

LAPORAN TUGAS BESAR

Roadmap Untuk Mahasiswa Baru ITB

SPARTA 2022



Kelompok Milestone 21 SPARTA:

Muhammad Naufal Aulia	(19622132)
Farhan Raditya Aji	(19622275)
Ervina Limka	(19622200)
Christopher Richard Chandra	(19622154)
Raffael Boymian Siahaan	(19622108)
Dimas Bagoes Hendrianto	(19622190)
Athhar Mahendra Umar	(19622064)
Aqila Ataa	(19622299)
Rayhan Fadhlán Azka	(19622045)
Anfasa Kamil Wibowo	(19622225)
Mesach Harmasendro	(19622193)
Thalita Zahra Sutejo	(19622028)
Gabriel Marcellino Joestiawan	(19622291)

Daftar Isi

Bab I.....	3
1.1 Latar Belakang.....	3
1.2 Sasaran Produk.....	3
Bab II.....	5
Bab III.....	6
Bab IV.....	7
Bab V.....	8
5.1 Asesmen Mahasiswa.....	8
5.2 InfoHub ITB.....	9
5.3 RoadMap Mahasiswa Baru.....	9
5.4 Pemilihan Ide.....	9
Bab VI.....	11
6.1 Desain Menggunakan Figma.....	11
6.2 Sistem Rekomendasi.....	15
BAB VII.....	17
7.1 Rangkuman.....	17
7.2 Kesimpulan Solusi.....	18
BAB VIII.....	19
Lampiran.....	20
Daftar Pustaka.....	22

Bab I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pemilihan Ide didasarkan pada pengalaman dari setiap anggota yang merasa kurangnya informasi dan rekomendasi yang didapat pada saat pertama kali memasuki ITB. Hal ini disebabkan informasi yang ada sangat tersebar sehingga seringkali kesulitan untuk mencari sebuah informasi. Oleh karena itu, kelompok kami memutuskan untuk menciptakan sebuah *platform* dalam bentuk aplikasi maupun *website* dengan tujuan untuk menggabungkan informasi - informasi tersebut sehingga mahasiswa yang baru pertama kali memasuki ITB bisa mencari informasi dengan mudah dalam bentuk *roadmap* yang mudah diakses dan dibaca oleh pengguna.

Selain permasalahan diatas, saat menjadi mahasiswa baru kelompok kami juga merasa bahwa terlalu banyak kegiatan, *event*, organisasi, dan UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa). Oleh karena itu kami juga menyediakan rekomendasi - rekomendasi pada *roadmap* ini yang dipersonalisasi dengan berbagai informasi diri yang diberikan oleh pengguna, seperti minat dan bakat pengguna ataupun kategori - kategori lainnya.

1.2 Sasaran Produk

Sasaran dari *Roadmap* yang kami buat diperuntukkan kepada mahasiswa baru yang masih bingung mengenai hal apa saja yang bisa dilakukan di dunia perkuliahan. Tidak hanya bagi mahasiswa baru, produk yang kami tawarkan juga dapat berguna bagi mahasiswa lama yang masih bingung dengan dunia perkuliahan.

Dari *Roadmap* yang kami tawarkan, diharapkan para mahasiswa mendapatkan seluruh informasi perkuliahan secara merata. *Roadmap* kami akan memberikan rekomendasi bagi para mahasiswa berdasarkan karakter dari

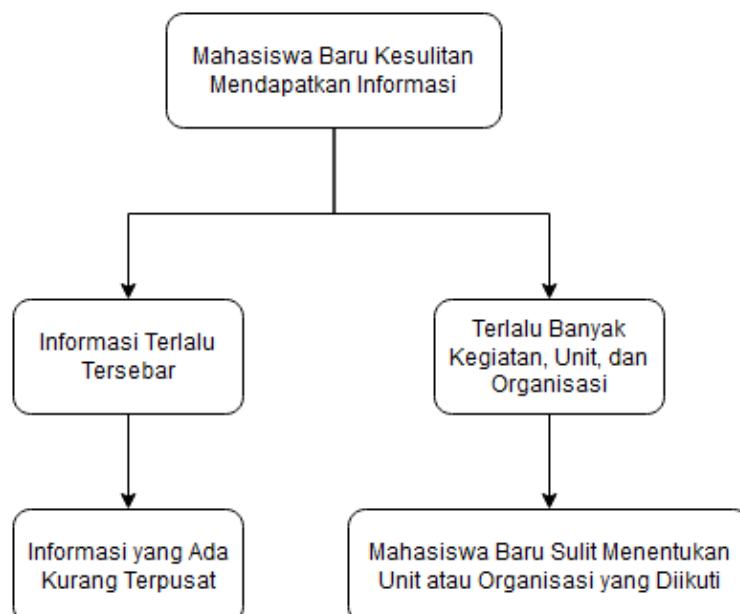
masing-masing mahasiswa dengan penjelasan yang detail sehingga para mahasiswa diharapkan mengerti akan rekomendasi yang diberikan dengan jelas.

Bab II

Dekomposisi Masalah

Berdasarkan latar belakang, tujuan utama dari pembuatan *roadmap* adalah untuk membantu mahasiswa baru mengakses informasi dengan mudah. Adapun dekomposisi masalah tersebut adalah sebagai berikut.

