

**PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE UNTUK
PEMBELAJARAN TRIZ BIDANG MANAJEMEN
DAN BISNIS DENGAN METODE
PROTOTYPING**



Disusun Oleh:

N a m a : Alafta Wisantara Sidana
NIM : 19523199

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

2023


HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE UNTUK
PEMBELAJARAN TRIZ BIDANG MANAJEMEN
DAN BISNIS DENGAN METODE
PROTOTYPING**



Yogyakarta, 9 Oktober 2023

Pembimbing,


(Kholid Haryono, S.T, M.Kom.)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE TRIZ BIDANG
MANAJEMEN DAN BISNIS UNTUK PEMBELEJARAN
DENGAN METODE PROTOTYPING**

TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Informatika – Program Sarjana di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, 1 Oktober 2023

Tim Penguji

Kholid Haryono, S.T., M.Kom.

Anggota 1

Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc.

Anggota 2


Hanson Prihantoro Putro, S.T., M.T.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



(Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alafta Wisantara Sidana
NIM : 19523199

Tugas akhir dengan judul:

**PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE TRIZ BIDANG
MANAJEMEN DAN BISNIS UNTUK PEMBELEJARAN
DENGAN METODE PROTOTYPING**

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung risiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 9 Oktober 2023



(Alafta Wisantara Sidana)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah hirabbil 'alamin puja dan puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunianya sehingga saya mendapat kesempatan untuk menyelesaikan tugas akhir yang telah saya laksanakan. Laporan ini saya persembahkan kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan mereka dalam bentuk apa pun dari awal hingga akhir pengerjaan.

Kepada kedua orang tua serta kakak dan adik saya, terima kasih telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara finansial, doa, serta bantuan dan dukungan lain yang tiada henti. Semoga laporan ini dapat membalas kebaikan dan memberikan kebahagiaan bagi kalian.

Kepada bapak Kholid Haryono selaku dosen pembimbing, terima kasih atas bimbingan yang telah bapak berikan kepada saya selama ini. Semoga ilmu, waktu, dan kesabaran yang telah bapak berikan kepada saya dapat bermanfaat bagi saya dan mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT. Permohonan maaf juga saya sampaikan kepada bapak Kholid Haryono karena saya sempat menghilang tanpa memberi kabar sama sekali selama beberapa bulan dalam pengerjaan tugas akhir ini.

Tidak lupa juga kepada teman-teman saya yang saya sayangi, terima kasih telah menemani dan membantu saya dalam pengerjaan tugas akhir ini. Segala bentuk dukungan dan bantuan kalian sangat saya hargai dan tidak akan pernah saya lupakan, karna tanpa dukungan dan bantuan mereka saya mungkin tidak dapat sampai pada titik ini. Semoga segala kebaikan kalian mendapatkan balasan dari Allah SWT.

HALAMAN MOTO

“Bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya, bahwa sesungguhnya usahanya itu kelak akan diperlihatkan (kepadanya), kemudian dia akan diberi balasan atas (amalannya) itu dengan balasan yang paling sempurna, bahwa sesungguhnya kepada Tuhanmulah kesudahan (segala sesuatu)”

(QS. An-Najm:39-42)

“If you never try, you’ll never know, just what you’re worth”

(Chris Martins)

“Here we go”

(Fabrizio Romano)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alakum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Puja dan puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir penjurusan penelitian dengan judul: **PENGEMBANGAN APLIKASI TRIZ BIDANG MANAJEMEN DAN BISNIS DENGAN METODE *PROTOTYPING***

Laporan ini dibuat sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi yang saya ambil pada program studi Informatika program sarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia. Perasaan senang dan juga kesedihan saya curahkan dalam penulisan laporan ini atas segala waktu dan kenangan yang telah saya alami. Dalam penulisan laporan ini, penulis mendapatkan segala bentuk dukungan dari berbagai pihak yang membuat penulis dapat menyelesaikan rangkaian pengerjaan tugas akhir ini. Maka dari itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan segala Rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan pengerjaan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua serta kakak dan adik yang senantiasa berdoa dan memberikan dukungan dalam bentuk apapun kepada penulis.
3. Bapak Prof. Fathul Wahid, S.T., M.Sc, selaku Rektor Universitas Islam Indonesia
4. Bapak Prof., Dr., Ir., Hari Purnomo, M.T., IPU, ASEAN.Eng, Pimpinan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
5. Bapak Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc. Ketua Jurusan Informatika Universitas Islam Indonesia
6. Bapak Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D. Ketua Program Studi Informatika Universitas Islam Indonesia dan selaku dosen pembimbing akademik yang sempat memberikan motivasi kepada penulis.
7. Bapak Kohlid Haryono S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang senantiasa memberikan ilmu, arahan serta waktu untuk membimbing penulis mengerjakan tugas akhir ini.
8. Seluruh dosen serta staf pengajar Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia.
9. Rekan-rekan perkuliahan saya yang senantiasa memberikan dukungan serta menemani saya dalam pengerjaan tugas akhir ini.

10. Rekan-rekan lembaga, khusus nya HMIF UII yang telah memberikan kenangan serta dukungan yang baik kepada penulis.
11. Rekan-rekan SMA saya yang selalu peduli atas segala permasalahan dan memberikan dukungan kepada penulis.
12. Salah satu sahabat yang selalu memberikan segala bentuk dukungan dan motivasi kepada penulis. Semoga anda selalu mendapatkan kebahagiaan sebagai balasan atas kebaikan anda.
13. Terakhir kepada almarhumah bunda (bibi) yang selalu menjadi motivasi penulis untuk menjadi individu yang lebih baik setiap harinya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan tugas akhir ini terdapat banyak kekurangan. Oleh sebab itu dengan penulis menerima segala bentuk kritik dan saran yang membangun. Semoga Allah SWT memberikan taufik dan hidayah-Nya kepada kita semua Amin.

Wassalamu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 9 Oktober 2023

(Alafta Wisantara Sidana)

SARI

TRIZ merupakan metode *problem solving* yang dikembangkan oleh Genrich Altshuller, adalah bentuk akronim dari bahasa Rusia “Teoria Resheniya Izobretatelskikh Zadach” yang dapat diartikan “Teori Penyelesaian Masalah Inventif”. TRIZ melibatkan serangkaian langkah atau algoritma yang dimulai dengan mengidentifikasi masalah tertentu dan konflik yang muncul. Konflik yang berhasil diselesaikan akan diubah menjadi solusi umum dan solusi khusus. TRIZ telah dieksplorasi untuk diterapkan pada bidang bisnis dan manajemen dengan menggunakan pendekatan manajemen sumber dayanya sendiri yang kemudian diterapkan pada bidang tersebut dengan tujuan mampu membantu pemecahan masalah dalam membangun strategi bisnis yang optimal. Sebelumnya sudah ada pengimplementasian TRIZ ke dalam sebuah aplikasi *mobile* berbasis *android*. *Android* merupakan sistem operasi perangkat *mobile* berbasis *linux*. Akan tetapi aplikasi ini masih memerlukan pengembangan khususnya dibagai tampilan antarmuka guna menarik perhatian pengguna untuk menggunakannya serta membantu pengguna dalam mempelajari dan memahami materi di dalamnya dengan lebih mudah. Dalam pengembangan aplikasi ini menggunakan metode *prototyping* yang merupakan metode pengembangan yang memberikan gambaran pengembangan sistem sehingga para *stakeholders* memiliki gambaran pasti terhadap pengembangan yang dilakukan. Dalam pengujiannya didapatkan hasil bahwa pengembangan yang telah dilakukan berhasil untuk meningkatkan minat calon pengguna untuk mengoperasikan aplikasi ini serta lebih membantu mereka dalam mempelajari dan memahami materi yang diberikan.

Kata kunci: TRIZ, android, metode *prototyping*.

GLOSARIUM

TRIZ	Metode <i>problem solving</i> untuk mengatasi masalah yang bersifat kontradiktif.
Pembelajaran	Proses antara tiap individu dengan sumber belajar.
Media Belajar	Media yang menjadi perantara penyampaian informasi sebagai bahan pembelajaran.
Mobile	Perangkat telekomunikasi elektronik nirkabel.
<i>Android</i>	Sistem operasi perangkat elektronik.
<i>Use Case Diagram</i>	Diagram UML yang memberikan gambaran interaksi antara aktor dengan sistem.
<i>Activity Diagram</i>	Diagram UML yang memberikan gambaran aktivitas sistem.
<i>Usability Testing</i>	Proses pengujian untuk melihat kualitas interaksi pengguna dengan produk.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
SARI.....	ix
GLOSARIUM	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Dasar Teori.....	6
2.1.1 TRIZ	6
2.1.2 Pembelajaran	9
2.1.3 Metode <i>Prototyping</i>	9
2.1.4 UML (<i>Unified Model Language</i>)	11
2.1.5 <i>Usability Testing</i>	12
2.2 Kajian Pustaka.....	12
2.2.1 Penelitian Terdahulu.....	13
2.2.2 Aplikasi Serupa	14
BAB III PERENCANAAN DAN PERANCANGAN.....	16
3.1 <i>Communication</i>	16
3.1.1 Analisis Permasalahan.....	16
3.1.2 Analisis Sistem Terdahulu.....	17
A. Tampilan Aplikasi	18
B. Diagram <i>Use Case</i>	18
3.1.3 Pendapat Pengguna.....	19
3.2 <i>Quick Plan</i>	20
3.2.1 Kebutuhan Fungsional.....	20
3.2.2 Kebutuhan Non-Fungsional	21
3.3 <i>Modeling Quick Design</i>	21
3.3.1 <i>Use Case Diagram</i>	21
3.3.2 <i>Activity Diagram</i>	23
3.3.3 Desain Tampilan Antarmuka.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 <i>Construction of Prototype</i>	37
4.2 <i>Deployment Delivery Feedback</i>	44

4.2.1	Skenario Penggunaan	44
4.2.2	Pengujian & Hasil	49
4.2.3	Pembahasan	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		77
5.1	Kesimpulan	77
5.2	Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....		79
LAMPIRAN		82

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel 39 parameter	7
Tabel 2. 2 40 prinsip inovatif.....	8
Tabel 2. 3 Tahapan Metode Prototyping.....	10
Tabel 3. 1 Iterasi Perancangan Tampilan Antarmuka.....	28
Tabel 4. 1 Tugas, Skenario, dan Indikator Kesuksesan	50
Tabel 4. 2 Tanggapan Responden Sebagai Hasil Pengujian.....	53
Tabel 4. 3 Temuan Berdasarkan Indikator Kesuksesan.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>The Prototyping Paradigm</i>	10
Gambar 3. 1 Tampilan Aplikasi Terdahulu	18
Gambar 3. 2 Diagram <i>Use Case</i> Aplikasi Sebelumnya	19
Gambar 3. 3 <i>Use Case Diagram</i> Hasil Pengembangan	22
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram</i> Menggunakan Matriks Kontradiksi.....	23
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram</i> Menggunakan 39 Sistem Parameter	24
Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram</i> Menggunakan 40 Prinsip Inovatif	25
Gambar 3. 7 <i>Activity Diagram</i> Penjelasan Matriks dan Contoh <i>Study Case</i>	26
Gambar 3. 8 Pembaruan Tampilan <i>Splash Screen</i> dan Pengantar	31
Gambar 3. 9 Pembaruan Tampilan Halaman Utama	32
Gambar 3. 10 Pembaruan Tampilan Halaman <i>TRIZ Understanding</i>	33
Gambar 3. 11 Pembaruan Tampilan Halaman <i>System Paramater & Inventive Principle</i>	34
Gambar 3. 12 Pembaruan Tampilan Halaman <i>Study Case</i>	35
Gambar 3. 13 Pembaruan Tampilan Pemaparan Materi	36
Gambar 4. 1 Implementasi <i>Splash Screen</i>	38
Gambar 4. 2 Implementasi <i>Navigation Drawer</i>	39
Gambar 4. 3 Implementasi Fitur Ganti Bahasa.....	40
Gambar 4. 4 File <code>values\string</code>	41
Gambar 4. 5 Contoh Isi File <code>values\string</code>	42
Gambar 4. 6 Contoh Implementasi <i>Bottom Sheet</i>	42
Gambar 4. 7 Implementasi penggunaan <i>ViewPager</i> dan <i>CardView</i>	43
Gambar 4. 8 Implementasi Pada Tampilan Lain	44
Gambar 4. 9 Alur Pertama Ketika Membuka Aplikasi.....	45
Gambar 4. 10 Alur Berpindah ke Halaman <i>TRIZ Understanding</i>	46
Gambar 4. 11 Alur Berpindah ke Halaman <i>What's TRIZ</i>	47
Gambar 4. 12 Alur Berpindah ke Halaman <i>39 System Parameter</i>	48
Gambar 4. 13 Alur berpindah ke Halaman Penjelasan Parameter.....	49

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

TRIZ merupakan metode *problem solving* yang dikembangkan oleh Genrich Altshuller, adalah bentuk akronim dari bahasa Rusia “Teoria Resheniya Izobretatelskikh Zadach” yang dapat diartikan “Teori Penyelesaian Masalah Inventif”. TRIZ adalah metode untuk menemukan solusi baru terhadap suatu masalah. Metode ini lebih menekankan pada detail solusi dan memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan metode lainnya. Triz memiliki langkah-langkah atau algoritma yang menyelesaikan masalah dengan memulai dari masalah tertentu dan mengidentifikasi konflik yang muncul. Konflik yang terselesaikan akan diterapkan menjadi solusi umum dan solusi khusus (Purnomo & Widihandono, 2020). TRIZ merupakan salah satu metode pemecahan masalah yang kreatif dan inovatif. Penggunaannya di berbagai bidang menjadi semakin populer untuk memecahkan suatu masalah. Konsep yang diperkenalkan oleh Genrich Altshuller merupakan masalah inventif yang dapat diselesaikan berdasarkan penelitian sebelumnya di berbagai bidang (Orloff, 2016). Hal ini dikarenakan hasil dari pemecahan masalah menggunakan metode TRIZ memberikan beberapa macam solusi yang kemudian dapat kita kembangkan sendiri sesuai dengan cara masing-masing.

Berdasarkan efektivitas metodologi TRIZ dalam memecahkan masalah dan selanjutnya menarik ide-ide kreatif dan inovatif dalam pembuatan produk, beberapa perusahaan terkenal menggunakan metodologi TRIZ hingga saat ini (Jalaluddin & Masalah, 2021). Kegiatan bisnis yang terorganisir harus dikelola sedemikian rupa sehingga tujuannya dapat dicapai secara efektif dan efisien. Manajemen diperlukan sebagai bentuk upaya untuk memajukan kegiatan bisnis secara efektif dan efisien. Manajemen itu sendiri adalah seni atau proses menyelesaikan sesuatu untuk mencapai suatu tujuan. Dalam praktiknya proses ini terdiri dari perencanaan, pengorganisasian, pengendalian, dan pengawasan, atau yang disebut juga proses fungsional manajemen (Sule & Saeful, 2019). Metode ini sangatlah layak untuk dipelajari dikarenakan manfaatnya dan juga banyak kasus-kasus yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari baik dalam lingkup yang kecil maupun besar, dapat dipecahkan menggunakan bantuan dari metode ini.

(Jeong et al., 2021) melakukan sebuah penelitian mengenai penerapan metode TRIZ dalam pengembangan produk kemasan, untuk mengatasi masalah yang dihadapi saat

menggunakan kemasan makan khususnya para lansia. Dalam penelitian ini menerapkan prinsip-prinsip yang ada pada TRIZ untuk memecahkan kontradiksi yang ditemui pada kasus tersebut. Pada akhirnya, pengembangan suatu produk dengan mengimplementasikan metode TRIZ menunjukkan pentingnya inovasi terbuka.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Chang & Wu, 2021), mereka mengadopsi prinsip-prinsip dalam TRIZ untuk menelaah isu-isu di antara *stakeholder* yang relevan di industri pariwisata. Penelitian ini mengidentifikasi faktor kriteria pengambilan keputusan yang diterapkan *stakeholders* pariwisata, manajemen kualitas, kebijakan konversi dan peraturan pariwisata yang dapat digunakan oleh para pengambil keputusan untuk mengevaluasi pendekatan industri mereka terhadap pengembangan berkelanjutan. Penerapan prinsip TRIZ dilakukan untuk memperjelas hasil hubungan yang kompleks yang dihasilkan oleh masalah yang kontradiktif di seluruh industri, untuk menyelesaikan kontradiksi dan prinsip-prinsip inovasi, serta menentukan sejauh mana pengaruh antara prinsip-prinsip inovasi dan prinsip mana yang memberikan dampak paling signifikan.

Menurut (Nugraha, 2022) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Mobile TRIZ Pada Bidang Bisnis dan Manajemen Untuk Meningkatkan Kreativitas dan Inovasi”, diperlukannya alat bantu yang praktis yang dapat membantu masyarakat umum untuk mempelajari dan mengimplementasikan metode TRIZ dalam pemecahan masalah. Hal ini menjadi landasan terciptanya aplikasi TRIZ berbasis *mobile* yang dapat dioperasikan pada *Opertaing Sysytem* (OS) Android. Akan tetapi beliau menuliskan bahwa perlu adanya perbaikan tampilan dari aplikasi yang dibangun. Hal ini bertujuan untuk memberi daya tarik kepada calon pengguna untuk menggunakan aplikasi ini. Di sisi lain dengan adanya ketertarikan untuk menggunakan aplikasi ini, pengguna juga bisa lebih mudah untuk mempelajari dan memahami materi terkait TRIZ yang dimuat di dalam aplikasi ini.

Dari uraian di atas, peneliti melakukan penelitian ini untuk melanjutkan hasil penelitian dari (Nugraha, 2022) dengan mengembangkan aplikasi yang telah dibuat. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan aplikasi yang lebih atraktif dan informatif guna membantu penggunaannya dalam memahami dan mengimplementasikan metode TRIZ, khususnya teori-teori dasar dari TRIZ itu sendiri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang terdapat pada latar belakang dari penelitian ini, rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana penulis dapat mengembangkan sebuah aplikasi yang atraktif sehingga dapat membantu penggunanya agar dapat lebih mudah dalam mempelajari dan memahami tentang TRIZ.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat batasan-batasan masalah dalam penjalanannya yang di antara lain sebagai berikut:

- a. Penelitian hanya sampai untuk membantu proses belajar dan pemahaman terhadap teori-teori dasar metode TRIZ.
- b. Aplikasi *mobile* yang menjadi *output* dari penelitian ini hanya dapat dijalankan pada perangkat berbasis Android.

1.4 Tujuan Penelitian

Mengembangkan sebuah aplikasi yang dapat membantu penggunanya dalam mempelajari dan memahami metode TRIZ sebagai salah satu metode *problem solving*.

1.5 Manfaat Penelitian

- a. Pengguna dapat lebih mudah dalam mempelajari dan memahami metode TRIZ serta dapat mengimplementasikannya.
- b. Mengetahui apakah aplikasi *mobile* yang dikembangkan dapat difungsikan dengan tepat.

1.6 Metodologi

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *prototyping* sebagai metode pengembangan sistem. Untuk tahap-tahap yang akan dilakukan dalam penerapan metode ini yaitu:

- a. *Communication*

Pada tahap ini penulis akan melakukan analisis dari aplikasi terdahulu dan juga melakukan interaksi dengan pengguna guna menentukan kebutuhan dari pengembangan yang akan diberikan.

b. *Quick Plan*

Pada tahap ini penulis akan menentukan kebutuhan dari sistem yang akan dikembangkan dengan berdasarkan hasil dari tahap-tahap sebelumnya.

c. *Modeling Quick Design*

Pada tahap ini penulis membuat UML dan tampilan antarmuka untuk aplikasi hasil pengembangan.

d. *Construction of Prototype*

Pada tahap ini penulis mulai mengimplementasikan hasil-hasil dari perancangan yang telah dilakukan ke dalam *code* untuk menghasilkan sebuah sistem yang dapat dioperasikan, dan juga sedikit memberikan contoh alur penggunaan sistem .

e. *Deployment Delivery & Feedback*

Pada tahap ini penulis melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun guna mendapatkan *feedback* dari pengguna. Testing dilakukan dengan menggunakan metode *usability testing*.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari seluruh penjelasan yang terdapat pada laporan penelitian ini terdiri dari lima bab, yaitu ;

a. BAB 1 Pendahuluan

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan dari laporan ini.

b. BAB II Landasan Teori

Bab ini berisi penjelasan mengenai landasan-landasan yang mendasari pelaksanaan penelitian ini seperti dasar teori dan kajian pustaka dari penelitian terdahulu serta aplikasi serupa.

c. BAB III Perencanaan dan Perancangan

Bab ini berisikan perancangan dari sistem yang akan dikembangkan dengan menerapkan metodologi pengembangan perangkat lunak yang telah ditentukan.

d. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisikan hasil dari penelitian yang telah dilakukan mulai dari perancangan hingga pengujian beserta dengan penjelasannya.

e. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian ini dan juga saran untuk penelitian ke depannya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Dasar Teori

Dasar teori dalam penelitian ini sebagai dasaran dari perancangan sistem yang dilakukan berdasarkan teori yang berkaitan.

2.1.1 TRIZ

TRIZ adalah metode perumusan solusi yang memperhitungkan faktor-faktor yang saling bertentangan dan diturunkan dari beberapa alternatif solusi inovatif yang ada. Oleh karena itu, solusi yang dihasilkan tidak bertentangan dengan matriks solusi yang ada, meminimalkan perbedaan yang mungkin terjadi, dan meningkatkan kualitas layanan. TRIZ merupakan metode yang memperhatikan faktor-faktor bertentangan dan menghasilkan berbagai solusi alternatif dan inovatif yang mengarah pada *win-win solution*. Ada 40 prinsip solusi inovatif yang digunakan untuk membuat solusi konseptual untuk kontradiksi teknis dan fisik. Sekian 40 prinsip tadi, terdapat Matriks Kontradiksi yang merupakan peranti lain dari metode TRIZ. Matriks Kontradiksi merupakan matriks dengan 39 parameter teknis yang saling berinteraksi dengan digunakan untuk menentukan prinsip inovasi yang untuk mengatasi kontradiksi teknis. Matriks kontradiksi dapat menunjukkan hubungan antara dua parameter yang dapat mempengaruhi ketika layanan ditingkatkan atau dilakukannya upaya perbaikan (Hartono et al., 2018).

Metode TRIZ merupakan suatu metode untuk menciptakan berbagai alternatif solusi inovatif yang mempertimbangkan faktor-faktor yang kontradiktif dan berupaya mencapai *win-win solution*. Ada 40 prinsip inovatif yang digunakan untuk menciptakan solusi terhadap kontradiksi teknis dan fisik. Selain 40 prinsip inovatif, alat lain dalam TRIZ yaitu 39 parameter teknis. Parameter ini diterapkan pada parameter yang ingin diubah dalam suatu kasus serta kontradiksi apa saja yang akan muncul setelahnya (Hartono et al., 2018).

Tabel 2.1 merupakan tabel 39 parameter dan tabel 2.2 merupakan 40 prinsip dalam TRIZ.

