untuk mendapatkan nilai IKM dari hasil survei [3].

Tujuan penelitian ini adalah membuat Aplikasi Survei Kepuasan Pelanggan berbasis web untuk mengelola seluruh proses pembuatan survei mulai dari awal pembuatan pertanyaan survei, memberikan jenis pertanyaan dan jawaban hingga survei yang dibuat sudah final dan siap dibagikan kepada customer sebagai responden.

## II. TAHAPAN DAN METODOLOGI

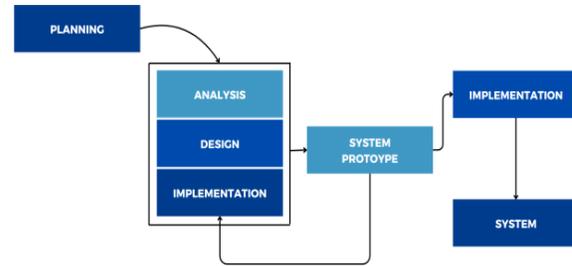
Dalam pembangunan Aplikasi Survei Kepuasan Pelanggan, metodologi yang diterapkan pada proyek ini adalah *prototype*. Metodologi *prototype* ini

merupakan bagian dari kumpulan metodologi *Rapid Application Development* (RAD). Dalam metode *prototype* dimulai dari tahap *planning* serta dilanjutkan tahap *analysis*, *design*, dan *implementation* yang dilakukan secara bersamaan untuk mengembangkan versi sederhana dari sistem yang diusulkan dan memberikannya kepada pengguna untuk evaluasi serta umpan balik [4]. Pemilihan metodologi *prototype* ini dilakukan melalui proses *brainstorming*, dimulai dari mengumpulkan informasi lengkap mengenai berbagai metodologi yang relevan, termasuk *Prototype*, *Extreme Programming* (XP), dan *Throwaway Prototype*. Selanjutnya menentukan kriteria yang akan digunakan untuk menilai dan membandingkan setiap metodologi seperti permintaan dari pengguna apakah sudah jelas atau belum, teknologi nya sudah familiar atau belum dan lain sebagainya. Tahap terakhir dari proses *brainstroming* yaitu melakukan perbandingan dengan metode yang sudah di kumpulkan antara *Prototype*, *Extreme Programming* (XP), atau *Throwaway Prototype*. Berikut adalah tabel perbandingan ketiga metodologi yang sudah dipilih dan dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Tabel Perbandingan Metodologi

Perbandingan	<i>Prototype</i>	<i>Extreme Programming</i>	<i>Throwaway Prototype</i>
Permintaan dari pengguna yang kurang jelas	Sangat mendukung	Sangat mendukung	Sangat mendukung
Teknologi yang kurang familiar	Kurang mendukung	Mendukung	Sangat mendukung
Kompleksitas dari permintaan pengguna	Kurang mendukung	Mendukung	Sangat mendukung
Keandalan sistem	Kurang mendukung	Sangat mendukung	Sangat mendukung
Waktu pengembangan yang singkat	Sangat mendukung	Sangat mendukung	Mendukung
Visibilitas yang terjadwal	Sangat mendukung	Sangat mendukung	Mendukung

Atas dasar pertimbangan di atas, metodologi *prototype* dapat dianggap paling sesuai dalam rancang bangun aplikasi survei kepuasan pelanggan berbasis web karena sesuai dengan kondisi dan situasi yang terjadi pada lingkungan di mana aplikasi survei kepuasan pelanggan memiliki gambaran awal sistem yang masih kurang jelas dari segi permintaan pengguna, teknologi yang telah dikenal oleh pengembang yaitu pemrograman web, kompleksitas yang rendah karena berfokus pada pengelolaan data master, keandalan sistem rendah, waktu pengembangan yang relatif singkat, dan visibilitas yang terjadwal.



Gambar 2. Metodologi *Prototyping*

Gambar 2 di atas merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan maupun dihasilkan dari metodologi *prototype* yaitu:

1. *Planning*

*Planning* atau perencanaan merupakan langkah awal dalam pengembangan sistem menggunakan metodologi *prototype* [4]. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi penentuan ruang lingkup proyek, tujuan, jadwal, dan alokasi sumber daya yang diperlukan. Pada pembuatan aplikasi survei kepuasan pelanggan, tahapan ini akan menghasilkan *system request* dan *activity plan*.