1. Banyak informasi yang tersebar luas
 - Informasi yang ada kurang terpusat karena sumber informasi berbeda-beda.
 - Informasi yang tersebar tidak merata dan tidak terstruktur.
 - Mahasiswa baru kewalahan menerima informasi secara bersamaan.
 - Banyak mahasiswa baru yang ketinggalan informasi penting.
 - Informasi yang didapatkan terlambat menyebabkan kegiatan mahasiswa baru terhambat.
2. Banyaknya kegiatan, *event*, organisasi, dan UKM
 - Terlalu banyak kegiatan yang di broadcast menyebabkan mahasiswa baru merasa kebingungan.
 - Kegiatan maupun *event* yang ada menjadi sepi peminat.
 - Kurangnya pemahaman mahasiswa baru mengenai organisasi dan UKM yang ada.
 - Mahasiswa baru kesulitan untuk memilih UKM yang diinginkan.



Bab III

Empathize

Setelah melakukan dekomposisi masalah, kami berfokus pada tahap *Empathize* untuk memahami kebutuhan mahasiswa baru ITB dalam menghadapi adaptasi dengan dunia perkuliahan. Untuk itu, kami melakukan survei melalui Google Form yang diisi oleh 38 responden, yang kami batasi pada lingkup mahasiswa ITB. Berikut adalah indikator yang kami gunakan untuk mengetahui kebutuhan user:

1. Tingkat pemahaman mengenai dunia perkuliahan (dalam skala 1 - 5).
2. Kebutuhan akan informasi terpusat mengenai dunia perkuliahan, seperti UKM, kepanitiaan, organisasi, dan kegiatan lainnya.
3. Kebutuhan akan adanya roadmap untuk mahasiswa baru ITB.

Hasil survei kami mengungkapkan hal-hal berikut:

1. Dari skala 1 - 5, rata-rata tingkat pemahaman mahasiswa baru mengenai dunia perkuliahan adalah 2,97. Berdasarkan hasil ini, 34,2% dari responden tergolong memiliki pemahaman yang baik tentang dunia perkuliahan, sementara 65,8% lainnya masih membutuhkan pemahaman lebih mendalam.
2. Sebanyak 100% responden merasa bahwa informasi terpusat mengenai dunia perkuliahan sangat dibutuhkan. Hal ini menunjukkan adanya keinginan untuk memiliki akses yang lebih mudah dan terstruktur terhadap informasi tentang UKM, kepanitiaan, organisasi, dan kegiatan lainnya di lingkungan perkuliahan.
3. Lebih lanjut, 97,4% responden menyatakan kebutuhan akan adanya roadmap khusus untuk mahasiswa baru ITB. Permintaan ini menunjukkan pentingnya panduan yang jelas dan terarah dalam menghadapi tantangan adaptasi di lingkungan kampus baru.

Dengan hasil survei ini, kami mendapatkan inspirasi untuk melakukan tahap *define* dalam menyusun solusi yang efektif bagi mahasiswa baru ITB dalam menghadapi masa adaptasi di dunia perkuliahan.

Bab IV

Define

Berdasarkan hasil survei yang kami peroleh, berikut adalah beberapa rumusan masalah terkait mahasiswa baru :

1. Pengaruh orientasi akademik dan sosial terhadap adaptasi mahasiswa baru: Bagaimana pengaruh dari program orientasi akademik dan sosial dalam membantu mahasiswa baru beradaptasi dengan lingkungan kampus?
2. Dukungan sosial bagi mahasiswa baru: Sejauh mana dukungan sosial dari senior, dosen, dan pihak kampus membantu mahasiswa baru dalam menghadapi tantangan awal mereka di lingkungan perkuliahan?
3. Tingkat adaptasi mahasiswa baru di lingkungan kampus: Bagaimana tingkat kesulitan yang dihadapi mahasiswa baru dalam beradaptasi dengan lingkungan kampus, rekan sebaya, dan sistem akademik baru?

Rumusan masalah-masalah ini dapat membantu dalam mengarahkan roadmap belajar terkait mahasiswa baru di lingkungan perguruan tinggi. Selain itu, upaya untuk mengatasi masalah-masalah ini dapat meningkatkan pengalaman dan kesuksesan akademik mahasiswa baru.

Bab V

Ideate

Tahap *ideate* adalah tahap dimana kami membentuk dan membuat sebanyak-banyaknya ide solusi untuk mengatasi permasalahan yang kami angkat. Pada tahap ini kelompok kami menggunakan teknik atau tools *brainstroming* untuk mengumpulkan ide solusi. Teknik *brainstorming* kami pilih karena teknik ini adalah teknik yang paling mudah untuk dilakukan, dimana setiap anggota bisa mengusulkan idenya masing-masing kemudian kami evaluasi bersama-sama. Melalui proses *brainstorming* tersebut kami menemukan beberapa ide solusi sebagai berikut :