Tabel 2.1 Tabel 39 parameter

1	<i>Weight of moving object</i>	21	<i>Power</i>
2	<i>Weight of stationary object</i>	22	<i>Energy loss</i>
3	<i>Length of moving object</i>	23	<i>Substance loss</i>
4	<i>Length of stationary object</i>	24	<i>Information loss</i>
5	<i>Area of moving object</i>	25	<i>Waste of time</i>
6	<i>Area of stationary object</i>	26	<i>Quantity of a substance</i>
7	<i>Volume of moving object</i>	27	<i>Reliability</i>
8	<i>Volume of stationary object</i>	28	<i>Accuracy of measurement</i>
9	<i>Velocity</i>	29	<i>Manufacturing precision</i>
10	<i>Force</i>	30	<i>Harmful actions affecting the design object</i>
11	<i>Stress or pressure</i>	31	<i>Harmful actions generated by the design object</i>
12	<i>Shape</i>	32	<i>Manufacturability</i>
13	<i>Stability of object's composition</i>	33	<i>Pengguna friendliness</i>
14	<i>Strength</i>	34	<i>Repairability</i>
15	<i>Duration of action generalized by moving object</i>	35	<i>Flexibility</i>
16	<i>Duration of action generalized by stationary object</i>	36	<i>Complexity of design object</i>
17	<i>Temperature</i>	37	<i>Difficulty to control or measure</i>
18	<i>Brightness</i>	38	<i>Level of automation</i>
19	<i>Energy consumed by moving object</i>	39	<i>Productivity</i>
20	<i>Energy consumed by stationary object</i>		

Tabel 2.2 40 prinsip inovatif

1	<i>Segmentation</i>	21	<i>Skipping</i>
2	<i>Taking out</i>	22	<i>Blessing in disguise</i>
3	<i>Local quality</i>	23	<i>Feedback</i>
4	<i>Asymmetry</i>	24	<i>Intermediary</i>
5	<i>Merging</i>	25	<i>Self service</i>
6	<i>Universality</i>	26	<i>Copying</i>
7	<i>Nested-doll</i>	27	<i>Cheap short living</i>
8	<i>Anti weight</i>	28	<i>Mechanics substitution</i>
9	<i>Preliminary anti action</i>	29	<i>Pneumatics and hydraulics</i>
10	<i>Preliminary action</i>	30	<i>Flexible shells and thin films</i>
11	<i>Beforehand cushioning</i>	31	<i>Porous materials</i>
12	<i>Equipotentiality</i>	32	<i>Color changes</i>
13	<i>The other way around</i>	33	<i>Homogeneity</i>
14	<i>Curvature</i>	34	<i>Discarding and recovering</i>
15	<i>Dynamization</i>	35	<i>Parameter Changes</i>
16	<i>Partial or excessive action</i>	36	<i>Phase transitions</i>
17	<i>Another dimension</i>	37	<i>Thermal expansion</i>
18	<i>Mechanical vibration/oscillation</i>	38	<i>Strong oxidants</i>
19	<i>Periodic action</i>	39	<i>Inert atmosphere</i>
20	<i>Continuity of useful action</i>	40	<i>Composite materials</i>

Metode TRIZ dapat diterapkan secara luas di berbagai bidang. Salah satunya adalah bidang bisnis dan manajemen. Metode ini telah dieksplorasi untuk diterapkan pada bidang bisnis dan manajemen dengan menggunakan pendekatan manajemen sumber dayanya sendiri yang kemudian diterapkan pada bidang tersebut dengan tujuan mampu membantu pemecahan masalah dalam membangun strategi bisnis yang optimal (Nugraha, 2022).

2.1.2 Pembelajaran

Pembelajaran merupakan proses interaktif antara tiap individu dengan sumber belajar. Interaksi ini dapat dilakukan secara luring maupun daring. Kurangnya sumber informasi dalam pembelajaran dapat menghambat tercapainya tujuan dari pembelajaran. Untuk itu diperlukan strategi dalam proses pembelajaran termasuk penggunaan media pembelajaran (Firmadani, 2020).

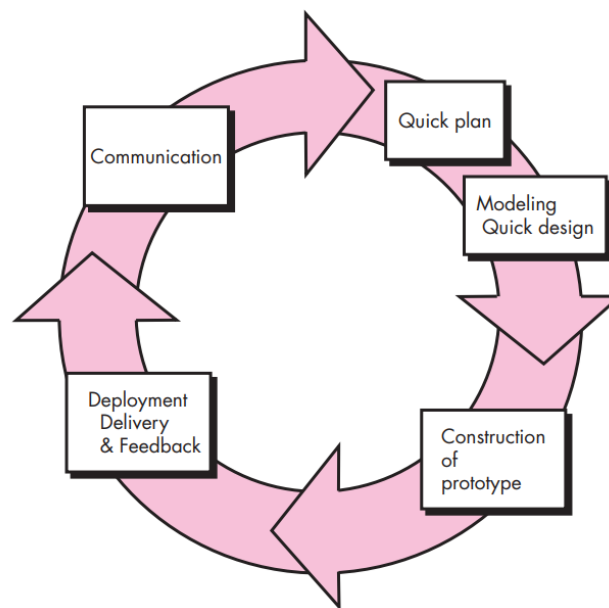
Media pembelajaran merupakan sesuatu berupa alat, benda, lingkungan, dan media-media lain yang dapat menjadi perantara untuk menyampaikan informasi sebagai bahan untuk belajar. Selain itu, penggunaan media dalam proses belajar dapat merangsang perhatian dan minat untuk belajar serta dapat membantu dan mempermudah proses belajar sehingga meningkatkan proses dan efektivitas dalam belajar (Susanti et al., 2017).

Mobile merupakan bentuk perangkat telekomunikasi elektronik. Kelebihan dari perangkat ini ialah tidak diperlukannya penggunaan kabel dalam pengoperasiannya. Dengan adanya pengembangan aplikasi *mobile*, pengaksesan suatu informasi dapat menjadi lebih efektif (Hapsari & Yuda, 2022). Android sendiri adalah sistem operasi untuk ponsel pintar dan tablet. Sistem operasi sendiri dapat diilustrasikan sebagai penghubung antara sebuah perangkat dan penggunanya, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan perangkat dan menjalankan aplikasi yang tersedia pada perangkat tersebut. Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi Android menyediakan platform terbuka bagi pengembang untuk membuat aplikasi mereka sendiri (Kuswanto & Radiansah, 2018).

2.1.3 Metode *Prototyping*

Metode *prototyping* merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak di mana prototipe dibangun, diuji, dan dimodifikasi secara berturut-turut hingga diperoleh hasil yang dapat diterima untuk kemudian dikembangkan menjadi sistem atau produk yang lengkap. Metode ini cocok untuk sistem yang memiliki banyak interaksi dengan pengguna akhir, termasuk sistem *online* atau antarmuka web. Prototipe dibuat sebelum pemrograman dilakukan, sehingga persyaratan dapat diubah setelah pengguna akhir mendapatkan apa yang diinginkan dari sistem. Hal ini dapat meningkatkan kompleksitas karena pengguna menginginkan lebih banyak fungsi, tetapi juga meningkatkan kualitas spesifikasi yang diberikan. Salah satu keuntungan dari metode ini adalah fungsi yang hilang dapat diidentifikasi dengan cepat. Selain itu, metode ini mudah dipahami, mendorong inovasi, dan calon pengguna

diikutsertakan dalam proses pengembangan, sehingga membantu peningkatan produk (Anghel et al., 2022).



Gambar 2.1 *The Prototyping Paradigm*

Sumber: (Pressman, 2010)

Metode *prototyping* memiliki tahapan-tahapan yang saling berkaitan dan membentuk sebuah roda. Hal ini dikarenakan metode ini adalah metode yang di mana sebuah sistem dibangun, diuji, dan dimodifikasi secara berurutan hingga dapat diperoleh hasil yang dapat diterima baik oleh pengembang maupun pengguna. Metode ini menggunakan model pendekatan secara interaktif, di mana sistem dibangun secara bertahap bertujuan untuk mendapatkan *feedback*, dan dibenahi lagi sesuai dengan *feedback* yang diterima. Hal ini terus dilakukan hingga mendapatkan hasil sesuai dengan apa yang diinginkan. (Anghel et al., 2022). Tahapan-tahapan yang terdapat pada gambar 2.1 dijelaskan dalam tabel 2.3.

Tabel 2.3 Tahapan Metode *Prototyping*

Sumber: (Ichwani et al., 2021)

Tahapan	Penjelasan
<i>Communication</i>	Tahapan di mana peneliti bertemu dengan pihak-pihak terkait untuk menentukan tujuan keseluruhan sistem, mengidentifikasi persyaratan, dan menguraikan area yang memerlukan definisi lebih lanjut.

<i>Quick Plan</i>	Tahapan ini dilakukan oleh peneliti dengan melakukan perancangan cepat sesuai dengan informasi yang telah dikumpulkan.
<i>Modeling Quick design</i>	Pada tahap ini peneliti membuat UML (<i>Unified Model Language</i>) ataupun pemodelan lain yang dibutuhkan berkaitan dengan pengembangan yang akan dilakukan
<i>Construction of Prototype</i>	Tahapan ini adalah tahap pembangunan sistem sesuai dengan data yang telah diperoleh serta pemodelan yang telah dibuat.
<i>Deployment Delivery & Feedback</i>	Tahap ini dilakukan ketika hasil pembangunan sistem telah didapat. Sistem yang telah dikembangkan akan diujikan kepada calon pengguna untuk mendapatkan <i>feedback</i> dari mereka

Menurut (Pressman, 2010) metode *prototyping* menawarkan pendekatan yang cocok dalam membantu pihak-pihak terkait untuk lebih paham mengenai sistem yang akan dibangun ketika kebutuhan dan persyaratan yang dibutuhkan masih kurang jelas. Iterasi pembuatan *prototype* direncanakan dengan cepat. Desain cepat berfokus pada representasi sistem yang akan digunakan pengguna akhir. Konsep ini mengarah pada pembuatan *prototype* yang digunakan dan dievaluasi oleh pihak-pihak terkait, yang memberikan *feedback* yang digunakan dalam menyempurnakan sistem. Iterasi akan terjadi saat *prototype* disesuaikan guna memenuhi kebutuhan berbagai pihak-pihak terkait.

2.1.4 UML (*Unified Model Language*)

Unified Model Language (UML) adalah bahasa pemodelan perangkat lunak yang mendukung penulisan rencana perangkat lunak. UML dapat digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan, membangun, dan mendokumentasikan bagian-bagian tertentu dari suatu sistem dalam perangkat lunak (Sumiati et al., 2021).

Use case diagram merupakan salah satu bentuk diagram UML (*Unified Modeling Language*) yang memberikan gambaran interaksi antara aktor dengan sistem (Prasetya et al., 2022). *Use case* diagram digunakan untuk melakukan analisis dan pedoman dalam proses desain sistem. Diagram ini menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dengan

sistem. Aktor sendiri adalah pengguna yang melakukan interaksi dengan sistem (Arianti et al., 2022).

Activity diagram merupakan penggambaran *workflow* atau aktivitas sebuah sistem (Puspitasari et al., 2021). *Activity* diagram melengkapi *use case* dengan menyediakan representasi grafis dari aliran interaksi dalam skenario tertentu. *Activity* diagram memberi detail tambahan yang disampaikan secara tersirat oleh *use case* (Pressman, 2010).

2.1.5 Usability Testing

Usability testing adalah proses melakukan pengujian terhadap kualitas interaksi antar pengguna dengan produk. Pengujian ini membantu menentukan tujuan dan kepuasan pengguna dengan meminta responden melakukan tugas-tugas pada platform yang direpresentasikan dalam suatu skenario. Peneliti memperhatikan kinerja responden untuk mengumpulkan informasi tentang keterlibatan dan kesulitan mereka. Sedangkan responden diminta untuk mengikuti prosedur tertentu, termasuk menarasikan pikiran dan tindakan mereka saat menjalankan skenario. Analisis dari data yang dikumpulkan selama pengujian dapat membantu dalam memahami masalah produk saat ini dan potensi masa depan (Tiriticco, 2021). Tergantung pada lokasi pengujiannya, *usability testing* dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu *in-person* dan *remote* (Kelana et al., 2023).

Metode pengujian *in-person usability testing* yaitu di mana peneliti dan responden melakukan pengujian di waktu dan tempat yang sama. Hal ini memungkinkan adanya komunikasi secara langsung antara peneliti dan responden pada saat pelaksanaannya (Kelana et al., 2023). Metode ini dilakukan secara mendalam karena peneliti dapat mengamati secara langsung interaksi responden selaku pengguna dengan sistem yang diuji, sekaligus memperhatikan isyarat tersirat responden (Tiriticco, 2021).

2.2 Kajian Pustaka

Dalam penelitian ini, kajian Pustaka digunakan untuk melakukan analisis terhadap objek yang digunakan dalam penelitian.

2.2.1 Penelitian Terdahulu

Menurut (Sojka & Lepšik, 2020) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa, jika sebuah perusahaan ingin tetap kompetitif dalam jangka panjang, mereka harus berusaha untuk tumbuh. Konsep perbaikan berkelanjutan sudah dikenal luas. Pendekatan paling populer untuk perbaikan proses berkelanjutan adalah *Lean Thinking* dan *Six Sigma*. Pendekatan ini cocok untuk proses pengembangan internal. Kekuatan terbesarnya adalah melihat masalah, bukan menyelesaikannya. Jika Anda menemukan masalah, gunakan media *brainstorming* untuk menyelesaikannya. Solusi inovatif dapat ditemukan dengan menggunakan TRIZ, yang di mana memberikan kita pendekatan bagaimana masalah dapat diselesaikan dengan evolusi sistem teknis. Prinsip dan alat TRIZ didasarkan pada penelitian sebelumnya terhadap ribuan paten di mana pola berulang telah ditemukan. Terdapat banyak masalah umum dan banyak solusi untuk masalah ini. Berdasarkan pengetahuan ini, beberapa alat dan metode telah dikembangkan untuk membantu menemukan solusi yang lebih baik untuk suatu masalah dengan cepat dan lebih inovatif bahkan untuk masalah yang paling sulit sekalipun. Meskipun TRIZ pada awalnya dirancang untuk inovasi produk, TRIZ dapat menjadi alat yang baik untuk proses perbaikan dan inovasi.

Dalam penelitian (Jeong et al., 2021) membahas dengan adanya peningkatan populasi yang menua serta peningkatan jumlah pasien, berbagai proses sedang dicoba pada bidang *new product development* (NPD). Penggunaan metode TRIZ dilakukan pada penelitian ini. TRIZ merupakan alat yang menyediakan kerangka kerja praktis untuk inovasi terbuka dan berusaha memecahkan masalah dengan memaksimalkan penggunaan sumber daya internal dan eksternal dalam organisasi tertentu. Bahkan setelah mendapatkan berbagai ide, sulit untuk menerapkan ide-ide tersebut melalui ide-ide nyata. TRIZ membantu mewujudkan inovasi terbuka dengan menyediakan platform untuk memecahkan masalah yang sistematis. Memang, TRIZ dapat diterapkan di semua kasus, terlepas dari masalah inovasi tertutup atau terbuka. Untuk mendapatkan manfaat dari inovasi terbuka, TRIZ menyediakan cara praktis untuk memecahkan masalah dengan berfokus pada masalah inti. Hingga saat ini, hanya ada beberapa kasus TRIZ yang diterapkan pada pengembangan desain baru. Namun, menerapkan solusi teknologi baru melalui metode inovasi terbuka seperti TRIZ dapat memberikan penghematan biaya dan waktu yang signifikan. Hal ini dikarenakan TRIZ memperpendek proses yang tidak perlu sesuai dengan kerangka kerja tertentu.

Dalam penelitian (Chang & Wu, 2021) mereka menuliskan bahwa dampak pandemi COVID-19 terhadap industri pariwisata memerlukan respons mengenai dampak tersebut

kepada *stakeholders*, sehingga dapat memberikan kontribusi bagi industri pariwisata. Akan tetapi pengambilan keputusan oleh para *stakeholders* industri ini belum sepenuhnya dieksplorasi. Penelitian ini mengadopsi metode TRIZ untuk membangun *gap model of tourism stakeholders* (GMTS). Pengadopsian prinsip-prinsip TRIZ untuk membangun GMTS, yang memecahkan masalah pengambilan keputusan industri pariwisata di bawah COVID-19 dapat memecahkan tiga masalah, yaitu:

- a. Penelitian ini memberikan model GMTS baru untuk memecahkan masalah *stakeholders* industri pariwisata.
- b. Penelitian ini mengidentifikasi faktor kriteria pengambilan keputusan yang diterapkan oleh *stakeholders*, manajemen kualitas, kebijakan konversi, dan peraturan pariwisata yang dapat digunakan oleh para pengambil keputusan untuk mengevaluasi pendekatan industri mereka terhadap Pembangunan berkelanjutan.
- c. Penelitian ini mengkaji perspektif implementasi faktor kriteria.

Penerapan prinsip TRIZ dilakukan untuk memperjelas hasil hubungan yang kompleks yang dihasilkan oleh masalah yang kontradiktif di seluruh industri, untuk menyelesaikan kontradiksi dan prinsip-prinsip inovasi, serta menentukan sejauh mana pengaruh antara prinsip-prinsip inovasi dan prinsip mana yang memberikan dampak paling signifikan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa TRIZ merupakan alat bantu yang efisien dalam menyelesaikan permasalahan kontradiktif yang ditemui, khususnya pada bidang bisnis dan manajemen. Namun diperlukan pengetahuan khusus untuk memahami dan mengimplementasikan TRIZ.

2.2.2 Aplikasi Serupa

Pada bagian ini membahas mengenai aplikasi serupa yang sudah ada. Ini dilakukan untuk melakukan peninjauan terhadap sistem yang sudah ada guna menentukan langkah-langkah berikutnya dalam melakukan penelitian. Beberapa contoh produk aplikasi serupa yang sudah ada di antaranya yaitu:

- a. “TRIZ *crossover* QMS” merupakan aplikasi *mobile* yang dikembangkan untuk meningkatkan kreativitas para manajer dan *Quality practitioners*. Aplikasi ini menyediakan pilihan teknik solusi yang kuat yang diperlukan untuk memungkinkan praktisi untuk meningkatkan kualitas dan sistem manajemen lainnya (Trebar, n.d.).

- b. “TRIZ 40.com” merupakan *website* yang diciptakan dengan mengimplementasikan matriks kontradiksi dari TRIZ. *Website* ini hanya menyediakan pilihan pemecahan masalah kontradiktif, yang mengimplementasikan matriks kontradiksi dari TRIZ.
- c. “TRIZ *for Business and Management*” merupakan aplikasi *mobile* yang mengimplementasikan matriks kontradiksi dari TRIZ untuk pemecahan suatu masalah dan juga berisi penjelasan mengenai teori-teori dasar TRIZ. Aplikasi ini merupakan aplikasi yang dikembangkan oleh (Nugraha, 2022).

Berdasarkan referensi dari penelitian sebelumnya dan aplikasi serupa, peneliti berencana untuk mengembangkan aplikasi yang telah dibuat oleh (Nugraha, 2022). Hal ini dikarenakan dalam penelitian yang dilakukan oleh (Nugraha, 2022) terdapat beberapa catatan berupa saran untuk penelitian selanjutnya. Penulis mengambil poin di mana aplikasi perlu mendapatkan perubahan baik secara tampilan maupun fungsional. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk membuat aplikasi tersebut dapat menjadi media belajar untuk masyarakat umum agar dapat lebih mudah dan fleksibel dalam belajar dan mengimplementasikan TRIZ dalam kehidupan sehari-hari.

BAB III

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

Pada bab ini penulis menerapkan metode *prototyping* dalam melakukan perencanaan dan perancangan sistem. Dari lima tahapan yang terdapat pada metode *prototyping* menurut (Pressman, 2010), tiga di antaranya akan dibahas dalam bab ini. Tiga tahap tersebut yaitu *communication*, *quick plan*, dan *modeling quick design*.

3.1 Communication

Pada tahap ini penulis melakukan analisis dari aplikasi terdahulu guna mengetahui lebih detail mengenai aplikasi tersebut. Penulis juga melakukan interaksi kepada beberapa responden yang berpotensi sebagai pengguna dari aplikasi nantinya guna mendapatkan masukan-masukan yang dapat membantu dalam menentukan pengembangan apa yang akan diberikan. Hal ini dilakukan agar pengembangan yang diberikan nantinya dapat membantu pengguna untuk lebih dapat mempelajari dan memahami metode TRIZ khususnya teori-teori dasar dari TRIZ itu sendiri.

3.1.1 Analisis Permasalahan

Metode TRIZ merupakan metode *problem solving* yang melakukan pendekatan yang kompleks di mana membutuhkan usaha dan komitmen yang besar untuk memahaminya dan tidak memiliki keseragaman dalam penerapannya. *Output* dari penggunaan matriks kontradiksi TRIZ menghasilkan beberapa solusi yang kemudian menuntut penggunaannya untuk berpikir kreatif dan inovatif untuk penerapannya. Bahkan pemilihan parameter berdasarkan kasus yang di alami pun tidak memiliki paten khusus yang mengharuskan suatu permasalahan menggunakan parameter yang sama. Mulai dari pemilihan parameter, penggunaan matriks kontradiksi, hingga implementasi dari solusi yang tersedia diserahkan kembali kepada pengguna. Di satu sisi pengguna dapat bebas mengekspresikan dirinya dalam menggunakan metode TRIZ, akan tetapi di sisi lain, pengguna membutuhkan usaha dan komitmen lebih untuk memahaminya. Penerapan metode ini hanya mewajibkan pengguna untuk memahami dasar-dasar teori dari TRIZ itu sendiri sebagai pedoman dalam menggunakannya.

Aplikasi yang sudah dibuat sebelumnya oleh (Nugraha, 2022) secara garis besar memberikan fitur untuk menggunakan matriks kontradiksi TRIZ dan teori-teori dasar dari TRIZ. Dari sisi penggunaan matriks kontradiksi, aplikasi tersebut sudah dapat menerapkan

penggunaan matriks kontradiksi sesuai dengan pedoman yang telah ditentukan. Akan tetapi, pada sisi pengenalan teori-teori dasar masih perlu beberapa penambahan dan penyesuaian agar aplikasi tersebut dapat lebih membantu calon pengguna untuk dapat lebih mengenal dan memahami dan menggunakan metode TRIZ sebagai metode *problem solving*. Bahkan dalam penelitiannya (Nugraha, 2022) menuliskan bahwa aplikasi tersebut perlu adanya perubahan dari segi tampilan agar calon pengguna dapat lebih tertarik untuk menggunakan aplikasi tersebut. Dari uraian tersebut penulis dapat menyimpulkan bahwa aplikasi yang telah dibuat dari penelitian sebelumnya memerlukan beberapa pengembangan baik dari sisi tampilan maupun isi dari konten yang termuat di dalamnya. Hal ini bertujuan untuk mencapai *output* yang ingin dicapai oleh penulis, di mana pengguna dapat lebih terbantu dalam mempelajari dan memahami metode TRIZ.

