

LAPORAN AKHIR



PENERAPAN NORMALISASI DATABASE PADA SISTEM APLIKASI KESEHATAN MENTAL “JEMARI”

Laporan ini dibuat sebagai syarat untuk memperoleh nilai *Assurance of Learning* mata kuliah Database Technology (COMP6799001)

Oleh:

Kelas LB01

2602089793 – Kevyn Aprilyanto

2602089143 – Jonathan Alvindo Fernandi

2602101653 – Andrew Alfonso Lie

**UNIVERSITAS BINA NUSANTARA
JAKARTA BARAT
2023/2024**

BAB I

DESKRIPSI KASUS

1.1 Latar Belakang Kasus

Kesehatan mental belakangan ini telah menjadi isu yang menarik perhatian masyarakat umum. Menurut laman resmi Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), kesehatan mental didefinisikan sebagai keadaan psikologis-mental yang optimal, memungkinkan seseorang mengatasi tekanan hidup, menyadari potensinya, belajar dan bekerja dengan efektif, serta berkontribusi positif pada komunitasnya. Kesehatan mental dianggap sebagai bagian integral dari Hak Asasi Manusia (HAM) yang signifikan dalam pengambilan keputusan, pembangunan hubungan interpersonal, dan sebagai sarana pengembangan diri individu.

Dalam konteks perkembangan zaman, kompleksitas permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat global semakin meningkat. Berbagai aspek kehidupan, seperti dimensi sosial, politik, ekonomi, ekologi, psikologis, dan biologis, terus berkembang. Kompleksitas ini sering kali menimbulkan konflik antara masalah di satu aspek dengan masalah di aspek lainnya. Individu pun bisa merasa tertekan secara batin, mengakibatkan gangguan mental yang menghambat aktivitas sehari-hari mereka. Keadaan ini dikenal sebagai gangguan mental.

Masalah kesehatan mental menjadi sorotan utama dalam kehidupan masyarakat modern, termasuk di Indonesia. Ada banyak faktor yang dapat menjadi pemicu masalah ini, seperti pekerjaan, tekanan sosial, hubungan pribadi, atau bahkan pengaruh orang tua. Pada tahun 2012 dan 2019, WHO menyatakan bahwa 450 juta orang di seluruh dunia mengalami gangguan mental, di mana 8 dari 10 penderita tidak mendapatkan perawatan, dan 800 ribu orang meninggal setiap tahunnya akibat bunuh diri. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan sarana yang efektif untuk menyalurkan beban emosional dan mencari bantuan dari para ahli. Kesehatan mental bukan hanya masalah individu, melainkan juga menjadi isu kesejahteraan masyarakat.

Oleh karena itu, dengan hadirnya aplikasi JEMARI, kesehatan mental menjadi kunci penting dalam membangun masyarakat yang sehat, inklusif, dan berkelanjutan. Berdasarkan pemaparan tersebut, penting untuk meningkatkan kesadaran dan mengatasi masalah kesehatan mental di Indonesia. Salah satu solusinya adalah dengan mengembangkan aplikasi khusus kesehatan mental yang bekerja sama dengan berbagai ahli psikiater dan mahasiswa yang siap membantu mengatasi berbagai masalah yang dihadapi pengguna. Harapannya, dengan dukungan psikologis yang memadai, generasi muda di Indonesia dapat menjalani kehidupan mereka tanpa terbebani oleh masalah-masalah yang mungkin mengganggu setiap langkah mereka, sehingga pekerjaan, hubungan interpersonal, dan proses pembelajaran tidak terpengaruh.

1.2 Latar Belakang Kebutuhan Basis Data

Pembuatan aplikasi tidak dapat dilepaskan dari kebutuhan akan basis data yang akan terintegrasi di dalamnya. Basis data memiliki peran sentral dalam menyimpan data fungsional pengguna, memfasilitasi analisis proses bisnis dan transaksi, serta memenuhi kebutuhan informasi dalam pengembangan aplikasi. Dalam konteks aplikasi kesehatan mental yang direncanakan, keberadaan basis data menjadi krusial mengingat kompleksitas relasi antar entitas yang melibatkan interaksi pengguna dengan ahli, pembuatan janji konsultasi, dan sejumlah aktivitas lainnya.

Seiring dengan meningkatnya kesadaran terhadap isu kesehatan mental di Indonesia, aplikasi ini memerlukan teknologi basis data yang canggih agar proses analisis data dapat berjalan dengan lancar. Kebutuhan ini menjadi semakin penting seiring bertambahnya aktivitas pengguna, yang berdampak pada peningkatan jumlah entitas dan kompleksitas relasinya. Untuk memastikan keberhasilan, basis data harus disusun dengan rapi, teratur, dan bersifat atomik, sehingga setiap data dalam tabel dapat lebih mudah dipahami.

Kualitas basis data juga tercermin dalam keterkaitan relasi antar entitasnya. Semakin erat hubungan antar entitas, semakin baik aplikasi dapat mengakses dan memanfaatkan data secara efektif dan efisien. Dengan demikian, para pengembang dapat memanfaatkan data yang terorganisir dengan baik di dalam basis data untuk kepentingan masa depan, menjamin kelancaran dan keberlanjutan fungsionalitas aplikasi kesehatan mental yang diimplementasikan.

1.3 Aplikasi *JEMARI*

Aplikasi JEMARI merupakan salah satu terobosan yang akan membantu menyelesaikan permasalahan berdasarkan pemaparan yang telah dijelaskan sebelumnya. JEMARI tercipta seiring meningkatnya kasus gangguan mental pada orang dewasa dan generasi muda dalam negeri, yang cenderung mengganggu aktivitas sehari-harinya, ataupun bahkan membuat kepribadiannya berubah secara drastis. Aplikasi ini akan menjadi perantara untuk mempertemukan pengguna dengan psikiater maupun mahasiswa yang dapat membantunya keluar dari masalah mental yang mungkin atau akan ia alami.