5.1 Asesmen Mahasiswa

Solusi ini berwujud sebuah *website* yang terdapat asesmen atau survei awal di dalamnya. Asesmen tersebut berisi pertanyaan-pertanyaan yang berfungsi untuk menggali sifat, minat, dan bakat dari mahasiswa baru. Pertanyaan tersebut diisi oleh pengguna bertujuan untuk memberikan gambaran awal mengenai preferensi pengguna. Hal tersebut bertujuan agar sistem mengetahui apa yang sebenarnya diinginkan oleh pengguna dan memudahkan aplikasi maupun *website* dalam memberikan rekomendasi sesuai dengan hasil asesmen. Asesmen tersebut berisi *soft skill* apa yang ingin pengguna kembangkan atau pelajari. Kemudian, kami menampilkan UKM, organisasi, ataupun kegiatan di ITB yang berkaitan dengan hasil dari asesmen mahasiswa. Masing-masing UKM, organisasi, ataupun kegiatan dapat menampilkan beberapa menu yang berisi informasi, simulator, maupun hasil dokumentasi kinerja mereka selama beberapa tahun terakhir. Menu informasi akan memuat informasi dasar mengenai UKM, organisasi, ataupun kegiatan tersebut supaya para pembaca mengetahui apakah sesuai dengan tujuan maupun minatnya atau tidak, hal tersebut akan mengurangi kecenderungan FOMO (*Fear of Missing Out*) karena pengguna dapat mengetahui esensi dari setiap UKM, organisasi, ataupun kegiatan. Melalui cara tersebut rasa FOMO akan berkurang karena dari awal pengguna dapat mengetahui apa yang akan dilakukan.

5.2 InfoHub ITB

Ide solusi ini berupa sebuah *website* yang berisi informasi terpusat mengenai semua kegiatan yang ada di ITB baik itu berupa kepanitiaan terpusat ataupun UKM. Melalui *website* ini para maba bisa mencari berbagai informasi seputar kegiatan yang ada ITB dan diharapkan dapat membantu mereka untuk lebih mengenal ITB dan membantu mereka untuk siap berkuliah di ITB. Setelah itu, aplikasi maupun *website* ini juga menampilkan beberapa dokumentasi dan informasi penting dari masing-masing UKM, kegiatan, ataupun organisasi supaya pengguna dapat melihat beberapa keseruannya dan tertarik untuk bergabung.

5.3 RoadMap Mahasiswa Baru

Ide solusi ini sebenarnya mirip dengan asesmen mahasiswa dimana nantinya para mahasiswa baru akan diminta untuk mengisi data diri dengan tujuan yang sama, yaitu mengenali tujuan dan minat dari Mahasiswa Baru. Pengguna juga akan diarahkan untuk menjawab beberapa pertanyaan kemudian dari hasil tes (survei awal) tersebut akan dibuat sebuah RoadMap Mahasiswa Baru yang sesuai dengan minat dan fakultas Mahasiswa Baru. RoadMap yang dimaksud disini berisi rekomendasi berbagai macam kegiatan, UKM, dan apa yang harus dilakukan maba tersebut selama berkuliah yang disusun berdasarkan *timeline* tiap semesternya. Dengan adanya *timeline*, kami berharap agar *website* ini tidak hanya membantu maba menemukan lingkungan belajar yang tepat tapi juga bisa memanfaatkan waktu yang dimilikinya dengan baik agar tidak *chaos*.

5.4 Pemilihan Ide

Setelah mengumpulkan beberapa ide kami melakukan *scoring* dan *vote* untuk mengevaluasi dan menentukan mana ide yang paling sesuai dengan masalah yang kami angkat. Tabel dari *scoring matrix* akan kami tampilkan di bawah ini:

Kriteria	Asesmen Mahasiswa	InfoHub ITB	RoadMap Mahasiswa Baru
Kejelasan Rekomendasi	4	3	5

<i>Feasibility</i>	3	4	3
Relevansi Rekomendasi	3	2	3
Fitur Interaktif dan Pengalaman Pengguna	4	3	5
Kemudahan desain UI	4	5	3
Total Skor	18	17	19

Tabel 5.1 Scoring Matrix

Berdasarkan tabel *scoring* diatas, kami merasa bahwa *RoadMap* Mahasiswa Baru merupakan sebuah solusi yang paling tepat untuk menyelesaikan masalah yang kami angkat. Selain melalui tabel *scoring* tersebut, kami juga melakukan *vote* dan sepakat bahwa *RoadMap* Mahasiswa Baru adalah solusi yang tepat. Saat proses *brainstorming* kami juga berencana menambahkan fitur *review* kakak tingkat yang berpengalaman dalam program yang kami buat untuk meningkatkan relevansi rekomendasi dengan catatan jika fitur tersebut memungkinkan. *RoadMap* Mahasiswa Baru sebenarnya adalah program yang cukup rumit dan kompleks sehingga pada proses pembuatannya ada kemungkinan kami melakukan beberapa penyederhanaan ataupun perubahan solusi.

