

Metode TRIZ Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Inovasi Pada Bidang Bisnis dan Manajemen Melalui Aplikasi Berbasis Mobile

Reza Cahya Nugraha
Program Studi Informatika, FTI
Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang KM 14.5 Yogyakarta, Indonesia
18523024@students.uui.ac.id

Kholid Haryono
Program Studi Informatika, FTI
Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang KM 14.5 Yogyakarta, Indonesia
kholid.haryono@uui.ac.id

Abstrak—Persaingan global yang sangat ketat saat ini terutama terjadi pada bidang bisnis dan manajemen. Pada ketatnya persaingan global yang terjadi perumusan ide strategi bisnis yang baik menjadi salah satu hal penting yang harus diperhatikan dalam menjalankan suatu bisnis. Suatu bisnis bisa berjalan dengan baik karena adanya strategi yang baik juga. Hal tersebut membuat kemampuan dalam merumuskan ide strategi bisnis yang kreatif dan inovatif sangat diperlukan untuk menghadapi persaingan global saat ini. Untuk mendukung kemampuan tersebut pemanfaatan teknologi pengetahuan dapat menjadi salah satu cara yang dapat digunakan. TRIZ merupakan teknologi pengetahuan yang dapat digunakan untuk membantu pembangkitan ide kreatif dan inovatif dengan cara yang praktis. Penerapan TRIZ di berbagai bidang telah terbukti berhasil salah satunya dalam bidang bisnis dan manajemen. Kemampuan untuk merumuskan ide inovasi untuk strategi bisnis dengan optimal dapat dilakukan dengan menggunakan metode TRIZ. Pada penelitian ini membahas tentang metode TRIZ yang berfokus dalam bidang bisnis dan manajemen untuk membantu pembangkitan ide-ide kreatif dan inovatif menggunakan prinsip yang terdapat pada TRIZ. Apabila prinsip ini diimplementasikan kedalam aplikasi berbasis *Mobile* maka dapat dijadikan alat bantu yang mudah digunakan dan dipahami. Perancangan aplikasi dibuat dalam bentuk *Usecase Diagram* dan Rancangan antarmuka. Hasil dari rancangan tersebut kemudian diimplementasikan kedalam bentuk aplikasi dan kemudian dilakukan pengujian. Pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan metode UAT dalam bentuk wawancara terhadap praktisi TRIZ yang sudah tersertifikasi. Hasil dari pengujian tersebut digunakan sebagai bukti validitas dari praktisi TRIZ bahwa aplikasi dapat diimplementasikan dengan baik sehingga aplikasi dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan.

Katakunci—bisnis, inovatif, kreatif, manajemen, mobile, TRIZ

I. PENDAHULUAN

Ditengah persaingan global saat ini sudah banyak sekali perubahan yang mempengaruhi berbagai aspek kehidupan. Salah satu pengaruh dari perubahan ini yaitu terhadap cara pola berpikir yang semakin maju. Pengaruh tersebut menjadi sebuah tantangan bagi kita untuk dapat menghadapi perubahan yang terjadi disekitar[1]. Sumber daya manusia perlu dipersiapkan untuk menghadapi tantangan tersebut. kemampuan dalam berpikir kreatif dan inovatif merupakan salah satu cara untuk dapat menghadapi tantangan tersebut ditengah persaingan global saat ini.[2][3]. Persaingan global yang sangat ketat saat ini terutama terjadi pada bidang bisnis dan manajemen [4].

Bidang bisnis dari sejak dulu menjadi alternatif yang sangat menjajikan bagi semua orang dan juga sudah cukup banyak orang yang menggeluti bidang tersebut. Semua orang

dapat memiliki kesempatan untuk merintis sebuah bisnis namun tidak mudah untuk bisa menjalankan sebuah bisnis dengan baik. Bisnis bisa berjalan dengan baik karena didalam nya terdapat strategi bisnis yang baik juga. Perumusan ide strategi bisnis yang baik merupakan hal penting yang harus diperhatikan dalam menjalankan suatu bisnis ditengah persaingan global yang terjadi[5]. Pada ketatnya persaingan global saat ini, permasalahan dalam melakukan perumusan ide strategi bisnis yang diperlukan harus menyesuaikan antara perubahan yang terjadi di lingkungan sekitar dengan kemampuan sumber daya yang dimiliki sehingga diperlukannya sebuah pemikiran kreatif dan inovatif agar keputusan yang diambil dapat optimal[6]. Dalam mendukung perumusan ide tersebut, kemajuan perkembangan teknologi ditengah persaingan global saat ini menjadi salah satu peluang yang dapat dimanfaatkan.

