



Gambar 2.6 Bar and Chart

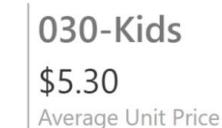
4) Card

Kartu di *Power BI* terbagi menjadi 2, yaitu *single number* dan *multi row*. Kartu *single number* adalah elemen visual sederhana yang menampilkan satu fakta atau satu nilai tunggal. Biasanya, kartu tunggal menampilkan satu angka yang mewakili metrik atau data spesifik yang ingin ditampilkan secara menonjol.



Gambar 2.7 Single Card

Kartu *multi row* merupakan jenis kartu yang lebih fleksibel yang memungkinkan penggunaan beberapa titik data dalam satu kartu. Daripada hanya menampilkan satu nilai tunggal, kartu multibaris dapat menampilkan beberapa baris data. Setiap baris biasanya mewakili satu titik data atau satu fakta

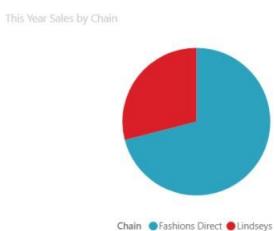


Gambar 2.8 Multi Row Card

5) Pie Chart

Diagram *pie* atau lingkaran adalah visualisasi data yang digunakan untuk memperlihatkan proporsi atau persentase dari keseluruhan. Diagram ini terdiri dari lingkaran yang terbagi menjadi bagian-bagian yang mewakili proporsi relatif dari kategori-kategori yang berbeda. Ukuran relatif setiap bagian ditentukan oleh nilai atau persentase yang diwakilinya.

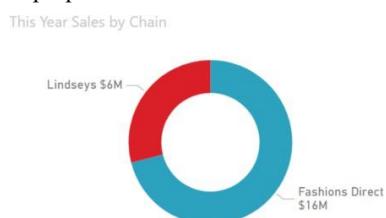
Diagram lingkaran cocok digunakan ketika ingin menyoroti bagaimana setiap bagian menyumbang terhadap keseluruhan, seperti pangsa pasar masing-masing produk dalam satu perusahaan.



Gambar 2.9 Pie Chart

6) Doughnut Chart

Bagan donat serupa dengan bagan pai. Ini memperlihatkan hubungan antara bagian-bagian dengan keseluruhan. Perbedaannya adalah bagan donat memiliki pusat kosong yang memungkinkan ruang untuk label atau ikon. Bagan donat berguna untuk memperlihatkan hubungan proporsi antara bagian-bagian dengan keseluruhan. Bagan ini memiliki bentuk melingkar dan terbagi menjadi bagian-bagian yang mewakili persentase atau proporsi dari total



Gambar 2.10 Donut Chart

7) Line Chart

Diagram *line* atau garis adalah jenis visualisasi data yang menekankan tren atau perubahan nilai numerik dari waktu ke waktu. Data direpresentasikan dalam bentuk garis yang terhubung, dengan sumbu horizontal mewakili waktu atau interval lainnya, dan sumbu vertikal mewakili nilai numerik. Diagram garis berguna untuk memvisualisasikan pola, tren, atau fluktuasi dari data seiring waktu. Ini memungkinkan pengguna untuk dengan mudah melihat apakah ada peningkatan atau

penurunan dalam data selama periode waktu tertentu, serta mengidentifikasi pola yang konsisten atau tidak konsisten.



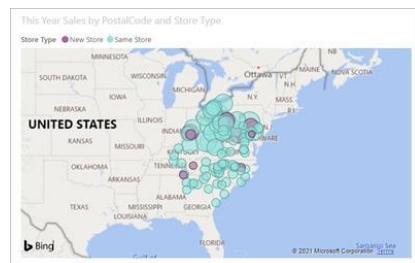
Gambar 2.11 Line Chart

8) Maps

Dalam Power BI, terdapat beberapa jenis visualisasi peta yang dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan yang berbeda.

i. Basic Map

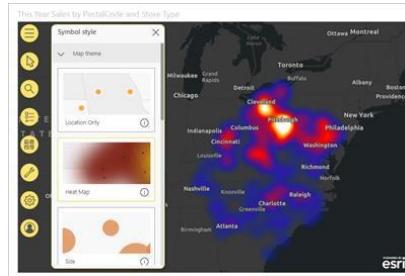
Peta dasar adalah visualisasi peta yang sederhana, yang biasanya digunakan untuk menampilkan lokasi geografis dari data yang relevan. Ini dapat membantu pengguna dalam memahami distribusi geografis dari data tertentu



Gambar 2.12 Basic Map

ii. ArcGIS Map

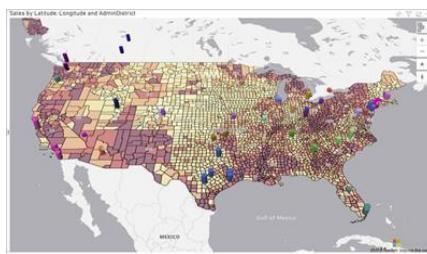
Peta ArcGIS memanfaatkan teknologi pemetaan dari ArcGIS untuk menyajikan data secara lebih mendetail dan dinamis. Dengan kombinasi peta ArcGIS dan Power BI, pengguna dapat menghasilkan visualisasi peta yang informatif dan interaktif



Gambar 2.13 ArcGIS Map

iii. *Azure Map*

Peta *Azure* memungkinkan pengguna untuk mengintegrasikan data dari *Azure Maps* ke dalam laporan *Power BI*. Hal ini memungkinkan pengguna untuk memvisualisasikan data dengan menggunakan fitur pemetaan yang canggih yang disediakan oleh *Azure Maps*



Gambar 2. 14 Azure Map

iv. *Choropleth Map*

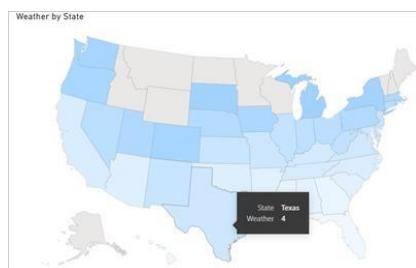
Peta terisi (*Choropleth*) adalah jenis peta yang menunjukkan perbedaan dalam nilai data dengan menggunakan gradasi warna atau pola. Peta ini berguna untuk menunjukkan distribusi spasial dari data numerik atau kategoris di wilayah geografis tertentu.