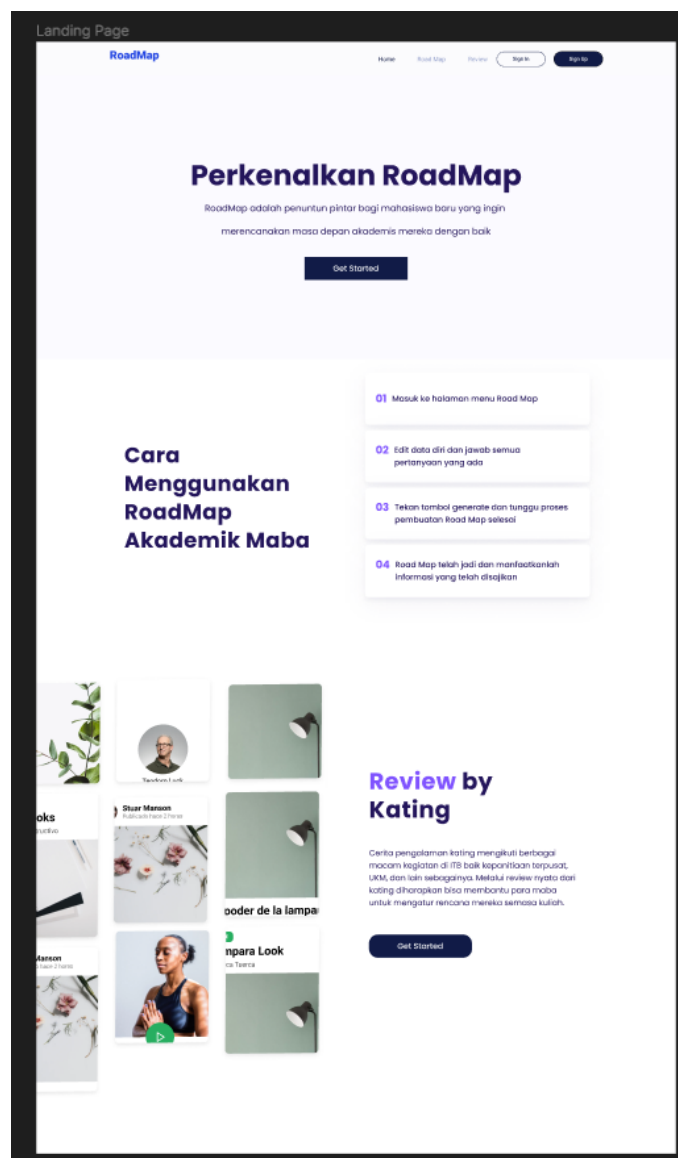
Bab VI

Prototype

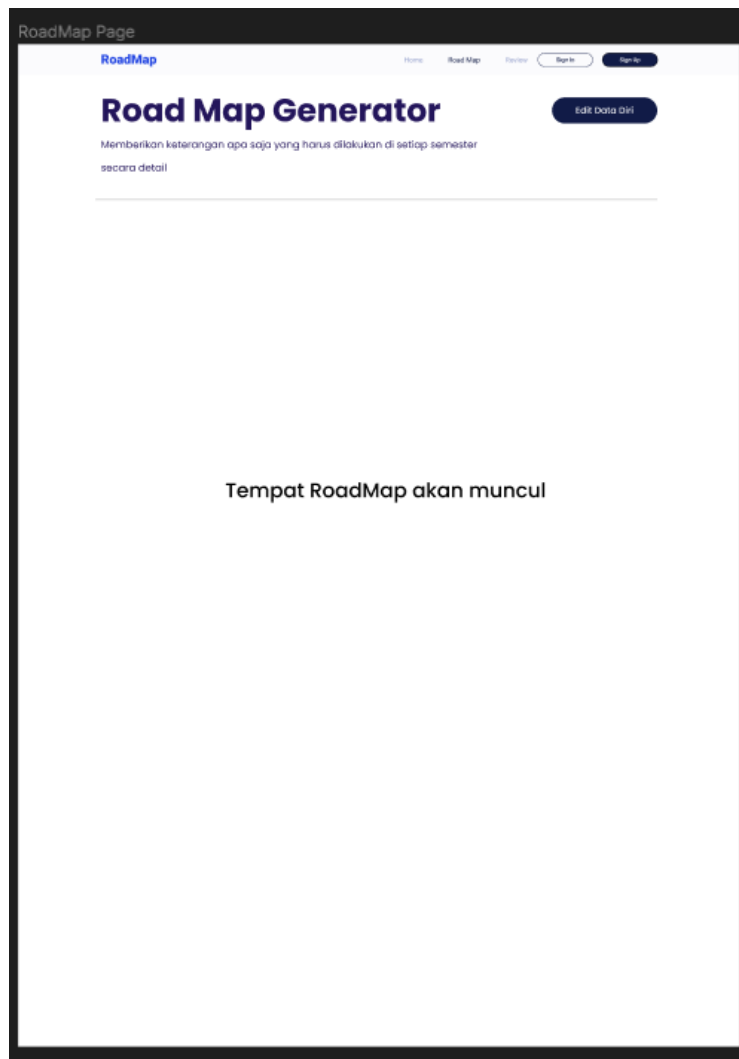
Roadmap untuk *prototyping* akan dibagi menjadi dua bagian, yaitu prototype berupa desain dari web menggunakan Figma serta sistem rekomendasi unit atau organisasi menggunakan Python sebagai simulasi bagaimana sistem rekomendasi bekerja berdasarkan ide utama pada bagian *ideate*.

6.1 Desain Menggunakan Figma

Pada Prototyping ini digunakan desain website sederhana sebagai gambaran bagaimana kira - kira website akan dibuat



Gambar 6.1.1 Desain Halaman Utama



Gambar 6.1.2 Halaman Generator Roadmap

Question Page

RoadMap

Home Road Map Review Sign In Sign Up

Daftar Pertanyaan

Pertanyaan akan digunakan untuk menentukan berbagai rekomendasi untuk keperluan user

1.Question text goes here. 1= Strongly Disagree, 5 = Strongly Agree.

1 2 3 4 5

2.Question text goes here. 1= Strongly Disagree, 5 = Strongly Agree.

