



**RANCANG BANGUN (*LESS DEPRESSION*) DENGAN PENERAPAN  
SISTEM PAKAR UNTUK MENGETAHUI TINGKAT DEPRESI DINI  
MAHASISWA TINGKAT AKHIR MENGGUNAKAN METODE  
DEMPSTER SHAFER**



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

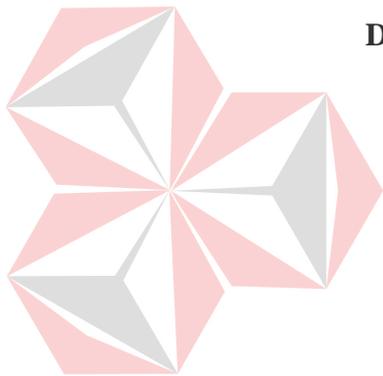
**Oleh:**  
**DWI KUMARA WIDYATNA**  
**18410100192**

---

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA**  
**UNIVERSITAS DINAMIKA**  
**2022**

**RANCANG BANGUN (*LESS DEPRESSION*) DENGAN PENERAPAN  
SISTEM PAKAR UNTUK MENGETAHUI TINGKAT DEPRESI DINI  
MAHASISWA TINGKAT AKHIR MENGGUNAKAN METODE  
DEMPSTER SHAFER**

**TUGAS AKHIR**



**Diajukan sebagai salah syarat untuk menyelesaikan**

**Program Sarjana**

**UNIVERSITAS  
Dinamika**

**Oleh:**

**Nama : Dwi Kumara Widyatna**

**NIM : 18410100192**

**Program Studi : S1 Sistem Informasi**

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS DINAMIKA**

**2022**

## Tugas Akhir

# RANCANG BANGUN (*LESS DEPRESSION*) DENGAN PENERAPAN SISTEM PAKAR UNTUK MENGETAHUI TINGKAT DEPRESI DINI MAHASISWA TINGKAT AKHIR MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER SHAFER

Dipersiapkan dan disusun oleh

**Dwi Kumara Widyatna**

**NIM: 18410100192**

Telah diperiksa, dibahas dan disetujui oleh Dewan Pembahas

Pada: 15 Agustus 2022

### Susunan Dewan Pembahas

#### Pembimbing

- I. Tri Sagirani, S.Kom., M.MT.  
NIDN. 0731017601
- II. Nunuk Wahyuningtyas, M.Kom  
NIDN. 0723037707

#### Pembahas

Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng.  
NIDN. 0722108601

Digitally signed by  
Universitas Dinamika  
Date: 2022.08.16  
07:21:42 +07'00'

Digitally signed by  
Nunuk Wahyuningtyas,  
M.Kom  
Date: 2022.08.16  
11:52:33 +07'00'

Digitally signed  
by Julianto  
Date: 2022.08.16  
12:17:36 +07'00'

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana:

Digitally signed by  
Universitas Dinamika  
Date: 2022.08.16  
14:13:55 +07'00'

**Tri Sagirani S.Kom., M.MT.**  
NIDN. 0731017601

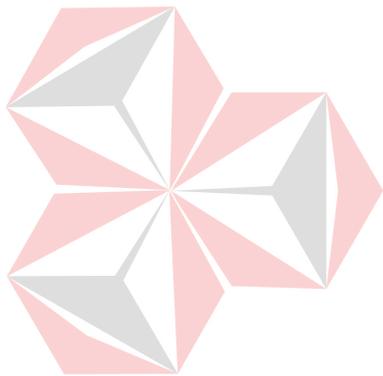
Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika  
UNIVERSITAS DINAMIKA

*Berawal dari matakuliah,*

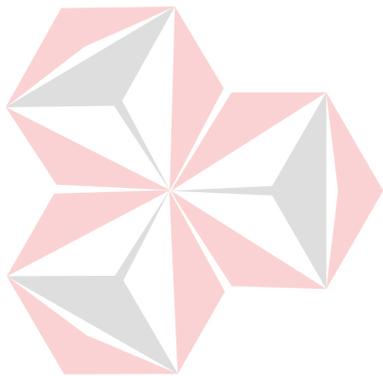
*Berlanjut konsistensi,*

*Bismillah bisa*

- Dwi Kumara Widyatna



UNIVERSITAS  
**Dinamika**



*Daku persembahkan kepada  
Keluarga tersayang,  
Teman, sahabat dan kampus tercinta  
Universitas Dinamika*