Gambar 2.15 Chloropleth Map

v. *Shape Map*

Peta bentuk adalah visualisasi yang membandingkan wilayah pada peta dengan menggunakan warna. Tujuannya adalah untuk menyoroti perbandingan relatif wilayah dalam peta dengan cara mewarnainya secara berbeda



Gambar 2.16 Shape Map

2.2.6 *Design Thinking*

Menurut Pratama (2022) Design Thinking merupakan salah satu pendekatan yang berfokus kepada user. baik digunakan untuk lebih memahami masalah, menentukan dan memberikan solusi praktis sesuai dengan kebutuhan user. Dengan melakukan brainstorming, desainer semakin memahami pikiran dan kebutuhan user, mendatangkan banyak ide, dan memberikan solusi kreatif yang semakin baik dalam menyelesaikan permasalahan perancangan sistem.

Berdasarkan sumber yang dikutip dalam Interaction Design Foundation design thinking adalah proses iteratif non-linier yang digunakan desainer untuk

understand users (memahami pengguna), challenge assumptions (menentang asumsi), redefine problems (mendefenisikan kembali masalah), dan create innovative solutions to prototype (menciptakan solusi inovatif untuk prototype) dan test (pengujian).

Lima tahap dalam design thinking adalah:

1) Empathize

Tahap Empathize adalah tahap pertama dalam design thinking, tahap ini dilakukan untuk memperoleh data dan informasi dengan merasakan apa yang dirasakan user, empathize dapat dilakukan dengan mangamati perilaku user atau wawancara langsung sehingga pemahaman terhadap user menjadi lebih jelas, yang diperoleh berdasarkan empati terhadap user, bukan asumsi. Tahap ini membantu penulis dalam mencari tahu pandangan

2) Define

Tahap kedua design thinking adalah define, pada tahap ini data dan informasi yang diperoleh pada tahap sebelumnya dianalisis lebih lanjut, sehingga dapat diidentifikasi masalah user. Data dan informasi dari user target dapat diinterpretasi dalam bentuk user persona, hal ini untuk mempermudah kita dalam memahami perilaku dan mengidentifikasi masalah user yang kita peroleh pada tahap empathize. Yang dapat dilakukan pada tahap define adalah:

- a) Mendefenisikan permasalahan user dari hasil empathize
- b) Membuat *How-Might We* sebagai opportunity

3) Ideate

Setelah desain memahami user dan masalah yang dihadapi user, maka tahap selanjutnya dalam design thinking adalah ideate atau mengumpulkan ide solusi. Pada tahap ini kita diminta untuk berdiskusi dan mengidentifikasi sebanyak mungkin kemungkinan solusi dari masalah yang ada. Yang dapat kita lakukan pada tahap Ideate adalah melakukan brainstorming ide solusi yang berdasarkan *How-Might We*

4) Prototype

Tahap keempat dari design thinking adalah prototyping, merupakan tahap eksperimental, dengan pembuatan model secara sederhana, yang bertujuan untuk mengidentifikasi solusi terbaik untuk setiap masalah yang diidentifikasi selama tiga tahap pertama. Desain yang dihasilkan pada tahap ini merupakan desain terbaik yang paling dapat menjawab kebutuhan user. Yang dapat dilakukan pada tahap Prototype adalah:

- a) Mendesain mockup berdasarkan solusi yang didapat dari mockup.
 - b) Menyusun UI menjadi sebuah flow proses yang sesuai dengan ide solusi.
 - c) Membuat prototype yang dapat digunakan untuk testing
- 5) Testing
- Testing adalah tahap yang paling penting ketika mendesain solusi ide, karena setiap ide, asumsi atau perubahan tampilan perlu diklarifikasi. Yang dapat dilakukan pada tahap testing:
- a) Mengevaluasi setiap ide solusi dengan testing.
 - b) Melakukan interview/online survey untuk testing

2.2.7 SERVQUAL

Menurut Nashihuddin (2012), SERVQUAL (Service Quality) adalah metode kuesioner yang digunakan untuk mengukur kualitas jasa untuk meningkatkan kualitas jasa (pelayanan) mereka. Cara ini mulai dikembangkan pada tahun 1980-an oleh Zeithaml, Parasuraman & Berry, dan telah digunakan dalam mengukur berbagai kualitas jasa. Dengan kuesioner ini, kita bisa mengetahui seberapa besar celah (gap) yang ada di antara persepsi pelanggan dan ekspektasi pelanggan terhadap suatu perusahaan jasa. Kuesioner servqual dapat diubah-ubah (disesuaikan) agar cocok dengan industri jasa yang berbeda-beda pula (misalnya bank, restoran, atau perusahaan telekomunikasi).

Metode SERVQUAL merupakan metode yang digunakan untuk mengukur kualitas layanan dari atribut masing-masing dimensi, sehingga akan diperoleh nilai gap (kesenjangan) yang merupakan selisih antara persepsi konsumen terhadap layanan yang telah diterima dengan harapan terhadap yang akan diterima.

Pengukurannya metode ini dengan mengukur kualitas layanan dari atribut masing-masing dimensi, sehingga akan diperoleh nilai gap yang merupakan selisih antara persepsi konsumen terhadap layanan yang diterima dengan harapan konsumen terhadap layanan yang akan diterima. Namun, secara umum memang belum ada keseragaman batasan tentang konsep servive quality (SERVQUAL).