JEMARI mempunyai *database* terintegrasi yang digunakan untuk memastikan manajemen informasi pengguna yang efisien dan memberikan layanan yang depersonalisasi. Untuk menggunakan layanan aplikasi JEMARI, pengguna hanya perlu membuat akun, kemudian membuat perjanjian dengan psikiater atau mahasiswa tergantung dengan pilihan pengguna. Lalu, pengguna akan bertemu dengan ahli pilihannya di tanggal yang telah ditentukan. Pengguna juga bisa mengajukan pertemuan berkala dengan konselor mereka untuk mengobservasi kesehatan mental mereka.

Sebagai aplikasi dengan fungsionalitas interaksi antar pengguna, baik pengguna atau para konselor, tentu keduanya merupakan entitas dengan atribut yang sangat berbeda. Relasi keduanya kemudian akan memunculkan berbagai transaksi yang mungkin akan semakin kompleks jika pengguna bertambah banyak. Di sinilah peran normalisasi *database* yang sebaiknya dilakukan di aplikasi ini. Beberapa kasus nyata akan dibahas pada bab selanjutnya beserta implementasi normalisasinya dalam *database* aplikasi ini.

IDENTIFIKASI MASALAH

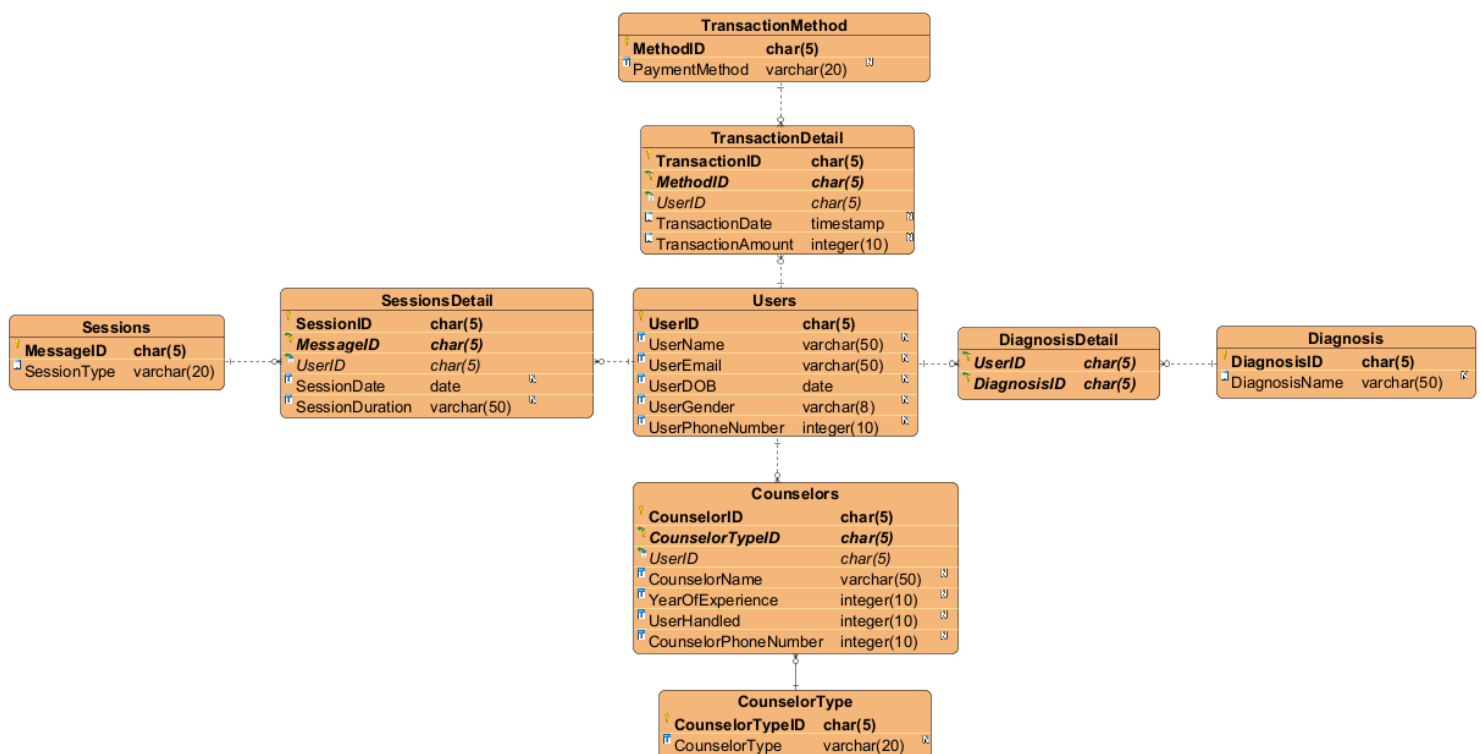
2.1 Skenario Masalah

Vivi adalah seorang siswa kelas 11 di sebuah sekolah. Beberapa hari ini, Vivi sering merasa gelisah dan ketakutan. Vivi merasa waktunya untuk mencari bantuan kepada para ahli, tetapi Vivi bingung ke mana dia harus mencari pertolongan. Hal ini bisa terjadi karena Vivi terlalu tertekan atas perlakuan teman sekolahnya yang suka mem-bully dia.

Suatu hari, Vivi menemukan aplikasi JEMARI untuk membantu masalah kesehatan mentalnya. Vivi kemudian mencari ahli atau sekedar teman curhat dan dapat berinteraksi maupun berkonsultasi dengan konselor pilihannya. Kemudian ia diberikan diagnosis terkait kesehatan mentalnya yang tercatat pada aplikasi. Setelah konsultasinya selesai, Vivi dapat melakukan transaksi pembayaran.

2.2 Skema Entity-Relationship Diagram (ERD)

Berikut ini disajikan entitas-entitas yang terdapat pada aplikasi JEMARI beserta atribut dan relasi-relasi yang terjadi antar entitas tersebut.