## SURAT PERNYATAAN

### PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, saya:

Nama : Dwi Kumara Widyatna  
NIM : 18410100192  
Program Studi : S1 Sistem Informasi  
Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika  
Jenis Karya : Tugas Akhir  
Judul Karya : **RANCANG BANGUN (*LESS DEPRESSION*) DENGAN  
PENERAPAN SISTEM PAKAR UNTUK MENGETAHUI  
TINGKAT DEPRESI DINI MAHASISWA TINGKAT AKHIR  
MENGUNAKAN METODE DEMPSTER SHAFER**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, saya menyetujui memberikan kepada Universitas Dinamika Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti Free Right*) atas seluruh isi/ sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan, dialihmediakan dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta
2. Karya tersebut di atas adalah karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiat pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar keserjanaan yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 12 Juli 2022

Yang menyatakan



**Dwi Kumara Widyatna**

NIM: 18410100192

## ABSTRAK

Depresi merupakan gangguan jiwa yang ditandai dengan munculnya gangguan mood dan kehilangan minat. Penyebaran kuisioner telah dilakukan kepada 58 mahasiswa akhir di beberapa universitas di Surabaya didapatkan data gejala depresi yang dialami selama 2 minggu antara lain sering mengalami perubahan pola tidur, sering mengalami perubahan nafsu makan, mengalami pesimis, mengalami kehilangan energi, mengalami kehilangan ketertarikan, dan berfikir untuk tidak melanjutkan tugas akhir. Penelitian ini berfokus pada membangun sistem pakar untuk pendeteksi dini tingkat stress pada mahasiswa tingkat akhir di Universitas yang berada di Surabaya menggunakan metode *Dempster Shafer*. Metode ini digunakan karena metode kemudahannya menggunakan nilai pembobotan dan pemberian nilai kepercayaan terhadap suatu gejala. Metode *Dempster Shafer* merupakan cara yang tepat dalam mendeteksi suatu penyakit. Sistem pakar yang dibangun ini memiliki dampak bagi mahasiswa dan dokter psikiater. Bagi mahasiswa dapat meningkatkan rasio mahasiswa dalam penyelesaian tugas akhir dan bagi dokter psikiater aplikasi ini dapat digunakan sebagai layanan tambahan dan kemudahan dalam melakukan konsultasi bagi pengguna. Kemudian untuk uji testing menggunakan metode *system usability scale* (SUS) dengan menghasilkan rata-rata skor nilai 71, dimana menurut Kurniawan (2022) nilai 71 sudah termasuk hasil yang dianggap *Good* karena bernilai lebih dari 70,4. Selain itu pada perhitungan akurasi yang dilakukan dengan *confusion matrix*, sistem ini memberikan nilai *accuracy* sebesar 87,5% dan pada *precision* memiliki nilai 93,3% dan juga *recall* mempunyai nilai 93,3%. Kemudian pada aplikasi (*Less Depression*) ini dapat mendeteksi depresi mahasiswa tingkat akhir dan memberikan fitur chat untuk menghubungkan antara Psikiater dengan mahasiswa tingkat akhir yang mengalami depresi untuk treatment atau intervensi sehingga dapat mengurangi depresi yang dialami.

**Kata Kunci:** mendeteksi depresi, sistem pakar, *Dempster Shafer*

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SAW, atas rahmat, barokah, dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Yang berjudul “Rancang Bangun (*Less Depression*) Dengan Penerapan Sistem Pakar Untuk Mengetahui Tingkat Depresi Dini Mahasiswa Tingkat Akhir Menggunakan Metode *Dempster Shafer*”.

Penyusunan Tugas Akhir ini adalah salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan pendidikan Tingkat Sarjana pada Fakultas Teknologi dan Informatika Universitas Dinamika Surabaya.