Perkembangan teknologi memiliki pengaruh yang besar bagi aktivitas manusia khususnya pada bidang bisnis dan manajemen. Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi dapat membuat aktivitas dalam perumusan ide strategi bisnis yang diperlukan menjadi lebih efektif dan efisien [7]. Dengan membuat aktivitas nya menjadi lebih efektif dan efisien tentu memanfaatkan teknologi dapat memberikan keuntungan dalam persaingan global saat ini. TRIZ merupakan salah satu alat praktis teknologi pengetahuan yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung proses perumusan ide strategi bisnis secara kreatif dan inovatif [8].

TRIZ adalah sebuah metodologi dengan prinsip-prinsip yang hebat dan alat praktis yang konkrit untuk pemikiran kreatif dalam rangkaian teknologi. TRIZ bekerja dengan cara berpikir yang sistematis dan terstruktur untuk mencari ide solusi pengembangan yang kreatif dan inovatif terhadap suatu permasalahan menggunakan basis data yang mencakup teknologi pengetahuan[9]. TRIZ juga sudah cukup banyak digunakan di berbagai bidang dalam mengatasi suatu permasalahan khususnya pada bidang bisnis dan manajemen. Kemampuan untuk merumuskan ide strategi bisnis yang inovasi terhadap suatu permasalahan dapat dilakukan dengan menggunakan metode TRIZ[10][11]. Dengan TRIZ proses perumusan ide strategi yang dilakukan juga dapat menjadi efektif dan efisien[12].

Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah perlu adanya alat bantu yang praktis untuk meningkatkan kemampuan seseorang saat ingin melakukan pembangkitan ide dalam menghadapi suatu permasalahan secara kreatif dan inovatif khususnya pada bidang bisnis dan manajemen. Alat bantu praktis tersebut berupa aplikasi TRIZ yang berfokus untuk bidang bisnis dan manajemen dengan berbasis *mobile*. Diharapkan aplikasi tersebut dapat membantu seseorang untuk mengimplementasikan TRIZ sebagai alat dalam melakukan proses pembangkitan ide strategi bisnis yang

inovasi serta dapat memberikan kemudahan dalam penggunaannya dengan adanya aplikasi berbasis *Mobile* tersebut.

II. LANDASAN TEORI

A. Metode TRIZ

Metode TRIZ merupakan sebuah alat yang dapat digunakan untuk membantu dalam memberikan solusi saat ingin menginisiasi sebuah ide. TRIZ adalah salah satu metode yang dikenalkan oleh Genrikh Saulovich Altshuller dengan menawarkan prinsip 40 prinsipal solusi untuk mengatasi kontradiksi masalah yang terjadi berdasarkan 39 sistem parameter. Prinsip tersebut didapatkan Altshuller dengan mengumpulkan ratusan ribu database paten untuk dianalisis dan kemudian memunculkan sebuah metode tentang pembangkitan ide inovasi dengan cara yang praktis[13].

B. TRIZ Untuk Bisnis dan Manajemen

Metode TRIZ dapat diterapkan dalam berbagai bidang salah satunya yaitu pada bidang bisnis dan manajemen. Metode ini telah dieksplorasi untuk dapat diadopsi kedalam are bidang bisnis dan manajemen dengan menggunakan pendekatan manajemen sumber daya yang dimiliki, dengan tujuan dapat membuat proses atau strategi bisnis yang baru[14].

C. 40 Prinsipal Solusi Dalam TRIZ

Metode TRIZ menggunakan prinsip 40 Prinsipal Solusi yang bertujuan untuk memberikan solusi-solusi untuk mengatasi persimpangan yang terjadi antar parameter sistem. Prinsip ini menjadi dasar pertimbangan atas pola cara pemecahan masalahnya[15]. Terdapat 40 Prinsipal Solusi dalam TRIZ pada tabel 1 sebagai berikut:

TABLE 1. 40 PRINSIPAL SOLUSI TRIZ

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

D. 39 Sistem Parameter Dalam TRIZ

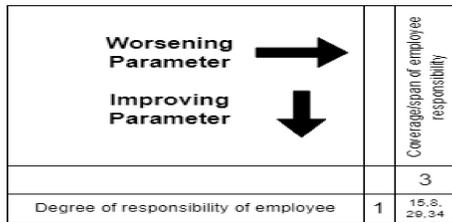
Metode TRIZ menggunakan prinsip 39 tipe permasalahan standard yang bertujuan untuk membantu mengkristalkan dengan sangat jelas mengenai apa masalahnya dan variable apa yang bertentangan satu sama lain. 39 parameter yang ada digunakan untuk mengidentifikasi parameter sistem yang meningkat dan memburuk. Parameter-parameter tersebut kemudian saling dibandingkan sehingga membentuk matriks kontradiksi TRIZ. Terdapat 39 sistem parameter yang telah diadopsi kedalam pengertian bidang bisnis dan manajemen agar tipe-tipe permasalahannya menjadi lebih relevan[16]. Antara lain, pada tabel 2 sebagai berikut:

TABLE 2. 39 SISTEM PARAMETER TRIZ

39 Sistem Parameter	
1. Degree of responsibility of employee	21. Result or amount of output produced
2. Weight of stationary object	22. Loss/waste of energy
3. Coverage/span of Employee responsibility	23. Loss of team members
4. Coverage/span of supervisor responsibility	24. Loss of information
5. Number of contacts/interfaces of employee	25. Loss of time
6. Number of contacts/interfaces of supervisor	26. Number of team members
7. Bandwith of employee	27. Reliability/Robustness
8. Bandwith of supervisor	28. Actual compared to plan
9. Speed or response time	29. Precision/Consistency
10. Force or extent of response/action	30. Object-affected harmful factors
11. Stress/Pressure	31. Object-generated harmful factors
12. Organizational hierarchy/level	32. Ease of manufacture
13. Stability of organization	33. Ease of operation
14. Strength or ability to Handle stress/pressure	34. Ease of repair
15. Time is taken to complete the tasks by an employee	35. Adaptability
16. Time is taken to complete the tasks by an supervisor	36. System Complexity
17. Type of interaction	37. Difficulty of detecting measuring
18. Visibility	38. Extent of automation
19. Amount of effort put in by the employee	39. Productivity
20. Amount of effort put in by the supervisor	

E. Kontradiksi Matriks Dalam TRIZ

Metode TRIZ menggunakan prinsip kontradiksi matriks yang bertujuan untuk sebagai analisis awal dalam mencari rekomendasi hasil solusi yang ditawarkan oleh metode TRIZ dan didapatkan dari teknis persimpangan antara parameter yang meningkat dan parameter yang memburuk. Dengan berdasarkan 39 sistem parameter dan 40 prinsipal solusi yang ada maka matriks kontradiksi akan mencatat pola cara pemecahan dari setiap permasalahannya dalam bentuk tabel 39x39 pada gambar 1.



Gambar 1. Matriks Kontradiksi

Berdasarkan gambar 1 Matriks kontradiksi akan mengidentifikasi untuk memberikan rekomendasi solusi berdasarkan 40 prinsipal solusi yang berpotensi dalam memecahkan masalah yang ada sesuai dengan sistem parameter yang sudah ditentukan. Matriks kontradiksi tersebut dapat digunakan sebagai inti dalam basis data konsep penerapan metode TRIZ[17].

F. Penelitian Terdahulu Mengenai TRIZ Sebagai Alat Bantu Untuk Bidang Bisnis dan Manajemen

TABLE 3. PENELITIAN TERDAHULU

No sitasi	Judul Jurnal	Ulasan
[18]	Practice of Solving Business Problems Using TRIZ	dalam penelitian ini menunjukkan bahwa TRIZ dapat digunakan sebagai alat bantu untuk menyelesaikan masalah dalam bidang bisnis dan manajemen. Penyelesaian masalah yang dilakukan dengan cara menyelesaikan beberapa contoh permasalahan yang ada di bidang bisnis dan manajemen. beberapa dari contoh permasalahan yang terdapat, TRIZ terbukti dapat membantu sebagai alat pemecah masalah nya. Akan tetapi, dalam penelitian ini membahas bahwa TRIZ juga memiliki kesulitan dalam hal pemahaman saat menggunakannya sehingga diperlukan pemahaman yang cukup saat ingin menggunakannya.
[19]	Modul Manajemen Kreatif dan Inovatif	Dalam penelitian ini membahas ditengah persaingan global saat ini kemampuan kreatif dan inovatif sangat diperlukan di berbagai bidang salah satunya pada bidang bisnis dan manajemen khususnya terhadap manajemen inovasi. Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi perlu adanya alat yang dapat membantu melakukan manajemen inovasi salah satunya dapat dilakukan dengan menggunakan TRIZ.
[20]	Application of TRIZ Technique in the Organizations Activity	dalam penelitian ini menunjukkan bahwa TRIZ merupakan alat yang terbukti efisiensinya dalam

		pengembangan ide inovasi khususnya pada aktivitas organisasi di bidang bisnis dan manajemen. efisiensi dalam proses pengembangan ide inovasi dilakukan dengan menggunakan prinsip-prinsip yang terdapat pada TRIZ seperti menyelesaikan berbagai kontradiksi masalah yang terjadi
[21]	Exploring the Formulation of Book Pricing Strategies in Economics with a TRIZ Approach to Bussiness Management	Dalam penelitian ini membahas mengenai ide strategi inovasi dalam penetapan harga yang dipetakan ke 40 prinsip penemuan berbasis TRIZ untuk bisnis dan manajemen. Dari penelitian yang telah dilakukan strategi penetapan harga yang telah dirumuskan dengan pendekatan TRIZ mendapatkan strategi yang tepat dan inovatif. Selain itu, hasil dari strategi yang didapatkan terbilang mampu bersaing di persaingan pasar yang kompetitif.
[22]	A Proposed Prototype of TRIZ Mobile application in Business and Management TRIZ	dalam penelitian ini menunjukkan bahwa TRIZ dapat diadopsikan kedalam aplikasi berbasis mobile. selain itu, penelitian ini juga menyebutkan bahwa sudah terdapat beberapa perangkat lunak TRIZ yang tersedia akan tetapi yang berfokus pada bidang bisnis dan manajemen masih belum ada. Dalam penelitian ini juga mengusulkan tentang penggunaan alat TRIZ untuk diimplementasikan kedalam aplikasi berbasis mobile dapat dilakukan. Usulan tersebut dibuktikan dengan membuat rancangan <i>prototype</i> untuk meningkatkan interaksi.