3.1.2 Analisis Sistem Terdahulu

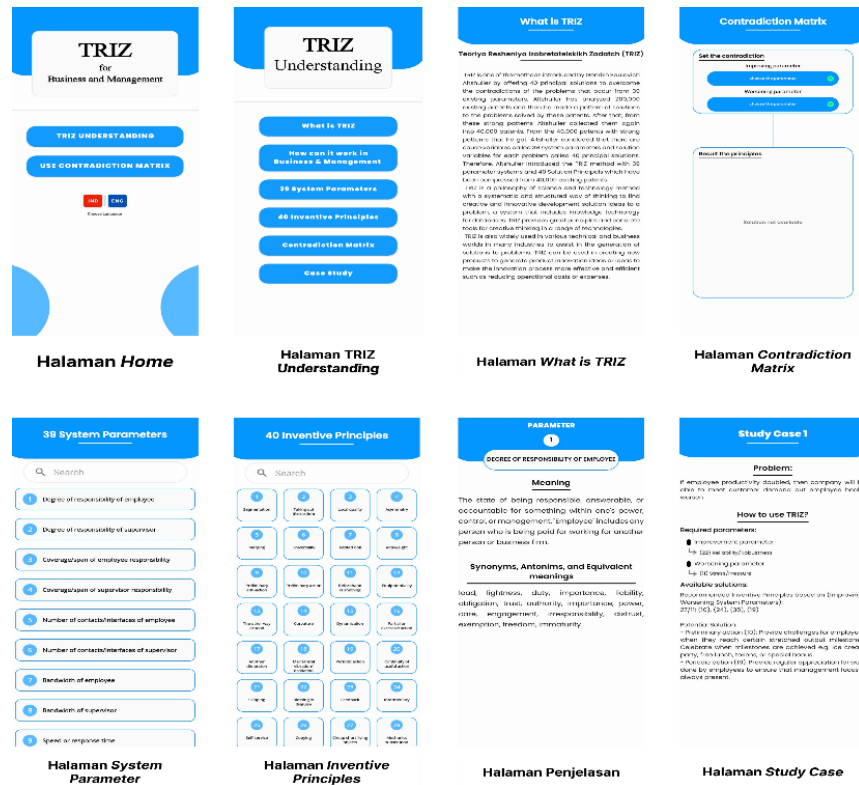
Tahap ini dilakukan dengan melakukan analisis terhadap sistem yang telah dibangun sebelumnya. Hal ini dilakukan agar penulis mengetahui seluk beluk dari sistem tersebut guna menemukan bagian-bagian yang sekiranya perlu untuk mendapatkan perubahan serta mendapatkan inspirasi dalam pengembangan yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Dari hasil analisis ini juga penulis dapat menentukan metode apa yang cocok dalam melakukan pengembangan sistem.

Pada tahapan analisis permasalahan, didapatkan hasil bahwa bagian yang perlu dibenahi dari aplikasi yang sudah dibangun sebelumnya adalah bagian tampilan. Hal ini diperlukan agar pengguna nantinya dapat lebih tertarik dan nyaman dalam penggunaan aplikasi. Dengan adanya perubahan tampilan ini juga, penulis memiliki harapan di mana ketika pengguna sudah merasa lebih tertarik dan nyaman dalam pengoperasian aplikasi, pengguna juga dapat lebih mudah dalam memahami materi mengenai metode TRIZ yang dimuat dalam aplikasi nantinya. Maka dari itu selain mengubah tampilan agar lebih menarik, pengembangan yang akan dilakukan nantinya juga akan memberikan tampilan yang dapat memaparkan materi-materi yang ada seefektif mungkin sehingga pengguna dapat lebih terbantu dalam mempelajari dan memahaminya.

Untuk memenuhi tujuan dari uraian di atas, peneliti melakukan analisis terhadap penelitian sebelumnya. Dari analisis yang dilakukan, peneliti menemukan beberapa poin penting yang diperkirakan akan mendapatkan perubahan sesuai dengan tujuan dari penelitian ini.

A. Tampilan Aplikasi

Tampilan aplikasi yang telah dibangun sebelumnya tentunya menjadi poin utama dari penelitian ini. Hal ini sesuai dengan permasalahan yang ditemui. Dengan mengetahui tampilan terdahulu, penulis dapat mendapatkan inspirasi untuk pengembangan yang akan dilakukan. Untuk ilustrasi dari tampilan sebelumnya bisa dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tampilan Aplikasi Terdahulu
Sumber: (Nugraha, 2022)

B. Diagram Use Case

Dalam penelitian sebelumnya, terdapat rancangan diagram *use case* yang menjelaskan pola interaksi yang terjadi ketika pengguna mengoperasikan aplikasi. Diagram ini berpotensi mengalami perubahan dikarenakan adanya perubahan tampilan yang diberikan sehingga sedikit banyak mempengaruhi pola interaksi dari pengguna dengan aplikasi yang sedang dioperasikan. Untuk gambaran mengenai diagram *use case* pada aplikasi sebelumnya dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram *Use Case* Aplikasi Sebelumnya

Sumber: (Nugraha, 2022)

3.1.3 Pendapat Pengguna

Setelah mendapatkan informasi mengenai aplikasi terdahulu, penulis kemudian melanjutkan ke tahap selanjutnya. Penulis meminta pendapat dari beberapa responden yang berpotensi menjadi pengguna aplikasi nantinya. Responden terdiri dari 5 orang yang diantaranya merupakan mahasiswa, dan orang yang mendalami bidang ui/ux dan pemrograman *mobile*. Proses pengumpulan data dilakukan dengan komunikasi secara langsung dan menggunakan aplikasi sebelumnya. Dari proses yang telah dijalani, terdapat beberapa pendapat yang dapat dijadikan pedoman dalam menentukan pengembangan apa yang akan diberikan nantinya. Hasil dari tahap ini antara lain:

1. Tampilan aplikasi kurang menarik dan terkesan membosankan sehingga pengguna merasa kurang nyaman dalam menggunakannya.
2. Tidak adanya pengantar aplikasi sehingga pengguna kebingungan dalam mengetahui kegunaan dan manfaat dari aplikasi tersebut.
3. Isi dari konten aplikasi yang berupa materi ditampilkan dalam bentuk yang membosankan dan melelahkan untuk dibaca.
4. Pengguna kesulitan mengetahui fitur utama dari aplikasi.

5. Penggunaan tombol kurang efektif dan tidak adanya *shortcut* ke menu lain sehingga untuk berpindah halaman harus kembali ke beberapa halaman sebelumnya terlebih dahulu.
6. Kurangnya materi berupa materi pengantara sehingga pengguna kesulitan untuk mempelajari tentang TRIZ, khususnya di bagian parameter dan solusi inventif.

3.2 Quick Plan

Dari hasil tahapan sebelumnya, peneliti kemudian melanjutkan penelitian ke tahap berikutnya. Pada tahap *quick plan*, penulis Menyusun rencana pengembangan berdasarkan hasil yang telah diperoleh pada tahap *commucation*. Hal ini ditujukan untuk menentukan pendekatan seperti apa yang akan dilakukan dalam proses pengembangan sistem. Dari hasil yang telah didapatkan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan yang akan diberikan yaitu:

1. Perlu adanya perubahan tampilan pada aplikasi.
2. Perlu adanya pengantar aplikasi agar pengguna tahu fungsi dari aplikasi tersebut.
3. Perlu adanya penyesuaian terhadap penyampaian materi yang termuat dalam aplikasi.
4. Perlu adanya pembeda antara fitur utama dan fitur lainnya.
5. Perlu adanya penyesuaian di bagian peletakan konten fungsional maupun non-fungsional untuk membantu pengguna dalam pengoperasian aplikasi.
6. Perlu adanya penambahan isi materi agar pengguna dapat lebih memahami metode TRIZ.

Dari hasil yang diperoleh, penulis kemudian menentukan kebutuhan sistem. Ini dilakukan untuk menentukan kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari opsi-opsi yang sudah ditentukan untuk bentuk pengembangan yang akan diberikan dan sebagai pedoman dalam perancangan aplikasi nantinya.

3.2.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional sistem adalah kebutuhan yang berisi fitur apa saja yang nantinya harus disediakan oleh sistem. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk membantu penulis dalam menentukan fitur seperti apa yang akan diberikan dalam pengembangan aplikasi nantinya. Analisis kebutuhan ini dilakukan berdasarkan pengamatan penulis terhadap penelitian sebelumnya dan hasil wawancara yang sudah dilakukan, guna menentukan fitur apa saja yang perlu ditingkatkan maupun menambahkan fitur baru berdasarkan pendapat calon pengguna.

Berikut ini adalah kebutuhan fungsional yang didapatkan berdasarkan wawancara yang telah di lakukan. Untuk kebutuhan fungsional dari sistem yang dikembangkan antara lain:

- a. Sistem memiliki tampilan antarmuka yang dapat membantu pengguna untuk lebih mudah mempelajari dan memahami TRIZ.
- b. Sistem memiliki penganatar yang berisikan informasi tentang aplikasi.
- c. Sistem dapat menampilkan materi dengan lebih atraktif.
- d. Terdapat tampilan yang mempertegas fitur utama dari aplikasi.
- e. Sistem Dapat Memberikan Informasi Tentang Cara Menggunakan Fitur Kontradiksi Matriks.
- f. Sistem Dapat Memberikan Informasi Lebih Terkait Metode TRIZ.

3.2.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional merupakan kebutuhan yang terfokus pada properti perilaku yang di miliki sistem. Analisis ini dilakukan untuk menentukan kebutuhan dan batasan apa saja yang terdapat pada sistem yang dikembangkan. Untuk kebutuhan non-fungsional dari sistem yang dikembangkan antara lain:

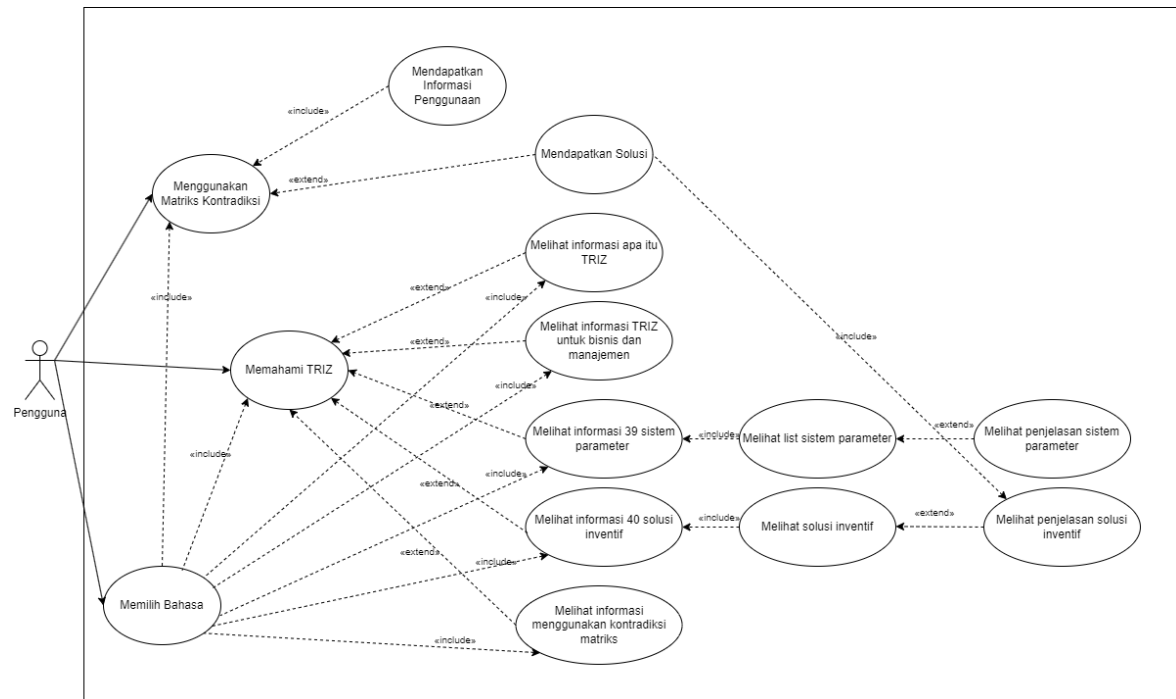
- a. Sistem Merupakan Aplikasi *Mobile* Berbasis Android.
- b. Sistem Memiliki Informasi Tentang Metode TRIZ.
- c. Sistem Memiliki Basis Data.

3.3 Modeling Quick Design

Pada tahap ini penulis membuat pemodelan UML dan juga desain tampilan dari aplikasi yang berfungsi sebagai kerangka utama dari aplikasi nantinya. Pemodelan dan desain yang dibuat antara lain, *use case diagram*, *activity diagram*, desain *wireframe*, dan desain antarmuka.

3.3.1 Use Case Diagram

Dari data yang telah dikumpulkan serta rencana pengembangan yang akan dilakukan, penulis membuat alur *use case* baru. *Use case diagram* ini dibuat berdasarkan *use case diagram* yang ada sebelumnya dengan sedikit perubahan dan penambahan pada alurnya. Gambar 3.3 menunjukkan *use case diagram* yang baru.



Gambar 3. 3 Use Case Diagram Hasil Pengembangan

Pada gambar 3.3 terdapat penambahan *use case* serta garis-garis notasi. Terdapat *use case* baru yaitu melihat informasi pengantar aplikasi. *Use case* ini dibuat dengan tujuan agar pengguna bisa mengetahui, fungsi, kegunaan, dan manfaat dari aplikasi ini untuk apa. Kemudian pada *use case* menggunakan matriks kontradiksi, penulis menambahkan *use case* mendapat informasi penggunaan yang dihubungkan dengan garis notasi *include*. Hal ini sejalan dengan fitur yang ditambahkan oleh penulis, di mana penulis memberikan fitur tambahan berupa informasi cara penggunaan matriks kontradiksi dengan tujuan agar pengguna dapat mengetahui cara penggunaan matriks dengan baik dan benar.

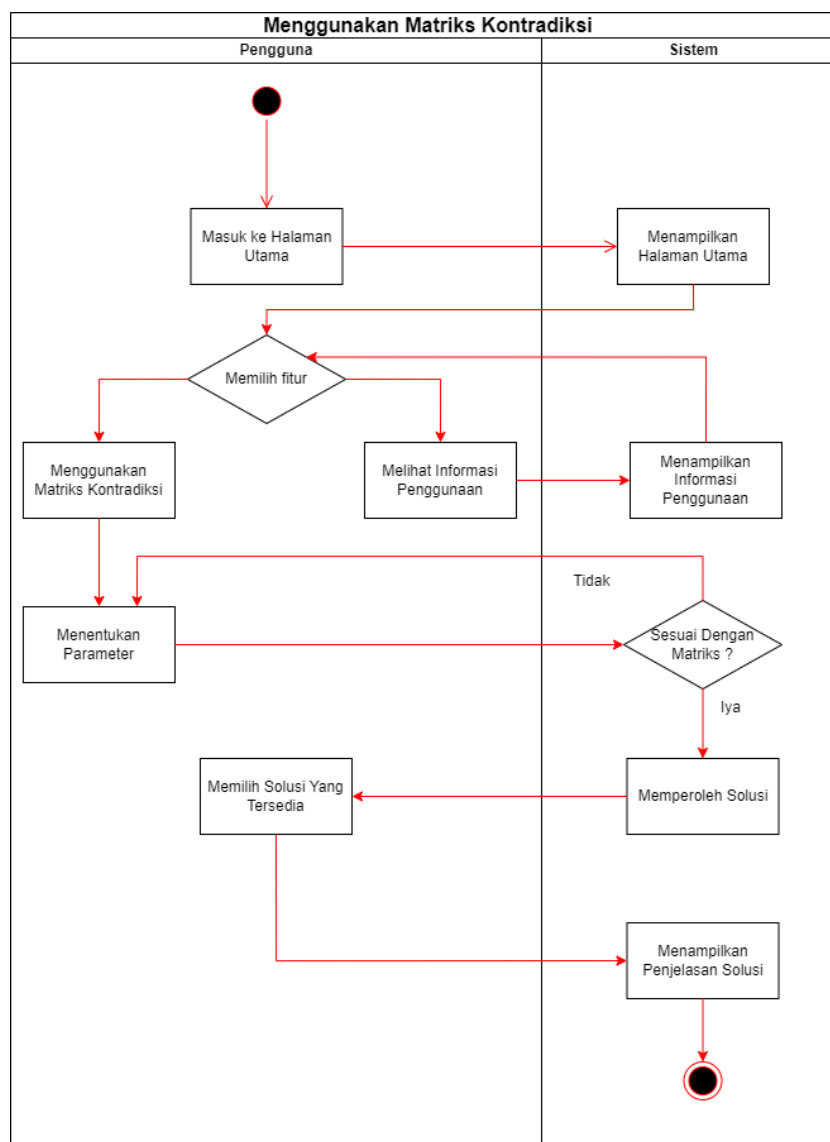
Pada *use case* memilih Bahasa, penulis memberikan notasi *include* dengan alur dari beberapa *use case* lain menuju *use case* memilih Bahasa. Hal ini dikarenakan penulis menginginkan opsi untuk memilih Bahasa bisa diakses pada hampir setiap halaman sehingga memberikan kemudahan pengguna dalam memilih Bahasa yang ingin digunakan. Kemudian pada *use case* mengenai informasi 39 parameter dan 40 solusi penulis menambahkan *use case* baru dengan menggunakan garis notasi *include*. Ini dilakukan karena penulis menambahkan pengantar mengenai 39 parameter dan 40 solusi pada halaman tersebut. Dengan adanya tambahan berupa materi pengantar, pengguna diharapkan dapat lebih memahami mengenai apa itu 39 parameter dan 40 solusi yang kemudian dapat dilanjutkan dengan mempelajari mengenai 39 parameter dan 40 solusi yang ada dalam TRIZ.

3.3.2 Activity Diagram

Sejalan dengan adanya penambahan dan perubahan pada *use case diagram*, pada bagian *activity diagram* juga mengalami beberapa perubahan, khususnya pada pada *use case* yang baru ditambahkan.

A. Activity Diagram Menggunakan Matriks Kontradiksi TRIZ

Diagram ini menampilkan alur aktivitas dalam menggunakan fitur kontradiksi matriks.



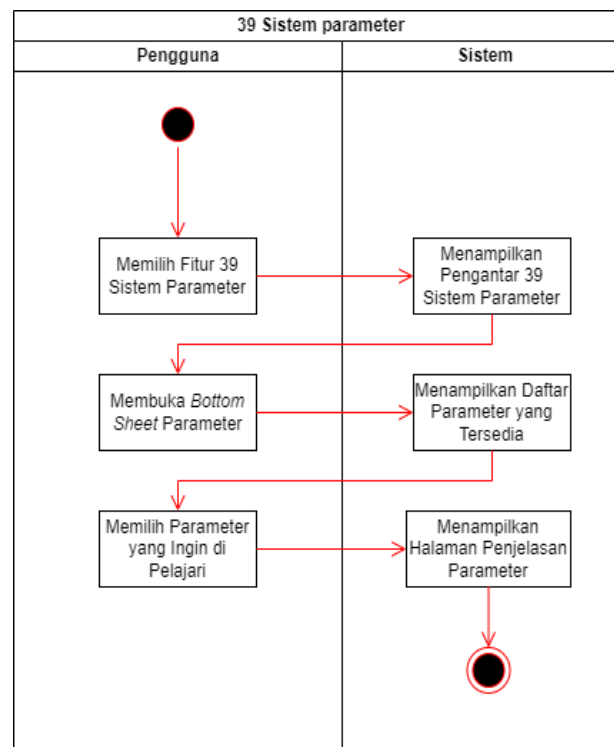
Gambar 3.4 Activity Diagram Menggunakan Matriks Kontradiksi

Gambar 3.4 menunjukkan alur *activity* dari fitur menggunakan matriks kontradiksi. Berbeda dengan aplikasi sebelumnya, fitur ini berada pada halaman utama aplikasi. Perubahan ini bertujuan untuk membantu pengguna agar dapat mengoperasikan aplikasi lebih efektif. Pada fitur ini pengguna mendapatkan dua opsi. Opsi pertama pengguna dapat langsung menggunakan matriks kontradiksi TRIZ dan mendapatkan hasil berupa solusi, yang kemudian pengguna dapat melihat penjelasan mengenai solusi yang didapatkan.

Sedangkan pada fitur yang lainnya, pengguna dapat melihat informasi tentang cara penggunaan matriks kontradiksi TRIZ. Fitur ini ditambahkan bertujuan agar pengguna yang belum mengetahui cara penggunaan matriks kontradiksi TRIZ dapat mempelajari cara penggunaannya terlebih dahulu. Setelah mendapatkan informasi tersebut, penggunaan diharapkan dapat memahami tentang cara penggunaan yang baik dan benar, serta menggunakannya.

B. Activity Diagram 39 Sistem Parameter dan 40 Prinsip Inovatif

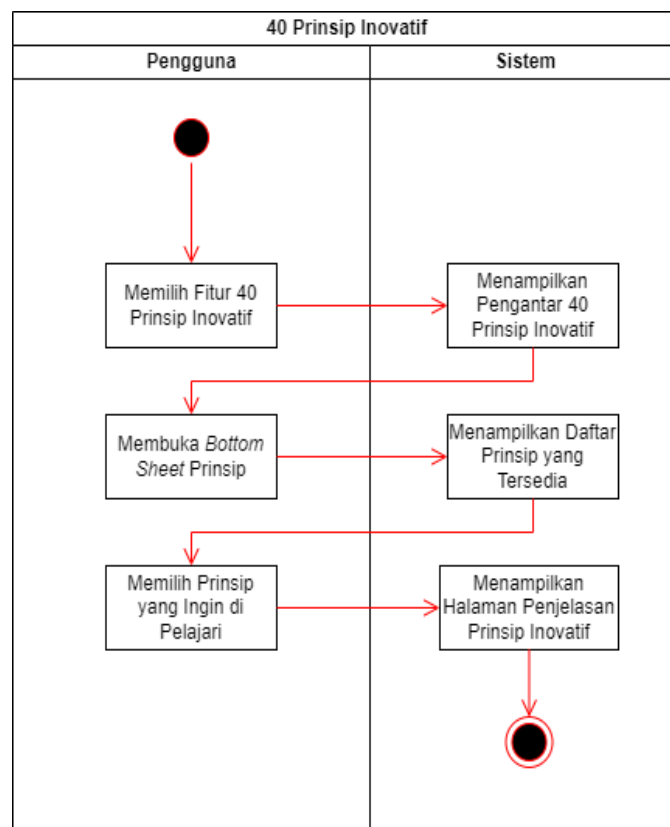
Diagram ini menampilkan alur aktivitas dalam menggunakan fitur 39 sistem parameter dan 40 prinsip inovatif.



Gambar 3.5 Activity Diagram Menggunakan 39 Sistem Parameter

Gambar 3.5 menggambarkan mengenai penggunaan fitur penjelasan 39 sistem parameter. Setelah pengguna masuk ke tampilan 39 sistem parameter, sistem akan menampilkan pengantar mengenai 39 sistem parameter. Pengantar ini merupakan sedikit tambahan yang diberikan oleh penulis. Tujuannya agar pengguna dapat mengetahui apa itu 39 sistem parameter pada TRIZ. Di sini penulis memindahkan daftar 39 sistem parameter ke dalam *bottom sheet*. Tujuan dari pemisahan tampilan ini agar pengguna dapat lebih terfokus ke satu bacaan tanpa adanya distraksi. Dengan begitu pengguna diharapkan dapat lebih mudah dalam mempelajari dan memahami materi yang terdapat dalam fitur ini.