2. *Analysis*

Tahap *analysis* atau analisis meliputi pengumpulan dan penjabaran kebutuhan pengguna secara detail dari dokumen yang dihasilkan pada tahap perencanaan [4]. Tahap ini melibatkan analisis proses bisnis, penjabaran hak akses pengguna dan kegiatan apa saja yang dapat dilakukan dan yang terjadi ada aplikasi survei kepuasan pelanggan.

3. *Design*

Setelah kebutuhan dikumpulkan dan dianalisis, tahap *design* atau desain dimulai [4]. Tahap ini melibatkan pembuatan rancangan konseptual dan teknis untuk *prototype*. Desain konseptual berfokus pada struktur keseluruhan sistem, alur kerja, dan antarmuka pengguna yang akan digunakan, sedangkan desain teknis menjelaskan bagian yang lebih detail.

4. *Implementation*

Tahap *implementation* atau implementasi adalah ketika sistem *prototype* dibangun berdasarkan desain yang telah dibuat [4]. Pada tahap ini melibatkan pengkodean, konfigurasi perangkat lunak, dan integrasi komponen-komponen sistem.

5. *System Prototype*

*System prototype* merupakan gambaran program yang terbentuk setelah melewati proses implementasi [4]. *Prototype* yang telah dibangun akan dievaluasi oleh pengguna dan pemangku kepentingan untuk mendapatkan umpan balik tentang kegunaan, kinerja, dan kepuasan pengguna.

6. *Implementation System*

*System implementation* atau implementasi sistem merupakan kelanjutan dari *system prototype* [4]. Tahapan ini dijalankan apabila *system prototype* yang dikembangkan telah disetujui oleh pengguna. Ketika implementasi sistem dimulai, pengguna tidak dapat mengajukan perubahan terhadap kebutuhan program.

**7. System**

*System* atau sistem merupakan hasil akhir dari proses pengembangan program yang telah melalui semua tahapan dalam metodologi *prototype* [4]. Pada tahapan ini, semua sistem yang telah dibangun siap untuk digunakan oleh pengguna atau pemangku kepentingan. Semua kebutuhan dan implementasi program harus terpenuhi ketika program telah berjalan. Hal ini berguna agar program dapat berjalan sesuai dengan fungsi dan kebutuhan pengguna.

**III.HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil analisis menunjukkan bahwa PT XYZ menghadapi tiga masalah utama dalam survei kepuasan pelanggan yaitu cakupan responden yang terbatas karena kontrak dengan *vendor*, kurangnya fleksibilitas dalam mengubah survei dan lambatnya proses pembuatan survei dengan *vendor*. Masalah-masalah ini menghambat perusahaan dalam memperoleh data yang representatif dan responsif terhadap kebutuhan pelanggan.

Berdasarkan hasil analisis dan permasalahan yang ditemukan, maka dibutuhkan sebuah aplikasi survei kepuasan pelanggan berbasis *web* secara *in-house* agar perusahaan dapat mengelola seluruh proses pembuatan survei mulai dari awal pembuatan pertanyaan survei, memberikan jenis pertanyaan dan jawaban hingga survei yang dibuat sudah *final* dan siap dibagikan kepada *customer* sebagai responden.

Rancang bangun aplikasi survei kepuasan pelanggan berbasis *web* dimulai pada tahapan pertama *planning* dengan melakukan diskusi dan mengidentifikasi kebutuhan pengguna sehingga dapat menghasilkan *system request*. Selain itu, untuk rencana pengerjaan baik jadwal kegiatan dan orang yang bertanggung jawab dalam pengerjaan proyek terdapat pada dokumen *activity plan*. Tahap kedua yaitu *analysis*. Tahapan ini dimulai dengan mengumpulkan informasi beserta data yang terkait dalam pembangunan sistem. Hasil dari tahapan ini berupa dokumen kebutuhan pengguna (*requirement definition*) seperti yang ditunjukkan pada tabel 2 dan 3 berikut.