Skala servqual meliputi lima dimensi kualitas jasa yaitu; Tangibles, Reliability, Responsiveness, Assurance, dan Empathy. Setiap dimensi memiliki beberapa pertanyaan dan dijawab dalam rentang nilai 1 sampai 7, di mana angka 1 mewakili perasaan sangat tidak setuju (strongly disagree) dan angka 7 mewakili perasaan sangat setuju (strongly agree), dengan total pertanyaan sebanyak 22. Berikut ini penjelasan mengenai ke-5 dimensi di atas, yaitu:

- 1) *Tangibles* (bukti terukur), menggambarkan fasilitas fisik, perlengkapan, dan tampilan dari personalia serta kehadiran para pengguna.
- 2) *Reliability* (keandalan), merujuk kepada kemampuan untuk memberikan pelayanan yang dijanjikan secara akurat dan handal.
- 3) *Responsiveness* (daya tanggap), yaitu kesediaan untuk membantu pelanggan serta memberikan perhatian yang tepat.
- 4) *Assurance* (jaminan), merupakan karyawan yang sopan dan berpengetahuan luas yang memberikan rasa percaya serta keyakinan.
- 5) *Empathy* (empati), mencakup kepedulian serta perhatian individual kepada para pengguna.

2.2.8 *EDOM*

Menurut Regita (2024) EDOM (Evaluasi Dosen Oleh Mahasiswa) adalah salah satu instrumen penting dalam dunia pendidikan tinggi yang digunakan untuk menilai kinerja dosen dari perspektif mahasiswa. EDOM tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi, tetapi juga sebagai sarana untuk memberikan umpan balik yang konstruktif kepada dosen dan pihak universitas mengenai kualitas pengajaran yang diterima mahasiswa. Dengan adanya EDOM, diharapkan proses pembelajaran di perguruan tinggi dapat terus ditingkatkan demi mencapai standar pendidikan yang lebih baik. Tujuan utama dari EDOM adalah untuk mengukur sejauh mana proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh dosen dapat memenuhi harapan mahasiswa. Melalui evaluasi ini, dosen dapat memahami bagaimana mahasiswa

menilai metode pengajaran, penyampaian materi, serta interaksi dalam kelas. EDOM juga menjadi acuan bagi pihak universitas atau program studi untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan atau pengembangan lebih lanjut.

Selain itu, EDOM berfungsi sebagai alat untuk memastikan bahwa dosen tetap berkomitmen terhadap peningkatan kualitas pengajaran mereka. Hasil dari EDOM sering kali digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam penilaian kinerja dosen, yang dapat mempengaruhi keputusan terkait kenaikan pangkat, pemberian insentif, atau penghargaan lainnya.

2.2.9 *Extract Transform Load (ETL)*

Menurut Gour et al. (2010) ETL adalah proses yang dilakukan untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber, mengolah sesuai kebutuhan, dan memindahkannya ke dalam suatu tempat untuk analisis lebih lanjut. Proses ini penting dalam integrasi data untuk memastikan bahwa data konsisten dan berkualitas. Proses ini menjamin bahwa data dari berbagai sistem dapat disatukan dalam satu lingkup yang sama, sehingga dapat digunakan untuk analisis strategis. *Extract, Transform, Load (ETL)* adalah tiga fungsi basis data yang digabungkan dalam satu alat untuk mengotomatiskan proses pengambilan data dari satu basis data dan memindahkannya ke basis data lain. Berikut adalah penjelasan fungsi-fungsi tersebut:

1) Extract

Proses mengambil data dari basis data sumber yang ditentukan dan memilih subset data yang diinginkan.

2) Transform

Proses mengubah data yang telah diambil ke dalam format yang diperlukan agar dapat dimasukkan ke dalam basis data lain, menggunakan aturan, tabel pencarian, atau dengan menggabungkan data dari sumber lain.

3) Load

Proses menyimpan data ke dalam basis data tujuan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ETL memiliki peran penting dalam mengintegrasikan data dari berbagai sumber ke dalam lingkungan analitik yang konsisten. Proses ini juga membersihkan dan menormalkan data dengan menghapus duplikasi dan menangani nilai yang hilang, sehingga data menjadi lebih

dapat diandalkan untuk analisis. Selain itu, ETL meningkatkan kualitas data melalui validasi yang didasarkan pada aturan bisnis dan menyajikannya dalam format terstruktur yang mudah diakses oleh sistem analitik dan alat visualisasi. Dengan memastikan data yang bersih dan terorganisir, ETL juga meningkatkan kinerja kueri dalam data warehouse, mempercepat pencarian informasi, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat dan strategis.

2.2.10 *Usability Testing dengan USE Questionnaire*

Menurut Nalurita et al. (2015), *usability testing* adalah teknik yang digunakan untuk mengevaluasi produk dengan mengujinya langsung pada pengguna. *Usability testing* mengukur efisiensi, kemudahan dalam mempelajari, dan kemampuan untuk mengingat bagaimana berinteraksi tanpa mengalami kesulitan (Bauer dkk., 2010).