BAB III

DESKRIPSI SAMPEL DATA

3.1 Sampel Data

Ketika menggunakan aplikasi, setiap pengguna akan mendaftar terlebih dahulu. Dengan mendaftar, pengguna memasukkan data-data pribadinya ke *database* aplikasi. Data-data ini akan dipakai ketika pengguna membuat janji dengan konselornya. Misalnya, ketika seorang entitas individu ingin membuat janji dengan seorang konselor, sistem aplikasi pasti memerlukan atribut-atribut pengguna, seperti nama pengguna, jenis kelamin, alamat email, nomor telepon dan tanggal lahirnya. Begitu pula dengan konselor, yang memiliki atribut-atribut seperti nama konselor, tahun pengalaman dan nomor telepon.

Kedua entitas ini berinteraksi dan membentuk entitas baru, yaitu diagnosis. Setelah konselor mencermati masalah yang dialami pengguna, kemudian mendiagnosis pengguna dan memasukkannya ke dalam *database* aplikasi. Konselor juga dapat memberikan terapi, sehingga entitas terapi akan memiliki atribut berupa tanggal terapi, dan durasi sesi terapi.

Semua entitas dan atribut yang terdapat pada kasus aplikasi ini telah dimasukkan oleh pengguna sejak awal mendaftar, dilanjutkan ketika pengguna memilih konselor tertentu hingga terjadi pengumpulan data kembali ke dalam *database*. Sampel data mentah secara keseluruhan dari aplikasi ini dapat dilihat pada Bab IV.

3.2 Anomali Data

Anomali data terdiri dari tiga jenis, yaitu *insert anomalies*, *update anomalies*, dan *delete anomalies*. Pada sampel data tersebut, ukuran tabel masih cukup besar, sehingga memungkinkan terjadinya beberapa anomali. Berikut ini adalah beberapa contoh anomali yang terjadi pada sampel data tersebut.

- *Insert Anomalies*

Insert anomalies terjadi ketika suatu informasi baru ditambahkan sementara data-data lainnya belum ada. Pada kasus *database* aplikasi JEMARI, ketika data pengguna baru dimasukkan ke dalam tabel, kita bisa memasukkan nama, jenis kelamin, tanggal lahir, nomor telepon hingga alamat email ke dalam *database*. Akan

tetapi, di sisi lain kita belum memiliki data konselor yang akan menangani pengguna. Hal seperti inilah yang dikategorikan sebagai *insert anomalies*.

- *Update Anomalies*

Update anomalies terjadi ketika pembaruan satu informasi memerlukan pembaruan di banyak tempat, dan kegagalan memperbarui semua data terkait dapat menyebabkan inkonsistensi. Pada sampel data aplikasi JEMARI, ketika seorang konselor telah menangani banyak pengguna, data nama dirinya akan terduplikasi untuk sejumlah pengguna. Katakanlah, konselor ini mengubah email-nya. Semua data dalam *database* akan menjadi tidak valid, dan kita harus mengubah semua data yang berubah dalam *database* tersebut satu per satu.

- *Delete Anomalies*

Delete anomalies terjadi ketika penghapusan suatu informasi berakibat pada kehilangan informasi lain yang tidak diinginkan. Misalnya, pada aplikasi JEMARI, kita sudah memiliki data pengguna. Jika kita ingin menghapus data pengguna tersebut karena sudah tidak memakai aplikasi ini lagi, kita akan sekaligus kehilangan data konselor yang menanganinya. Kita kehilangan semua nilai atribut yang dimiliki oleh konselor tersebut, padahal yang ingin kita hapus hanya data penggunanya saja.

BAB IV

IMPLEMENTASI NORMALISASI DATA

4.1 Kondisi UNF (*Unnormalized Form*)

Kondisi UNF adalah bentuk tak normal berdasarkan data yang diperoleh langsung. Bentuk ini biasanya masih mengandung kerangkapan (redundansi) data. Kumpulan data yang direkam dikumpulkan apa adanya dan tidak memiliki keharusan mengikuti format tertentu, sehingga data bisa saja tidak lengkap atau terduplikasi. Bentuk UNF dari tabel yang menggambarkan seluruh data pada aplikasi JEMARI ditunjukkan pada gambar berikut.

UNF (Unnormalized Form)

User Name	User Email	User Date Of Birth	User Gender	User Phone Number	Session Date	Session Duration	SessionsType
Siwon Choi	siwon.choi@gmail.com	15/06/2000	Male	082137894589	13/01/2023	90 minutes	Video Call
Karin Salensia	karin.salensia@gmail.com	20/11/2001	Female	082198766789	15/01/2023	50 minutes	Message
Rea Angeline	rea.angeline@gmail.com	29/07/1999	Female	082134566543	20/01/2023	120 minutes	Video Call
Vivi Silvi	vivi.silvi@gmail.com	21/09/1988	Female	082187655678	11/02/2023	77 minutes	Message
Christina Imanuel	christina.imanuel@gmail.com	09/12/1998	Female	082197421357	15/02/2023	24 minutes	Message
Jessica Faustin	jessica.faustin@gmail.com	12/01/2002	Female	082136996384	27/02/2023	39 minutes	Message
Lendra Vinci	ruby.sandro@gmail.com	03/07/1991	Male	082187665890	20/03/2023	49 minutes	Video Call
Caroline Leota	caroline.leota@gmail.com	11/04/2001	Female	082177663890	30/03/2023	83 minutes	Video Call
Jesslyn Miracle	jesslyn.miracle@gmail.com	26/04/2004	Female	082184899217	13/04/2023	111 minutes	Message
Stefani Luna	stefani.luna@gmail.com	20/03/1992	Female	082187549972	24/04/2023	69 minutes	Video Call
Vicenzo Nicholas	vicenzo.nicholas@gmail.com	19/01/2003	Male	082138909983	13/05/2023	101 minutes	Message
Nickson Alfredo	nickson.alfredo@gmail.com	08/08/2008	Male	082120897932	10/06/2023	70 mintes	Message
Alexander Imanuel	alexander.imanuel@gmail.com	09/03/2005	Male	081221020816	28/06/2023	97 minutes	Message
Nadia Cristabela	nadia.cristabela@gmail.com	14/03/1987	Female	081233789978	19/07/2023	88 minutes	Message
Cindy Serfena	cindy.serfena@gmail.com	17/07/2006	Female	081938393925	21/07/2023	15 minutes	Video Call