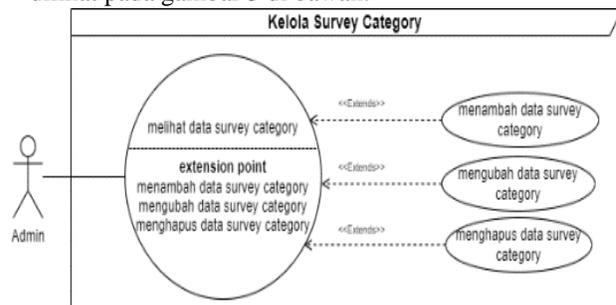
*Requirement definition* akan dijadikan sebagai referensi dalam pembuatan pemodelan fungsional sistem, yaitu *use case diagram* dan *activity diagram*. *Use case diagram* digunakan untuk menggambarkan fungsi utama dari sistem dan berbagai jenis

pengguna yang akan berinteraksi dengan lingkungannya [5]. Pada analisis ini didapatkan dua aktor, yaitu *admin* dan *customer*.

Tabel 2. *Non Functional Requirement*

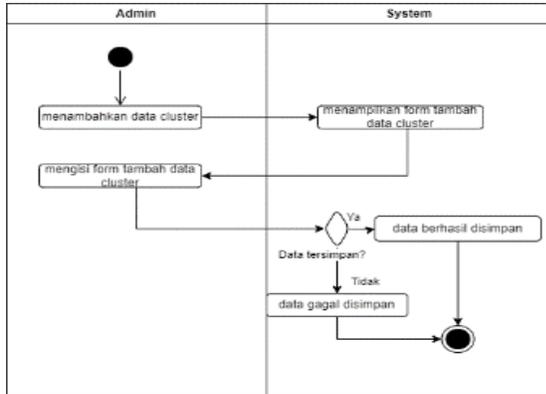
Non Functional Requirement – Aplikasi Survei Kepuasan Pelanggan Berbasis Web	
Requirement	Keterangan
<i>Operational</i> (Operasional)	Sistem dapat bekerja di berbagai web browser, seperti Microsoft Edge, Opera One, Google Chrome, dan Mozilla Firefox
<i>Security</i> (Keamanan)	User tidak dapat memasukkan link secara langsung tanpa melakukan login
<i>Performance</i> (Performa)	Perubahan data akan selalu <i>up-to-date</i> sesuai transaksi yang dilakukan
<i>Cultural/Political</i> (Budaya/ Politik)	Sistem ini beroperasi dengan menggunakan Bahasa Indonesia, tetapi terdapat istilah yang dibuat dalam bahasa Inggris (mengikuti kebutuhan user)

Berdasarkan hasil pengumpulan kebutuhan yang telah dilakukan, *use case diagram* terdiri dari 11 *use case diagram* dan 36 *use case*. Salah satu hasil *use case diagram* pada aplikasi survei kepuasan pelanggan dapat dilihat pada gambar 3 di bawah.



Gambar 3. *Use Case Diagram Survey Category*

Selanjutnya, untuk menggambarkan alur kerja dari masing-masing *use case* [5], maka dibuatlah *activity diagram*. Salah satu hasil *use case diagram* pada aplikasi survei kepuasan pelanggan dapat dilihat pada gambar 4 di bawah.



Gambar 4. Activity Diagram Menambahkan Data Cluster

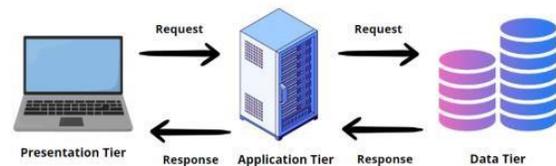
Tabel 3. Functional Requirement

Functional Requirement - Aplikasi Survei Kepuasan Pelanggan berbasis Web		
Hak Akses	Nama Fungsi	Deskripsi
Admin	Customer	Menambahkan data Customer.
		Melihat data Customer.
		Mengubah data Customer.
		Menghapus data Customer.
	Cluster	Menambahkan data Cluster.
		Melihat data Cluster.
		Mengubah data Cluster.
		Menghapus data Cluster.
	Survey Category	Menambahkan data Survey Category.
		Melihat data Survey Category.
		Mengubah data Survey Category.
		Menghapus data Survey Category.
Survey Specification	Menambahkan data Survey Specification.	
	Melihat data Survey Specification.	
	Mengubah data Survey Specification.	
	Menghapus data Survey Specification.	
Survey Question	Melihat data Page Title.	
	Menghapus data Page Title.	
	Menambahkan data Survey Question.	
	Melihat data Survey Question.	
Survey Answer	Mengubah data Survey Question.	
	Menghapus data Survey Question.	
	Menambahkan data Survey Answer.	
	Melihat data Survey Answer.	
Survey Admin	Mengubah data Survey Answer.	
	Menghapus data Survey Answer.	
	Melihat data Survey Admin.	
Survey Analysis	Menghapus data Survey Admin.	
	Melihat data Survey Analysis.	
	Customer	Survey Transaction
Feedback and Suggestion Transaction		Melakukan Transaksi Feedback and Suggestion.