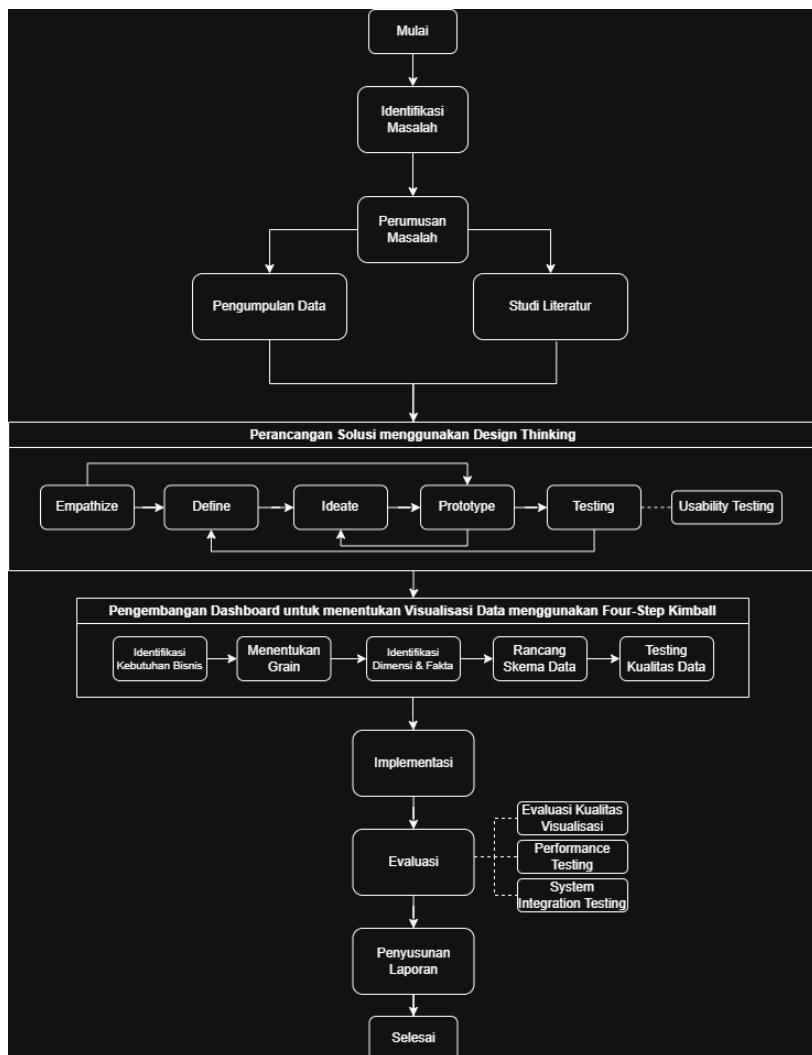
Salah satu instrumen kuisioner yang sering digunakan untuk mengukur usability adalah USE (*Usefulness, Satisfaction, Ease*). Kuisioner ini menggabungkan tiga dimensi penting dalam pengukuran usability sesuai standar ISO, yaitu efisiensi, efektivitas, dan kepuasan pengguna. Meskipun beberapa penelitian juga mengungkap dimensi lain, namun dimensi *usefulness, satisfaction*, dan *ease of use* tetap menjadi fokus utama dalam evaluasi produk.

Observasi terhadap interaksi antara dimensi *ease of use* dan *usefulness* menunjukkan adanya korelasi yang signifikan. Kedua dimensi ini secara bersama-sama berkontribusi pada tingkat kepuasan pengguna. Namun, faktor *usefulness* cenderung menjadi kurang krusial pada sistem internal yang digunakan secara obligatoris. Pada konteks tersebut, aspek-aspek *ease of learning* dan *ease of use* menjadi lebih berpengaruh dalam menilai *usability* (Aelani, 2012).

III. PERANCANGAN

3.1 Metode Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini dibutuhkan rancangan metodologi tahapan penelitian seperti pada blok diagram berikut:



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggabungkan pendekatan Design Thinking dan pengembangan sistem berbasis Business Intelligence (BI) untuk membangun dashboard visualisasi data QA akademik yang interaktif, informatif, dan mendukung pengambilan keputusan strategis. Pendekatan Design Thinking dipilih karena memiliki fokus utama pada pemahaman mendalam terhadap kebutuhan pengguna melalui proses iteratif yang berpusat pada pengguna. Proses ini dimulai dengan tahap *empathize* untuk menggali kebutuhan dan permasalahan nyata melalui wawancara dan *Focus Group Discussion* (FGD) bersama *stakeholder*, dilanjutkan dengan tahap *define* untuk merumuskan inti permasalahan dan kebutuhan sistem. Kemudian, pada tahap *ideate*, dilakukan *brainstorming* untuk menghasilkan solusi dari permasalahan, kemudian dilanjutkan dengan tahap *prototype* berupa pembuatan *mockup* dashboard, serta diakhiri dengan tahap *testing* untuk mengevaluasi kegunaan sistem melalui metode kuesioner *USE Questionnaire*.

Sementara itu, proses pengembangan sistem visualisasi data dilakukan menggunakan pendekatan Business Intelligence dengan mengikuti *Four-Step Kimball*. Tahap pertama adalah identifikasi kebutuhan bisnis (business requirements), yang dilakukan dengan menggali kebutuhan informasi dari pemangku kepentingan utama, seperti kebutuhan pemetaan nilai QA, tren rata-rata dosen, serta penyajian data berdasarkan prodi, jurusan, dan waktu. Tahap kedua adalah pemodelan data, yang dilakukan dengan membentuk struktur data star schema, dimana fakta utama berupa nilai QA akademik dihubungkan dengan dimensi seperti dosen, waktu, mata kuliah, program studi, dan jenis pertanyaan survei (EDOM/SERVQUAL). Model ini dirancang agar mendukung analisis secara multidimensi.

Tahap ketiga adalah pembangunan ETL (Extract, Transform, Load), yaitu proses teknis untuk mengambil data QA dari sistem BP3M melalui API, membersihkan data dari duplikasi dan inkonsistensi, memetakan data berdasarkan model EDOM dan SERVQUAL, dan kemudian memuatnya ke dalam dataset Power BI. Proses transformasi dilakukan menggunakan Python dan Power Query untuk menjamin konsistensi data. Tahap terakhir adalah penyajian data yang dilakukan dengan membangun dashboard interaktif menggunakan Microsoft Power BI.