UNF (Unnormalized Form)



Table 1.1

Diagnos Name	Counselor Name	Counselor Type	Counselor Year Of Experience	Counselor User Handled	Counselor Phone Number	Transaction Date
Depression	Johnson	Psychiatrist	20	120	082137894589	13/01/2023-14.00
Axiety Disorder	Johnson	Psychiatrist	20	121	082137894589	15/01/2023-18-19
Bipolar Disorder	Robert	Psychiatrist	10	24	082177986273	20/01/2023-11.25
Schizophrenia						
ADHD	William	Psychology Student	0	10	082141479982	11/02/2023-09.50
Panic Disorder	William	Psychology Student	0	11	082141479982	15/02/2023-20.05
Axiety Disorder	Vincent	Psychology Student	0	30	082198907654	27/02/2023-08.45
Axiety Disorder	Robert	Psychiatrist	10	57	082177986273	20/03/2023-15.59
Depression	Johnson	Psychiatrist	20	122	082137894589	30/03/2023-13.35
Depression	Amelia	Psychology Student	2	5	082165781243	13/04/2023-12.55
ADHD	Robert	Psychiatrist	10	26	082177986273	24/04/2023-17.33
Panic Disorder	Jesslyn	Psychiatrist	7	72	082123072004	13/05/2023-22.13
Schizophrenia	Jesslyn	Psychiatrist	7	73	082123072004	10/06/2023-19.35
ADHD	William	Psychology Student	0	12	082141479982	28/06/2023-10.46
Panic Disorder	Johnson	Psychiatrist	3	123	082137894589	19/07/2023-11.50
Axiety Disorder	Amelia	Psychology Student	0	6	082165781243	21/07/2023-17.30

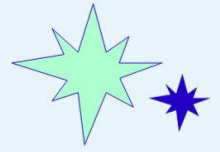
Table 1.2

Transaction Amount	Payment Method
Rp 525.000,00	Bank BCA
Rp 450.000,00	Bank MANDIRI
Rp 976.200,00	BANK BCA
Rp 475.000,00	BANK BRI
Rp 390.000,00	BANK BRI
Rp 432.000,00	GOPAY
Rp 555.000,00	BANK BCA
Rp 565.000,00	DANA
Rp 854.500,00	DANA
Rp 485.000,00	Bank MANDIRI
Rp 765.000,00	BANK BCA
Rp 485.000,00	GOPAY
Rp 695.000,00	BANK BCA
Rp 345.000,00	BANK MANDIRI
Rp 250.000,00	BANK BRI

4.2 Kondisi 1NF (First Normal Form)

Bentuk normalisasi pertama adalah tahapan ketika beberapa grup elemen yang berulang dihilangkan agar menjadi satu harga tunggal yang berinteraksi di antara setiap baris pada suatu tabel, dan setiap atribut harus mempunyai nilai data yang *atomic* (bersifat *atomic value*). Atom adalah zat terkecil yang masih memiliki sifat induknya, bila terpecah lagi maka ia tidak memiliki sifat induknya. Syarat 1NF adalah setiap baris harus berisi *single value*, tidak boleh ada data yang sama atau terduplikasi, tidak ada kolom dengan atribut atau domain yang sama, serta memiliki satu *primary key* (kunci utama). Bentuk 1NF dari tabel *database* aplikasi JEMARI digambarkan sebagai berikut.

1NF (First Normal Form)



UserID	CounselorTypeID	DiagnosisID	MessageID	MethodID	User Name	User Email
UD001	CT001	DG001	MD001	MT001	Siwon Choi	siwon.choi@gmail.com
UD002	CT001	DG002	MD002	MT002	Karin Salensia	karin.salensia@gmail.com
UD003	CT001	DG003	MD001	MT001	Rea Angeline	rea.angeline@gmail.com
UD003	CT001	DG004	MD001	MT001	Rea Angeline	rea.angeline@gmail.com
UD004	CT002	DG005	MD002	MT003	Vivi Silvi	vivi.silvi@gmail.com
UD005	CT002	DG006	MD002	MT003	Christina Imanuel	christina.imanuel@gmail.com
UD006	CT002	DG002	MD002	MT004	Jessica Faustin	jessica.faustin@gmail.com
UD007	CT001	DG002	MD001	MT001	Lendra Vinci	ruby.sandro@gmail.com
UD008	CT001	DG001	MD001	MT005	Caroline Leota	caroline.leota@gmail.com
UD009	CT002	DG001	MD002	MT005	Jesslyn Miracle	jesslyn.miracle@gmail.com
UD010	CT001	DG005	MD001	MT002	Stefani Luna	stefani.luna@gmail.com
UD011	CT001	DG006	MD002	MT001	Vicenzo Nicholas	vicenzo.nicholas@gmail.com
UD012	CT001	DG004	MD002	MT004	Nickson Alfredo	nickson.alfredo@gmail.com
UD013	CT002	DG005	MD002	MT001	Alexander Imanuel	alexander.imanuel@gmail.com
UD014	CT001	DG006	MD002	MT002	Nadia Cristabela	nadia.cristabela@gmail.com
UD015	CT002	DG003	MD001	MT003	Cindy Serfena	cindy.serfena@gmail.com

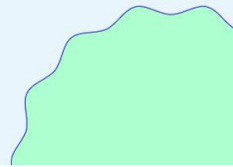
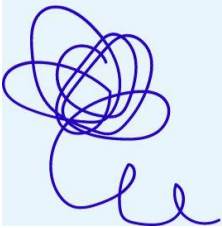