1 2 3 4 5

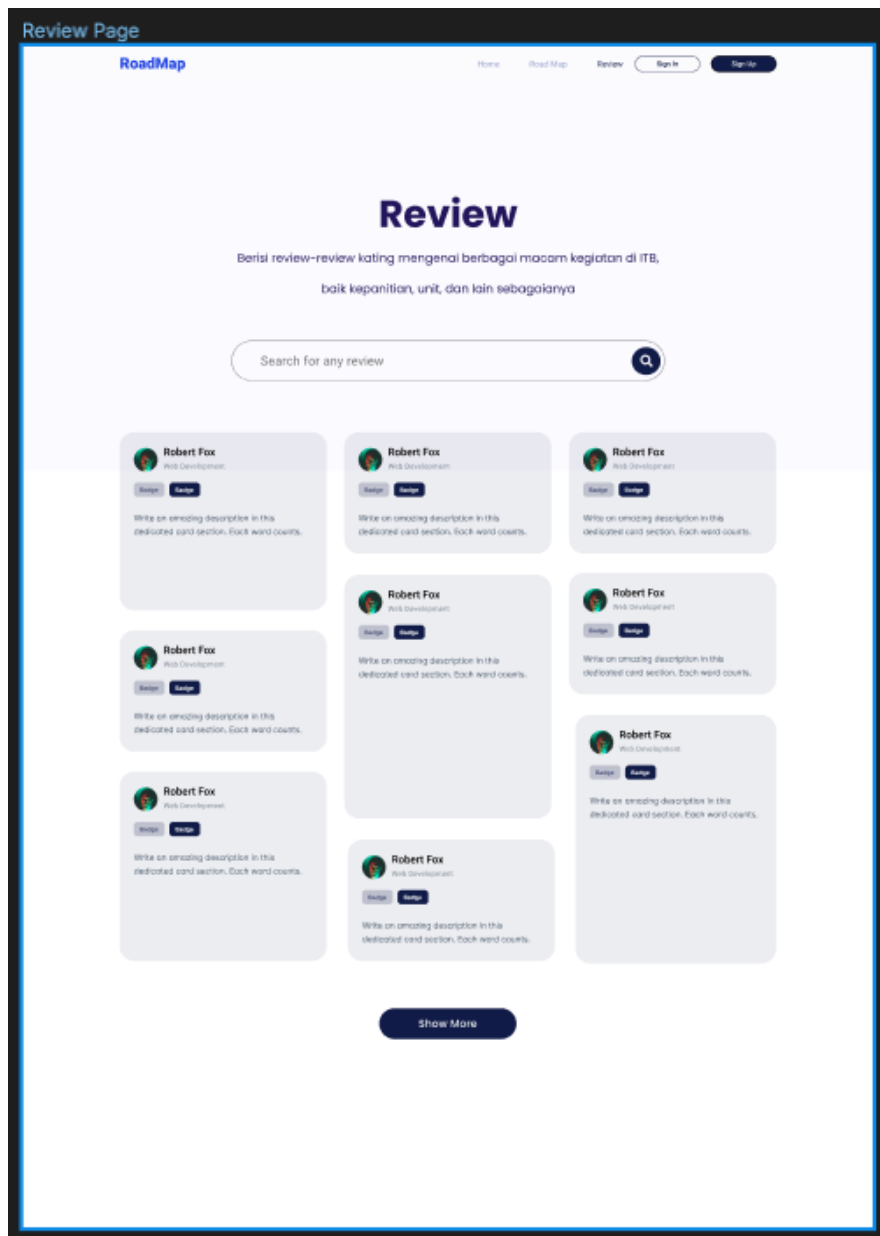
3.Question text goes here. 1= Strongly Disagree, 5 = Strongly Agree.

1 2 3 4 5

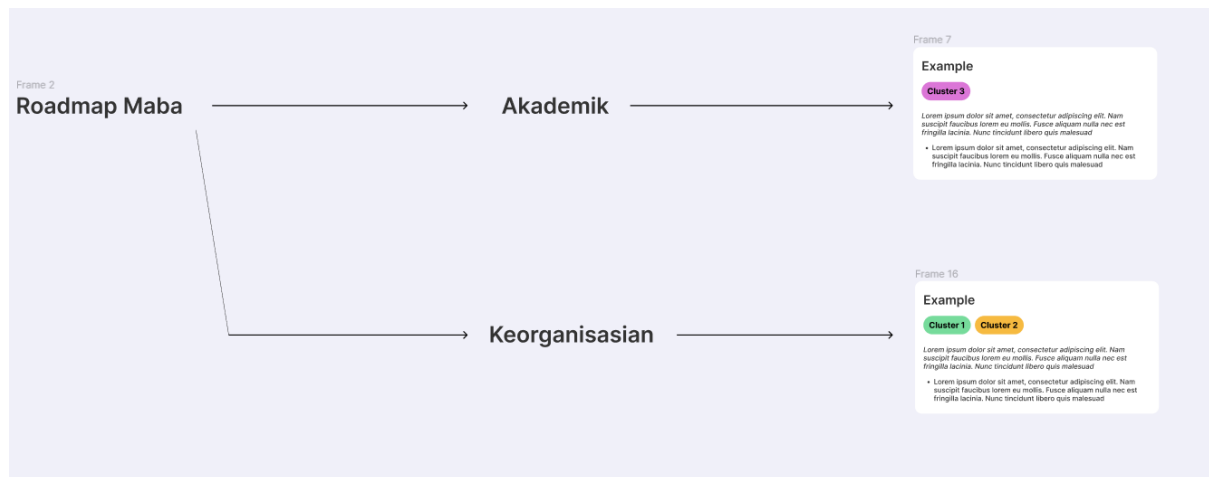
4.Question text goes here. 1= Strongly Disagree, 5 = Strongly Agree.