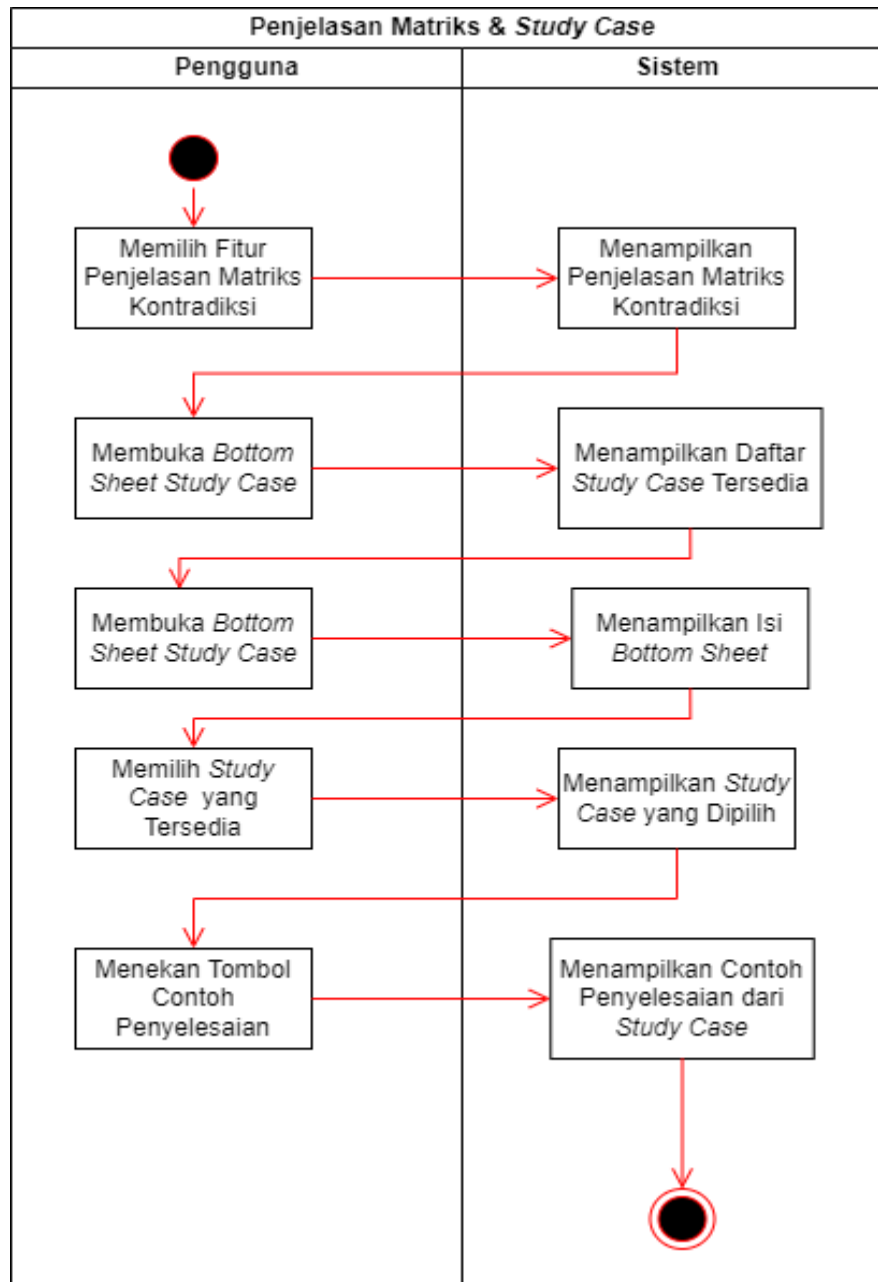
Sama halnya dengan fitur 39 sistem parameter, pada fitur 40 prinsip inovatif juga mengadopsi alur *activity* yang sama. Adanya penambahan materi pengantar dan menaruh daftar solusi ke *bottom sheet* diterapkan juga dalam fitur ini. Untuk *activity diagram* pada fitur 40 prinsip inovatif dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 *Activity Diagram* Menggunakan 40 Prinsip Inovatif

C. *Activity Diagram* Penjelasan Matriks Kontradiksi dan *Study Case*

Diagram ini menampilkan alur aktivitas dalam menggunakan fitur penjelasan matriks kontradiksi dan contoh *study case* yang tersedia.



Gambar 3.7 Activity Diagram Penjelasan Matriks dan Contoh Study Case

Gambar 3.7 menjelaskan alur dari penggunaan fitur penjelasan matriks dan contoh *study case*. Alur ini tercipta karena penulis menggabungkan dua fitur pada aplikasi sebelumnya yaitu penjelasan matriks kontradiksi dan *study case* menjadi satu. Hal ini dikarenakan kedua fitur tersebut masih berkaitan. Hal ini bertujuan agar pengoperasian aplikasi lebih simpel tanpa mengurangi fungsi dari setiap fitur.

Pada halaman *study case* penulis memberikan tambahan *button* untuk melihat contoh penyelesaian dari *case* tersebut. Ini bertujuan untuk memberikan tampilan yang lebih interaktif. Pengguna jadi diharapkan dapat lebih memahami *study case* yang ditampilkan. Setelah itu pengguna dapat melihat contoh penyelesaian maupun kembali ke halaman utama untuk menggunakan matriks kontradiksi berdasarkan *case* yang telah dipelajari dan dipahami tadi.



3.3.3 Desain Tampilan Antarmuka

Pada tahap ini peneliti mulai melakukan perancangan tampilan antarmuka yang sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan dari tahap-tahap sebelumnya. Proses perancangan desain ini mela beberapa iterasi untuk mendapatkan desain akhir yang nantinya akan diimplementasikan pada sistem.

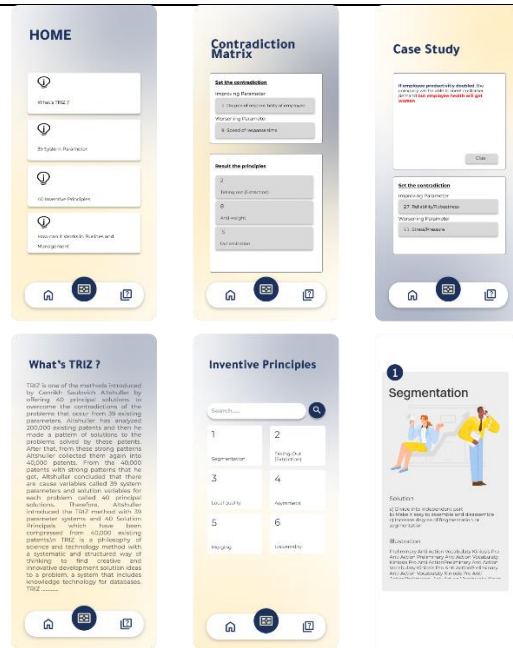
A. Iterasi Perancangan Desain Antarmuka

Dalam tahap ini, penulis membuat rancangan desain sesuai dengan data yang telah diperoleh. Dari hasil rancangan yang telah dibuat, penulis kemudian meminta pendapat kepada responden mengenai desain antarmuka yang telah dibuat. Ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan tampilan antarmuka yang sesuai dengan keinginan pengguna. Responden terdiri dari 5 orang yang diantaranya merupakan mahasiswa, dan orang yang mendalami bidang ui/ux dan pemrograman *mobile*. Untuk hasil dari pernacngan baik dari desain antarmuka maupun tanggapan dari responden dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Iterasi Perancangan Tampilan Antarmuka

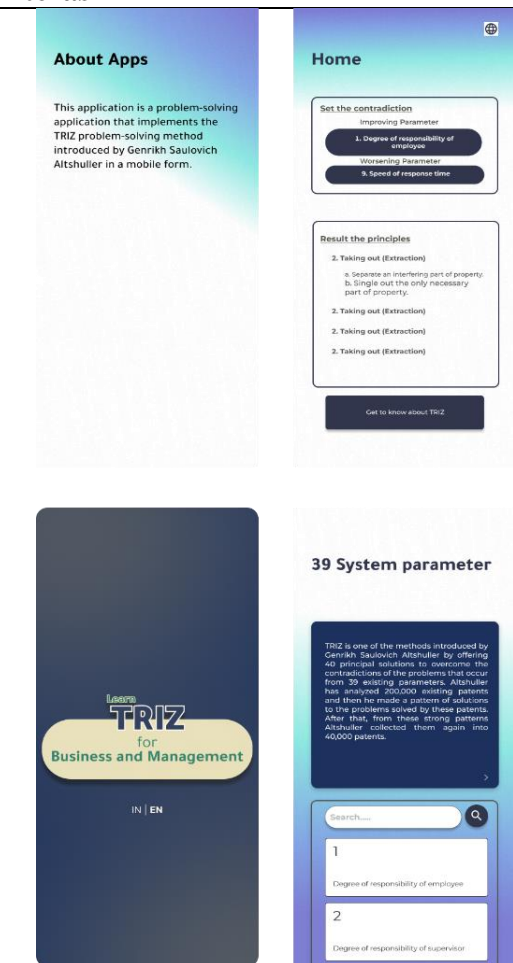
<h3>Iterasi 1</h3>	
 <p>The screenshot shows a web interface for TRIZ. On the left, there is a 'System Parameter' table with 12 rows and 2 columns. The table lists various parameters such as 'Type of machine by employee', 'Level of responsibility of employee', 'Complexity of work', etc. Below the table are buttons for 'TRIZ for Business and Management', 'WHAT IS TRIZ?', and 'USE CONTRADICTION MATRIX'. On the right, there is a 'TRIZ Business and Management' header, a 'Set the contradiction' section with a 'TRIZ' button, and a 'What is TRIZ' section with Indonesian text explaining the theory. At the bottom right, there are buttons for 'How can it work in Business & Management', '39 System Parameters', '40 Inventive Principles', and 'Contradiction Matrix'.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Garis besar tampilan hampir sama dengan aplikasi sebelumnya, mahi terdapat beberapa komponen yang kurang tepat penggunaannya. - Peletakan button untuk fitur-lain di bawah materi menjadi distraksi yang mengganggu pengguna untuk memahami materi yang dimuat. - Ukuran icon dan button perlu disesuaikan lagi. - Pewarnaan <i>button</i> khususnya pada halaman utama perlu dirubah agar lebih terlihat. - Pada halaman paramater dan solusi inventif belum ada pengantar nya.
 <p>The screenshot shows a revised web interface. On the left, there is a 'Learn TRIZ Business and Management' header and a 'What is TRIZ?' section with Indonesian text. Below this is a 'TRIZ Business and Management' header. On the right, there is a 'What is TRIZ?' section with a 'TRIZ' button, and a 'How can it work in Business & Management' section with buttons for '39 System Parameters', '40 Inventive Principles', and 'Contradiction Matrix'. Below this is a 'Learn TRIZ Business and Management' header and a 'Inventive Principles' section with a search bar and a grid of 40 principles. The grid includes principles like 'Segmentation', 'Taking out (extracting)', 'Local quality', 'Agreement', 'Merging', 'Universality', 'Nested doll', 'Asymmetry', 'Pneumatics action', 'Preferential action', 'Balanced coloring', 'Eccentricity', 'Segmentation', 'Segmentation', 'Segmentation', 'Segmentation', 'Segmentation', 'Segmentation'.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Perpaduan warnanya kurang sinkron dan cenderung gelap. - Penggunaan navigation bar di bawah kurang efektif karena hanya memberi shortcut ke beberapa halaman dan hanya digunakan untuk membedakan fitur utama dan fitur lainnya. - Penyampaian materi masih terlalu membosankan dan melelahkan untuk dibaca. - Ukuran objek masih kurang proporsional.

Iterasi 3

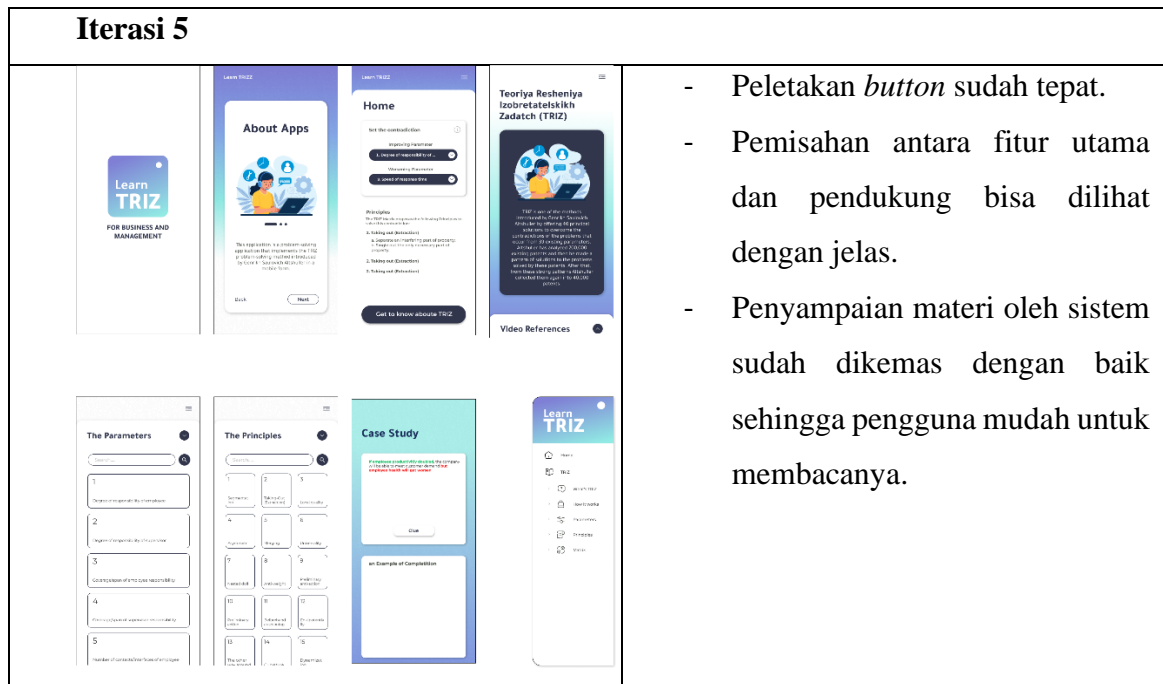


- Halaman utama (*home*) tidak menampilkan fitur utama.
- Fitur utama malah ditaruh pada navigation bar di bawah.
- Penggunaan navigation bar kurang tepat dan efektif karena menu utama dari aplikasi hanya ada dua.
- Penampilan solusi pada saat menggunakan matriks hanya menampilkan list dari solusi yang tersedia.
- Untuk membaca materi masih cukup melelahkan dan ukuran font terlalu kecil.
- Penggunaan ilustrasi dapat membantu pengguna untuk memahami materi.

Iterasi 4



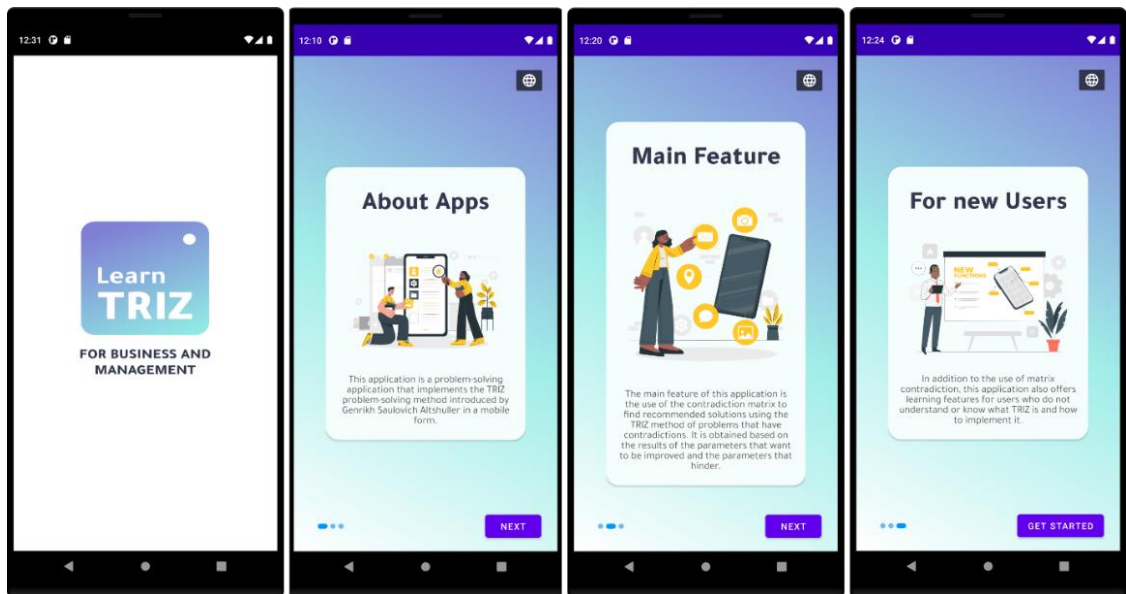
- Halaman pengantar aplikasi terlalu kaku, dan peletakan kurang tepat karena masih menyisakan ruang kosong yang kurang proporsional.
- Halaman utama sudah menunjukkan fitur utama secara tepat tanpa menghilangkan fitur pendukung-nya.
- Pengemasan materi sudah lebih mudah dan menarik untuk dibaca.
- Penempatan banyak *button* di bawah materi dapat mengganggu fokus pengguna.
- Untuk halaman 39 parameter dan 40 solusi lebih baik dipisahkan antara materi dan list yang ada.
- Fitur untuk mengganti Bahasa akan lebih tepat apabila dapat lebih mudah di akses.



Dari hasil iterasi tabel 3.1 dapat diketahui bahwa pada iterasi 1 sampai 4 masih terdapat beberapa respon dari narasumber yang menunjukkan kekuarangan dari tampilan yang dibuat, sehingga proses perancangan tampilan antarmuka berlangsung hingga iterasi ke-5. Sedangkan pada iterasi 5, respon yang diperoleh sudah cukup positif, sehingga penulis memutuskan untuk menggunakan rancangan antarmuka pada iterasi 5 sebagai tampilan antarmuka yang akan digunakan untuk aplikasi nantinya.

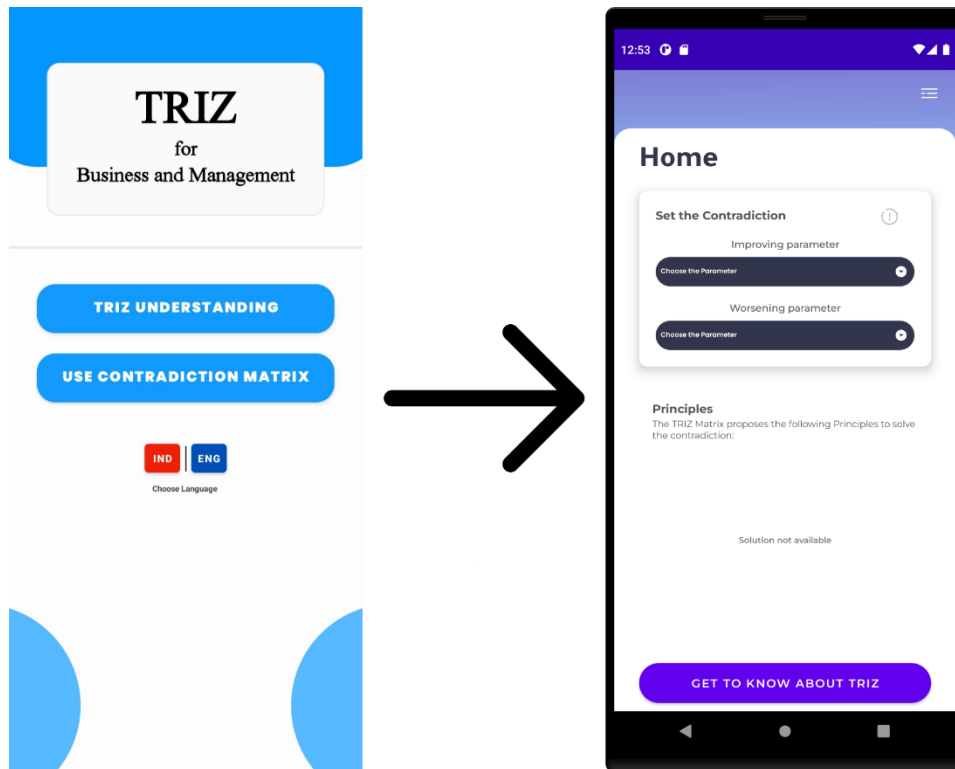
B. Desain Tampilan Akhir

Pada bagian ini penulis menjelaskan mengenai pembaruan apa saja yang ada pada aplikasi yang dikembangkan. Selain pembaruan pada tampilan dari aplikasi sebelumnya, penulis juga menjelaskan mengenai beberapa fitur tambahan yang akan diberikan.



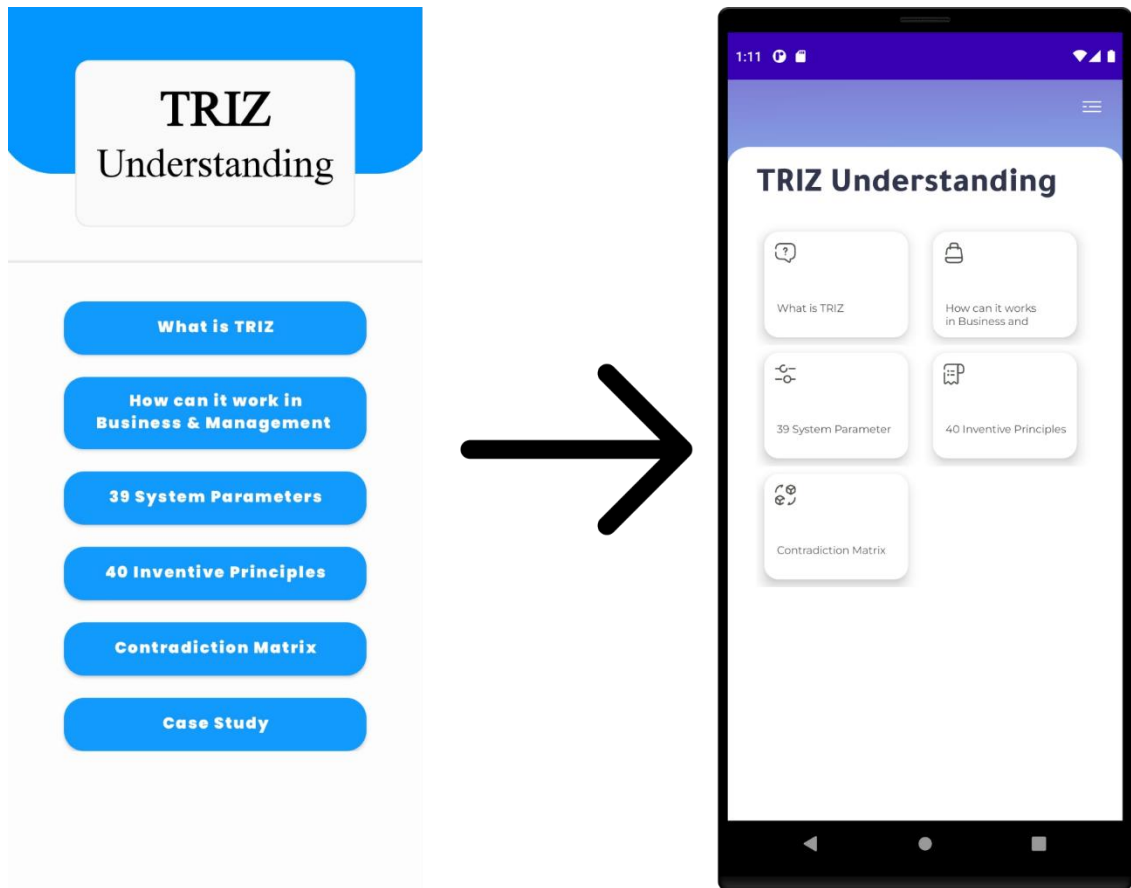
Gambar 3.8 Pembaruan Tampilan *Splash Screen* dan Pengantar

Gambar 3.8 merupakan fitur tambahan yang belum ada pada aplikasi sebelumnya. Tampilan *splash screen* berfungsi sebagai tampilan awal aplikasi yang menampilkan logo dan nama aplikasi. Sedangkan tampilan pengantar berfungsi untuk memberikan pengantar aplikasi agar calon pengguna dapat mengetahui maksud dan tujuan dari aplikasi serta memperlancar dalam pengoperasiannya.