Berdasarkan tabel 3 dapat disimpulkan bahwa TRIZ merupakan alat bantu yang terbukti berhasil dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terdapat pada bidang bisnis dan manajemen. TRIZ juga terbukti berhasil dalam membantu untuk proses pembangkitan ide strategi bisnis yang kreatif dan inovatif ditengah persaingan pasar yang kompetitif saat ini secara efisien. Namun, TRIZ memiliki kesulitan terhadap pemahaman dalam cara penggunaannya sehingga diperlukan pemahaman yang cukup untuk menggunakan alat tersebut. Dari kesulitan tersebut terdapat penelitian yang membuktikan secara ilmiah bahwa prinsip-prinsip yang terdapat pada TRIZ dapat diimplementasikan menggunakan bantuan software yang dirancang untuk mempermudah penggunaannya. Pada penelitian tersebut juga menyebutkan bahwa sudah ada beberapa perangkat lunak TRIZ yang tersedia akan tetapi yang berfokus pada bidang bidang bisnis dan manajemen

masih belum ada salah satunya di Indonesia. Berdasarkan kesimpulan tersebut maka pada penelitian ini akan membahas mengenai penggunaan TRIZ sebagai alat untuk membantu seseorang saat ingin melakukan pembangkitan ide kreatif dan inovatif khususnya dalam mengatasi permasalahan pada bidang bisnis dan manajemen melalui aplikasi berbasis mobile. Dengan adanya aplikasi berbasis mobile maka TRIZ akan menjadi alat bantu yang dapat lebih mudah digunakan dan dipahami.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melalui beberapa proses tahapan untuk mempermudah pelaksanaan dalam penelitian ini. Adapun beberapa proses tahapan yang terdapat, antara lain yaitu:

A. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan beberapa hasil analisis untuk mendukung kebutuhan yang diperlukan dalam proses perancangan sistem yaitu dengan cara, melakukan *review system*. Review sistem dilakukan karena sudah ada beberapa aplikasi yang serupa sebelumnya. Tujuan dilakukannya review sistem yaitu untuk mendapatkan kebutuhan apa saja yang dapat mendukung dalam pengembangan sistem dan mengetahui kekurangan yang terdapat pada aplikasi yang sudah ada. Setelah itu untuk mempermudah melakukan analisis maka hasil dari analisis nanti akan dibagi berdasarkan kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

1) Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis ini diperlukan untuk mendukung kebutuhan sistem dalam mengetahui proses apa saja yang dapat diberikan sistem kepada pengguna. Kebutuhan fungsional yang dilakukan dalam sistem ini yaitu untuk mengetahui fitur apa saja yang harus dihasilkan oleh sistem yang akan dibangun.

2) Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis ini diperlukan untuk membantu sistem yang akan dibangun dalam menentukan spesifikasi kebutuhan yang diperlukan pada sebuah sistem. Kebutuhan non-fungsional yang dilakukan dalam sistem ini yaitu untuk mengetahui spesifikasi apa saja yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem yang akan dibangun.

B. Rancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan setelah melakukan analisis kebutuhan untuk membuat analisis kebutuhan yang sudah didapatkan sebelumnya dapat diimplementasikan menjadi sebuah rancangan awal sistem agar dapat mempermudah dalam pengembangannya. Tahapan perancangan sistem yang dilakukan yaitu dengan membuat rancangan *Usecase diagram* dan rancangan antarmuka.

1) Usecase Diagram

Usecase Diagram diperlukan untuk membuat rancangan gambaran suatu aktivitas yang dapat dilakukan oleh pengguna. Tujuan dilakukan pembuatan *Usecase Diagram* yaitu agar lebih mudah untuk memahami alur cara penggunaan sistem yang akan dibuat.

2) Rancangan Antarmuka

Rancangan antarmuka diperlukan dalam membuat desain sistem yang akan dibangun untuk mempermudah proses

penjelasan rencana produk dengan cara demonstrasi fungsional tidak hanya dengan teoritis tetapi juga secara nyata. Tujuan dilakukannya pembuatan rancangan antarmuka sebagai acuan evaluasi dalam proses pengembangannya untuk mengetahui kekurangan dan kesalahan lebih awal sebelum diimplementasikan.

C. Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan setelah melakukan proses perancangan sistem yang sudah dilakukan. Tahap ini dilakukan dengan melakukan pengujian hasil sistem yang sudah diimplementasikan kedalam bentuk sistem yang sudah jadi. Metode pengujian yang digunakan pada tahap ini yaitu dengan *User Acceptance Testing (UAT)*. UAT yang dilakukan yaitu dengan melakukan wawancara kepada praktisi TRIZ yang sudah tersertifikasi dibidangnya. Wawancara yang dilakukan bertujuan untuk mendapatkan validasi ahli terhadap sistem yang akan dibangun apakah sudah sesuai dengan prinsip yang terdapat pada konsep TRIZ dan secara fungsionalitasnya apakah sudah dapat berjalan dengan baik. Selain itu, hasil dari validasi ahli ini dapat digunakan sebagai bukti dokumen untuk mengetahui sistem yang telah dibuat dapat digunakan oleh pengguna.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tahapan metode yang dilakukan dalam penelitian ini maka berikut adalah hasil dari gambaran proses yang sudah dijalankan.

A. Hasil Analisis Kebutuhan

Setelah melakukan review sistem terhadap beberapa aplikasi yang sudah ada yaitu TRIZ x QMS/Mktg, Triz 40.com, dan TRIZ toolbox maka didapatkan hasil yang dibagi berdasarkan kebutuhan fungsional dan non-fungsional nya, sebagai berikut.

1) Analisis Kebutuhan Fungsional

Berikut ini adalah kebutuhan fungsional yang didapatkan, antara lain sebagai berikut:

- Aplikasi dapat memberikan pemahaman mengenai metode TRIZ. maka dari itu, akan memudahkan pengguna dalam menggunakannya.
- Aplikasi dapat mampu memberikan rekomendasi hasil solusi dari suatu permasalahan dengan menggunakan kontradiksi matriks pada TRIZ.
- Aplikasi memiliki fitur penerjemahan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris maka dari itu akan membuat pengguna dapat lebih memahami dalam penggunaan jika mengalami keterbatasan pemahaman Bahasa.

Berdasarkan kebutuhan fungsional yang didapatkan, dapat dilihat bahwa aplikasi yang terdapat sebelumnya mempunyai beberapa fitur kemiripan. Fitur kemiripannya antara lain yaitu, fitur yang informatif untuk pengguna dan fitur yang dapat melakukan interaksi dengan pengguna dalam menggunakan kontradiksi matriks pada TRIZ. Selain itu, juga terdapat aplikasi yang menggunakan 2 bahasa yang akan membuat aplikasi menjadi lebih mudah untuk dipahami. Oleh karena itu, penggunaan 2 fitur bahasa yaitu bahasa Inggris dan bahasa Indonesia akan membantu pengguna jika mengalami keterbatasan dalam pemahaman bahasa khususnya di Indonesia karena masih belum ada.

2) Analisis Kebutuhan Non-fungsional

Berikut ini adalah kebutuhan non-fungsional yang didapatkan, antara lain sebagai berikut:

- Aplikasi yang dibuat berbasis mobile.
- Sumber data untuk isi informasi pada aplikasi didapatkan melalui literasi buku dan makalah yang berfokus pada TRIZ untuk bidang bisnis dan manajemen.
- Menggunakan bantuan SQLite untuk mengelola basis data.

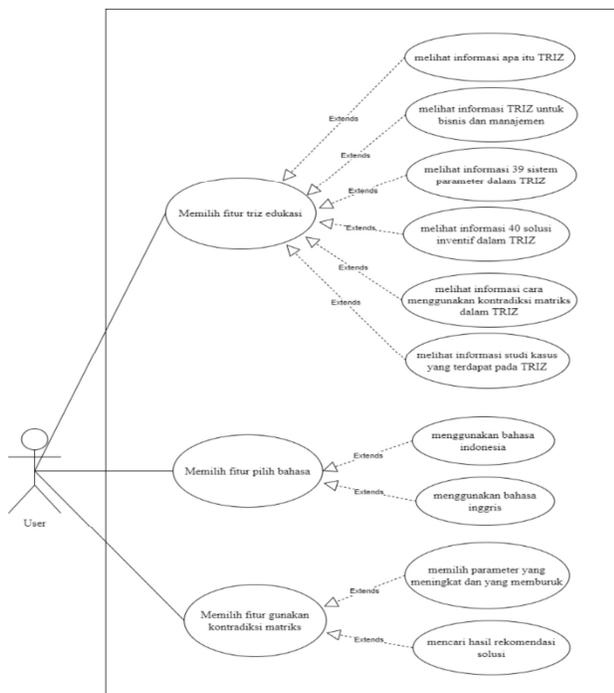
Berdasarkan kebutuhan non-fungsional yang didapatkan, dapat dilihat bahwa pengembangan yang dilakukan dalam beberapa aplikasi yang terdapat sebelumnya berupa web dan mobile. Pada aplikasi yang terdapat sebelumnya TRIZ yang digunakan juga dapat berfokus pada hal teknis dan non-teknis. Sedangkan pada aplikasi yang dibangun pada penelitian ini TRIZ akan mengarah pada hal non-teknis untuk pembangkitan ide pada bidang bisnis dan manajemen dalam merumuskan langkah strategi yang akan diambil. Selain itu, Implementasi yang dilakukan juga menggunakan media *mobile* dengan bantuan SQLite untuk mengelola basis data pada aplikasi ini. Basis data yang terdapat bersifat statis artinya sesuai pada prinsip yang ada dalam metode TRIZ sehingga SQLite sudah dapat digunakan dalam penerapan basis data statis.