Selanjutnya akan melakukan pemodelan struktural yaitu, *class diagram* untuk mendeskripsikan tanggung jawab serta kolaborasi antar kelas, maka dibuatkan *classdiagram* [5]. Dalam pembuatan *class diagram* menghasilkan 13 *class* dengan relasinya.

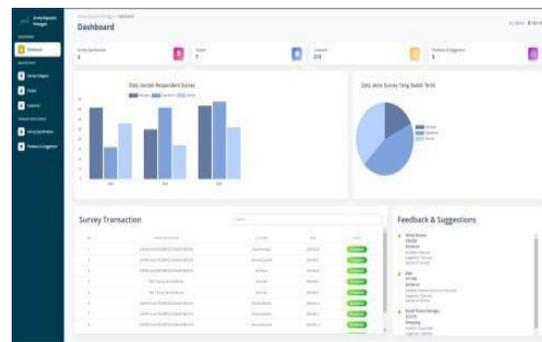
Tahap ketiga yaitu *design*. Tahap ini dimulai dari pembuatan basis data dan desain arsitektur yang dipakai. Berdasarkan analisis yang dilakukan dokumen yang dihasilkan berupa *Physical Data Model (PDM)* yang dirancang sesuai dengan hasil analisis pada *class diagram*. PDM yang dihasilkan dapat dihasilkan pada gambar 7.

Selain rancangan basis data yang digunakan, pada tahap *design* dihasilkan pula rancangan rancangan lainnya seperti rancangan arsitektur aplikasi survei kepuasan pelanggan. Rancangan arsitektur yang digunakan pada aplikasi survei kepuasan pelanggan berupa arsitektur *three-tier*, yang dimana arsitektur ini terdiri dari *presentation tier* untuk berinteraksi dengan pengguna melalui desain antarmuka, *application tier* untuk mengelola logika bisnis, memproses data yang diterima dari lapisan *presentation tier*, dan *data tier* berfungsi untuk mengakses data yang disimpan dalam sistem [6]. Desain arsitektur dapat dilihat pada gambar 5 di bawah.