Table 1.1

User Date Of Birth	User Gender	User Phone Number	SessionID	Session Date	Session Duration	SessionsType
15/06/2000	Male	082137894589	SD001	13/01/2023	90 minutes	Video Call
20/11/2001	Female	082198766789	SD002	15/01/2023	50 minutes	Message
29/07/1999	Female	082134566543	SD003	20/01/2023	120 minutes	Video Call
29/07/1999	Female	082134566543	SD003	20/01/2023	120 minutes	Video Call
21/09/1988	Female	082187655678	SD004	11/02/2023	77 minutes	Message
09/12/1998	Female	082197421357	SD005	15/02/2023	24 minutes	Message
12/01/2002	Female	082136996384	SD006	27/02/2023	39 minutes	Message
03/07/1991	Male	082187665890	SD007	20/03/2023	49 minutes	Video Call
11/04/2001	Female	082177663890	SD008	30/03/2023	83 minutes	Video Call
26/04/2004	Female	082184899217	SD009	13/04/2023	111 minutes	Message
20/03/1992	Female	082187549972	SD010	24/04/2023	69 minutes	Video Call
19/01/2003	Male	082138909983	SD011	13/05/2023	101 minutes	Message
08/08/2008	Male	082120897932	SD012	10/06/2023	70 mintes	Message
09/03/2005	Male	081221020816	SD013	28/06/2023	97 minutes	Message
14/03/1987	Female	081233789978	SD014	19/07/2023	88 minutes	Message
17/07/2006	Female	081938393925	SD015	21/07/2023	15 minutes	Video Call

Table 1.2

Diagnos Name	CounselorID	Counselor Name	Counselor Type	Counselor Year Of Experience	Counselor User Handled	Counselor Phone Number
Depression	CD001	Johnson	Psychiatrist	20	120	082137894589
Axiety Disorder	CD001	Johnson	Psychiatrist	20	121	082137894589
Bipolar Disorder	CD002	Robert	Psychiatrist	10	24	082177986273
Schizophrenia	CD002	Robert	Psychiatrist	10	24	082177986273
ADHD	CD003	William	Psychology Student	0	10	082141479982
Panic Disorder	CD003	William	Psychology Student	0	11	082141479982
Axiety Disorder	CD004	Vincent	Psychology Student	0	30	082198907654
Axiety Disorder	CD002	Robert	Psychiatrist	10	57	082177986273
Depression	CD001	Johnson	Psychiatrist	20	122	082137894589
Depression	CD005	Amelia	Psychology Student	2	5	082165781243
ADHD	CD002	Robert	Psychiatrist	10	26	082177986273
Panic Disorder	CD006	Jesslyn	Psychiatrist	7	72	082123072004
Schizophrenia	CD006	Jesslyn	Psychiatrist	7	73	082123072004
ADHD	CD003	William	Psychology Student	0	12	082141479982
Panic Disorder	CD001	Johnson	Psychiatrist	3	123	082137894589
Bipolar Disorder	CD005	Amelia	Psychology Student	0	6	082165781243

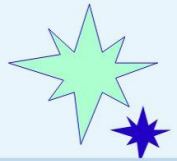
TransactionID	Transaction Date	Transaction Amount		Payment Method
TD001	13/01/2023-14.00	Rp	525.000,00	Bank BCA
TD002	15/01/2023-18-19	Rp	450.000,00	Bank MANDIRI
TD003	20/01/2023-11.25	Rp	976.200,00	BANK BCA
TD003	20/01/2023-11.25	Rp	976.200,00	BANK BCA
TD004	11/02/2023-09.50	Rp	475.000,00	BANK BRI
TD005	15/02/2023-20.05	Rp	390.000,00	BANK BRI
TD006	27/02/2023-08.45	Rp	432.000,00	GOPAY
TD007	20/03/2023-15.59	Rp	555.000,00	BANK BCA
TD008	30/03/2023-13.35	Rp	565.000,00	DANA
TD009	13/04/2023-12.55	Rp	854.500,00	DANA
TD010	24/04/2023-17.33	Rp	485.000,00	Bank MANDIRI
TD011	13/05/2023-22.13	Rp	765.000,00	BANK BCA
TD012	10/06/2023-19.35	Rp	485.000,00	GOPAY
TD013	28/06/2023-10.46	Rp	695.000,00	BANK BCA
TD014	19/07/2023-11.50	Rp	345.000,00	BANK MANDIRI
TD015	21/07/2023-17.30	Rp	250.000,00	BANK BRI

Pada tabel UNF, terdapat data dimana dalam 1 baris terdapat lebih dari 1 baris data dan juga belum terdapat key untuk membedakan setiap baris data, maka ditambahkan beberapa key untuk membantu dalam mengidentifikasi data dan pada setiap baris data dimana terdapat baris data yang mempunyai lebih dari 1 nilai, baris tersebut dipisahkan menjadi barisnya sendiri. Ditentukan Composite Key pada tabel tersebut adalah UserID, CounselorTypeID, DiagnosisID, MessageID, MethodID, SessionID, CounselorID, TransactionID.

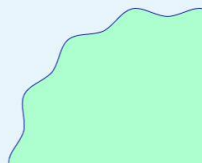
4.3 Kondisi 2NF (*Second Normal Form*)

Bentuk normalisasi kedua adalah tahap di mana atribut *non-primary key*-nya hanya tergantung pada *full primary key*. Bentuk normal kedua didasari atas konsep *full functional dependency* (ketergantungan fungsional sepenuhnya). Syarat 2NF adalah sudah dalam bentuk 1NF dan atribut bukan kunci harus memiliki ketergantungan fungsional sepenuhnya terhadap *primary key*. Bentuk 2NF dari tabel *database* aplikasi JEMARI digambarkan sebagai berikut.