B. Rancangan Sistem

Setelah melakukan pembuatan UML yang berupa *Usecase* diagram dan *Prototyping* maka didapatkan hasil sebagai berikut:

1) Usecase Diagram

Hasil *Usecase* diagram yang telah dibuat pada sistem yang akan dibangun terdapat pada gambar 2.



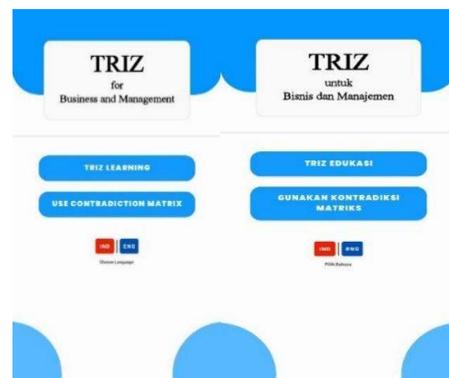
Gambar 2. Usecase Diagram

Berdasarkan pada gambar 2 diatas terdapat pengguna yang dapat menggunakan aplikasi ini yaitu praktisi TRIZ dan

masyarakat umum yang ingin mempelajari TRIZ serta mengimplementasikan nya sebagai alat bantu menggunakan kontradiksi matriks. Selain itu, juga bisa dapat digunakan oleh organisasi untuk membantu aktivitas dalam pembangkitan ide strategi bisnis. Dalam menggunakan sistem ini, pengguna dapat melihat segala informasi mengenai pemahaman pada TRIZ dengan menggunakan fitur TRIZ edukasi. Selain itu, pengguna dapat mengimplementasikan alat TRIZ menggunakan fitur kontradiksi matriks. Fitur kontradiksi matriks dapat digunakan melalui proses input dari pengguna dengan memilih parameter permasalahan yang meningkat dan memburuk kemudian sistem akan mengeluarkan output berupa beberapa hasil rekomendasi solusi yang sesuai serta penjelasan yang terdapat pada tiap solusinya berdasarkan parameter permasalahan yang dipilih. Pengguna juga dapat memilih bahasa yang tersedia pada sistem yaitu bahasa Indonesia dan bahasa inggris. Setelah memilih bahasa, sistem akan menampilkan bahasa sesuai dengan apa yang dipilih oleh pengguna.

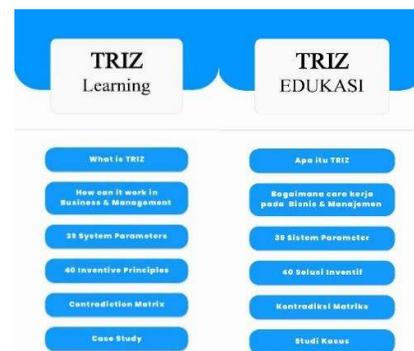
2) Rancangan Antarmuka

Hasil tampilan antarmuka yang telah dibuat pada sistem yang akan dibangun terdapat pada gambar 3, 4, 5, dan 6.



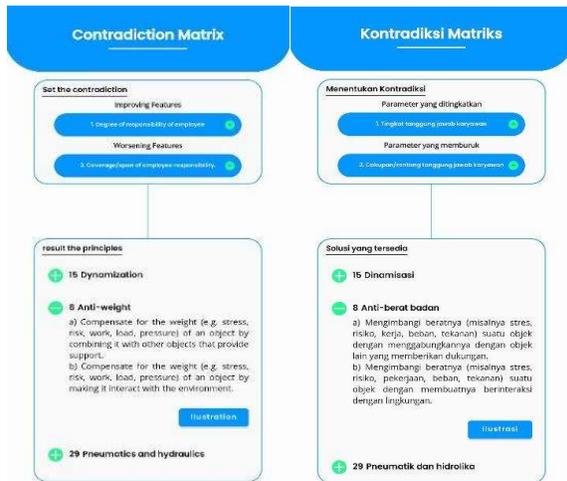
Gambar 3. Tampilan Halaman Utama

Berdasarkan gambar 3 halaman ini merupakan halaman inti pada aplikasi mobile ini. Pada halaman utama ini terdapat 2 tombol fitur utama yaitu tombol fitur triz edukasi dan fitur gunakan kontradiksi matriks. Selain itu juga terdapat tombol untuk memilih bahasa yaitu bahasa Indonesia atau bahasa inggris, dengan bahasa inggris sebagai bahasa awal yang digunakan saat pertama kali masuk kedalam halaman ini.