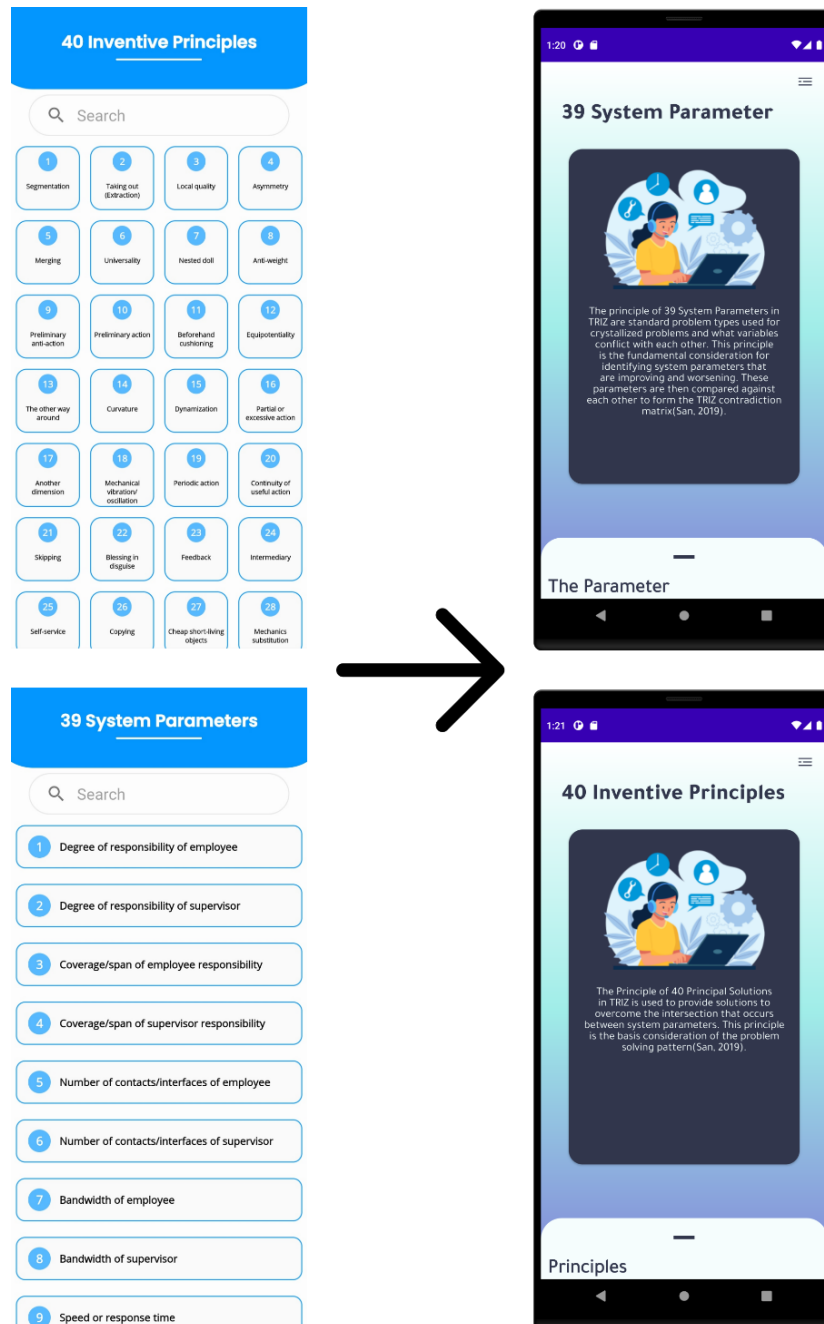
Gambar 3.9 Pembaruan Tampilan Halaman Utama

Gambar 3.9 merupakan perancangan antarmuka baru pada halaman utama. Di sini penulis menempatkan fitur kontradiksi matriks pada halaman utama karena itu merupakan fitur utama yang harus diunggulkan dan lebih terlihat. Hal ini juga berfungsi untuk meminimalisir penggunaan tombol yang dapat mengganggu kenyamanan pengguna saat pengoperasian aplikasi.



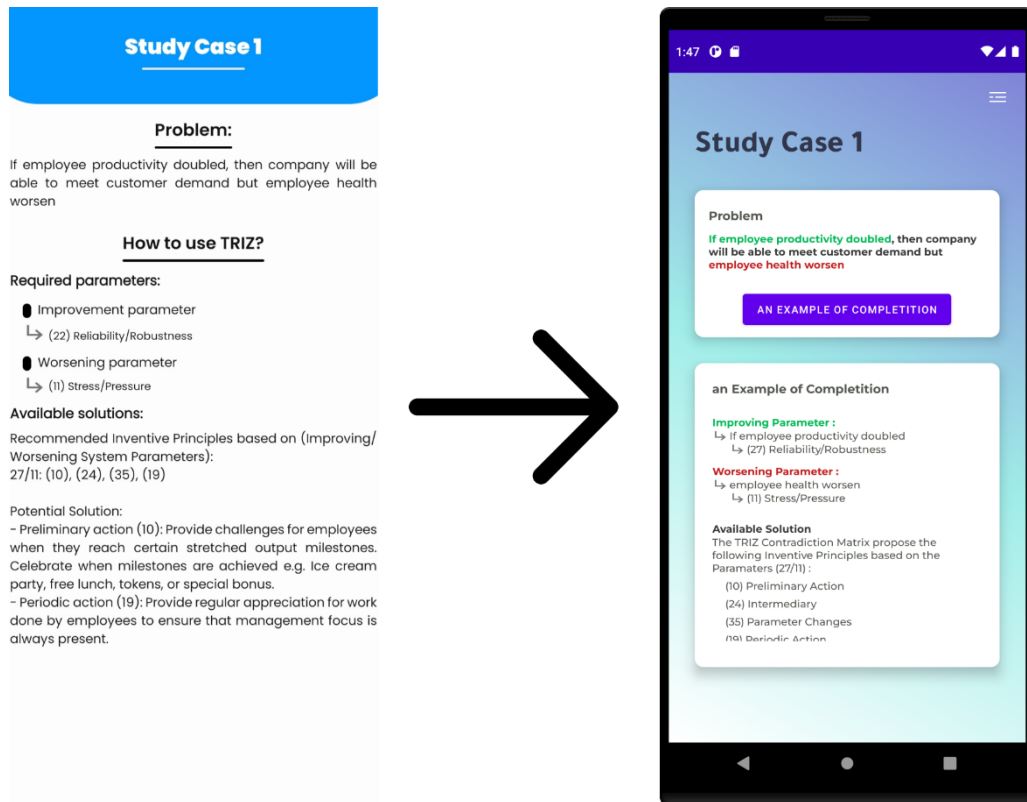
Gambar 3. 10 Pembaruan Tampilan Halaman TRIZ *Understanding*

Gambar 3.10 merupakan tampilan pada halaman TRIZ *understanding*. Penulis melakukan perubahan tampilan dan tata letak dengan harapan calon pengguna dapat lebih mudah dalam pengoperasian aplikasi. Serta ada juga fungsi *button* yang di gabungkan menjadi satu untuk mempersingkat proses pengoperasian.



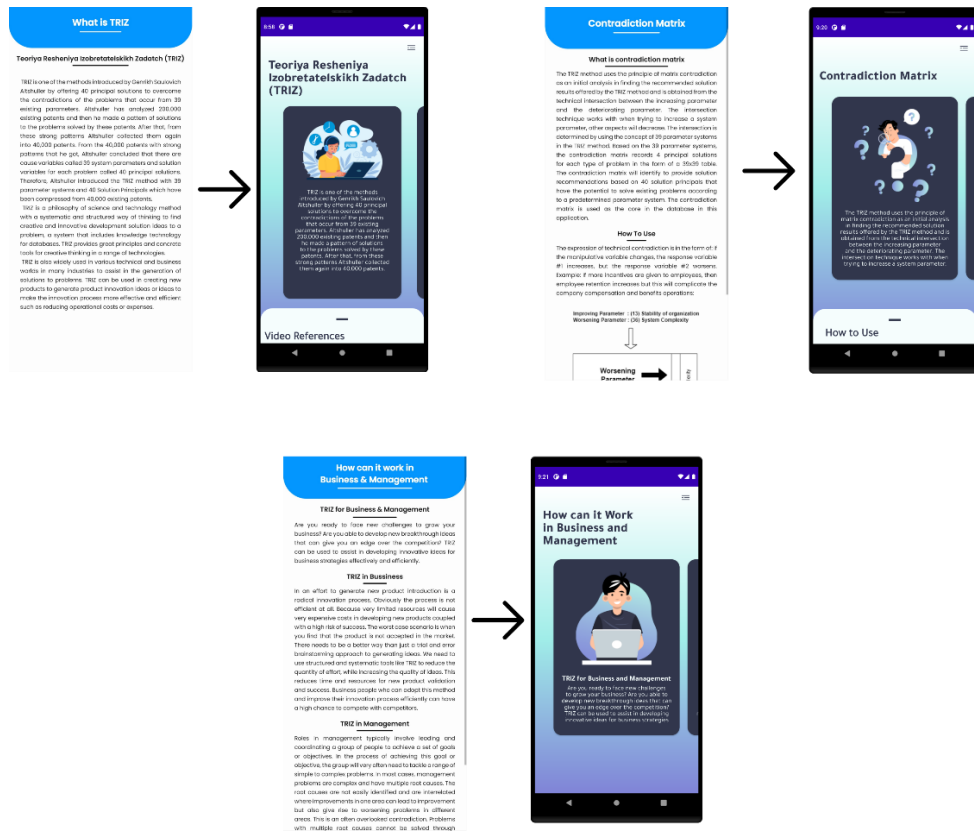
Gambar 3.11 Pembaruan Tampilan Halaman *System Paramater & Inventive Principle*

Gambar 3.11 merupakan perubahan tampilan pada halaman *39 system parameter* dan *40 inventive principle*. Di sini penulis memberikan perubahan pada tampilan dan penambahan fitur dengan harapan calon pengguna mendapatkan pengalaman yang menarik dalam pengoperasian aplikasi. Penulis juga menambahkan materi berupa pengantar untuk membantu calon pengguna agar dapat lebih memahami tentang *39 system parameter* dan *40 inventive principle*.



Gambar 3.12 Pembaruan Tampilan Halaman *Study Case*

Gambar 3.12 merupakan tampilan *study case*. Pada tampilan ini penulis memberikan perubahan pada tampilan agar calon pengguna dapat lebih mudah dalam memahami studi kasus masalah kontradiktif yang disertai dengan contoh penyelesaiannya dengan menerapkan metode TRIZ.



Gambar 3.13 Pembaruan Tampilan Pemaparan Materi

Gambar 3.13 merupakan pemabruan tampilan antarmuka pada saat aplikasi menampilkan materi sebagai bahan pembelajaran bagi pengguna. Ini dilakukan untuk membantu pengguna agar dapat lebih mudah dalam mempelajari dan memahami materi yang ada. Peneliti mengemas materi secara ringkas dan membagi nya ke dalam beberapa bagian, serta memberikan ilustrasi yang diharapkan dapat membantu pengguna untuk lebih mudah dalam memahaminya.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini terbagi ke dalam dua subbab yaitu hasil dan pembahasan. Pada bagian hasil, berisikan *construction of prototype* dan *deployment delivery feedback*. Ini merupakan tahapan lanjutan yang merupakan bagian dari tahapan dalam metode *prototyping*. Sedangkan pada bagian pembahasan berisikan pembahasan mengenai hasil dari pengujian aplikasi yang ada pada bagian hasil pada bab ini.

4.1 Construction of Prototype

Tahap ini merupakan tahap lanjutan dari tahap perancangan. Dari perancangan-perancangan yang sudah dilakukan kemudian di implementasikan ke dalam sistem untuk menghasilkan sebuah sistem yang terstruktur. Pengimplementasian ini menggunakan Android Studio dengan Bahasa pemrograman java, dan juga SQLite sebagai basis data yang diperlukan untuk menampilkan beberapa data yang dibutuhkan. Pada tahap ini penulis akan menjelaskan mengenai perubahan apa saja yang sudah dilakukan dan juga fitur-fitur yang diterapkan. Bagian ini menjelaskan tentang pengimplementasian beberapa desain antarmuka yang telah dibuat ke dalam tahap pemrograman beserta kegunaannya.

1. Implementasi *Splash Screen*

Splash screen merupakan tampilan yang pertama muncul ketika pertama kali membuka aplikasi. *Splash Screen* memuat logo ataupun judul yang berhubungan dengan aplikasi.



Gambar 4.1 Implementasi *Splash Screen*

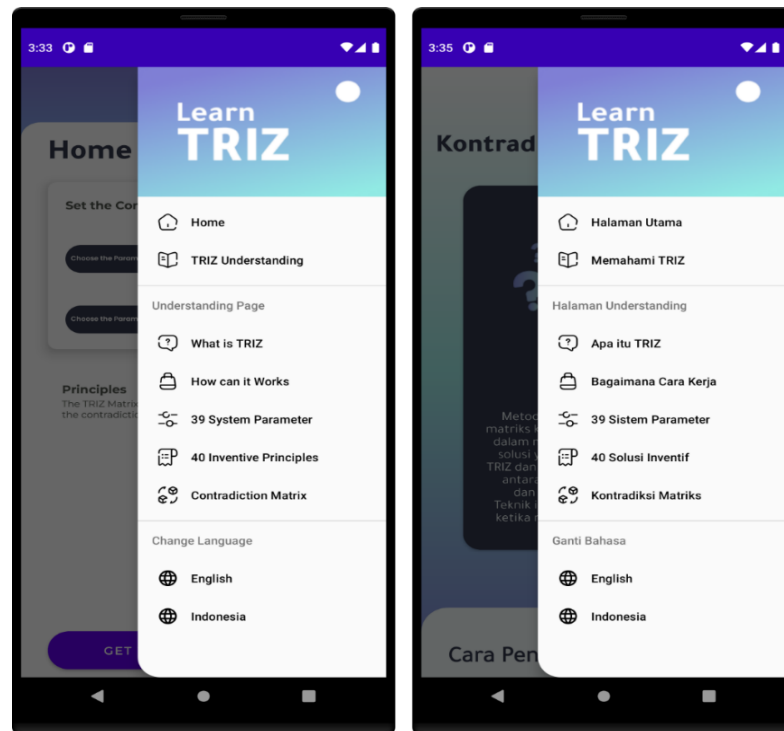
Gambar 4.1 menunjukkan tampilan *splash screen* yang telah dibuat. Pada halaman ini terdapat logo yang mengandung informasi mengenai aplikasi yang dikembangkan. Tujuan dari pengimplementasian tampilan ini, selain menambah nilai estetika dari aplikasi, juga dapat memberikan identitas yang lebih kuat terhadap aplikasi.

Halaman *splash screen* tidak akan selamanya terampil dan membutuhkan suatu aksi tertentu untuk berpindah halaman. Halaman ini diatur agar hanya muncul selama beberapa detik ketika pengguna membuka aplikasi. Penulis menetapkan waktu transisi dari *splash screen* ke halaman selanjutnya selama 3000 milisecond atau 3 detik. Dengan begitu pengguna tetap dapat memperhatikan tampilan tersebut tanpa memakan waktu yang lama.

2. Implementasi *Navigation Drawer*

Navigation drawer merupakan sebuah *widget* yang digunakan yang difungsikan untuk menampilkan menu tersembunyi. Menu pada *widget* ini berisikan judul dari tiap halaman

yang dapat dioperasikan untuk berpindah halaman sesuai dengan judulnya. Penulis menggunakan *widget* ini dengan tujuan untuk membantu calon pengguna data lebih mudah dan fleksibel dalam proses berpindah halaman sesuai dengan kemauan dari pengguna itu sendiri. Mayoritas dari tampilan halaman pada aplikasi mengimplementasikan *widget* ini sehingga untuk berpindah dari halaman satu ke halaman lain dengan proses yang lebih ringkas.

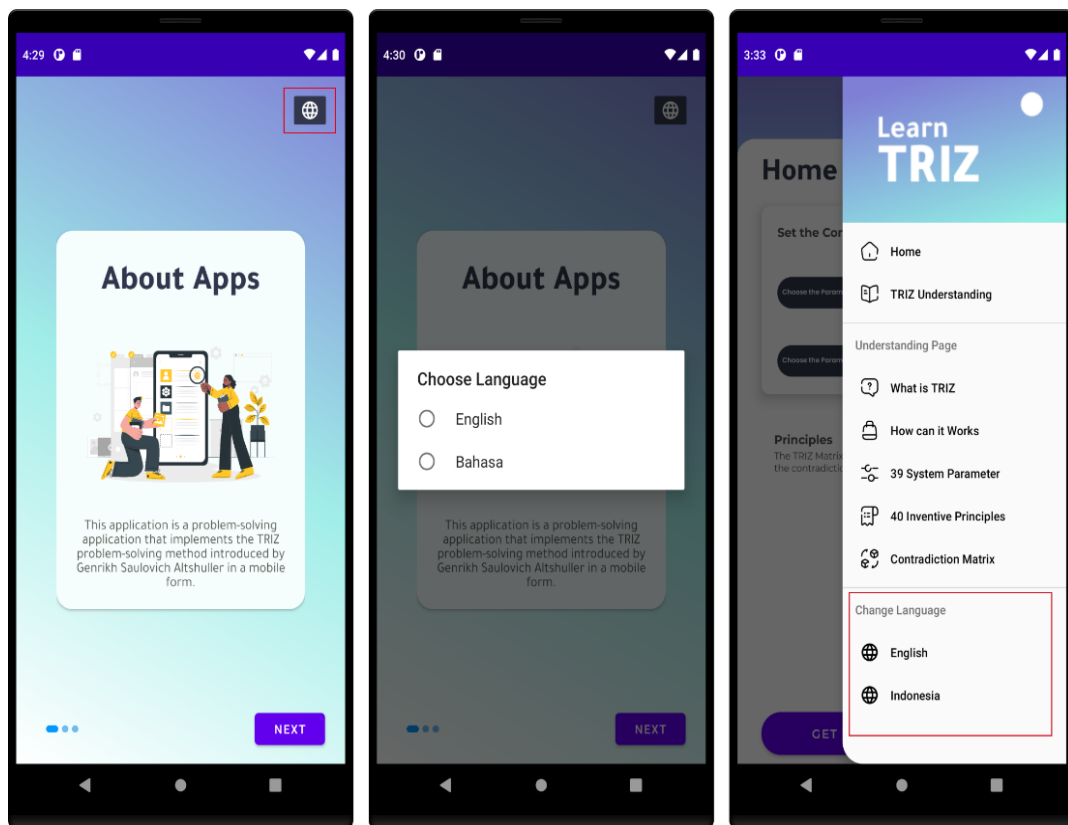


Gambar 4.2 Implementasi *Navigation Drawer*

Gambar 4.2 menunjukan pengimplementasian *widget navigation drawer* ke dalam aplikasi. Bisa dilihat bahwa dalam *drawer* tersebut terdapat beberapa menu yang memiliki fungsi masing-masing. Terdapat menu-menu yang berfungsi untuk berpindah ke halaman lain tanpa perlu kembali ke halaman yang menampilkan daftar halaman yang tersedia. Selain itu terdapat juga menu yang berfungsi untuk mengubah bahasa yang digunakan oleh aplikasi. Ini bertujuan agar pengguna dapat lebih fleksibel dalam memilih bahasa sesuai dengan yang mereka inginkan. Pada aplikasi sebelumnya, opsi untuk merubah Bahasa hanya berada di halaman awal, sehingga pengguna cukup kerepotan untuk mengganti Bahasa ketika mereka sudah mulai mengoperasikan aplikasi.

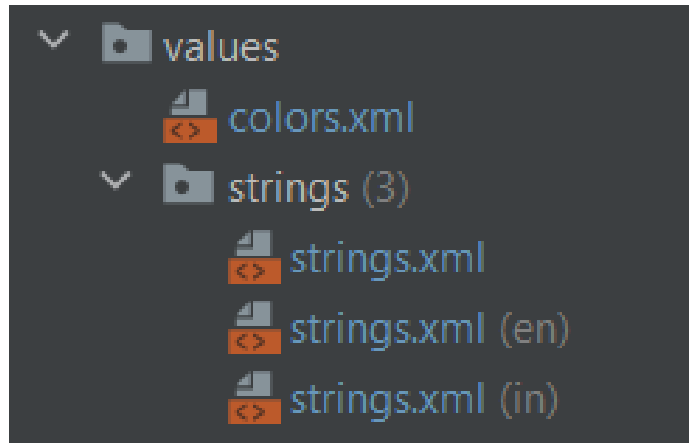
3. Implementasi Fitur Ganti Bahasa

Fitur untuk mengganti bahasa pada aplikasi ini sebenarnya sudah ada pada aplikasi sebelumnya. Akan tetapi pada aplikasi sebelumnya fitur ini hanya diletakkan pada halaman utama dari aplikasi sehingga pengguna perlu mengakses halaman utama terlebih dahulu untuk dapat mengganti Bahasa. Pengembangan yang dilakukan oleh penulis untuk fitur ini berupa penempatan *button* yang berfungsi untuk mengganti mengganti Bahasa pada halaman pengantar aplikasi dan pada menu di *navigation drawer* agar bisa di akses kapan saja. Hal ini bertujuan agar pengguna dapat mengganti bahasa kapan pun tanpa harus kembali ke halaman utama.



Gambar 4.3 Implementasi Fitur Ganti Bahasa

Gambar 4.3 menunjukkan *button* ataupun menu yang dapat digunakan untuk mengganti bahasa. Selain merubah penempatan dari fitur ini, penulis juga mengganti metode yang dilakukan oleh sistem dalam mengganti Bahasa. Pada aplikasi sebelumnya proses menggati Bahasa dilakukan dengan membuat dua *activity* berbeda untuk Bahasa Indonesia dan Inggris. Sedangkan pada pembaruan yang diberikan, penulis hanya membuat beberapa file `values\string` sesuai dengan Bahasa yang akan disediakan.