Visualisasi yang dikembangkan mencakup tren QA per tahun, pemetaan per dosen, perbandingan antar prodi, dan analisis sentimen saran mahasiswa, serta fitur interaktif seperti drill-down dan slicer. Melalui metode ini, dashboard yang dihasilkan diharapkan mampu menyajikan informasi yang akurat, relevan, dan mudah dipahami, sekaligus mendukung proses evaluasi dan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan berbasis data di lingkungan Politeknik Caltex Riau.

3.2 Design Thinking

Sebelum melakukan pengembangan sistem, diperlukan pendekatan yang mampu menggali kebutuhan pengguna secara mendalam dan menghasilkan solusi yang benar-benar relevan. Design Thinking merupakan pendekatan yang berfokus pada pengguna dan dirancang untuk memecahkan masalah dengan proses iteratif. Metode ini membantu memahami permasalahan dari sudut pandang pengguna, serta menciptakan solusi inovatif yang dapat diuji dan disempurnakan secara berkelanjutan. Tahapan yang dilakukan dimulai dari *empathize* untuk memahami masalah yang dirasakan pengguna pada saat ini dengan melakukan FGD serta wawancara langsung, kemudian lanjut ke tahap *define* untuk merumuskan masalah berdasarkan temuan dari tahapan *empathize*, lalu melakukan perumusan solusi dari permasalahan tersebut pada tahap *ideate*, setelah itu merancang *prototype mockup* sesuai dari solusi yang dipilih dan terakhir melakukan *testing* terhadap *prototype* untuk memperoleh *feedback* langsung dari pengguna untuk di evaluasi lebih lanjut. Sehingga proses pengembangan sistem menjadi lebih terarah dan mampu mengembangkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3.2.1 Empathize

Pada tahapan ini, penulis melakukan Forum Group Discussion (FGD) dengan staff BP3M untuk menyatukan persepsi pada masalah ini untuk mendapatkan kesepakatan dan wawasan baru terhadap masalah ini. Selain itu, penulis juga melakukan wawancara langsung dengan dosen dan Kepala Program Studi untuk mengambil data kualitatif sehingga pemahaman terhadap user menjadi lebih jelas dan diperoleh berdasarkan empati terhadap user, bukan berdasarkan asumsi. Untuk menentukan individu yang diwawancara, digunakan teknik *simple random sampling* agar setiap calon responden memiliki peluang yang sama untuk

terpilih. Simple Random Sampling atau sampel acak sederhana merupakan teknik pengambilan sampel di mana setiap individu dalam populasi memiliki peluang yang setara untuk terpilih sebagai bagian dari sampel (Syaputra, 2022). Pendekatan ini dilakukan guna memperoleh gambaran yang lebih objektif dan representatif terhadap kebutuhan pengguna dashboard. Adapun kriteria *target user* yang akan diwawancara adalah sebagai berikut:

- 1) **Jabatan:** Kepala BPMI, Dosen, Pakar Visualisasi Data, dan Kepala Program Studi
- 2) Masa Jabatan: Lebih dari 2 tahun
- 3) Memenuhi minimal 2 jabatan secara rangkap
- 4) Mengetahui metode SERVQUAL dan EDOM

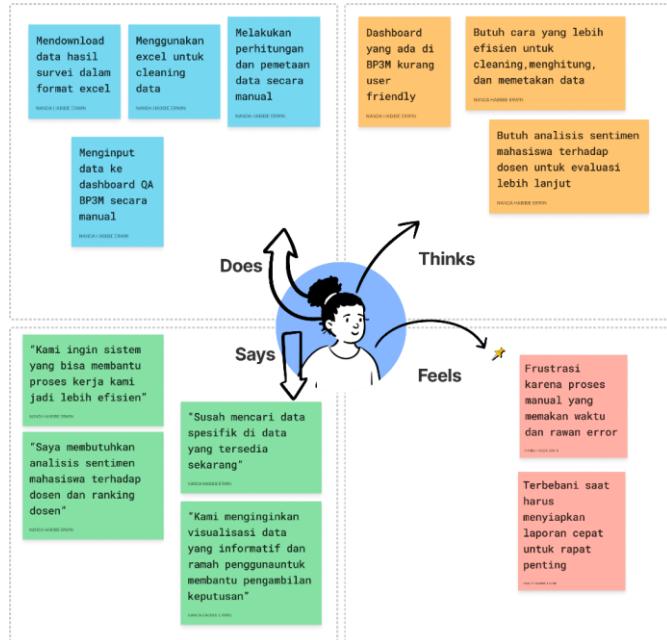
Commented [NN1]: Perbaiki numbering

Dari kriteria diatas, maka didapatkan user yang dapat disurvei:

- 1) Nina Fadilah Najwa sebagai Kepala BPMI dan Dosen
- 2) Indah Lestari sebagai Kaprodi dan Dosen
- 3) Muhammad Mahrus Zain sebagai Pakar Visualisasi Data dan Dosen

3.3.1.3 Empathy Map

Berikut merupakan hasil dari wawancara yang dipetakan dalam bentuk empathy map



Gambar 3.2 Empathy Map

3.2.2 Define

Tahapan kedua design thinking adalah define, pada tahapan ini data dan informasi yang diperoleh pada tahap empathize dianalisis lebih lanjut. Pada proses melakukan pendefinisian akan dicari solusi dari setiap masalah yang ditemukan pada tahap empathize