Pada kesempatan ini ijin penulis untuk mengucapkan rasa terima kasih atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

1. Ayah dan Mama tercinta serta keluarga yang selalu mendoakan, mendukung, dan memberikan semangat di setiap langkah dan aktivitas penulis.
2. Ibu Tri Sagirani, S.Kom., M.MT. selaku Dosen Pembimbing 1 yang selalu membimbing, mendukung, dan memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Nunuk Wahyuningtyas, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 2 dan juga Dosen Wali penulis yang selalu membimbing, mendukung, memberikan motivasi dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng. selaku Dosen Pembahas yang telah bersedia menjadi dosen pembahas dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng. selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi Universitas Dinamika.
6. Teman-teman tercinta yang memberikan bantuan dan dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.

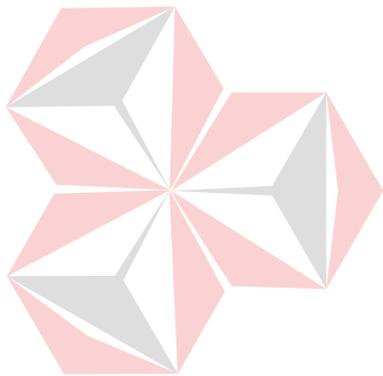
Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan bimbingan serta nasihat dalam proses

menyelesaikan Tugas Akhir ini. Dalam penyusunan Laporan ini tentunya masih banyak terdapat kekurangan, kesalahan dan kekhilafan karena keterbatasan kemampuan penulis, untuk itu sebelumnya penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan yang bersifat membangun atas laporan ini. Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun kita bersama.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surabaya, Agustus 2022

Penulis



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

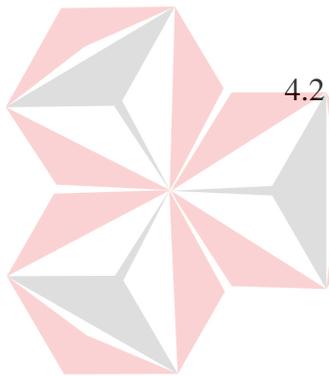
## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1 Penelitian Sebelumnya.....	6
2.2 Depresi .....	7
2.3 Sistem Pakar.....	7
2.4 Metode <i>Dempster Shafer</i> .....	8
2.5 <i>Confusion Matrix</i> .....	10
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>12</b>
3.1 Studi Literatur .....	12
3.2 Observasi.....	13
3.3 Mengidentifikasi Proses Bisnis .....	13
3.4 Mengidentifikasi Masalah.....	13
3.5 Eksplorasi.....	14
3.6 Perencanaan.....	17
3.6.1 Kebutuhan Bisnis.....	17
3.6.2 Kebutuhan Fungsional .....	17
3.6.3 Kebutuhan Nonfungsional .....	19
3.6.4 Kebutuhan Data .....	19
3.7 Iterasi Pengembangan Sistem.....	24

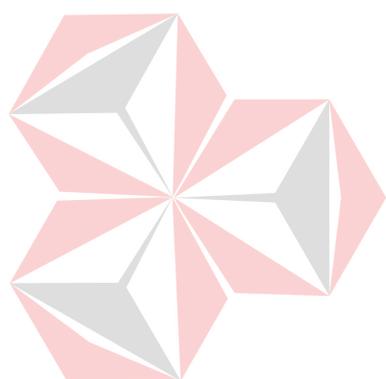
3.7.1 Iterasi Pertama .....	24
3.7.2 Iterasi Kedua.....	24
3.7.3 Iterasi Ketiga.....	25
3.8 Produksi.....	25
3.9 Pemeliharaan .....	25
3.10Penyelesaian .....	25
3.11Pembuatan Laporan.....	25