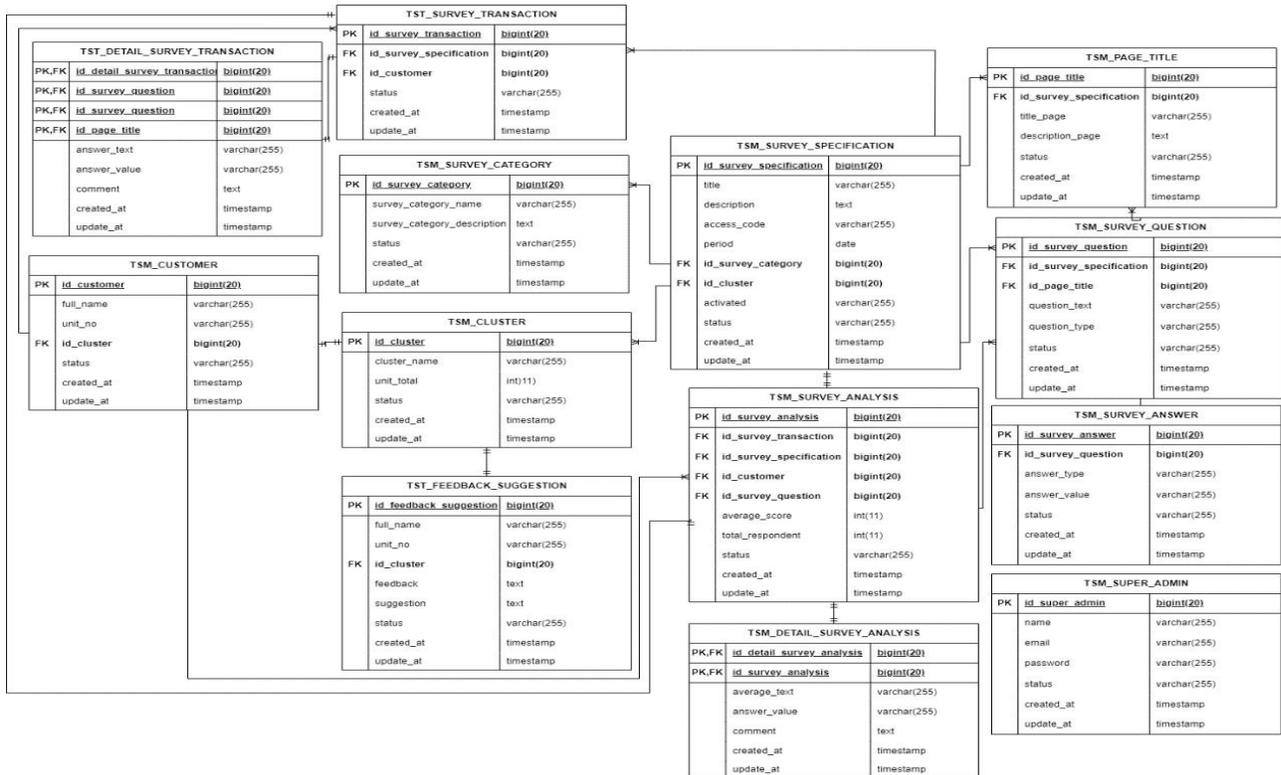
Gambar 5. Three Tier

Tahapan keempat yaitu *implementation*. Pada tahapan *implementation* akan melakukan pembuatan model sistem yang selanjutnya akan dilanjutkan dengan pengkodean fungsional dan tampilan yang telah dibuat dalam bentuk *prototype*. Pada tahap ini menghasilkan dua kali iterasi atau pengulangan tahapan yang menghasilkan dua *prototype* berbeda. *Prototype* pertama berhasil mengimplementasikan fungsi-fungsi serta halaman dasar dari aplikasi survei kepuasan pelanggan seperti pada gambar 6 dan 8 di bawah.

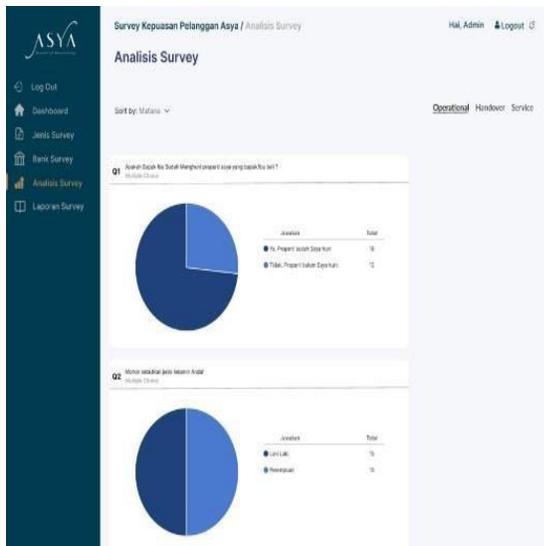


Gambar 6. Prototype 1 Dashboard Admin Aplikasi Survei Kepuasan Pelanggan PT XYZ

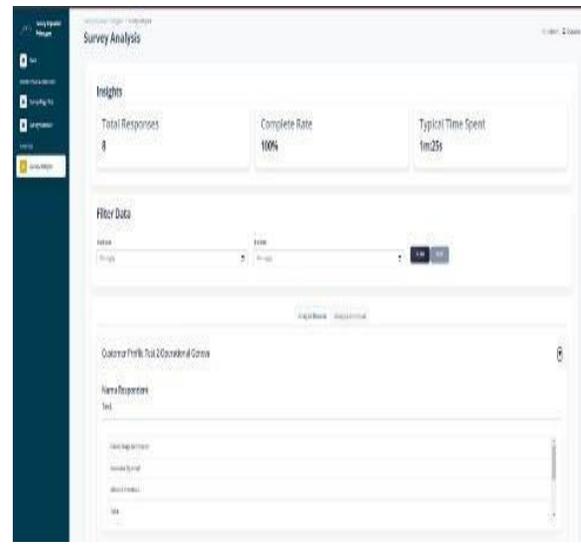
*Prototype* kedua melakukan perbaikan seluruh permintaan dari pengguna setelah pembahasan pertemuan *prototype* pertama. Terdapat perubahan tampilan dan penambahan *filter* tanggal pada *survey analysis*. Hasil *prototype* kedua dapat dilihat pada gambar 9, 10, 11 dan 12.