Gambar 4. Tampilan Halaman Fitur Utama TRIZ Edukasi

Berdasarkan gambar 4 halaman ini merupakan salah satu halaman dari fitur utama yang terdapat pada aplikasi ini. Pada halaman ini berisi 6 pilihan fitur lainnya yang memuat informasi mengenai pemahaman terhadap TRIZ antara lain yaitu tombol pengertian apa itu TRIZ, bagaimana cara kerja TRIZ untuk bidang bisnis dan manajemen, 39 sistem parameter yang terdapat pada TRIZ, 40 solusi inventif yang terdapat pada TRIZ, cara menggunakan kontradiksi matriks, dan studi kasus yang terdapat pada TRIZ.



Gambar 5. Tampilan Halaman Fitur Utama Gunakan Kontradiksi Matriks

Berdasarkan gambar 5 halaman ini juga merupakan salah satu halaman dari fitur utama yang terdapat pada aplikasi ini. Pada halaman ini terdapat tombol input yang dapat dilakukan pengguna dalam memilih parameter permasalahan yang ingin ditingkatkan dan yang dapat memburuk. Setelah melalui proses input maka keluaran dari outputnya adalah penjelasan informasi dari hasil rekomendasi solusi yang sesuai berdasarkan parameter yang dipilih. Selain penjelasan informasi, juga terdapat tombol ilustrasi yaitu untuk menuju ke halaman penjelasan informasi solusi yang lebih rinci.



Gambar 6. Tampilan Halaman Penjelasan Solusi

Berdasarkan gambar 6 halaman ini merupakan halaman penjelasan yang akan menampilkan semua informasi secara lengkap dalam bentuk teks berdasarkan masing-masing dari setiap solusi yang ada.

3) Pengujian Sistem

Setelah dilakukan implementasi kedalam aplikasi berdasarkan rancangan sistem yang sudah dibuat. kemudian pada tahap ini akan dilakukannya pengujian untuk mendapatkan validasi ahli menggunakan UAT dalam bentuk wawancara kepada praktisi TRIZ yang sudah tersertifikasi, maka didapatkan hasil yang terdapat pada tabel 4 sebagai berikut.

TABLE 4. HASIL WAWANCARA

No	Proses Uji	Berhasil/gagal	Diuji oleh	Tanggal testing	Keterangan (jika gagal)
1	<p>Nama uji: pemahaman pada edukasi TRIZ</p> <p>Deskripsi pengujian: isi informasi yang ditampilkan sudah sesuai dengan prinsip metode TRIZ untuk bidang bisnis dan manajemen serta dapat menampilkan halaman informasi dari setiap menu yang ada.</p> <p>Kasus uji:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fitur TRIZ edukasi 	berhasil	Praktisi TRIZ	14 Juni 2022	-
2	<p>Nama uji: menggunakan kontradiksi matriks</p> <p>Deskripsi pengujian: dapat mengeluarkan output hasil rekomendasi solusi yang sesuai dari input tipe permasalahan yang dipilih berdasarkan matriks kontradiksi</p> <p>Kasus uji:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fitur gunakan kontradiksi matriks 	berhasil	Praktisi TRIZ	14 Juni 2022	-
3	<p>Nama uji: Mengganti bahasa</p> <p>Deskripsi pengujian: mengganti semua bahasa yang terdapat pada aplikasi</p> <p>Kasus uji:</p>	berhasil	Praktisi TRIZ	14 Juni 2022	-

	• Fitur pilih bahasa				
--	----------------------	--	--	--	--

Berdasarkan dari tabel 4 dapat dilihat berdasarkan kasus uji yang terdapat telah mendapatkan hasil bahwa pengujian yang dilakukan sudah dapat dikatakan berhasil. Dengan adanya hasil tersebut maka menunjukkan aplikasi yang akan dibangun sudah mendapatkan validitas dari ahli. Validitas ini digunakan untuk memastikan bahwa kaidah-kaidah TRIZ yang terdapat pada aplikasi dalam mengatasi suatu permasalahan di bidang bisnis dan manajemen sudah sesuai dengan prinsip dan tujuannya. Selain itu, juga untuk memastikan bahwa setiap fungsionalitas pada sistem yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dengan beberapa proses tahapan yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