2NF (Second Normal Form)



UserID	User Name	User Email	User Date Of Birth	User Gender	User Phone Number
UD001	Siwon Choi	siwon.choi@gmail.com	15/06/2000	Male	082137894589
UD002	Karin Salensia	karin.salensia@gmail.com	20/11/2001	Female	082198766789
UD003	Rea Angeline	rea.angeline@gmail.com	29/07/1999	Female	082134566543
UD003	Rea Angeline	rea.angeline@gmail.com	29/07/1999	Female	082134566543
UD004	Vivi Silvi	vivi.silvi@gmail.com	21/09/1988	Female	082187655678
UD005	Christina Imanuel	christina.imanuel@gmail.com	09/12/1998	Female	082197421357
UD006	Jessica Faustin	jessica.faustin@gmail.com	12/01/2002	Female	082136996384
UD007	Lendra Vinci	ruby.sandro@gmail.com	03/07/1991	Male	082187665890
UD008	Caroline Leota	caroline.leota@gmail.com	11/04/2001	Female	082177663890
UD009	Jesslyn Miracle	jesslyn.miracle@gmail.com	26/04/2004	Female	082184899217
UD010	Stefani Luna	stefani.luna@gmail.com	20/03/1992	Female	082187549972
UD011	Vicenzo Nicholas	vicenzo.nicholas@gmail.com	19/01/2003	Male	082138909983
UD012	Nickson Alfredo	nickson.alfredo@gmail.com	08/08/2008	Male	082120897932
UD013	Alexander Imanuel	alexander.imanuel@gmail.com	09/03/2005	Male	081221020816
UD014	Nadia Cristabela	nadia.cristabela@gmail.com	14/03/1987	Female	081233789978
UD015	Cindy Serfena	cindy.serfena@gmail.com	17/07/2006	Female	081938393925

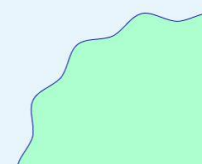
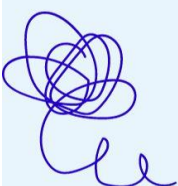


CounselorID	CounselorTypeID	UserID	Counselor Name	Counselor Type	Counselor Year Of Experience
CD001	CT001	UD001	Johnson	Psychiatrist	20
CD001	CT001	UD002	Johnson	Psychiatrist	20
CD002	CT001	UD003	Robert	Psychiatrist	10
CD002	CT001	UD003	Robert	Psychiatrist	10
CD003	CT002	UD004	William	Psychology Student	0
CD003	CT002	UD005	William	Psychology Student	0
CD004	CT002	UD006	Vincent	Psychology Student	0
CD002	CT001	UD007	Robert	Psychiatrist	10
CD001	CT001	UD008	Johnson	Psychiatrist	20
CD005	CT002	UD009	Amelia	Psychology Student	2
CD002	CT001	UD010	Robert	Psychiatrist	10
CD006	CT001	UD011	Jesslyn	Psychiatrist	7
CD006	CT001	UD012	Jesslyn	Psychiatrist	7
CD003	CT002	UD013	William	Psychology Student	0
CD001	CT001	UD014	Johnson	Psychiatrist	3
CD005	CT002	UD015	Amelia	Psychology Student	0

Table 2.1

Counselor User Handled	Counselor Phone Number
120	082137894589
121	082137894589
24	082177986273
24	082177986273
10	082141479982
11	082141479982
30	082198907654
57	082177986273
122	082137894589
5	082165781243
26	082177986273
72	082123072004
73	082123072004
12	082141479982
123	082137894589
6	082165781243

Table 2.2



TransactionID	MethodID	UserID	Transaction Date	Transaction Amount		Payment Method
TD001	MT001	UD001	13/01/2023-14.00	Rp	525.000,00	Bank BCA
TD002	MT002	UD002	15/01/2023-18-19	Rp	450.000,00	Bank MANDIRI
TD003	MT001	UD003	20/01/2023-11.25	Rp	976.200,00	BANK BCA
TD003	MT001	UD003	20/01/2023-11.25	Rp	976.200,00	BANK BCA
TD004	MT003	UD004	11/02/2023-09.50	Rp	475.000,00	BANK BRI
TD005	MT003	UD005	15/02/2023-20.05	Rp	390.000,00	BANK BRI
TD006	MT004	UD006	27/02/2023-08.45	Rp	432.000,00	GOPAY
TD007	MT001	UD007	20/03/2023-15.59	Rp	555.000,00	BANK BCA
TD008	MT005	UD008	30/03/2023-13.35	Rp	565.000,00	DANA
TD009	MT005	UD009	13/04/2023-12.55	Rp	854.500,00	DANA
TD010	MT002	UD010	24/04/2023-17.33	Rp	485.000,00	Bank MANDIRI
TD011	MT001	UD011	13/05/2023-22.13	Rp	765.000,00	BANK BCA
TD012	MT004	UD012	10/06/2023-19.35	Rp	485.000,00	GOPAY
TD013	MT001	UD013	28/06/2023-10.46	Rp	695.000,00	BANK BCA
TD014	MT002	UD014	19/07/2023-11.50	Rp	345.000,00	BANK MANDIRI
TD015	MT003	UD015	21/07/2023-17.30	Rp	250.000,00	BANK BRI

Table 2.1

SessionID	MessageID	UserID	Session Date	Session Duration	SessionsType
SD001	MD001	UD001	13/01/2023	90 minutes	Video Call
SD002	MD002	UD002	15/01/2023	50 minutes	Message
SD003	MD001	UD003	20/01/2023	120 minutes	Video Call
SD003	MD001	UD003	20/01/2023	120 minutes	Video Call
SD004	MD002	UD004	11/02/2023	77 minutes	Message
SD005	MD002	UD005	15/02/2023	24 minutes	Message
SD006	MD002	UD006	27/02/2023	39 minutes	Message
SD007	MD001	UD007	20/03/2023	49 minutes	Video Call
SD008	MD001	UD008	30/03/2023	83 minutes	Video Call
SD009	MD002	UD009	13/04/2023	111 minutes	Message
SD010	MD001	UD010	24/04/2023	69 minutes	Video Call
SD011	MD002	UD011	13/05/2023	101 minutes	Message
SD012	MD002	UD012	10/06/2023	70 mintes	Message
SD013	MD002	UD013	28/06/2023	97 minutes	Message
SD014	MD002	UD014	19/07/2023	88 minutes	Message
SD015	MD001	UD015	21/07/2023	15 minutes	Video Call