Problem/Need		Insight	
Proses input data masih dilakukan secara manual dan memerlukan data cleaning sebelum di upload ke sistem	NANIA HADIBI ETIKAH	Otomasi proses input data dan cleaning data	NANIA HADIBI ETIKAH
Dashboard QA pada BP3M saat ini masih belum informatif	NANIA HADIBI ETIKAH	Belum bisa analisis sentimen mahasiswa terhadap dosen	Membuat dashboard visualisasi data dengan tampilan yang menarik, informatif dan user-friendly
Tidak dapat mencari informasi spesifik pada dashboard QA saat ini	NANIA HADIBI ETIKAH	Otomasi pemetaan dan pelaporan serta visualisasi hasilnya	Implementasi machine learning untuk melakukan analisis sentimen mahasiswa terhadap dosen dan menampilkan hasilnya

Gambar 3.3 Permasalahan dan Insight

3.2.3.1. User Persona

User persona disusun untuk merepresentasikan karakteristik, tujuan, serta kebutuhan utama dari pengguna dashboard yang berperan penting dalam proses penjaminan mutu internal di Politeknik Caltex Riau. Persona ini dibangun berdasarkan hasil wawancara dan Focus Group Discussion (FGD) dengan pengguna terkait.

1) Kepala BPMI

Nina Fadilah Najwa, S.Kom., M.Kom. selaku Kepala BPMI memiliki tanggung jawab dalam membuat survei QA akademik, serta membuat pelaporan QA akademik setiap akhir semester.



Gambar 3.4 User Persona Kepala BP3M

Beliau memerlukan tampilan dashboard yang mampu menyajikan informasi dalam bentuk insight yang relevan dan terukur. Selain itu beliau juga menginginkan otomasi pembersihan data dan pemetaan pertanyaan karena sebelumnya masih dilakukan secara manual yang memakan waktu yang cukup lama serta rentan terhadap kesalahan, beliau juga mengharapkan dashboard memiliki visualisasi yang menarik dan mudah dipahami

2) Ketua Program Studi

Indah Lestari, S.ST., M.T. merupakan Ketua Program Studi Sistem Informasi, beliau berperan dalam monitoring jalan nya perkuliahan, dan pengelolaan prodi.



Gambar 3.5 User Persona Ketua Program Studi Sistem Informasi

Sebagai pimpinan unit yang sering berinteraksi dengan data mutu institusi, beliau menginginkan dashboard yang menampilkan visualisasi data yang dibutuhkan untuk dapat mengevaluasi kinerja dosen pada prodi SI, serta dapat

menganalisa sentimen setiap mahasiswa terhadap dosen SI, selain itu beliau juga membutuhkan ranking dosen terbaik dan terendah, serta analisis tren per tahun setiap dosen SI. Harapannya, dashboard dapat meningkatkan efektivitas dalam pengambilan keputusan dan monitoring kinerja.

3) Pakar

Muhammad Mahrus Zain S.S.T., M.T.I. merupakan Dosen Sistem Informasi, beliau memiliki pemahaman dan keahlian terhadap bidang visualisasi data dan *business intelligence*

Commented [NF2]: Kapan ini dilakukan?



The user persona card for 'Pakar' (Expert) is titled 'MUHAMMAD MAHRUS ZAIN, S.S.T., M.T.I.'. It features a profile picture of a man in a red shirt and black pants. The 'PROFILE' section includes occupation ('Dosen SI') and email ('mahrus@pgr.ac.id'). The 'BIOGRAPHY' section states he works at Politeknik Caltex Riau and has a strong understanding of data visualization and business intelligence. The 'GOALS' section lists several requirements for the dashboard, such as using informative and easy-to-understand data, enabling drill-down analysis, and ensuring consistent colors and clear data representation.

Gambar 3. 6 User Persona Pakar

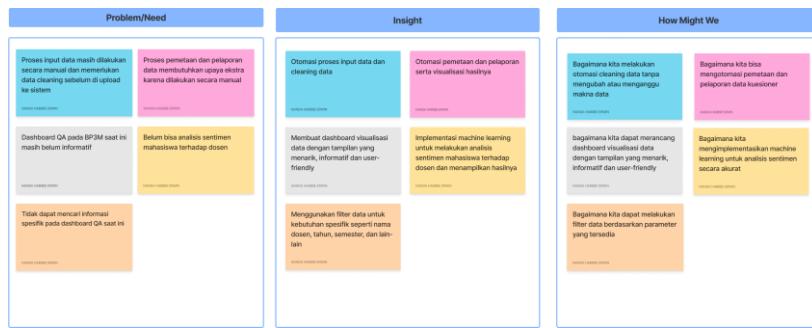
Sebagai pakar, beliau menginginkan dashboard yang menampilkan visualisasi data yang informatif dan mudah dipahami dengan memiliki memiliki warna yang konsisten, fitur interaksi lebih lanjut seperti drill down, dan memastikan setiap grafik yang digunakan memiliki tujuan dan maksud yang sesuai.

Dalam tahapan ini untuk memperluas sudut pandang penyelesaian masalah digunakan metode How Might We (HMW). Cara kerja dari metode HMW adalah dengan mengubah pertanyaan menjadi sebuah pernyataan. Inti permasalahan yang terdapat dalam define, diubah pertanyaan menjadi how atau bagaimana. Pertanyaan atas masalah tersebut dapat diselesaikan dengan merujuk pada setiap kemungkinan cara penyelesaiannya atau might. Seperti yang dapat dilihat pada tampilan di bawah dimana desainer dapat mendefinisikan kebutuhan dan insight yang diinginkan oleh user target. Contohnya, salah satu kebutuhan user adalah user yang memiliki masalah dimana input data masih dilakukan secara manual, sehingga dapat diartikan bahwa user ingin proses input data dilakukan secara otomatis, yang

menjadi pertanyaan bagaimana melakukan otomasi data dengan baik dan benar tanpa mengubah atau menganggu makna data.