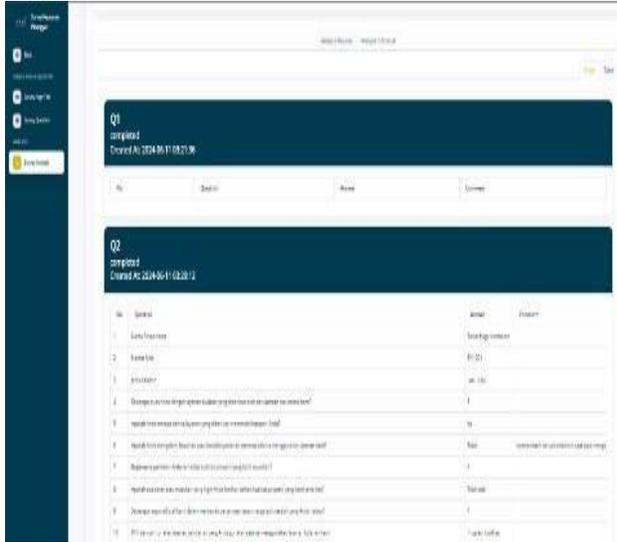
Gambar 7. Physical Data Model



Gambar 8. *Prototype* 1 Master Survey Analysis Aplikasi Survey Kepuasan Pelanggan PT XYZ



Gambar. 9 *Prototype* 2 Analysis Resume Aplikasi Survey Kepuasan Pelanggan PT XYZ



Gambar 10. *Prototype 2 Analysis Individual 1* Aplikasi Survey Kepuasan Pelanggan PT XYZ

Siswa    Tanya

No	Status	Last Modified	Nama Respondent	Comment	Nomor Uraian	Comment	Jenis Kelamin	Comment	Seberapa Puas Anda?
1	Completed	2024-06-11 02:21:36							
2	Completed	2024-06-11 03:29:13	Eka Nuraga Handayani		015-901		Laki-Laki		5
3	Completed	2024-06-11 03:28:08	Vivianka Dyanah		015-902		Perempuan		4
4	Completed	2024-06-11 03:33:27	Meliana Handayani		015-903		Perempuan		3
5	Completed	2024-06-11 03:33:24	Nella		123		Perempuan		3
6	Completed	2024-06-25 10:16:48	Hj Widiya		015-908		Laki-Laki		5
7	Completed	2024-06-27 10:30:40	Hj Widiya		015-908		Laki-Laki		4
8	Completed	2024-06-28 08:10:06	Ryand Pradha Paningsih		015-909		Laki-Laki		5
9	Completed	2024-07-11 08:26:28	riand		015-901		Laki-Laki		4

Gambar 11. *Prototype 2 Analysis Individual 2* Aplikasi Survey Kepuasan Pelanggan PT XYZ



Gambar 12. *Prototype 2 Filter Tanggal Aplikasi* Survey Kepuasan Pelanggan PT XYZ

Pada tahap *implementation system*, dilakukan pengujian aplikasi survei kepuasan pelanggan untuk memastikan bahwa aplikasi yang telah diimplementasikan dapat memenuhi kebutuhan

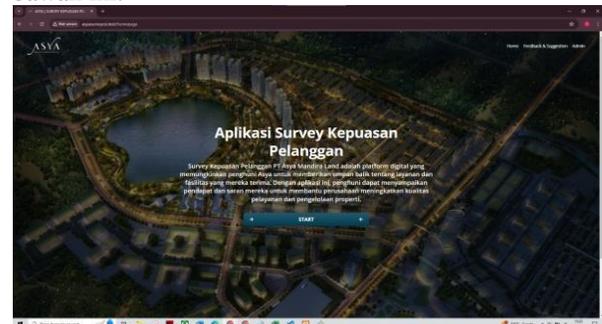
pengguna yang tercantum dalam dokumen *requirement definition*. Pengujian yang dilakukan melalui beberapa tahap, diantaranya yaitu dengan metode *User Acceptance Testing (UAT)* dan pengujian kompatibilitas. *User Acceptance Testing (UAT)* dilakukan untuk memeriksa respons sistem dan memastikan bahwa *output* yang dihasilkan sesuai dengan harapan [7]. Pengujian kompatibilitas pada aplikasi survei kepuasan pelanggan berbasis *web* bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi dapat berfungsi dengan baik di berbagai perangkat, sistem operasi, dan *browser* [8].