Gambar 4.4 File values\string

Pada gambar 4.4 menunjukkan file values\string yang dibuat. Setiap file berisikan *code* string dengan Bahasa yang berbeda tetapi dengan id string yang sama. Hal ini memungkinkan sistem untuk menggnati bahasa yang ditampilkan tanpa erlu membuan dua halaman yang sama tetapi dengan bahasa yang berbeda. Selain itu, penggunaan metode ini juga akan mempermudah apabila pada penelitian maupun pengembangan selanjutnya dalam menambahkan opsi bahasa pada sistem. Untuk contoh dari isi file string dapat dilihat pada gambar 4.5.

en/string.xml

```

    <string name="home2Title">Home</string>
    <string name="matrix2Set">Set the
Contradiction</string>
    <string name="matrix2Improving">Improving
parameter</string>
    <string name="matrix2Worsening">Worsening
parameter</string>

```

in/string.xml

```

    <string name="home2Title">Halaman
Utama</string>
    <string name="matrix2Set">Tentukan
Kontradiksi</string>

```

```

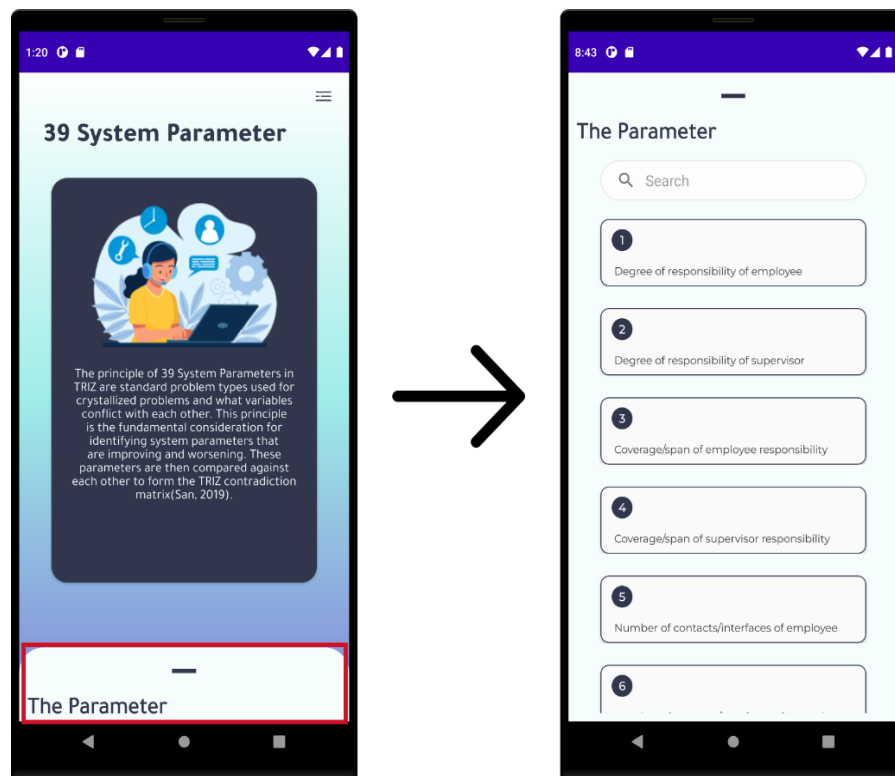
    <string name="matrix2Improving">Paramater
peningkat</string>
    <string name="matrix2Worsening">Parameter
penghambat</string>

```

Gambar 4.5 Contoh Isi File `values\string`

4. Implementasi *Bottom Sheet*

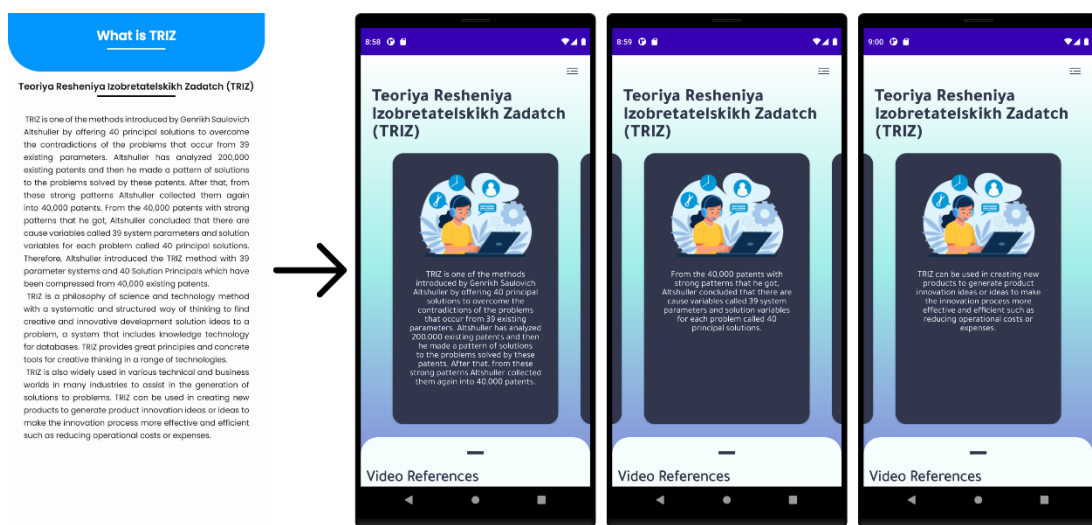
Bottom Sheet merupakan salah satu komponen dari *library material design* yang terdapat pada Android Studio. *Bottom sheet* terletak pada bagian bawah tampilan yang dioperasikan dengan melakukan *swipe* ke atas untuk menampilkan konten-konten yang termuat di dalamnya. Penulis mengimplementasikan komponen ini ke dalam beberapa tampilan. Hal ini bertujuan untuk memberikan beberapa *section* dalam halaman sehingga calon pengguna dapat lebih terfokus untuk memahami materi yang ada pada halaman tersebut karena isi dari *bottom sheet* itu sendiri hanya muncul ketika komponen ini dioperasikan. Untuk gambaran dari *bottom sheet* dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Contoh Implementasi *Bottom Sheet*

5. Implementasi Tampilan Penjelasan Materi

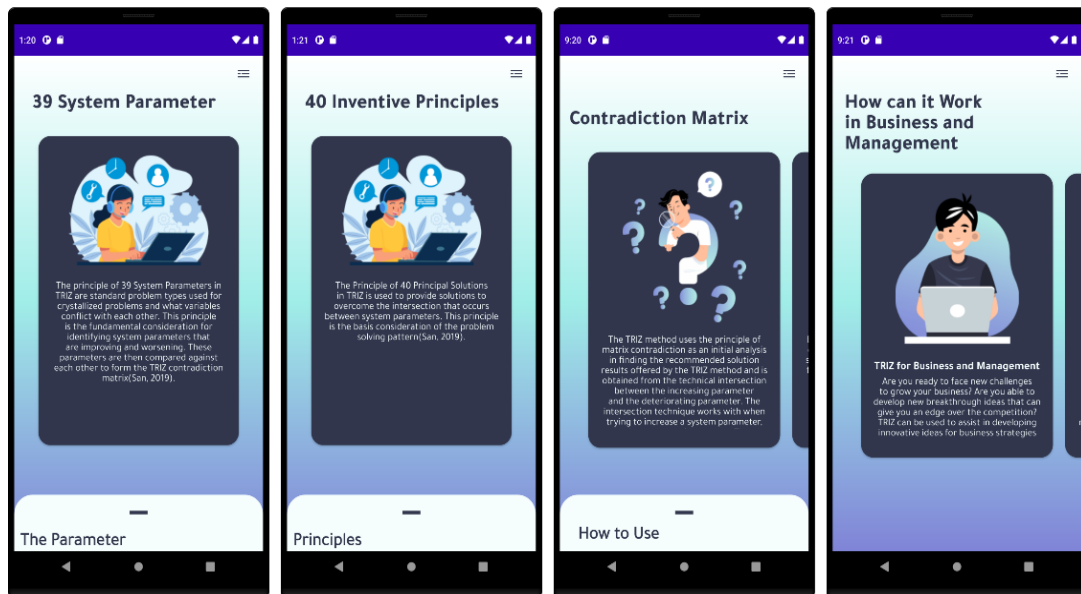
Tampilan pada tiap halaman yang berisi materi penjelasan mengenai TRIZ mendapat perubahan baik dari sisi desain maupun pengoperasiannya. Contohnya pada halaman *What's TRIZ*. Pada aplikasi sebelumnya, semua materi di tampilkan dalam satu halaman penuh sehingga terlihat membosankan karena hanya menampilkan teks. Sedangkan pada aplikasi yang telah dikembangkan oleh penulis, tampilan ini diubah dengan mengimplementasikan beberapa komponen yang terdapat pada Android Studio. Untuk ilustrasinya dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Implementasi penggunaan ViewPager dan CardView

Pada gambar 4.7 bisa dilihat bahwa pada tampilan yang baru penulis membagi materi yang ada ke dalam beberapa bagian. Ini bertujuan agar calon pengguna dapat lebih mudah dalam membaca dan memahami materi yang disampaikan perbagaiannya.

Penulis mengimplementasikan komponen ViewPager dan CardView yang terdapat pada Android Studio. ViewPager berfungsi sebagai media untuk menempelkan beberapa CardView. CardView sendiri berfungsi untuk menampilkan materi dan ilustrasi yang sudah di bagi ke dalam beberapa bagian. Untuk pengoperasiannya sendiri pengguna dapat *swipe layar* ke kanan maupun ke kiri. Metode ini juga diimplementasikan ke beberapa halaman lain yang bisa dilihat pada gambar 4.8.



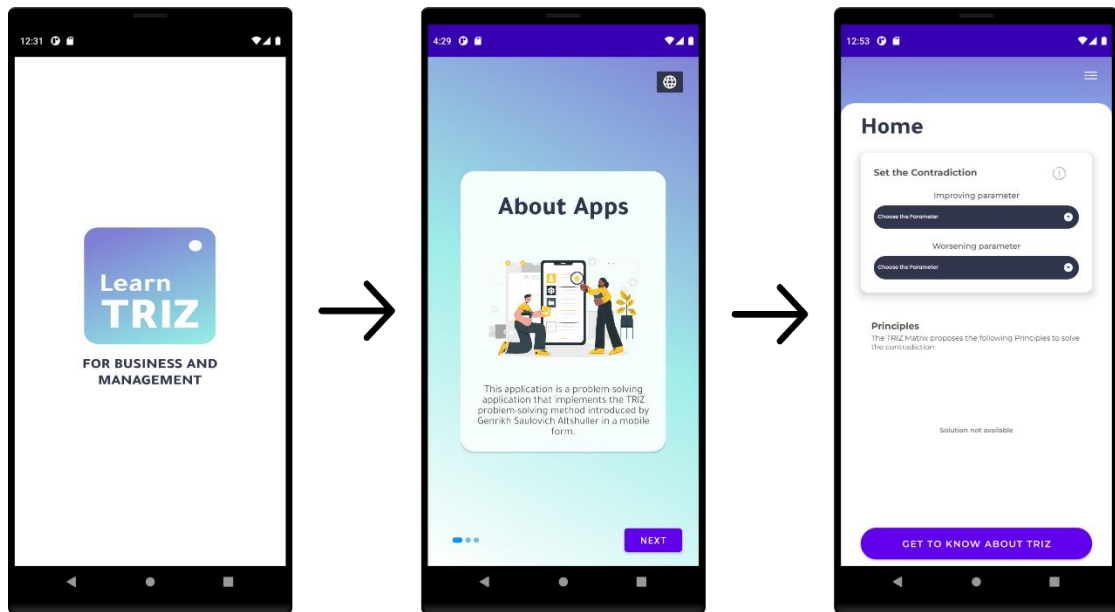
Gambar 4.8 Implementasi Pada Tampilan Lain

4.2 *Deployment Delivery Feedback*

Pada tahap ini berisikan tentang contoh skenario penggunaan dan juga pengujian terhadap aplikasi yang telah dibangun.

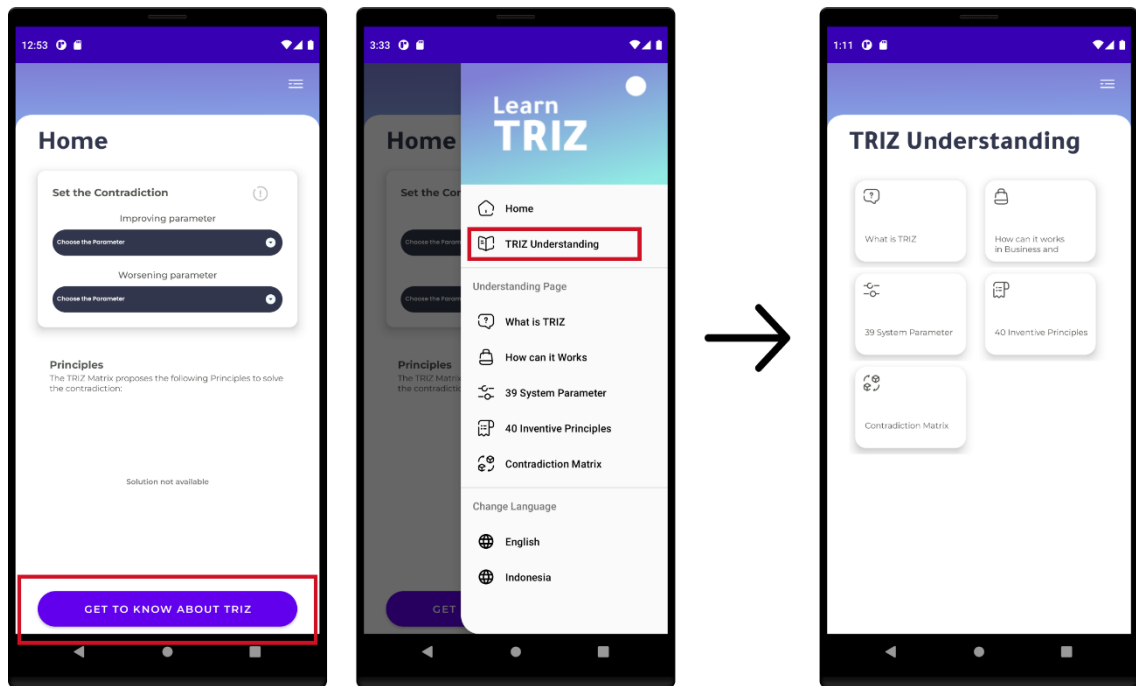
4.2.1 **Skenario Penggunaan**

Pada bagian ini penulis akan memberikan sedikit gambaran bagi pengguna dalam menggunakan aplikasi ini. Skenario ini akan berfokus pada fitur TRIZ Understanding yang dimana memuat materi-materi dari metode TRIZ yang dapat dipelajari dalam aplikasi ini. Penulis akan menjelaskan alur penggunaan dari awal membuka aplikasi, membuka tampilan yang berisi penjelasan mengenai apa itu TRIZ, lalu menuju ke halaman yang berisikan mengenai 39 sistem parameter dan mempelajari salah satu parameter yang tersedia.



Gambar 4.9 Alur Pertama Ketika Membuka Aplikasi

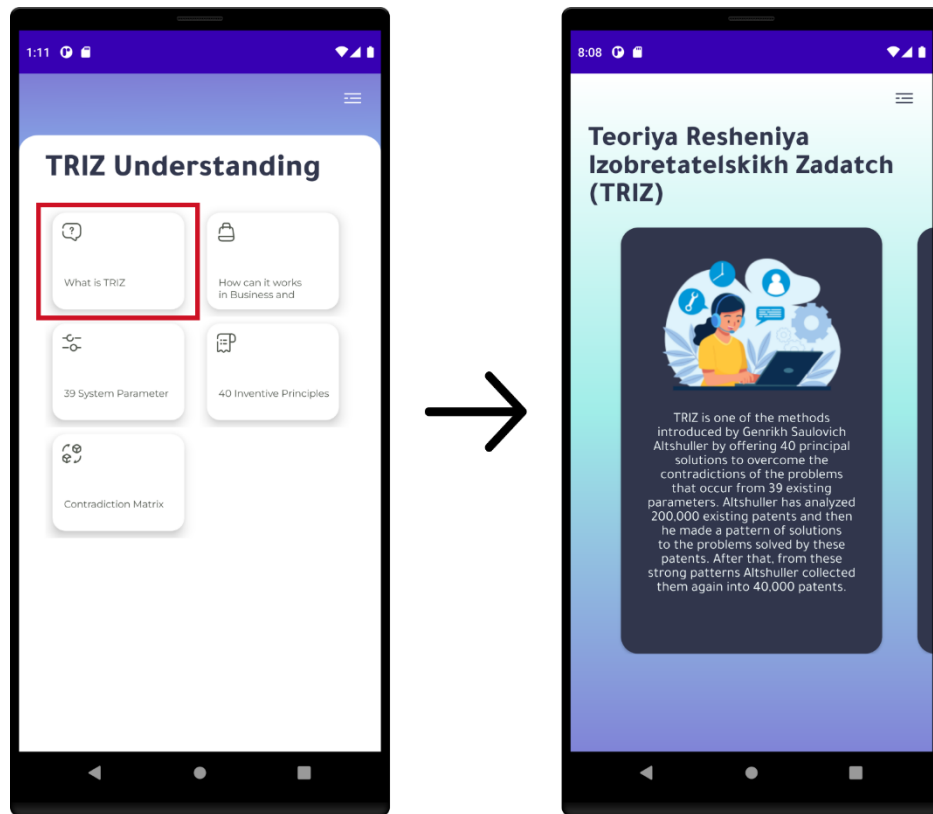
Bisa dilihat pada gambar 4.9, pada saat pengguna pertama kali meng-*install* dan kemudian membuka aplikasi, pengguna akan mendapati halaman *splash screen* dan pengantar aplikasi sebagai pendahuluan. Khusus untuk halaman pengantar aplikasi hanya akan muncul ketika pengguna baru pertama kali membuka aplikasi setelah proses instalasi dilakukan. Setelah selesai membaca dan memahami pengantar aplikasi, pengguna kemudian akan masuk ke halaman utama dari aplikasi ini. Halaman utama berisikan fitur untuk menggunakan matriks kontradiksi, dan *button* serta *navigation drawer* yang digunakan untuk berpindah ke halaman yang lainnya.



Gambar 4.10 Alur Berpindah ke Halaman TRIZ *Understanding*

Gambar 4.10 menggambarkan bahwa dari halaman utama, pengguna dapat berpindah menuju halaman TRIZ *Understanding* dengan menggunakan *button* yang berada di bawah dari halaman utama, maupun dengan menggunakan *navigation drawer* yang dapat ditampilkan dengan *button* yang berada pada pojok kanan atas halaman.

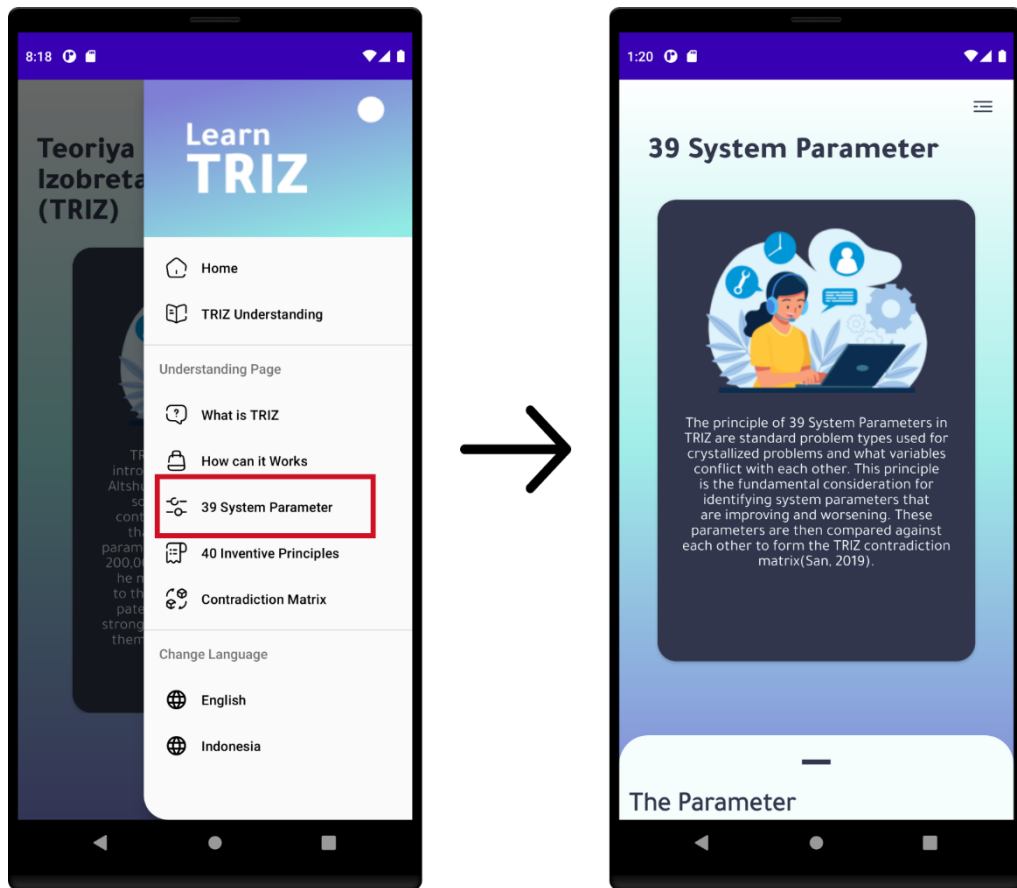
Pada halaman TRIZ *Understanding* ditampilkan beberapa pilihan *button* untuk berpindah ke halaman lain yang berisikan materi sesuai dengan judul yang tertera pada masing-masing *button*. Pada *case* skenario ini, penulis akan menggambarkan alur ketika pengguna ingin membuka halaman *What's TRIZ* untuk mempelajari dan memahami materi yang terdapat pada halaman tersebut.



Gambar 4.11 Alur Berpindah ke Halaman *What's TRIZ*

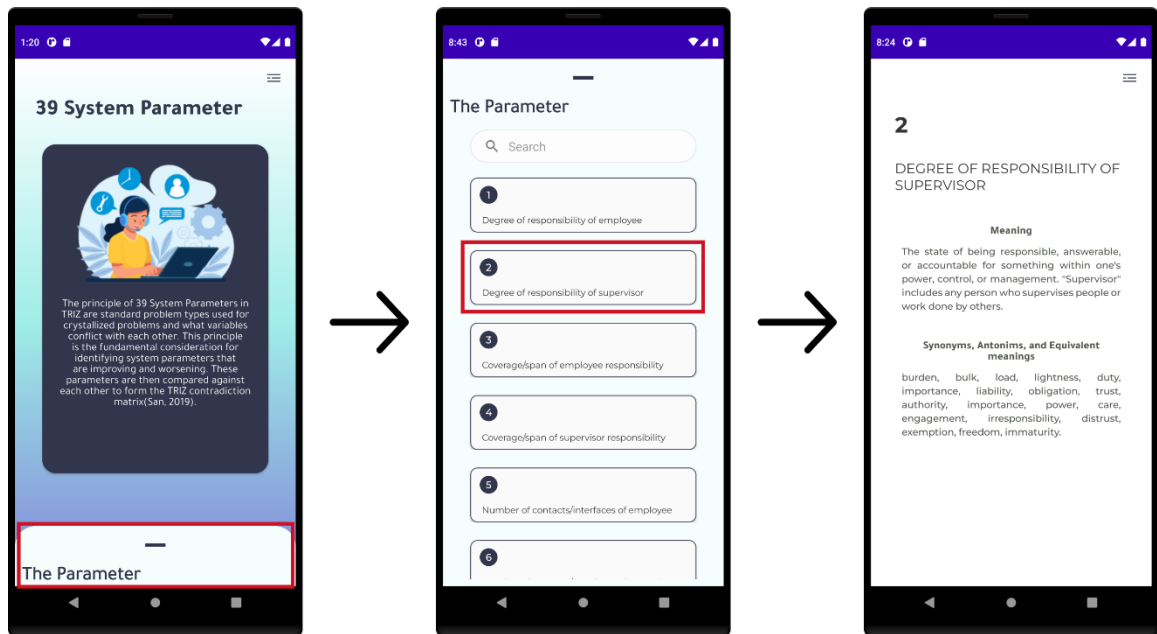
Bisa dilihat pada gambar 4.11, pengguna dapat berpindah halaman *What's TRIZ* dengan menekan *button* yang ada atau dengan melalui *navigation drawer* seperti tahap sebelumnya yang memiliki judul sesuai dengan halaman yang ingin di tuju. Pada halaman *What's TRIZ*, penulis membagai materi yang dimuat ke dalam beberapa *card view*.