- Alat bantu TRIZ yang khusus membahas bidang bisnis dan manajemen dapat di implementasikan kedalam aplikasi berbasis *Mobile*.
- Prinsip-prinsip metode TRIZ yang terdapat pada aplikasi ini dapat digunakan untuk membantu proses pembangkitan ide yang kreatif dan inovatif dalam perumusan strategi bisnis.
- Aplikasi yang dibangun telah mendapatkan validitas dari praktisi TRIZ yang sudah tersertifikasi dengan menggunakan metode UAT sehingga aplikasi dapat digunakan sesuai dengan prinsip-prinsip yang terdapat pada TRIZ dan dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Rapanna, *Menembus Globalisasi Di Pusaran Kearifan Lokal*. OSF Preprints, 2022.
- [2] Danang, *INOVASI DAN KREATIF DALAM ENTREPRENEUR MENUJU REVOLUSI INDUSTRI 4.0*. 2018.
- [3] R. A. Wijaya, N. Ilhama Qurratu'aini, and B. Paramastri, "Pentingnya Pengelolaan Inovasi Dalam Era Persaingan," *J. Manaj. Dan Bisnis Indones.*, vol. 5, no. 2, pp. 217–227, Dec. 2019.
- [4] S. G. PRESS, "PENGARUH GLOBALISASI TERHADAP MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA," *Maj. Manaj. BISNIS*, vol. 14, 2019, Accessed: Jul. 08, 2022.
- [5] *Dasar-Dasar Manajemen dan Bisnis - Marto Silalahi, Imas Komariyah, Anggri Puspita Sari, Sukarman Purba, Acai Sudirman, Nur Arif Nugraha, Pratiwi Bernadetta Purba, Lenny Menara Sari Saragih, Dyah Gandasari, Eko Sudarmanto, Idah Kusuma Dewi, Diena Dwidienaw.* 2020.
- [6] P. J. F. Nagel, "PENINGKATAN MODAL MANUSIA YANG BERDAYA SAING," *IPTEK J. Proc. Ser.*, vol. 0, no. 5, p. 38, Nov. 2018.
- [7] M. Simanjuntak *et al.*, *Manajemen Teknologi dan Inovasi - Mariana Simanjuntak, Astri Rumondang Banjarnahor, Ovi Hamidah Sari, Abdurrozzaq Hasibuan, Harizahayu Harizahayu, Hengki Mangiring Parulian Simarmata, Hendrixon Hendrixon, Jamaludin Jamaludin, Janner Simarmata, Andi Maulid*. 2021.
- [8] U. H. Govindarajan, D. Daniel Sheu, and D. Mann, "Review of systematic software innovation using TRIZ," *International Journal of Systematic Innovation*, vol. 5, no. 3. pp. 72–90, 2019, Accessed: Jun. 21, 2021.
- [9] I. Ekmekci and E. E. Nebati, "Triz Methodology and Applications," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 158, pp. 303–315, Jan. 2019.
- [10] H. Liu, H. Qu, and Y. Li, "An Analytical Framework for the Evolution of Innovation of Niches in Business Ecosystems based on TRIZ," in *Procedia Engineering*, Jan. 2017.
- [11] V. N. Tsygankova, "Application of the theory of inventive problem solving to amplifying creativity of employees," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, Mar. 2019.
- [12] Y. xiong Li, Z. xin Wu, H. Dinçer, H. Kalkavan, and S. Yüksel, "Analyzing TRIZ-based strategic priorities of customer expectations for renewable energy investments with interval type-2 fuzzy modeling," *Energy Reports*, vol. 7, pp. 95–108, Nov. 2021.
- [13] J. Terminko, A. Zusman, and B. Zlotin, *Systematic Innovation: An Introduction to TRIZ (Theory of Inventive Problem Solving)*. 1998.
- [14] "TRIZ for Business and Management: State of the Art (keynote paper)," 2019.
- [15] L. Shulyak, *40 Principles: TRIZ Keys to Innovation - Genrich Altshuller*. 2002.
- [16] Y. T. San, *TRIZ: System innovation in Bussines & Management*. FirstFruits Sdn Bhd, 2019.
- [17] M. Hartono, A. Santoso, D. N. Prayogo, A. H. Kusumo, and ..., *Kansei Engineering, Kano & TRIZ for Logistics Service Excellence: Teori dan Aplikasi*. 2018.
- [18] V. PETROV, V. PETROV, and D. PETROV, "PRACTICE OF SOLVING BUSINESS PROBLEMS USING TRIZ TOOLS," *ACTA Tech. NAPOCENSIS - Ser. Appl. Math. Mech. Eng.*, vol. 64, no. 3, Sep. 2021, Accessed: Jun. 16, 2022.
- [19] Y. Yulius, "Modul Manajemen Kreatif dan Inovatif," pp. 1–36, 2021.
- [20] O. Sklyarova, ... A. M.-... of E. &, and undefined 2020, "Application of TRIZ Technique in the Organizations' Activity," *scholar.archive.org*, vol. VIII, no. 4, pp. 563–571, 2020, Accessed: Jun. 16, 2022.
- [21] S. C. Huang, "Exploring the formulation of book pricing strategies in economics with a TRIZ approach to business management," *Int. J. Syst. Innov.*, vol. 6, no. 1, pp. 46–54, 2020.
- [22] K. Haryono, I. Fathony, and R. Nugraha, "A proposed prototype of TRIZ mobile application in Business and Management TRIZ," 2021.