Hasil pengujian yang diperoleh bahwa aplikasi survei kepuasan pelanggan berbasis *web* berhasil memenuhi kebutuhan perusahaan dalam pembuatan dan pengelolaan pertanyaan serta jawaban survei. Aplikasi ini memungkinkan penambahan dan perubahan pertanyaan secara fleksibel, serta dapat digunakan oleh responden tanpa batasan jumlah. Selain itu, waktu yang dibutuhkan untuk pembuatan survei berkurang secara signifikan, dari 1.440 menit (24 Jam) menjadi hanya 60 menit (1 Jam). Dengan rincian pengujian seperti tabel 4 di bawah ini.

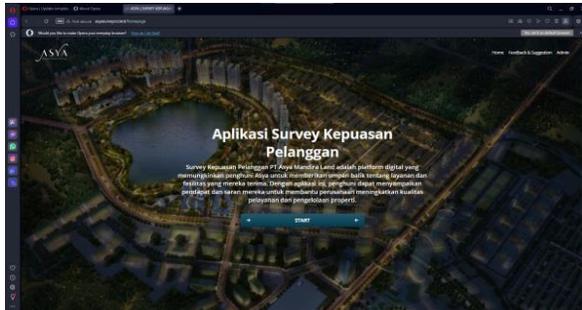
Tabel 4. Pengujian Waktu Pembuatan Survei

No	Pengujian	Proses Pembuatan Survei (Menit)
1	Pengujian 1	62
2	Pengujian 2	60
3	Pengujian 3	60
Rata-rata		60

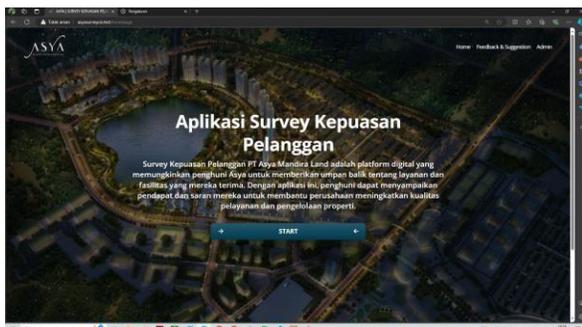
Aplikasi ini juga terbukti kompatibel dan beroperasi dengan baik di berbagai perangkat dan *browser*, termasuk Google Chrome pada gambar 13, Opera One pada gambar 14, Microsoft Edge pada gambar 15, dan Mozilla Firefox pada gambar 16 di bawah ini.



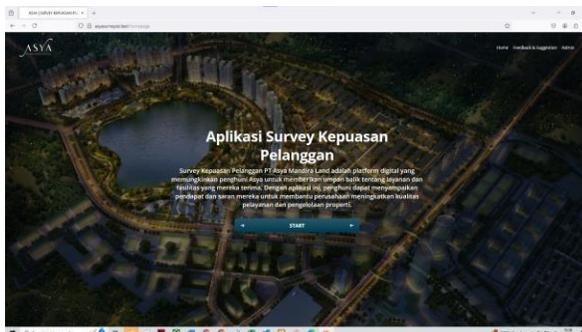
Gambar 13. Pengujian Kompatibilitas di Google Chrome



Gambar 14. Pengujian Kompatibilitas di Opera One



Gambar 15. Pengujian Kompatibilitas di Microsoft Edge



Gambar 16. Pengujian kompatibilitas di Mozilla Firefox

Setelah melakukan tahapan pengujian, penulis memperhitungkan perkiraan *Net Quality Income* (NQI) untuk mengukur pengeluaran dan keuntungan bersih yang diperoleh oleh PT XYZ dalam project ini. Penulismembagi dua aspek perhitungan *Net Quality Income* (NQI) yaitu ada *Intangible NQI* dan *Tangible NQI*.

*Intangible NQI* adalah salah satu aspek dari *Net Quality Income* (NQI) yang mengacu pada aspek-aspek tidak berwujud yang dapat mempengaruhi kinerja dan keberhasilan pada PT XYZ [9]. Dalam konteks aplikasi survei kepuasan pelanggan pada PT XYZ, *Intangible NQI* menjadi kunci penting dalam

memahami dampak positif yang dihasilkan oleh penerapan teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas layanan dengan memungkinkan pengelola untuk merespons umpan balik pelanggan secara lebih cepat. Dengan menanggapi respons yang lebih cepat dan tepat, maka perusahaan berpeluang mendapatkan *feedback* yang baik dari pelanggan dan meningkatkan reputasi perusahaan di mata pelanggan.