Table 2.2

UserID	DiagnosisID	Diagnos Name
UD001	DG001	Depression
UD002	DG002	Axienty Disorder
UD003	DG003	Bipolar Disorder
UD003	DG004	Schizophrenia
UD004	DG005	ADHD
UD005	DG006	Panic Disorder
UD006	DG002	Axienty Disorder
UD007	DG002	Axienty Disorder
UD008	DG001	Depression
UD009	DG001	Depression
UD010	DG005	ADHD
UD011	DG006	Panic Disorder
UD012	DG004	Schizophrenia
UD013	DG005	ADHD
UD014	DG006	Panic Disorder
UD015	DG003	Bipolar Disorder

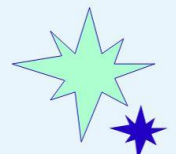
Tabel 1NF yang terdiri dari 1 tabel dipisah menjadi 5 tabel berbeda untuk menghilangkan *partial dependency*, data-data seperti *diagnosisName*, *sessionDate*, dan seterusnya tidak bergantung secara keseluruhan terhadap PK maka dipisah menjadi 5 tabel berbeda,

4.4 Kondisi 3NF (*Third Normal Form*)

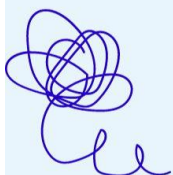
Bentuk normalisasi ketiga adalah tahap normalisasi *database* yang menghilangkan ketergantungan transitif (*transitive dependency*). Walaupun relasi 2NF memiliki redundansi yang lebih sedikit dari pada relasi 1NF, relasi tersebut masih mungkin mengalami kendala bila terjadi anomali peremajaan (*update*) terhadap relasi tersebut. Jika kita hanya mengupdate satu baris saja, sementara baris yang lainnya tidak, maka data di dalam database tersebut akan inkonsisten/tidak teratur. Anomali *update* ini disebabkan oleh suatu ketergantungan transitif.

Syarat 3NF adalah harus dalam bentuk 2NF terlebih dahulu, dan atribut yang bukan kunci haruslah tidak memiliki ketergantungan secara transitif terhadap atribut bukan kunci lainnya. Bentuk normalisasi ketiga dari tabel pada aplikasi JEMARI ditunjukkan pada gambar berikut.

3NF (Third Normal Form)



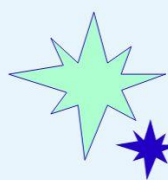
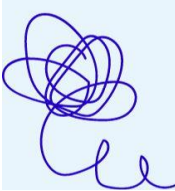
UserID	User Name	User Email	User Date Of Birth	User Gender	User Phone Number
UD001	Siwon Choi	siwon.choi@gmail.com	15/06/2000	Male	082137894589
UD002	Karin Salensia	karin.salensia@gmail.com	20/11/2001	Female	082198766789
UD003	Rea Angeline	rea.angeline@gmail.com	29/07/1999	Female	082134566543
UD003	Rea Angeline	rea.angeline@gmail.com	29/07/1999	Female	082134566543
UD004	Vivi Silvi	vivi.silvi@gmail.com	21/09/1988	Female	082187655678
UD005	Christina Imanuel	christina.imanuel@gmail.com	09/12/1998	Female	082197421357
UD006	Jessica Faustin	jessica.faustin@gmail.com	12/01/2002	Female	082136996384
UD007	Lendra Vinci	ruby.sandro@gmail.com	03/07/1991	Male	082187665890
UD008	Caroline Leota	caroline.leota@gmail.com	11/04/2001	Female	082177663890
UD009	Jesslyn Miracle	jesslyn.miracle@gmail.com	26/04/2004	Female	082184899217
UD010	Stefani Luna	stefani.luna@gmail.com	20/03/1992	Female	082187549972
UD011	Vicenzo Nicholas	vicenzo.nicholas@gmail.com	19/01/2003	Male	082138909983
UD012	Nickson Alfredo	nickson.alfredo@gmail.com	08/08/2008	Male	082120897932
UD013	Alexander Imanuel	alexander.imanuel@gmail.com	09/03/2005	Male	081221020816
UD014	Nadia Cristabela	nadia.cristabela@gmail.com	14/03/1987	Female	081233789978
UD015	Cindy Serfena	cindy.serfena@gmail.com	17/07/2006	Female	081938393925





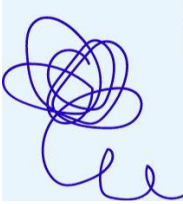
CounselorID	CounselorTypeID	UserID	Counselor Name	Counselor Year Of Experience	Counselor User Handled	Counselor Phone Number
CD001	CT001	UD001	Johnson	20	120	082137894589
CD001	CT001	UD002	Johnson	20	121	082137894589
CD002	CT001	UD003	Robert	10	24	082177986273
CD002	CT001	UD003	Robert	10	24	082177986273
CD003	CT002	UD004	William	0	10	082141479982
CD003	CT002	UD005	William	0	11	082141479982
CD004	CT002	UD006	Vincent	0	30	082198907654
CD002	CT001	UD007	Robert	10	57	082177986273
CD001	CT001	UD008	Johnson	20	122	082137894589
CD005	CT002	UD009	Amelia	2	5	082165781243
CD002	CT001	UD010	Robert	10	26	082177986273
CD006	CT001	UD011	Jesslyn	7	72	082123072004
CD006	CT001	UD012	Jesslyn	7	73	082123072004
CD003	CT002	UD013	William	0	12	082141479982
CD001	CT001	UD014	Johnson	3	123	082137894589
CD005	CT002	UD015	Amelia	0	6	082165781243