1 2 3 4 5

Gambar 6.1.3 Halaman Pertanyaan untuk User



Gambar 6.1.4 Halaman *Review* Oleh *User*



Gambar 6.1.5 Roamap Maba Sederhana

Roadmap yang akan dibuat akan menunjukkan hasil keputusan berdasarkan *machine learning* sederhana dengan algoritma K Means, yaitu berupa pengelompokan dalam bentuk clustering dengan tiap - tiap kegiatan ataupun organisasi terdaftar sebagai sebuah cluster - cluster dan cluster cluster tersebut akan direkomendasikan ke user sesuai hasil keputusan mesin.

6.2 Sistem Rekomendasi

Pada *Prototyping* ini digunakan *dataset dummies* (*dataset* buatan) untuk melatih mesin sehingga bisa digunakan untuk melakukan clustering dari tiap tiap organisasi sesuai dengan jawaban *user* dari pertanyaan - pertanyaan yang sudah disediakan. Pada prototype ini hanya digunakan sebanyak 4 pertanyaan dengan penilaian dari 1 sebagai nilai terkecil atau tidak setuju hingga 5 sebagai nilai terbesar atau sangat setuju.

	Apakah Mau lulus 3.5 tahun	Bisa membagi waktu	Suka sosialisasi	Suka Olahraga
0	1.0	1.0	5.0	1.0
1	2.0	1.0	4.0	3.0
2	2.0	4.0	1.0	4.0
3	4.0	1.0	5.0	5.0
4	4.0	2.0	4.0	5.0

Gambar 6.2.1 Contoh Data pada *Dataset Dummies*

```

1 from sklearn.cluster import KMeans
2 kmeans = KMeans(n_clusters=4)
3 df['Cluster'] = kmeans.fit_predict(df)
4 df['Cluster'] = df['Cluster'].astype("category")

```

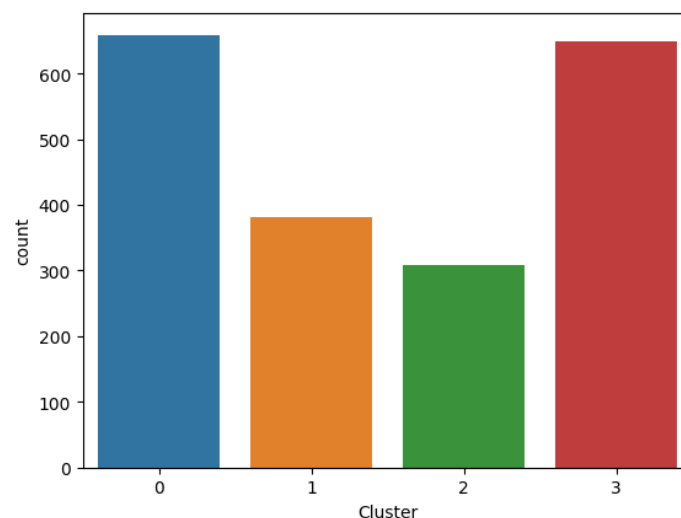
✓ 0.0s

Gambar 6.2.2 Clustering Menggunakan KMeans dengan K = 4

Selanjutnya, *dataset* tersebut diolah dengan menggunakan metode K-Means sebagai algoritma untuk *clustering*. Hal ini dilakukan dengan menentukan nilai K sesuai dengan banyaknya organisasi atau unit yang sudah terdaftar sebelumnya.

	Apakah Mau lulus 3.5 tahun	Bisa membagi waktu	Suka sosialisasi	Suka Olahraga	Cluster
0	1.0	1.0	5.0	1.0	3
1	2.0	1.0	4.0	3.0	3
2	2.0	4.0	1.0	4.0	0
3	4.0	1.0	5.0	5.0	1
4	4.0	2.0	4.0	5.0	1

Gambar 6.2.3 Hasil *Clustering* Berdasarkan Empat Pertanyaan



Gambar 6.2.4 Grafik Jumlah Akhir Berdasarkan *Cluster*

Selanjutnya, berdasarkan hasil *clustering* tersebut sistem secara otomatis bisa menentukan *cluster - cluster* berdasarkan berbagai pertanyaan yang sudah dijawab. *Cluster - cluster* ini nantinya akan dipakai untuk penentu unit atau

organisasi tertentu. Misal : *Cluster* 1 merupakan organisasi yang berfokus pada akademik dan sosial. *Cluster* 3 berfokus pada organisasi - organisasi yang memiliki fokus utama sosialisasi.