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 26**

4.1 Implementasi Iterasi Pertama .....	26
4.1.1 <i>Use Case System</i> .....	26
4.1.2 <i>Activity Diagram &amp; Flow of Event</i> Mengelola Data Gejala .....	27
4.1.3 <i>Sequence Diagram</i> .....	29
4.1.4 <i>Class Diagram</i> .....	30
4.1.5 <i>State Diagram</i> .....	30
4.2 Implementasi Iterasi Kedua.....	31
4.2.1 <i>Use Case System</i> .....	31
4.2.2 <i>Activity Diagram &amp; Flow of Event</i> Salary.....	32
4.2.3 <i>Sequence Diagram</i> .....	33
4.2.4 <i>Class Diagram</i> .....	33
4.2.5 <i>State Diagram</i> .....	33
4.3 Implementasi Iterasi Ketiga .....	34
4.3.1 <i>Use Case System</i> .....	34
4.3.2 <i>Activity Diagram &amp; Flow of Event</i> Cek Depresi .....	34
4.3.3 <i>Sequence diagram</i> .....	37
4.3.4 <i>Class Diagram</i> .....	38
4.3.5 <i>State Diagram</i> .....	38
4.4 Implementasi Metode <i>Dempster Shafer</i> .....	39
4.4.1 Implementasi Bagian Admin .....	39
4.4.2 Implementasi Dokter .....	39
4.4.3 Implementasi Pengguna.....	40
4.5 <i>Testing</i> .....	43
4.6 Pembahasan.....	44



<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>46</b>
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>50</b>

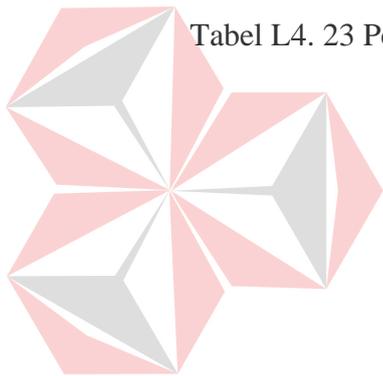


UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Kuisisioner gejala yang dialami mahasiswa tingkat akhir.....	2
Tabel 2. 1 <i>Confusion matrix</i> .....	10
Tabel 3. 1 Identifikasi Masalah dan Alternatif Solusi.....	14
Tabel 3. 2 <i>User Stories</i> .....	15
Tabel 3. 3 Kebutuhan Fungsional .....	17
Tabel 3. 4 Gejala Depresi.....	23
Tabel 3. 5 Indikasi Gejala .....	23
Tabel 3. 6 Nilai bobot dan indikasi gejala.....	24
Tabel 3. 7 Basis Pengetahuan Rule (ATURAN).....	24
Tabel 4. 1 <i>Flow of Event</i> Mengelola Data Gejala .....	28
Tabel 4. 2 <i>Flow Of Event Salary</i> .....	32
Tabel 4. 3 <i>Flow Of Event</i> Cek Depresi .....	36
Tabel 4. 4 Gejala yang dipilih .....	41
Tabel 4. 5 Perhitungan Matriks Iterasi Pertama dengan <i>Dempster Shafer</i> .....	42
Tabel 4. 6 Perhitungan Matriks Iterasi Kedua dengan <i>Dempster Shafer</i> .....	42
Tabel 4. 7 Perhitungan <i>Confusion matrix</i> .....	44
Tabel L1. 1 Kuesioner SUS .....	56
Tabel L3. 1 Daftar Item.....	61
Tabel L3. 2 Sistem Keamanan .....	62
Tabel L3. 3 Hak akses untuk pengguna, dokter dan admin .....	62
Tabel L3. 4 Desain Pengujian Fungsi Sistem .....	64
Tabel L4. 1 <i>Flow of Event</i> Login .....	67
Tabel L4. 2 <i>Flow of Event</i> Melihat Dashboard .....	68
Tabel L4. 3 <i>Flow of Event</i> Mengelola Register Dokter.....	69
Tabel L4. 4 <i>Flow of Event</i> Mengelola Konfirmasi Akun Dokter .....	71
Tabel L4. 5 <i>Flow of Event</i> Mengelola Konfirmasi Pembayaran.....	72
Tabel L4. 6 <i>Flow of Event</i> Mengelola konfirmasi selesai konsultasi .....	75
Tabel L4. 7 <i>Flow of event</i> mengelola aturan pembayaran .....	76
Tabel L4. 8 <i>Flow of Event</i> Login .....	85
Tabel L4. 9 <i>Flow of Event</i> Dashboard .....	86