Setelah berhasil mengakses halaman *What's TRIZ*, pengguna dapat mempelajari dan memahami materi yang dimuat di dalamnya. Pengguna dapat membaca materi satu per satu, dan men-*swipe* layer ke kanan atau ke kiri untuk mengakses materi yang lainnya. Setelah selesai dalam mempelajari dan memahami isi materi yang terdapat pada halaman ini, skenario dilanjutkan dengan berpindah ke halaman *39 System Parameter* untuk kemudian mempelajari dan memahami isi materinya, termasuk dengan memilih salah satu dari total 39 Parameter yang tersedia.



Gambar 4.12 Alur Berpindah ke Halaman 39 System Parameter

Dapat dilihat pada gambar 4.12, pengguna dapat langsung berpindah ke halaman 39 System Parameter dengan menggunakan *navigation drawer*. Setelah berhasil mengakses halaman tersebut pengguna dapat mempelajari dan memahami sedikit materi pengantar yang terdapat pada halaman tersebut.



Gambar 4.13 Alur berpindah ke Halaman Penjelasan Parameter

Setelah selesai mempelajari dan memahami materi pengantar, pengguna dapat melanjutkan untuk mempelajari dan memahami salah satu contoh dari parameter yang dimiliki TRIZ. Ini dapat dilakukan dengan mengaksesnya melalui *bottom sheet*, dan kemudian pengguna dapat memilih salah satu parameter yang ingin dipelajari untuk kemudian mengakses halaman yang berisikan tentang penjelasan sesuai dengan parameter yang telah dipilih seperti pada gambar 4.13. Setelah berhasil mengakses halaman penjelasan, pengguna dapat melanjutkan untuk mempelajari dan memahami materi yang tersedia.

Penggambaran skenario yang telah dijelaskan tadi merupakan salah satu contoh kasus pengguna dalam menggunakan aplikasi ini. Pengguna juga dapat mengakses halaman-halaman lain yang berisi materi lain selain yang sudah dijelaskan, maupun menggunakan fitur matriks kontradiksi yang tersedia. Pengguna juga dapat mengubah bahasa yang ditampilkan pada aplikasi sesuai dengan yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya.

4.2.2 Pengujian & Hasil

Pada tahap ini, penulis melakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah selesai dikembangkan kepada beberapa responden yang berpotensi untuk menjadi pengguna dari aplikasi ini nantinya. Metode pengujian yang diterapkan yaitu *in-person usability testing*.

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah pengembangan yang diberikan telah menyelesaikan permasalahan dan tujuan dari penelitian ini.

Pengujian dilakukan dengan menggunakan dua aplikasi, yaitu aplikasi sebelumnya, dan juga aplikasi hasil pengembangan dari penelitian ini. Hal ini bertujuan untuk mengetahui, apakah pengembangan yang diberikan sudah dapat menjawab rumusan masalah yang ada. Responden akan menjalankan skenario tugas yang telah ditentukan pada kedua aplikasi tersebut.

Pada tahap ini, penulis melakukan pengujian secara langsung, di mana penulis sebagai penguji berada pada satu tempat yang sama dengan responden pada saat melakukan pengujian. Responden pada pengujian ini terdiri dari 10 orang yang diantaranya merupakan mahasiswa, dan beberapa orang yang mendalami ui/ux dan pemrograman *mobile*. Responden diminta untuk menjalankan skenario-skenario yang telah disiapkan sebelumnya dan juga memberikan pendapat mereka setelah menjalankan skenario pengujian tersebut. Untuk tugas dan skenario pengujian yang telah dibuat oleh penulis dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tugas, Skenario, dan Indikator Kesuksesan

	Tugas	Skenario	Indikator Kesuksesan
1	Pengguna diminta untuk memahami tentang kegunaan dari sistem yang diujikan	Anda diminta untuk menemukan dan memahami informasi terkait kegunaan dari sistem yang diujikan serta dapat menjelaskan secara ringkas isi dari informasi yang didapatkan	Membuka aplikasi > melihat halaman pengantar
2	Pengguna mencari dan memahami informasi mengenai cara penggunaan matriks kontradiksi	Anda diminta mencari informasi mengenai cara penggunaan matriks kontradiksi dan memahami isi dari informasi tersebut	Masuk halaman utama>pilih <i>button</i> informasi

3	<p>Pengguna berpindah halaman dari halaman <i>Home</i> ke halaman <i>TRIZ Understanding</i></p>	<p>Anda diminta untuk mencari cara agar dapat berpindah dari halaman <i>home</i> menuju halaman <i>TRIZ Understanding</i></p>	<p>a. Masuk halaman utama>pilih <i>button get to know about triz</i></p> <p>b. Masuk halaman utama>buka <i>navigation drawer</i>>pilih menu <i>TRIZ Understanding</i></p>
4	<p>Pengguna mencari dan memahami informasi mengenai apa itu <i>TRIZ</i></p>	<p>Anda diminta untuk dapat mencari halaman yang memuat informasi tentang apa yaitu <i>TRIZ</i> dan menjelaskan secara ringkas isi dari konten yang terdapat di dalamnya</p>	<p>a. Buka <i>navigation drawer</i>>pilih menu <i>What's TRIZ</i></p> <p>b. Pilih <i>button What's TRIZ</i></p>
5	<p>Pengguna mencari dan memahami informasi mengenai apa itu <i>39 System Parameter</i> beserta contohnya</p>	<p>Anda diminta untuk dapat mencari halaman yang memuat informasi tentang apa itu <i>39 System Parameter</i> dan menjelaskan secara ringkas isi dari konten yang terdapat di dalamnya</p>	<p>a. Buka <i>navigation drawer</i>>pilih menu <i>39 system parameters</i></p> <p>b. Kembali ke halaman <i>TRIZ Understanding</i>>pilih <i>button 39 system parametes</i></p>
6	<p>Pengguna mencari dan memahami informasi mengenai apa itu <i>40 Inventive Principles</i> beserta contohnya</p>	<p>Anda diminta untuk dapat mencari halaman yang memuat informasi tentang apa itu <i>40 Inventive Principles</i> dan menjelaskan secara ringkas isi dari konten</p>	<p>a. Buka <i>navigation drawer</i>>pilih menu <i>40 inventive principles</i></p> <p>b. Kembali ke halaman <i>TRIZ Understanding</i>>pilih</p>

		yang terdapat di dalamnya	<i>button 40 inventive principles</i>
7	Pengguna mencari dan memahami informasi mengenai apa itu kontradiksi matriks beserta studi kasus yang tersedia	Anda diminta untuk dapat mencari halaman yang memuat informasi mengenai kontradiksi matriks dan contoh studi kasusnya, yang kemudian diharapkan dapat menjelaskan isi dari konten yang tersedia	<ul style="list-style-type: none"> a. Buka <i>navigation drawer</i>>pilih menu <i>contradiction matrix</i>>buka <i>bottom sheet</i>>pilih <i>study case</i> tersedia b. Kembali ke halaman TRIZ <i>Understanding</i>>pilih <i>button contradiction matrix</i>>buka <i>bottom sheet</i>>pilih <i>study case</i> tersedia
8	Pengguna mencari dan memahami informasi tentang bagaimana TRIZ dapat berguna dalam bidang Bisnis dan Manajemen	Anda diminta untuk dapat mencari halaman yang memuat informasi mengenai bagaimana TRIZ dapat bekerja dalam bidang Bisnis dan Manajemen dan dapat menjelaskan secara ringkas isi dari konten tersebut	<ul style="list-style-type: none"> a. Buka <i>navigation drawer</i>>pilih menu <i>how can it works</i> b. Kembali ke halaman TRIZ <i>Understanding</i>>pilih <i>button how can it works in business and management</i>

Penulis melakukan pengujian kepada 10 responden. 10 responden ini berasal dari mahasiswa Universitas Isam Indonesia program studi Informatika program Sarjana. Responden ini dipilih karena berada dalam lingkup sosial yang sama dengan penulis dan tanpa klasifikasi tertentu. Hal ini dilakukan karena tujuan utama dari pengembangan sistem ini adalah untuk membantu calon pengguna untuk dapat lebih mudah dalam belajar dan memahami apa itu TRIZ, khususnya teori dasar TRIZ. Maka dari itu penulis tidak memberikan klasifikasi tertentu

dalam pengujian, karena semua orang berhak untuk mempelajarinya. Untuk hasil pengujian berdasarkan dari tabel 4.1 dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Tanggapan Responden Sebagai Hasil Pengujian

Responden 1		
Tugas	Pendapat 1	Pendapat 2
1	Dari informasi yang telah saya dapatkan dalam aplikasi, yaitu kegunaan dari aplikasi ini sendiri adalah untuk mengatasi kontradiksi permasalahan yang terjadi dari 39 parameter yang telah disediakan oleh sistem	Informasi lebih mudah di mengerti dari aplikasi yang lama karena adanya penambahan konten dan inovasi dari UI/UX nya.
2	Perbandingan yang telah saya lakukan dari aplikasi yang lama dan yang baru yaitu saya dapat lebih mudah memahami cara kerja penggunaan matriks kontradiksi karena adanya penambahan fitur dalam sistem	Penambahan fitur informasi dalam penggunaan matriks kontradiksi sangat membantu bagi saya, karena saya dapat mengerti dari cara kerja dari fitur utama
3	Perpindahan antar halaman menjadi lebih efektif karena adanya <i>navigation drawer</i>	<i>Navigation drawer</i> sangat membantu karena saya bisa langsung berpindah ke fitur yang lain tanpa harus menekan tombol kembali
4	Informasi mengenai apa itu TRIZ lebih mudah di pahami karena tampilan yang lebih mudah di mengerti dan juga adanya video referensi yang sangat membantu	Penambahan fitur referensi video dan inovasi dari UI/UX sangat membantu saya dalam mengenal aplikasi
5	Informasi terkait <i>39 System Parameter</i> lebih mudah dipahami karena adanya penjelasan terkait	Penambahan fitur penjelasan dari <i>39 System Parameter</i> serta penjelasan dari tiap-tiap parameter dan inovasi dari

	apa itu <i>39 System Parameter</i> dan juga adanya penjelasan dari tiap-tiap parameter	UI/UX sangat membantu saya dalam mengenal apa itu <i>39 System Parameter</i>
6	Informasi terkait itu <i>40 Inventive Principles</i> lebih mudah di pahami karena adanya penjelasan terkait apa itu <i>40 Inventive Principles</i> dan juga adanya penjelasan dari tiap-tiap solusi	Penambahan fitur penjelasan dari <i>40 Inventive Principles</i> serta penjelasan dari tiap-tiap solusi dan inovasi dari UI/UX sangat membantu saya dalam mengenal apa itu <i>40 Inventive Principles</i>
7	Informasi terkait itu kontradiksi matriks lebih mudah dipahami karena adanya penjelasan terkait apa itu kontradiksi matriks dan juga adanya penjelasan dari cara penggunaan	Penambahan fitur penjelasan dari kontradiksi matriks serta penjelasan dari cara penggunaan dan inovasi dari UI/UX sangat membantu saya dalam mengenal apa itu kontradiksi matriks
8	Informasi terkait itu kontradiksi matriks lebih mudah dipahami karena adanya penjelasan terkait Bagaimana cara kerja	Penambahan fitur penjelasan dari bagaimana cara kerja dan inovasi dari UI/UX sangat membantu saya dalam mengenal bagaimana TRIZ dapat bekerja dalam bidang Bisnis dan Manajemen
Responden 2		
Tugas	Pendapat	Pendapat
1	Dengan adanya fitur baru berupa pengantar aplikasi dapat lebih membantu <i>user</i> untuk mengetahui fungsi dari aplikasi ini	Tampilan ui/ux nya cukup menarik sehingga bisa menjadi poin plus sebagai daya tarik
2	Jika dibandingkan dengan aplikasi sebelumnya, peletakan fitur kontradiksi matriks di halaman utama memberikan	Penambahan fitur berupa informasi cara menggunakan kontradiksi matriks sangat membantu dalam menggunakan

	identitas bahwa fitur ini merupakan fitur utama, dan saya sebagai pengguna tidak perlu melakukan aksi berlebih untuk mencarinya	fitur kontradiksi matriks, terutama bagi saya yang belum mengenal apa itu TRIZ
3	Perpindahan halaman jadi lebih ringkas, karena aplikasi sebelumnya perlu Kembali ke halaman sebelumnya untuk berpindah ke halaman Pemahaman TRIZ, sedangkan pada pembaruan nya hal itu tidak diperlukan	Peletakan <i>button</i> untuk pindah halaman mudah dilihat dan penggunaan fitur <i>navigation drawer</i> juga sangat membantu
4	Perpindahan halaman cukup mudah dan fleksibel karena <i>button</i> utama mudah dilihat dan juga penggunaan <i>navigation drawer</i> yang memberi opsi tambahan	Jika dibandingkan dengan aplikasi sebelumnya, tampilan ui/ux dari aplikasi pembaruan lebih menarik dan tidak melelahkan untuk dibaca tanpa mengurangi materi yang dimuat
5	Perpindahan halaman lebih ringkas dengan adanya <i>navigation drawer</i>	Adanya penambahan berupa materi pengantar tentang 39 Parameter membantu saya untuk lebih mengerti tentang apa itu 39 Parameter dan kegunaannya
6	Perpindahan halaman lebih ringkas dengan adanya <i>navigation drawer</i>	Adanya penambahan berupa materi pengantar tentang 40 Solusi membantu saya untuk lebih mengerti tentang apa itu 40 solusi dan kegunaannya
7	Perpindahan halaman lebih ringkas, tampilan ui/ux juga lebih menarik	Perubahan tampilan pada fitur <i>study case</i> sangat interaktif, sehingga pengguna bisa lebih terbantu dalam memahaminya
8	Perpindahan halaman lebih ringkas	Tampilan ui/ux yang baru lebih menarik dan tidak melelahkan untuk dibaca

Responden 3		
Tugas	Pendapat	Pendapat
1	Penambahan fitur baru menjadi poin plus karena sangat membantu pengguna untuk mengerti aplikasi ini tentang apa	Tampilan ui/ux nya menarik dan informasi yang disampaikan ringkas dan mudah untuk dipahami
2	Peletakan fitur kontradiksi matriks di halaman utama sangat tepat, mengingat itu merupakan fitur utama yang sudah sewajarnya ditonjolkan	Adanya fitur yang menampilkan informasi penggunaan kontradiksi matriks sangat membantu
3	Adanya beberapa opsi untuk berpindah halaman sangat membantu	Tampilan yang baru lebih menarik, dan tidak menunjukkan suatu tingkatan
4	<i>Button</i> untuk berpindah halaman lebih mudah ditemukan dan adanya opsi menggunakan <i>navigation drawer</i> juga cukup membantu	Tampilan yang baru lebih nyaman dan menarik untuk dibaca karena materi tidak dimuat semuanya secara langsung dan juga tampilan menjadi lebih interaktif
5	Perpindahan halaman lebih fleksibel, pengguna bebas memilih mau Kembali lebih dulu ke halaman sebelumnya, atau bisa langsung berpindah dengan memanfaatkan <i>navigation drawer</i>	Materi pengantar sangat membantu untuk lebih memahami tentang 39 parameter
6	Perpindahan halaman lebih fleksibel, pengguna bebas memilih mau Kembali lebih dulu ke halaman sebelumnya, atau bisa langsung berpindah dengan memanfaatkan <i>navigation drawer</i>	Materi pengantar sangat membantu untuk lebih memahami tentang 40 solusi

7	Perpindahan halaman lebih ringkas, dan juga tampilan aplikasi yang baru dapat lebih mudah dan nyaman untuk pengguna membacanya	Fitur <i>study case</i> yang baru lebih atraktif dan juga menarik sehingga lebih nyaman untuk membacanya
8	Perpindahan halaman lebih fleksibel	Tampilan ui/ux yang baru lebih menarik dan tidak melelahkan untuk dibaca
Responden 4		
Tugas	Pendapat	Pendapat
1	Adanya fitur tambahan berupa pengantar aplikasi sangat tepat guna dan membantu pengguna	Penyampaian materi sangat jelas dan tampilan aplikasi cukup menarik
2	Perubahan halaman utama dari aplikasi utama sudah <i>on point</i> , fitur utama dari aplikasi jadi lebih terlihat	Informasi tentang penggunaan matriks sangat membantu, karena di aplikasi sebelumnya tidak ada dan saya sebagai pengguna cukup kebingungan untuk menggunakannya
3	Tampilan lebih menarik dan peletakan <i>button</i> cukup jelas	Perpindahan antar halaman jadi lebih fleksibel karena adanya beberapa pilihan untuk berpindah halaman
4	Materi yang termuat lebih nyaman untuk dibaca dibandingkan dengan aplikasi sebelumnya tanpa mengurangi isi materi dari aplikasi sebelumnya	Perpindahan halaman lebih mudah dan tidak memerlukan banyak aksi
5	Adanya materi pengantar sangat membantu untuk lebih memahami tentang 39 Parameter	Tampilan dan interaksi antar pengguna dan aplikasi lebih menarik dan tidak berlebihan
6	Adanya materi pengantar sangat membantu untuk lebih memahami tentang 40 Solusi	Tampilan dan interaksi antar pengguna dan aplikasi lebih menarik dan tidak berlebihan

7	Tampilan baru lebih menarik, dan penyampaian materinya yang terdapat di dalamnya juga tidak melelahkan untuk dibaca karena tidak <i>full text</i> dalam 1 halaman	Fitur <i>study case</i> yang baru lebih mudah untuk dipahami, dan memiliki fitur tersendiri yang membuatnya lebih menarik
8	Perpindahan halaman lebih fleksibel	Tampilan ui/ux yang baru lebih menarik dan tidak melelahkan untuk dibaca
Responden 5		
Tugas	Pendapat	Pendapat
1	Pengantar aplikasi mampu memberikan informasi pengantar bagi pengguna terkait gambaran umum TRIZ	Tampilan ui/ux menarik. Terdapat ilustrasi berupa gambar serta penjelasan yang diberikan tidak terlalu Panjang. Tombol pengubah Bahasa berfungsi dengan baik serta diletakan pada tempat yang mudah digapai oleh jari.
2	Penggunaan tombol informasi berfungsi dengan baik dan ketika di klik akan menampilkan tata cara penggunaan.	Informasi yang diberikan ketika menggunakan fitur informasi cara penggunaan sudah baik dikarenakan informasi sudah singkat dan jelas.
3	Tombol berpindah halaman mudah ditemukan dan sudah berada pada bagian bawah halaman utama.	Apabila menggunakan <i>navigation drawer</i> mudah mencari fitur TRIZ <i>understanding</i> karena berada pada posisi atas dan fungsi sudah bekerja dengan baik dikarenakan sudah dapat berpindah halaman
4	Terdapat <i>section</i> yang menjelaskan apa itu TRIZ, dan apabila diklik sudah berfungsi dengan baik.	Penjelasan diikuti dengan video referensi yang memudahkan dalam memahami apa itu TRIZ
5	Halaman yang memuat informasi gampang ditemukan.	Fitur penjelasan 39 parameter sudah berfungsi dengan baik serta UI/UX yang

	Bahkan dapat menggunakan <i>navigation drawer</i> . Dengan adanya fitur <i>search</i> yang sudah berfungsi memudahkan dalam mencari parameter yang diinginkan.	ditampilkan sangat membantu dikarenakan mudah mencari parameter mana yang ingin dilihat lebih lanjut mengenai penjelasannya.
6	Halaman dapat diakses melalui <i>navigation drawer</i> . Fitur <i>search</i> sangat membantu dalam mencari <i>inventive principle</i> yang diinginkan.	Informasi setiap <i>principle</i> sudah baik dikarenakan penjelasan yang ditampilkan sudah ringkas.
7	Informasi lebih mudah dipahami dengan adanya penjelasan terkait kontradiksi	Perubahan UI/UX sangat membantu dalam penggunaan serta pemahaman.
8	Informasi terkait itu kontradiksi matriks lebih mudah dipahami karena adanya penjelasan terkait Bagaimana cara kerja	UI yang ditampilkan sangat menarik dengan ilustrasi yang ditampilkan.
Responden 6		
Tugas	Pendapat	Pendapat
1	Adanya fitur tambahan berupa pengantar untuk aplikasi sangat membantu, informasi yang ditampilkan juga sangat mudah untuk dipahami	Tampilan ui/ux interaktif dan peletakan tombol-tombol sudah pas
2	Tampilan yang baru lebih ringkas untuk dioperasikan, serta ada tambahan fitur berupa tombol yang akan menampilkan cara penggunaan.	Informasi yang diberikan pada fitur informasi sangat membantu dan mudah untuk dipahami.