Intinya pada tahap How Might We adalah dimana seorang desainer dapat mendefinisikan kebutuhan utama yang diinginkan oleh pengguna. Pada tahapan ini juga desainer dapat dengan mudah mengerjakan tahapan selanjutnya yaitu tahapan ideate dimana nantinya desainer akan melakukan brainstorming dashboard yang akan dibuat nantinya. Untuk melihat detail How Might We dapat dilihat pada gambar di bawah:

Commented [NF3]: Jelaskan poin2 apa saja ini dari gamabr how might we.



Gambar 3.7 How Might We

Berdasarkan gambar 3.9, terdapat beberapa rumusan pertanyaan yang bertujuan untuk menggali solusi dari berbagai permasalahan dalam proses pengelolaan dan visualisasi data QA akademik. Pertanyaan-pertanyaan ini menjadi awal dalam proses perancangan sistem yang lebih efektif dan efisien.

Pertama, pertanyaan tentang bagaimana melakukan data cleaning secara otomatis tanpa mengubah makna atau nilai informasi dari data tersebut yang menunjukkan menunjukkan kebutuhan akan proses pembersihan data yang tidak lagi bergantung pada cara manual, agar lebih cepat, akurat, dan minim kesalahan manusia. Selanjutnya, terdapat kebutuhan untuk melakukan otomasi dalam pemetaan dan pelaporan data kuesioner, agar proses analisis dapat dilakukan lebih sistematis dan terstruktur, tanpa perlu melalui tahapan yang repetitif.

Poin berikutnya berkaitan dengan bagaimana merancang tampilan dashboard visualisasi data yang menarik, informatif, dan user-friendly. Hal ini penting agar pengguna dapat dengan mudah memahami informasi yang ditampilkan

untuk mendapatkan *insight* dari dashboard yang ditampilkan yang kemudian dapat digunakan untuk. Kemudian, ada gagasan untuk implementasi machine learning untuk melakukan analisis sentimen terhadap saran mahasiswa kepada dosen yang menunjukkan adanya kebutuhan untuk menggali wawasan lebih dalam dari data kualitatif.

Terakhir, ada pertanyaan bagaimana sistem dapat menyediakan fitur filter data berdasarkan parameter tertentu. Fitur ini diperlukan agar pengguna dapat mengeksplorasi data secara dinamis dan fleksibel sesuai dengan kebutuhan analisis masing-masing. Seluruh ide yang dihasilkan ini menunjukkan arah pengembangan sistem survei berbasis visualisasi data yang responsif terhadap kebutuhan pengguna.

3.2.3 Ideate

Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan ide melalui *brainstorming* yang memiliki tujuan untuk memperoleh ide penyelesaian masalah yang ada. *Brainstorming* dilakukan selama beberapa sesi *bootcamp* yang telah diselenggarakan dari tanggal 15 Oktober 2024 – 22 Oktober 2024. Peserta yang terlibat pada *brainstorming* ini terdiri dari penulis sebagai pengembang, kepala BPMI, beserta Pakar. Selama *bootcamp*, peserta aktif menyampaikan gagasan, saran, dan pengalaman mereka terkait kendala dalam proses evaluasi QA, kemudian bersama-sama merumuskan solusi. Dimulai dari memahami kendala yang saat ini, kemudian memberikan masukan data-data apa saja yang akan ditampilkan pada dashboard, dan merancang dashboard menggunakan data QA akademik yang disediakan. Dashboard yang telah dirancang akan dievaluasi untuk memperbaiki data, tata letak, beserta warna yang digunakan. Berikut merupakan hasil dari *brainstorming*:

Tabel 3.1 Hasil *Brainstorming*

How Might We	Solusi
Bagaimana kita melakukan otomasi cleaning data tanpa mengubah atau menganggu makna data	Menggunakan Python atau ETL (Extract, Transform, Load) untuk penghapusan duplikasi, standarisasi format (seperti tanggal dan kapitalisasi), serta penanganan data kosong dengan metode yang tidak menganggu nilai informasi, seperti imputasi berbasis rata-rata atau median.

Commented [NF4]: Jelaskan brainstorming dilakukan kapan dan sama siapa saja. Masukkan juga proses bootcamp kita selama ini termasuk saran dan masukan2

How Might We	Solusi
Bagaimana kita bisa melakukan Otomasi pemetaan dan pelaporan serta visualisasi hasil nya	Membuat Dashboard Analytics menggunakan Power BI, yang mana data dibersihkan dan dipetakan secara otomatis menggunakan <i>Power Query</i> yang kemudian ditampilkan dalam bentuk visualisasi
Bagaimana kita dapat melakukan filter data berdasarkan parameter yang tersedia	Menggunakan slicer untuk filter data dan menambahkan fitur <i>drill-down</i>
Bagaimana kita dapat merancang dashboard visualisasi data yang menarik, informatif, dan user friendly	Dengan menampilkan visualisasi sesuai kebutuhan, menyesuaikan visualisasi yang ditampilkan dengan data nya agar mendapatkan insight terhadap visualisasi, mengatur warna visualisasi agar konsisten, serta menambahkan elemen navigasi agar user dapat melakukan analisis data dengan lebih cepat
Bagaimana kita mengimplementasikan machine learning untuk analisis sentimen secara akurat	Dengan menggunakan Python untuk melakukan analisis sentimen, data akan diolah secara otomatis dan sentimen akan divisualisasikan secara langsung

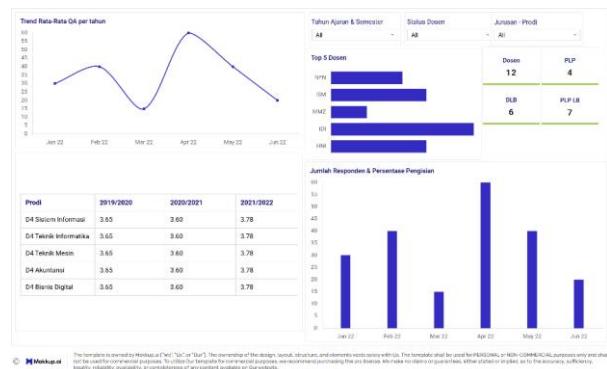
Adapun masukan dan saran yang diberikan adalah, setiap data dapat di filter berdasarkan tahun, semester, status dosen, jurusan, dan prodi. Selain itu untuk visualisasi untuk satu dosen juga dapat di filter berdasarkan kelas responden. kemudian juga disarankan untuk memastikan tata letak yang terstruktur, pewarnaan yang konsisten, serta menambahkan fitur *drill down* untuk analisis data secara lebih mendalam.