Tabel L4. 10 <i>Flow of Event</i> Profil.....	87
Tabel L4. 11 <i>Flow of Event</i> Register .....	88
Tabel L4. 12 <i>Flow of Event</i> Chat Pasien.....	90
Tabel L4. 13 <i>Flow Of Event</i> Riwayat Transaksi .....	91
Tabel L4. 14 <i>Flow of Event</i> Login .....	98
Tabel L4. 15 <i>Flow of Event</i> Profil.....	101
Tabel L4. 16 <i>Flow of Event</i> Mengelola Register .....	102
Tabel L4. 17 <i>Flow of Event</i> Riwayat Transaksi.....	103
Tabel L4. 18 <i>Flow of Event</i> Riwayat Depresi .....	104
Tabel L4. 19 <i>Flow of Event</i> Jadwal Kerja Praktek Dokter .....	106
Tabel L4. 20 Black Box Testing .....	141
Tabel L4. 21 Hasil Penilaian Skor SUS .....	145
Tabel L4. 22 Hasil Pengujian Konsultasi.....	147
Tabel L4. 23 Perhitungan <i>Confusion matrix</i> .....	148



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

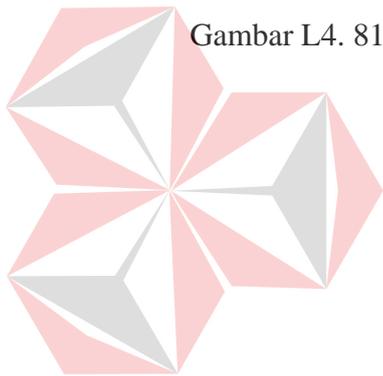
## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Komponen-komponen yang penting dalam sistem pakar .....	8
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian .....	12
Gambar 3. 2 BMC aplikasi ( <i>Less Depression</i> ) .....	16
Gambar 3. 3 IPO Diagram .....	21
Gambar 3. 4 Flowchart Proses Menghitung <i>densitas</i> dan <i>environment</i> dengan metode <i>Dempster Shafer</i> .....	22
Gambar 4. 1 use case system Admin .....	26
Gambar 4. 2 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Gejala .....	27
Gambar 4. 3 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Gejala .....	29
Gambar 4. 4 <i>Class Diagram</i> Iterasi Pertama .....	30
Gambar 4. 5 <i>Use Case System</i> Dokter .....	31
Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram</i> Salary .....	32
Gambar 4. 7 <i>Sequence Diagram</i> Salary .....	33
Gambar 4. 8 <i>Class Diagram</i> Iterasi Kedua .....	33
Gambar 4. 9 <i>Use Case System</i> Pengguna .....	34
Gambar 4. 10 <i>Activity Diagram</i> Cek Depresi .....	35
Gambar 4. 11 <i>Sequence Diagram</i> Cek Depresi .....	37
Gambar 4. 12 <i>Class Diagram</i> Iterasi Ketiga .....	38
Gambar 4. 13 Halaman Dashboard Admin .....	39
Gambar 4. 14 Halaman Chat Pasien .....	40
Gambar 4. 15 Halaman Ringkasan Pembayaran Pengguna .....	40
Gambar 4. 16 Halaman Riwayat Depresi .....	41
Gambar 4. 17 Hasil Pengukuran SUS .....	43
Gambar L1. 1 <i>Business Model Canvas</i> .....	53
Gambar L1. 2 <i>Grade scale</i> dan <i>acceptability</i> SUS skor .....	57
Gambar L1. 3 Ketentuan Penilaian Skor SUS .....	57
Gambar L3. 2 <i>Deployment Diagram</i> .....	61
Gambar L4. 1 <i>Activity Diagram</i> Login .....	66
Gambar L4. 2 <i>Activity Diagram</i> Melihat Dashboard .....	67
Gambar L4. 3 <i>Activity Diagram</i> Menambahkan data register dokter .....	68