BAB VII

Penutup

7.1 Rangkuman

Masalah yang diangkat dari pengalaman kebanyakan mahasiswa baru adalah sulitnya mencukupi informasi yang dibutuhkan karena begitu banyak informasi yang terdispersi. Beragam kegiatan, UKM, organisasi, hingga *event* tersedia di kampus ITB. Namun sebagai mahasiswa baru, dibutuhkan rekomendasi agar dapat memilah mana yang sesuai dengan dirinya. Oleh karena itu, dengan proses *Design Thinking*, kami merancang sebuah solusi terbaik untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Melalui survei pada tahap *emphasize*, didapat poin penting yang menjadi kebutuhan mahasiswa sebagai pengguna, yakni perlu adanya sebuah platform penyedia informasi secara terpusat dan *roadmap* perkuliahan yang dapat memberi rekomendasi terpersonalisasi. Proses dilanjutkan dengan tahap *define*. Pada tahap ini, dilakukan perumusan untuk membantu memberi arah terkait solusi yang akan diciptakan. Di tahap *ideate*, melalui *brainstorming*, didapat tiga calon solusi yakni “Asesmen Mahasiswa” (*website* survei penggali sifat, minat, dan bakat), “InfoHub ITB” (*website* informasi terpusat semua kegiatan di ITB), dan “Roadmap Maba” (*website* rekomendasi *roadmap* tiap semester terpersonalisasi sesuai kriteria diri). Dari proses *scoring*, didapatkan sebuah solusi yang paling tepat. Memasuki tahap *prototyping*, dibuat sejumlah desain awal dan program simulasi cara kerjanya berdasarkan tahap-tahap yang telah dilalui sebelumnya. Tahap ini yang menjadi akhir proses penciptaan solusi untuk sementara waktu.

7.2 Kesimpulan Solusi

Berdasarkan *scoring* pada tahap *Ideate*, didapatkan hasil yang paling tepat dan ideal ialah solusi berupa Roadmap Maba. Solusi ini terpilih karena kejelasan rekomendasi, pengalaman pengguna, fitur dan fungsionalitas, serta beberapa aspek lain yang menjadikannya paling unggul. Dalam Roadmap Maba akan diadopsi metode berupa asesmen untuk mengenali diri mahasiswa baru masing-masing untuk kemudian ditampilkan sebuah *roadmap* rekomendasi

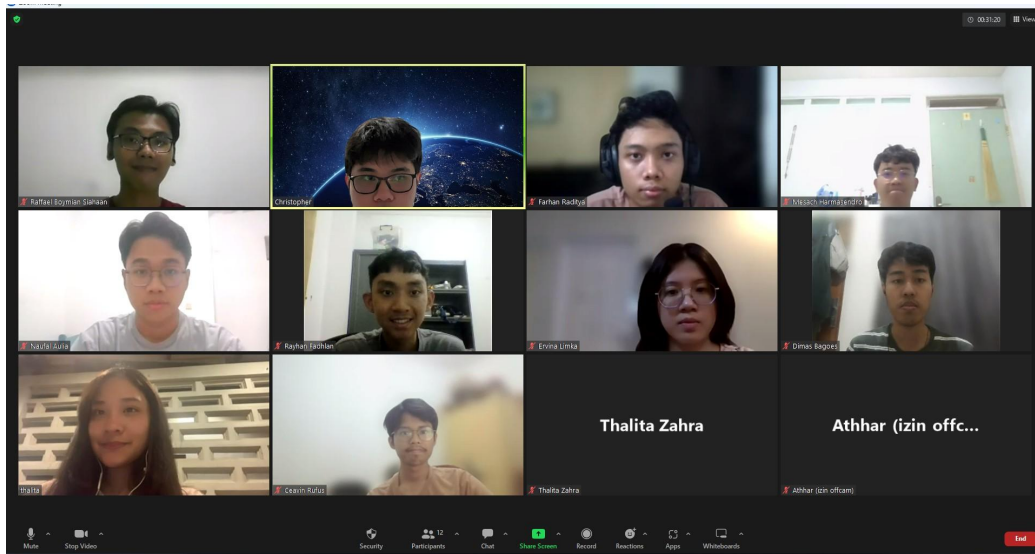
menurut *timeline*-nya. Lebih lanjut, dimungkinkan adanya fitur review kating yang dapat meningkatkan relevansi rekomendasi.

Pemodelan solusi ini dilakukan dengan dibuatnya desain awal *website* yang menjadi wadah interaksi pengguna. Sebagai simulasi, telah dibuat program Python yang menggunakan *dataset* buatan dengan metode K-Means. Melalui metode ini, program dapat menyimulasikan *clustering* dari data pertanyaan terjawab yang telah disediakan untuk menentukan kegiatan, UKM, maupun organisasi yang cocok.

BAB VIII
Pembagian Tugas

Nama	NIM	Tugas
Farhan Raditya Aji	1922275	Bab 1
Ervina Limka	19622200	Dekomposisi Masalah
Raffael Boymian Siahaan	19622108	Empathize
Rayhan Fadhlan Azka	19622045	Empathize
Dimas Bagoes Hendrianto	19622190	Define
Athhar Mahendra Umar	19622064	Define
Aqila Ataa	19622299	Define
Thalita Zahra Sutejo	19622028	Ideate, <i>editing</i>
Mesach Harmasendro	19622193	Ideate
Christopher Richard Chandra	19622154	Prototype
Gabriel Marcellino Joestiawan	19622291	Ideate
Muhammad Naufal Aulia	19622132	Kesimpulan
Anfasa Kamil Wibowo	19622225	-

Lampiran



Keterangan 1: Meeting dilakukan pada tanggal 25 Juli 2023 pukul 19:00

Keterangan 2: Gabriel Marcellino Joestiawa izin karena ada pelatihan pukul 19:00, Aqila Ataa izin karena harus pergi ke dokter, dan Anfasa Kamil sudah tidak melanjutkan studi di Institut Teknologi Bandung

Notulensi Asistensi bersama Mentor (Kak Ceavin Rufus):

Bagian Dekomposisi Masalah

- Step masih salah, seharusnya permasalahan utama dibagi menjadi beberapa bagian kecil.