Selanjutnya ada *Tangible NQI* yang merupakan aset berwujud yang dapat dimanifestasikan secara fisik dengan menggunakan panca indera [9]. Aspek NQI inididapatkan dari total benefit dikurangnya total biaya inovasi [9]. Hasil perhitungan ini berdasarkan pada pihak *user*, *stakeholder* dan penulis yang semuanya berperan dalam perhitungan NQI ini, mulai dari penurunan biaya operasional serta *cost of implementation* yang hasil akhirnya ini sebesar Rp76.910.811,00

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan dan pengujian yang telah dilakukan, pelaksanaan pengembangan aplikasi survei kepuasan pelanggan ini dapat mencapai tujuan-tujuan yang telah ditetapkan, yaitu:

1. Cakupan responden survei untuk mencakup semua unit yang dihuni atau disewakan sudah tidak terbatas oleh aplikasi sehingga mempermudah admin untuk mengumpulkan data survei berdasarkan jumlah responden secara menyeluruh, baik itu penghuni atau penyewa.
2. Fleksibilitas dalam menyusun dan menyesuaikan jenis serta jumlah pertanyaan dan jawaban survei sesuai dengan kebutuhan survei telah meningkat. Aplikasi menyediakan master *survey question* yang memungkinkan admin untuk menambah, mengubah, dan menghapus pertanyaan serta jawaban dari survei dengan mudah.
3. Aplikasi ini berhasil mengurangi proses kerja pembuatan survei yang sebelumnya membutuhkan waktu 1.440 menit (24 jam) atau lebih menjadi 60 menit (1 jam). Hal ini dicapai melalui otomatisasi dan penyederhanaan langkah-langkah dalam pembuatan survei, sehingga mempercepat keseluruhan proses saat pembuatan survei.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Aditia, R. A. P. M., and Saprudin., "RANCANG BANGUN APLIKASI SURVEY KEPUASAN PELANGGAN BERBASIS WEB PADA PT. UWAI GROUP BERKARYA MENGGUNAKAN METODE

- PROTOTYPING,” *JRIIN :Jurnal Riset Informatika Dan Inovasi*, vol. 1, no. 1, pp. 236–241, Jan. 2023.
- [2] Hernawati and A. Yani, “Sistem Informasi Survei Kepuasan Pelanggan Berbasis Web Pada PT. Usaha Saudara Mandiri Tangerang,” *Jurnal Inovasi dan Sains Teknik Elektro*, vol. 1, no. 2, pp. 108–115, 2020.
- [3] I. Bagus Gede Sarasvananda, C. Anwar, and D. Pasha, “ANALISIS SURVEI KEPUASAN MASYARAKAT MENGGUNAKAN PENDEKATAN E-CRM (Studi Kasus : BP3TKI Lampung),” *ZA Pagur Alam*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2021.
- [4] A. Dennis, B. H. Wixom, and R. M. Roth, *System Analysis and Design*. 2022.
- [5] “What is Use Case Diagram ?” Accessed: Apr. 23, 2023. [Online]. Available: <https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/what-is-use-case-diagram/>
- [6] J. Jasri, “Arsitektur Three Tier (Client Server Programing) Pada Aplikasi Perpustakaan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu,” 2018. [Online]. Available: <http://www.jurnal.umb.ac.id/index.php/JTIS>
- [7] Y. Mad Cani and A. Ali Ridha, “Pengujian Black Box Testing Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa di SMK Tarbiyatul Ulum Karawang,” *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 9, no. 9, pp. 754–760, 2023, doi: 10.5281/zenodo.8084698.
- [8] A. Burhanuddin, “ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM INFORMASI PERWALIAN MAHASISWA BERBASIS WEBSITE STUDI KASUS TEKNIK INFORMATIKA UM MAGELANG Fahrudin mukti Wibowo.” [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/312601617>
- [9] A. Prasetyo, A. Putra, T. Setyowati, and W. M. Tyas, “PENGARUH TANGIBLE ASSET, INTANGIBLE ASSET, DAN KAPABILITAS ORGANISASI TERHADAP KEUNGGULAN BERSAING DIRA CAFE AND POOL.”