3.2.4 Prototype

3.2.4.1 Mockup

Setelah mendapatkan solusi dari masalah, penulis mendesain mockup sesuai dari kebutuhan pengguna, berikut adalah hasil mockup:

1) Overview

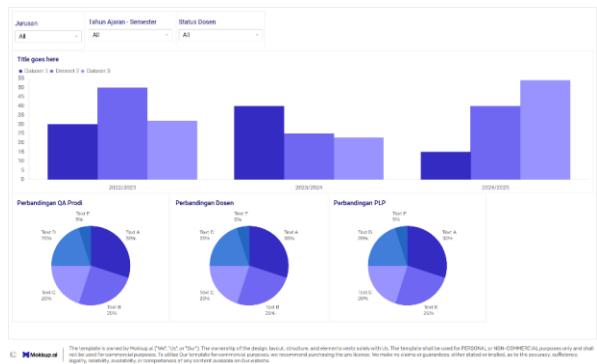


This template is provided by Mockup.id ("We", "Us", or "Our"). The ownership of the design, layout, structure, and elements rests entirely with us. The template shall be used for PERSONAL, or NON-COMMERCIAL purposes only and shall not be used for commercial purposes. To utilize the template for commercial purposes, we recommend purchasing the pro license. We make no claims or guarantees, either stated or implied, as to the accuracy, sufficiency, legibility, reliability, usefulness, or completeness of any content available in our website.

Gambar 3.8 Mockup Overview

Berdasarkan Gambar 3.8 halaman *overview* menampilkan trend rata-rata QA per tahun untuk setiap jurusan dalam bentuk *line chart*, top 5 dosen dalam bentuk *column chart*, jumlah dosen tetap, dosen PLP, DLB, dan PLP LB dalam bentuk *card*, rata-rata prodi per tahun dalam bentuk tabel *matrix*, serta jumlah responden per tahun dalam bentuk *bar chart*. Halaman ini dapat difilter berdasarkan tahun ajaran dan semester, status dosen, serta jurusan dan prodi. Halaman ini diharapkan dapat membantu BP3M dalam menganalisa tren QA jurusan dan prodi per tahun, berapa jumlah dosen saat ini, siapa saja dosen yang memiliki kinerja yang baik untuk diberi penghargaan, serta memahami persentase pengisian kuesioner setiap tahun nya

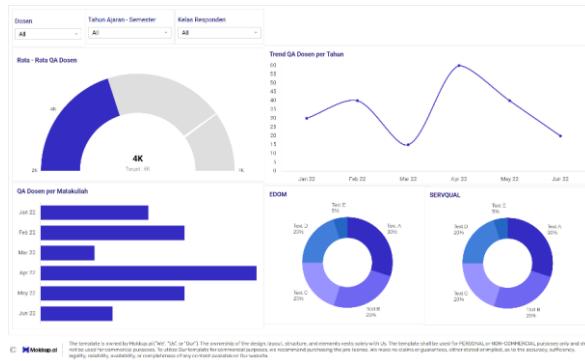
2) Mockup Jurusan



Gambar 3.9 Mockup Jurusan

Berdasarkan Gambar 3.9 halaman jurusan menampilkan trend rata-rata per prodi per tahun untuk setiap jurusan dalam bentuk *bar chart*, top 5 dosen dalam bentuk *column chart*, perbandingan QA prodi dalam bentuk *pie chart*, dan perbandingan antara dosen tetap dan DLB, serta perbandingan antara PLP dan PLP LB dalam bentuk *pie chart*. Halaman ini dapat difilter berdasarkan tahun ajaran dan semester, status dosen, serta jurusan dan prodi. Halaman ini diharapkan dapat membantu BP3M dalam memahami dan membandingkan QA setiap prodi dalam satu atau beberapa jurusan serta mengetahui prodi dengan rata-rata QA tertinggi.

3) Mockup Dosen



Gambar 3.10 Mockup Dosen

Berdasarkan Gambar 3.10 halaman Dosen menampilkan informasi untuk 1 dosen dengan pengukuran rata-rata QA dosen dalam bentuk *gauge*, tren rata-rata QA dosen tersebut setiap tahun nya dalam bentuk *line chart*, rata-rata QA untuk setiap mata kuliah yang diajarkan nya dalam bentuk *column chart*, dan perbandingan QA dosen dalam pemetaan EDOM dan SERVQUAL dalam bentuk *pie chart*. Halaman ini dapat difilter berdasarkan dosen, tahun ajaran dan semester, serta kelas responden. Diharapkan halaman ini dapat membantu dosen dan BP3M untuk mengevaluasi kinerja nya, mengetahui matakuliah yang terbaik untuk dosen, serta memahami metode pembelajaran yang lebih baik.

4) Mockup Rata-Rata per QA



Gambar 3.11 Mockup Rata-Rata QA

Berdasarkan Gambar 3.11 halaman Rata-Rata QA menampilkan informasi rata-rata QA untuk setiap pertanyaan dalam bentuk *stacked column chart*, rata-rata QA setiap pertanyaan untuk setiap prodi dalam bentuk tabel *matrix*, dan rata-rata QA setiap dosen dalam bentuk tabel *matrix*. Halaman ini dapat difilter berdasarkan