CounselorTypeID	Counselor Type
CT001	Psychiatrist
CT002	Psychology Student



UserID	DiagnosisID
UD001	DG001
UD002	DG002
UD003	DG003
UD003	DG004
UD004	DG005
UD005	DG006
UD006	DG002
UD007	DG002
UD008	DG001
UD009	DG001
UD010	DG005
UD011	DG006
UD012	DG004
UD013	DG005
UD014	DG006
UD015	DG003

DiagnosisID	Diagnos Name
DG001	Depression
DG002	Axiety Disorder
DG003	Bipolar Disorder
DG004	Schizophrenia
DG005	ADHD
DG006	Panic Disorder



TransactionID	MethodID	UserID	Transaction Date	Transaction Amount	
TD001	MT001	UD001	13/01/2023-14.00	Rp	525.000,00
TD002	MT002	UD002	15/01/2023-18-19	Rp	450.000,00
TD003	MT001	UD003	20/01/2023-11.25	Rp	976.200,00
TD003	MT001	UD003	20/01/2023-11.25	Rp	976.200,00
TD004	MT003	UD004	11/02/2023-09.50	Rp	475.000,00
TD005	MT003	UD005	15/02/2023-20.05	Rp	390.000,00
TD006	MT004	UD006	27/02/2023-08.45	Rp	432.000,00
TD007	MT001	UD007	20/03/2023-15.59	Rp	555.000,00
TD008	MT005	UD008	30/03/2023-13.35	Rp	565.000,00
TD009	MT005	UD009	13/04/2023-12.55	Rp	854.500,00
TD010	MT002	UD010	24/04/2023-17.33	Rp	485.000,00
TD011	MT001	UD011	13/05/2023-22.13	Rp	765.000,00
TD012	MT004	UD012	10/06/2023-19.35	Rp	485.000,00
TD013	MT001	UD013	28/06/2023-10.46	Rp	695.000,00
TD014	MT002	UD014	19/07/2023-11.50	Rp	345.000,00
TD015	MT003	UD015	21/07/2023-17.30	Rp	250.000,00

MethodID	Payment Method
MT001	Bank BCA
MT002	Bank MANDIRI
MT003	BANK BRI
MT004	GOPAY
MT005	DANA

SessionID	MessageID	UserID	Session Date	Session Duration
SD001	MD001	UD001	13/01/2023	90 minutes
SD002	MD002	UD002	15/01/2023	50 minutes
SD003	MD001	UD003	20/01/2023	120 minutes
SD003	MD001	UD003	20/01/2023	120 minutes
SD004	MD002	UD004	11/02/2023	77 minutes
SD005	MD002	UD005	15/02/2023	24 minutes
SD006	MD002	UD006	27/02/2023	39 minutes
SD007	MD001	UD007	20/03/2023	49 minutes
SD008	MD001	UD008	30/03/2023	83 minutes
SD009	MD002	UD009	13/04/2023	111 minutes
SD010	MD001	UD010	24/04/2023	69 minutes
SD011	MD002	UD011	13/05/2023	101 minutes
SD012	MD002	UD012	10/06/2023	70 mintes
SD013	MD002	UD013	28/06/2023	97 minutes
SD014	MD002	UD014	19/07/2023	88 minutes
SD015	MD001	UD015	21/07/2023	15 minutes

MessageID	SessionsType
MD001	Video Call
MD002	Message

Pada tabel 3NF, tabel sebelumnya yang masih mempunyai *transitive dependency* dipisah menjadi tabel-tabel sendiri, sehingga harus dipisah dan akhirnya terbentuk 9 tabel berbeda.

4.5 Kondisi BCNF (*Boyce-Codd Normal Form*)

Suatu relasi dikatakan dalam bentuk BCNF jika dan hanya jika setiap atribut kunci pada suatu relasi adalah kunci kandidat (*candidate key*). Kunci kandidat (*candidate key*) adalah atribut-atribut dari entitas yang mungkin dapat digunakan sebagai kunci (*key*) atribut. BCNF hampir sama dengan 3NF, dengan kata lain setiap BCNF adalah 3NF. BCNF terjadi jika masih terdapat anomali pada bentuk 3NF dikarenakan relasi memiliki lebih dari satu *candidate key*.

Syarat normalisasi BCNF adalah tabel sudah dalam bentuk 3NF, dan untuk semua *dependency* $X \rightarrow Y$, maka X merupakan suatu *superkey*. Pada tabel 3NF sebelumnya, semua relasi $X \rightarrow Y$ yang terbentuk, atribut X sudah menjadi *superkey*. Tidak ada relasi di mana atribut *non-prime* menentukan atribut *prime*. Maka dari itu, tabel 3NF yang telah terbentuk sebelumnya juga sudah merupakan tahap normalisasi BCNF.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dalam pengembangan aplikasi JEMARI, penting bagi pengembang untuk menyediakan sistem basis data yang handal. Basis data yang efisien mendukung fungsi-fungsi kritis pada aplikasi JEMARI, memastikan penyimpanan, penarikan, dan analisis data pengguna dengan akurasi serta keamanan tinggi. Dengan basis data yang baik, JEMARI dapat menyediakan layanan kesehatan daring yang andal dan dapat diakses oleh semua kalangan, dan memastikan pengalaman pengguna yang baik.

5.2 Saran

Dalam melakukan analisis, sebaiknya *database* dibuat langsung di suatu server khusus basis data, yang dioperasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman SQL. Dengan demikian, proses transaksi bisnis yang terjadi dapat dikontrol dengan lebih mudah dan terkendali.

DAFTAR PUSTAKA

- Efendy, Z. (2018). *Normalisasi dalam desain database*. Jurnal CorelIT. Diakses dari <https://www.academia.edu/download/81403216/pdf.pdf>
- Kompas.com. (2012). *WHO: 450 Juta Orang Menderita Gangguan Jiwa*. Diakses dari <https://health.kompas.com/read/2012/10/10/17101692/WHO.450.Juta.Orang.Menderita.Gangguan.Jiwa>
- Dr. Agung Frijanto. (2022). *Depresi dan Bunuh Diri*. Diakses dari https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1450/depresi-dan-bunuh-diri