3	Tombol berpindah halaman mudah ditemukan dan diakses, serta ada 2 opsi untuk berpindah halaman.	Tampilan baru lebih menarik untuk dioperasikan
4	Materi yang disampaikan dibagi ke dalam beberapa <i>section</i> , sehingga tidak langsung melihat <i>full text</i> dari materi	Tampilan baru lebih interaktif dan mudah dioperasikan
5	Perpindahan antar halaman lebih fleksibel dan mudah	Pengantar penjelasan 39 parameter sangat membantu untuk lebih memahami tentang 39 parameter
6	Perpindahan antar halaman lebih fleksibel dan mudah	Pengantar penjelasan 40 solusi sangat membantu untuk lebih memahami tentang 40 solusi
7	Konten lebih mudah untuk dipahami dengan tampilan yang baru	Tampilan pada halaman <i>study case</i> yang baru lebih interaktif dan mudah untuk dipahami.
8	Informasi terkait itu kontradiksi matriks lebih mudah dipahami karena adanya penjelasan terkait Bagaimana cara kerja	UI yang ditampilkan sangat menarik dengan ilustrasi yang ditampilkan.
Responden 7		
Tugas	Pendapat	Pendapat
1	Fitur pengantar yang diberikan dapat membantu untuk mengetahui kegunaan dari aplikasi	Tampilan yang diberikan cukup menarik dan interaktif
2	Tampilan baru lebih <i>simple</i> dengan mempertegas bagian mana yang merupakan fitur utama dari aplikasi sebelumnya	Fitur berupa informasi penggunaan kontradiksi matriks membantu pengguna baru untuk dapat memahami cara penggunaannya
3	Terdapat 2 opsi untuk berpindah halaman, dengan <i>button</i>	Tampilan yang baru lebih menarik dan efisien dalam pengoperasiannya

	dan <i>navigation drawer</i> , peletakan <i>button</i> nya juga cukup mudah dilihat dan dijangkau	
4	Materi yang disampaikan lebih menarik untuk dibaca dengan adanya pembagian materi dalam tiap tampilan	Tampilan yang baru lebih menarik dan interaktif
5	Perpindahan halaman lebih ringkas dan efisien	Adanya penambahan materi pengantar sangat membantu untuk dapat lebih memahami 39 parameter
6	Perpindahan halaman lebih ringkas dan efisien	Adanya penambahan materi pengantar sangat membantu untuk dapat lebih memahami 40 solusi
7	Materi yang disampaikan lebih menarik untuk dibaca dengan adanya pembagian materi dalam tiap tampilan	Tampilan <i>study case</i> yang baru dapat membuat pengguna lebih tertarik untuk membaca materi yang dimuat di dalamnya.
8	Materi yang disampaikan lebih menarik untuk dibaca dengan adanya pembagian materi dalam tiap tampilan	Tampilan lebih menarik dan mudah untuk dioperasikan
Responden 8		
Tugas	Pendapat	Pendapat
1	Adanya tambahan berupa pengantar dapat membantu pengguna untuk lebih memahami maksud dan tujuan dari aplikasi	Tampilan dari aplikasi yang baru lebih menarik dan tidak monoton
2	Pada tampilan baru tidak perlu melakukan aksi berlebih untuk menggunakan matriks kontradiksi, pengguna dapat langsung menemukannya di halaman utama	Informasi mengenai cara penggunaan matriks kontradiksi sangat membantu dan peletakan tombol nya mudah dilihat dan dijangkau

3	Adanya opsi untuk berpindah halaman memberikan fleksibilitas dan kemudahan bagi pengguna	Peletakan <i>button</i> untuk berpindah halaman mudah untuk di lihat dan dijangkau, serta <i>button navigation drawer</i> sudah pada posisi yang tepat
4	Penyampaian materi lebih menyenangkan untuk di baca dan pengoperasiannya tidak terlalu ribet	Penerapan ui/ux sudah tepat dan tidak berlebihan
5	Penambahan materi berupa pengertian apa itu 39 parameter sangat membantu untuk lebih mengenal dan memahami tentang apa itu 39 parameter	Tampilan yang baru lebih menarik dan interaktif serta mudah untuk dioperasikan
6	Penambahan materi berupa pengertian apa itu 40 solusi sangat membantu untuk lebih mengenal dan memahami tentang apa itu 40 solusi	Tampilan yang baru lebih menarik dan interaktif serta mudah untuk dioperasikan
7	Materi dikemas dalam tampilan yang lebih menarik dan nyaman dibaca pada sebuah aplikasi <i>mobile</i>	Perubahan pada tampilan <i>study case</i> juga sama, bahkan dikemas dalam tampilan yang lebih interaktif d
8	Materi yang disampaikan lebih menarik untuk dibaca dengan adanya pembagian materi dalam tiap tampilan	Tampilan lebih menarik dan mudah untuk dioperasikan
Responden 9		
Tugas	Pendapat	Pendapat
1	Kegunaan dari halaman ini sudah berjalan dengan baik sehingga saya mengetahui dan	Informasi yang ditampilkan dan disampaikan pada halaman ini sangat to the point dengan tampilan yang menarik dari versi sebelumnya

	memahami apa yang dimaksud dengan TRIZ	
2	<i>Icon</i> yang digunakan ada, namun warna untuk membuat <i>icon</i> lebih menonjol lebih diperhatikan dikarenakan saya sedikit memakan waktu untuk mencari di mana letak <i>icon</i> tersebut	Informasi yang ditampilkan sangat jelas sehingga saya paham bagaimana alur kerja dari matriks kontradiksi
3	Pindah halaman dilakukan dengan aksi membuka <i>side bar</i> untuk <i>navigation bar</i> (menu)	Saya berhasil melakukan pindah halaman ke TRIZ <i>Understanding</i>
4	<i>Card TRIZ</i> dapat ditemukan dengan mudah, sehingga dapat diakses dengan cepat	Informasi yang ditampilkan sangat jelas dan menarik sehingga sebagai sisi pengguna memiliki ketertarikan dalam membaca informasi tersebut
5	<i>Card 39 System Parameter</i> dapat ditemukan dengan mudah sehingga dapat diakses, informasi yang ditampilkan juga sangat jelas dan menarik untuk dibaca	Isi dari halaman ini sangat jelas dan sederhana, sehingga dapat memuat seluruh poin dari <i>39 System Parameter</i>
6	Informasi yang dikemas dalam halaman ini sangat mudah untuk ditelusuri, karena dipisah penjelasan tiap poinnya sehingga pengguna dapat fokus pada poin tersebut	<i>Card 40 Inventive Principles</i> mudah ditemukan sehingga aksi untuk perpindahan halaman lebih cepat
7	Informasi yang ditampilkan sudah sangat jelas untuk dipahami dan tampilan yang diberikan sangat menarik. Cara penggunaannya pun dijelaskan secara rinci dengan menampilkan	Halaman ini mudah untuk diakses sehingga tidak memakan banyak waktu untuk mencari halaman tersebut

	gambar dari alur tersebut. Studi kasus yang disediakan sangat beragam sehingga pengguna dapat mengetahui berbagai macam studi kasus	
8	Informasi yang ditampilkan sangat mudah dicerna karena dikemas secara simpel dan menarik	Halaman ini mudah untuk diakses karena sudah ditampilkan dengan jelas pada halaman menu <i>TRIZ Understanding</i>
Responden 10		
Tugas	Pendapat	Pendapat
1	Adanya penjelasan pada aplikasi ini sangat membantu dalam memahami maksud dan tujuan dari aplikasi	Tampilan pada aplikasi ini lebih interaktif dan mudah dipahami
2	Di tampilan terbaru aplikasi ini lebih mudah untuk mengetahui tentang kontradiksi serta terdapat juga <i>icon</i> informasi mengenai kontradiksi	Informasi yang ditampilkan sangat jelas sehingga mudah dipahami
3	Adanya fitur mengenal tentang TRIZ lebih mudah dipahami bagi pengguna	Saya berhasil melakukan pindah halaman dengan mudah
4	Tampilan <i>card</i> TRIZ lebih bagus dan mudah ditemukan	Informasi mengenai <i>card</i> TRIZ lebih mudah ditemukan bagi pengguna
5	<i>Card 39</i> parameter sistem sangat mudah dipahami bagi pengguna dan tampilan aplikasinya bagus	Isi dari halaman ini sangat jelas dan sederhana, sehingga pengguna dapat mudah mencari poin 39 System Parameter
6	Informasi yang dikemas dalam halaman ini sangat mudah untuk ditelusuri, namun untuk segi	<i>Card 40</i> Inventive Principles mudah ditemukan namun tampilannya begitu ramai

	tampilan solusi terlihat begitu ramai	
7	Informasi yang ditampilkan sudah sangat jelas untuk dipahami dan tampilan yang diberikan sangat bagus	Halaman ini sangat bagus dalam memberikan informasi dan sangat jelas
8	Informasi yang ditampilkan mudah dan jelas	Tampilan sangat bagus serta informasi yang disampaikan sangat jelas

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 4.2 dapat diketahui bahwa bentuk pengembangan yang diberikan mendapat respons yang positif dari para responden. Mulai dari pembaruan desain yang dapat lebih menarik perhatian responden. Penambahan beberapa fitur dan materi yang mempermudah responden dalam mengoperasikan dan membaca serta memahami materi. Serta penyampaian materi yang dikemas secara lebih atraktif dan interaktif sehingga responden lebih mudah untuk mempelajarinya.

Selain temuan berupa tanggapan terhadap sistem yang telah dikembangkan, penulis juga mendapati temuan lain dari hasil pengujian yang dilakukan. Temuan ini didapatkan berdasarkan indikator kesuksesan yang telah ditentukan oleh penulisan. Indikator ini dibuat untuk menilai apakah skenario uji dapat dijalankan dengan tanpa kendala atau tidak. Untuk hasil temuan berdasarkan indikator kesuksesan dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Temuan Berdasarkan Indikator Kesuksesan

	Indikator Kesuksesan			
	Tugas	Sukses	Sedikit Terkendala	Gagal
Responden 1	T1	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T2	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-

	T3	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T4	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T5	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T6	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T7	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T8	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	Responden 2	Indikator Kesuksesan		
Tugas		Sukses	Sedikit Terkendala	Gagal
T1		Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
T2		Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-

	T3	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T4	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T5	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T6	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T7	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T8	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	Responden 3	Indikator Kesuksesan		
Tugas		Sukses	Sedikit Terkendala	Gagal
T1		-	Button teralu kecil sehingga sulit untuk di tekan	-
T2		Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
T3		Berhasil menjalankan	-	-

		skenario tugas dengan lancar		
	T4	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T5	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T6	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T7	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T8	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
Responden 4	Indikator Kesuksesan			
	Tugas	Sukses	Sedikit Terkendala	Gagal
	T1	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T2	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T3	Berhasil menjalankan	-	-

		skenario tugas dengan lancar		
	T4	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T5	-	Tampilan kurang responsif, jadi sedikit mengganggu	-
	T6	-	-	-
	T7	-	Tampilan kurang responsif, jadi sedikit mengganggu	-
	T8	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	Indikator Kesuksesan			
	Tugas	Sukses	Sedikit Terkendala	Gagal
	T1	-	Warna ikon kurang jelas, sehingga sulit ditemukan	-
	T2	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T3	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T4	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T5	Berhasil menjalankan	-	-
Responden 5				

		skenario tugas dengan lancar		
	T6	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T7	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T8	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
Responden 6	Indikator Kesuksesan			
	Tugas	Sukses	Sedikit Terkendala	Gagal
	T1	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T2	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T3	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T4	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T5	Berhasil menjalankan	-	-

		skenario tugas dengan lancar		
	T6	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T7	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T8	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
Responden 7	Indikator Kesuksesan			
	Tugas	Sukses	Sedikit Terkendala	Gagal
	T1	-	Ikon terlalu kecil dan warnanya samar	-
	T2	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T3	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T4	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T5	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-

	T6	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T7	-	Tampilan kurang responsif, sehingga mempengaruhi <i>experience</i> pengguna	-
	T8	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
Responden 8	Indikator Kesuksesan			
	Tugas	Sukses	Sedikit Terkendala	Gagal
	T1	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T2	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T3	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T4	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T5	-	Tampilan kurang responsif, sehingga mempengaruhi <i>experience</i> pengguna	-
	T6	-	Tampilan kurang responsif, sehingga mempengaruhi <i>experience</i> pengguna	-

	T7	-	Tampilan kurang responsif, sehingga mempengaruhi <i>experience</i> pengguna	-
	T8	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
Responden 9	Indikator Kesuksesan			
	Tugas	Sukses	Sedikit Terkendala	Gagal
	T1	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T2	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T3	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T4	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T5	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T6	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T7	Berhasil menjalankan	-	-

		skenario tugas dengan lancar		
	T8	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
Responden 10	Indikator Kesuksesan			
	Tugas	Sukses	Sedikit Terkendala	Gagal
	T1	-	Warna ikon terlalu samar	-
	T2	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T3	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T4	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T5	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T6	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T7	Berhasil menjalankan skenario tugas dengan lancar	-	-
	T8	Berhasil menjalankan	-	-

		skenario tugas dengan lancar		
--	--	---------------------------------	--	--

Berdasarkan tabel 4.3 dapat dilihat bahwa dari pengujian yang telah dilakukan, seluruh responden berhasil menjalankan tugas-tugas yang telah diberikan. Akan tetapi tidak semua dapat melaksanakannya dengan lancar tanpa terkendala. Terdapat beberapa kendala di mana pengguna kesusahan dalam mencari ikon atau *button* dikarenakan ukurannya kecil ataupun warna yang digunakan terlalu samar. Selain itu terdapat temuan bahwa di beberapa pengguna, tampilan dari aplikasi kurang responsif, sehingga meskipun pengguna berhasil menjalankan tugas sesuai dengan yang telah ditentukan, pengalaman pengguna dalam pengoperasian aplikasi jadi sedikit terganggu.

4.2.3 Pembahasan

Dari pengujian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa mayoritas responden memberikan respons yang positif terhadap aplikasi yang dikembangkan oleh penulis. Dari tanggapan-tanggapan tersebut banyak yang menyatakan bahwa tampilan antarmuka dari aplikasi yang dikembangkan sudah bagus dan memberikan kesan baik bagi pengguna. Tampilan antarmuka dinilai menarik. Selain dari tampilan pengimplementasian beberapa fitur dinilai tepat guna dan tidak berlebihan. Fitur-fitur yang diberikan seperti *bottom sheet* dan *navigation drawer* sangat membantu pengguna dalam menggunakan aplikasi. Tambahan beberapa materi ringan berupa pengantar maupun cara penggunaan pun juga mendapatkan respons yang positif dari responden yang melakukan pengujian.

Selain itu penulis juga mendapatkan beberapa catatan berdasarkan aktivitas yang dilakukan responden selama menjalankan tugas yang diberikan. Mayoritas dari responden dapat menjalankan tugas yang diberikan dengan lancar. Meskipun demikian, terdapat beberapa responden yang mengalami kendala saat menjalankan tugas yang diberikan. Beberapa kendala yang dialami responden selaku pengguna dari aplikasi seperti, ukuran beberapa ikon pada aplikasi yang terlalu kecil dan juga memiliki warna yang samar sehingga pengguna cukup kesulitan untuk menemukan dan menggunakannya. Tampilan yang kurang responsif, sehingga pada beberapa perangkat tampilan akan terlihat berbeda dan mengurangi kenyamanan pengguna dalam pengoperasiannya. Hal ini dapat menjadi catatan bagi penulis untuk penelitian selanjutnya.

Dari hasil- hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat dikatakan bahwa pengembangan aplikasi yang dilakukan oleh penulis pada penelitian ini terbilang sukses dalam mengatasi permasalahan yang ada, serta telah berhasil mencapai tujuan dari penelitian ini. Meskipun dapat dikatakan sukses, terdapat beberapa kekurangan yang dapat mengurangi kenyamanan dan pengalaman pengguna dalam mengoperasikan aplikasi yang telah dibuat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi yang dapat membantu penggunanya untuk mempelajari metode TRIZ sebagai salah satu metode *problem solving*, dan juga pengguna dapat lebih mudah memahami tentang apa itu TRIZ dan teori-teori dasarnya. Setelah melakukan penelitian mulai dari tahap perancangan hingga ke tahap pengujian aplikasi TRIZ *for Business and Management* maka dihasilkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari serangkaian tahapan penelitian yang telah dilakukan, penulis berhasil mengembangkan sebuah aplikasi yang dapat membantu dan mempermudah penggunanya dalam mempelajari dan memahami metode TRIZ. Hal ini diperkuat dengan hasil dari pengujian aplikasi yang telah dilakukan.
2. Penerapan metode *prototyping* sebagai metode pengembangan perangkat lunak sangat membantu dalam penelitian ini. Dengan metode ini pengembangan aplikasi yang diberikan dihasilkan dari hasil interaksi penulis dengan pihak-pihak terkait, sehingga lebih mudah menghasilkan aplikasi yang sesuai dengan keinginan pengguna.
3. Pengembangan/pembaruan aplikasi yang dilakukan menghasilkan perubahan berupa pembaruan tampilan *user interface* serta peningkatan *user experience* yang memberikan kemudahan bagi pengguna dalam pengoperasiannya.
4. Penyampaian materi yang termuat di dalam aplikasi yang baru membantu pengguna dalam mempelajari teori-teori tentang TRIZ serta penerapannya. Terdapat juga beberapa materi tambahan berupa materi pengantar yang dapat membantu pengguna untuk lebih memahami apa itu TRIZ

Dari kesimpulan tersebut dapat diasumsikan bahwa penelitian yang dilakukan sudah memenuhi tujuan dan target penulis yaitu untuk membantu pengguna agar lebih mudah mempelajari dan memahami metode TRIZ.

5.2 Saran

Dari serangkaian tahapan yang telah dilakukan dalam penelitian ini, terdapat beberapa batasan yang memungkinkan untuk diadakannya penelitian lebih lanjut. Catatan atau yang diberikan oleh penulis berdasarkan hasil penelitian ini untuk penelitian selanjutnya antara lain:

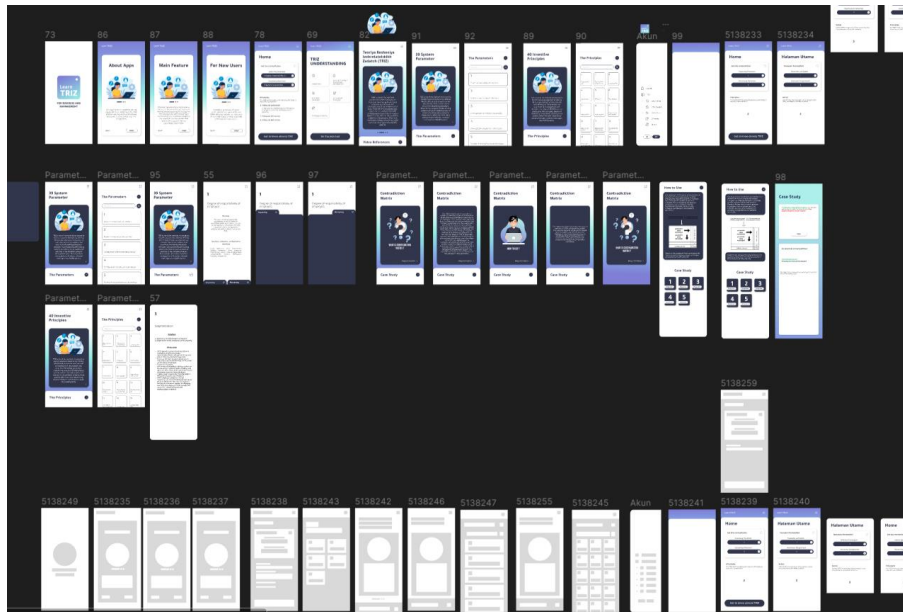
1. Tampilan ui/ux pada aplikasi bisa lebih ditingkatkan dengan menambahkan fitur-fitur lain yang dapat memberikan *experience* yang membantu pengguna dalam pengoperasiannya.
2. Penambahan materi-materi edukasi mengenai TRIZ agar wawasan pengguna mengenai TRIZ bisa lebih berkembang.
3. Dalam proses desain maupun pemrograman sistem, peneliti diharapkan lebih memperhatikan responsifitas dari tampilan agar tidak mengurangi pengalaman penggunaan aplikasi bagi pengguna. Hal ini mengingat ukuran *devices* yang ada sangat beragam.
4. Aplikasi dapat di rilis untuk publik agar kebermanfaatannya bisa dirasakan oleh masyarakat luas.
5. Aplikasi diharapkan dapat berjalan pada *operating system* lain seperti iOS.

DAFTAR PUSTAKA

- Hendrik, Anjomshooa, A., & Tjoa, A. M. (2014). Towards Semantic Mashup Tools For Big Data Analysis. *Proceeding of the Information & Communication Technology-EurAsia Conference 2014*, (pp. 100-145). Bali.
- Setiawan, A. M. (2013). *Integrated Framework For Business Process Complexity Analysis*. Retrieved from ECIS 2013 Completed Research: http://aisel.aisnet.org/ecis2013_cr/49
- Taufiq, H. (2015). *Argumentasi dan Validitas*. Yogyakarta: Darqin.
- Wahid, F. (2014). The Antecedents And Impacts of a Green Eprocurement Infrastructure: Evidence From The Indonesian Public Sector. *International Journal of internet Protocol Technology*, 7(4), 210-218.
- Zukhri, Z. (2014). *Algoritma Genetika: Metode Komputasi Evolusioner untuk Menyelesaikan Masalah Optimasi*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Anghel, I. I., Călin, R. Ștefana, Nedelea, M. L., Stănică, I. C., Tudose, C., & Boianțiu, C. A. (2022). Software Development Methodologies: a Comparative Analysis. *UPB Scientific Bulletin, Series C: Electrical Engineering and Computer Science*, 84(3), 45–58.
- Arianti, T., Fa'izi, A., Adam, S., & Mira Wulandari. (2022). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram Uml (Unified Modelling Language). *Jurnal Ilmiah Komputer* ..., 1(1), 19–25. <https://journal.polita.ac.id/index.php/politati/article/view/110/88>
- Chang, D., & Wu, W. (2021). *Impact of the COVID-19 Pandemic on the Tourism Industry : Applying TRIZ and DEMATEL to Construct a Decision-Making Model*.
- Firmadani, F. (2020). *MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI SEBAGAI INOVASI PEMBELAJARAN ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0*. 93–97.
- Hapsari, E. D., & Yuda, Y. P. (2022). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Menulis Aksara Jawa Berbasis Mobile Terhadap Prestasi Siswa. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 9(2), 351–361. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v9i2.475>
- Hartono, M., Santoso, A., Tanugraha, M., Prayogo, D., & Kusumo, A. (2018). KANSEI ENGINEERING, KANO & TRIZ FOR LOGISTICS SERVICE EXCELLENCE. In *Nucl. Phys.* (Vol. 13, Issue 1).
- Ichwani, A., Anwar, N., Karsono, K., & Alrifqi, M. (2021). Sistem Informasi Penjualan

- Berbasis Website dengan Pendekatan Metode Prototype. *Prosiding SISFOTEK*, 5(1), 1–6.
- https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=FOwZ8hUAAA&pagesize=100&citation_for_view=FOwZ8hUAAA:F9fV5C73w3QC
- Jalaluddin, M., & Masalah, P. (2021). *SOROTAN KAJIAN-KAJIAN KES BERKAITAN PENGGUNAAN Literature review of Case Studies Related To The Use of Triz Methodology In Problem Solving*. 9(2), 48–57.
- Jeong, H., Lee, S., & Shin, K. (2021). Development of food packaging through triz and the possibility of open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(4), 213. <https://doi.org/10.3390/joitmc7040213>
- Kelana, B., LR, A. F., & Firmansyah, F. (2023). Optimasi Remote Moderated Usability Testing Pada Low-Fidelity Prototype Dari E-Commerce Dengan Wawancara Pada Generasi Z Di Indonesia. *Jutis (Jurnal Teknik Informatika)*, 11(1), 1–14.
- Kuswanto, J., & Radiansah, F. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI. *Jurnal Media Infotama*, 14(1). <https://doi.org/10.37676/jmi.v14i1.467>
- Nugraha, R. C. (2022). *Pengembangan Aplikasi Mobile TRIZ Pada Bidang Bisnis dan Manajemen Untuk Meningkatkan Kreativitas dan Inovasi*.
- Orloff, M. A. (2016). ABC-TRIZ: Introduction to creative design thinking with modern TRIZ modeling. *ABC-TRIZ: Introduction to Creative Design Thinking with Modern TRIZ Modeling*, 1961(6), 1–516. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-29436-0>
- Prasetya, A. F., Sintia, & Putri, U. L. D. (2022). Perancangan Aplikasi Rental Mobil Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language). *Jurnal Ilmiah Komputer Terapan Dan Informasi*, 1(1), 14–18.
- Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering “A Practitioner’s Approach.”* <https://doi.org/10.1049/ic:20040411>
- Purnomo, H., & Widihandono, I. (2020). Desain Jaket Ergonomis Untuk Meningkatkan Kenyamanan Kerja Kurir Menggunakan Metode Triz Dan Antropometri. *Jurnal Engine*, 4. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/28495>
- Puspitasari, M., Setiawansyah, & Budiman, A. (2021). *PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN METODE FAST (FRAMEWORK FOR THE APPLICATION SYSTEM THINKING) (STUDI KASUS: SMAN 1 NEGERI KATON*. 2(2), 69–77.

- Sojka, V., & Lepšik, P. (2020). Use of triz, and triz with other tools for process improvement: A literature review. *Emerging Science Journal*, 4(5), 319–335. <https://doi.org/10.28991/esj-2020-01234>
- Sumiati, M., Abdillah, R., & Cahyo, A. (2021). *Pemodelan UML untuk Sistem Informasi Persewaan Alat Pesta*. 11(2), 79–86.
- Susanti, Affrida, Z., & Fahyuni, E. F. (2017). Jenis Jenis Media Dalam Pembelajaran. *Umsida*, 1(1), 1–17.
- Tiriticco, R. (2021). *Evaluation and Implementation of Accessible Methods To Perform Remote Moderated Usability Testing on Websites*. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/503653/Tiriticco_Roberta.pdf?sequence=2
- Trebar, A. (n.d.). *Using the TRIZ Crossover QMS Android Application to Improve Quality Q indicator =*.



3. Proses Pemrograman