Bagian Define

- Membuat statement tentang permasalahan yang mau diselesaikan.
- Simpulan informasi dari *emphatize* menjadi *problem statement*.

Bagian Ideate

- Sudah banyak idea - idea tinggal dilakukan *scoring* berdasarkan kasus atau masalah di *emphatize*.
- Melihat semua sisi yang memungkinkan, seperti segi *feasibility*, efektivitas solusi, kelengkapan fitur, pake *scoring matrix* untuk tiap solusi supaya tau total skor terbesar ada di mana

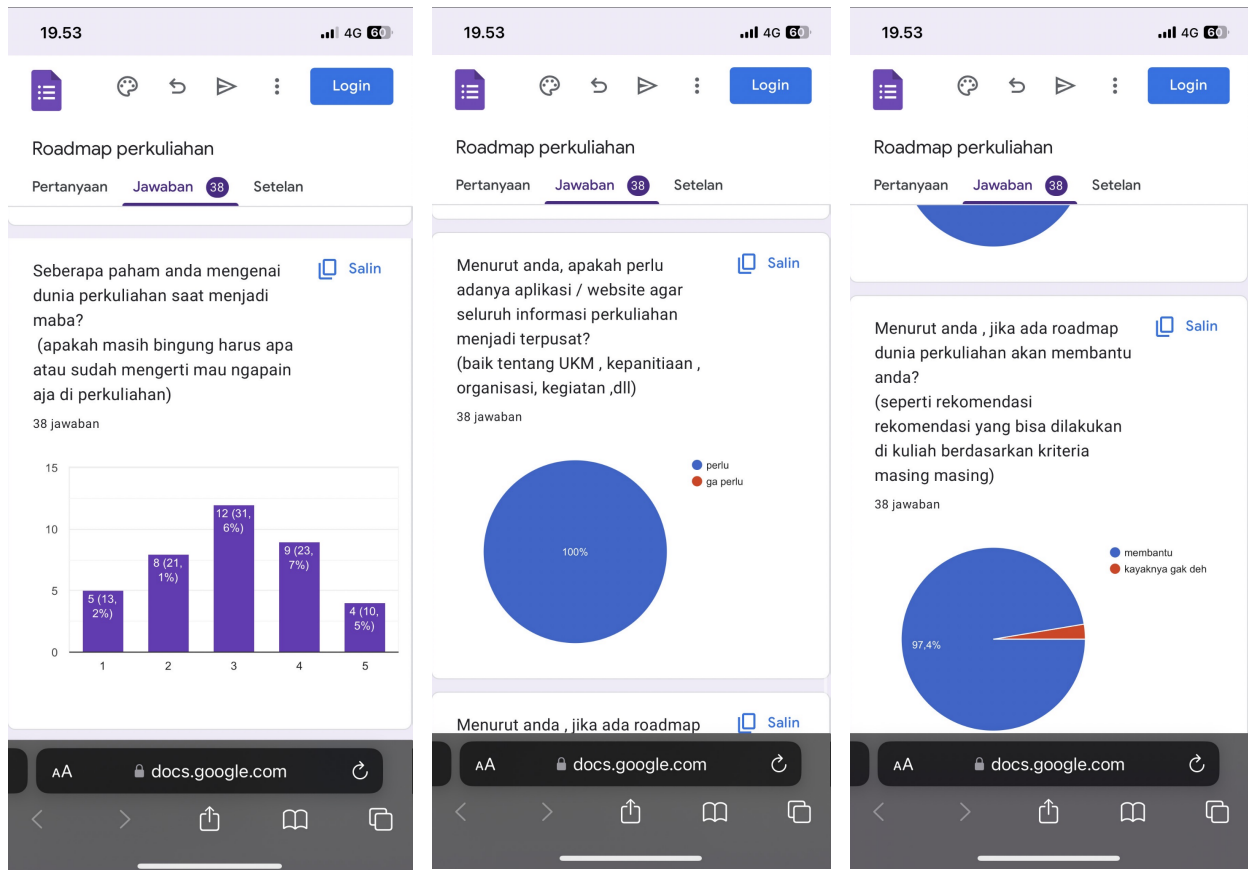
Bagian Prototype

- Digunakan alat - alat berdasarkan *mentoring* atau boleh juga di luar itu bisa berupa *mock up* ataupun tools lainnya.

Bagian Rangkuman dan Kesimpulan (terpisah)

- Rangkuman: Mengulang kembali masalah proses-prosesnya.
- Kesimpulan: Solusi yang terpilih dan diambil oleh kami.

Hasil Google Form



Python Notebook untuk Bab VI

https://colab.research.google.com/drive/1p_C0QVjWU_5tNJZFPhHL2RbPEoIJP5ex?usp=sharing

Daftar Pustaka

- [1]<https://www.itb.ac.id/informasi-publik>
- [2]<https://www.mindtools.com/aksic2i/decision-matrix-analysis>
- [3]<https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-design-thinking-and-why-is-it-so-popular>
- [4]<https://docs.idew.org/cxd-cross-disciplinary/projects/sketching-and-prototyping-in-computing-1>
- [5]<https://towardsdatascience.com/k-means-clustering-algorithm-applications-evaluation-methods-and-drawbacks-aa03e644b48a?gi=8281ba42e2aa>