Gambar L4. 4 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Konfirmasi Akun Dokter .....	70
Gambar L4. 5 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Konfirmasi Pembayaran.....	72
Gambar L4. 6 <i>Activity Diagram</i> Mengelola konfirmasi selesai konsultasi .....	74
Gambar L4. 7 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Aturan Pembayaran.....	75
Gambar L4. 8 <i>Sequence Diagram</i> Login .....	77
Gambar L4. 9 <i>Sequence Diagram</i> Melihat Dashboard .....	78
Gambar L4. 10 <i>Sequence Diagram</i> Menambah Data Register Dokter.....	79
Gambar L4. 11 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Konfirmasi Akun Dokter.....	80
Gambar L4. 12 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Konfirmasi Pembayaran.....	81
Gambar L4. 13 <i>Sequence diagram</i> mengelola konfirmasi selesai konsultasi.....	82
Gambar L4. 14 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Aturan Pembayaran.....	83
Gambar L4. 15 <i>State Diagram</i> Status Transaksi ongoing .....	84
Gambar L4. 16 <i>Activity Diagram</i> Login .....	85
Gambar L4. 17 <i>Activity Diagram</i> Dashboard .....	86
Gambar L4. 18 <i>Activity Diagram</i> Profil.....	86
Gambar L4. 19 <i>Activity Diagram</i> Register .....	87
Gambar L4. 20 <i>Activity Diagram</i> Chat Pasien.....	89
Gambar L4. 21 <i>Activity Diagram</i> Riwayat Transaksi.....	90
Gambar L4. 22 <i>Sequence Diagram</i> Login .....	92
Gambar L4. 23 <i>Sequence Diagram</i> Dashboard.....	92
Gambar L4. 24 <i>Sequence Diagram</i> Profil.....	93
Gambar L4. 25 <i>Sequence Diagram</i> Register.....	94
Gambar L4. 26 <i>Sequence Diagram</i> Chat Pasien.....	95
Gambar L4. 27 <i>Sequence Diagram</i> Riwayat Transaksi .....	96
Gambar L4. 28 <i>State Diagram</i> status transaksi completed.....	97
Gambar L4. 29 <i>Activity Diagram</i> Login .....	98
Gambar L4. 30 <i>Activity Diagram</i> Chat Dokter .....	99
Gambar L4. 31 <i>Activity Diagram</i> Profil.....	100
Gambar L4. 32 <i>Activity Diagram</i> Register .....	101
Gambar L4. 33 <i>Activity Diagram</i> riwayat transaksi .....	102
Gambar L4. 34 <i>Activity Diagram</i> Riwayat Depresi .....	103
Gambar L4. 35 <i>Activity Diagram</i> Jadwal Kerja Praktek Dokter .....	105

Gambar L4. 36 <i>Sequence Diagram</i> Login .....	107
Gambar L4. 37 <i>Sequence Diagram</i> Chat Dokter .....	108
Gambar L4. 38 <i>Sequence Diagram</i> Profil.....	109
Gambar L4. 39 <i>Sequence Diagram</i> Register.....	110
Gambar L4. 40 <i>Sequence Diagram</i> Riwayat Transaksi.....	111
Gambar L4. 41 <i>Sequence Diagram</i> Riwayat Depresi .....	112
Gambar L4. 42 <i>Sequence Diagram</i> Jadwal Kerja Praktek Dokter .....	113
Gambar L4. 43 <i>State Diagram</i> Status Transaksi Proses .....	114
Gambar L4. 44 Halaman Login Admin .....	115
Gambar L4. 45 Halaman Gejala Admin .....	116
Gambar L4. 46 Halaman Register Dokter (Admin).....	116
Gambar L4. 47 Halaman Konfirmasi Akun Dokter (Admin).....	117
Gambar L4. 48 Halaman Konfirmasi Pembayaran .....	117
Gambar L4. 49 Halaman Aturan Pembayaran .....	118
Gambar L4. 50 Halaman Tambah Data Gejala Admin.....	119
Gambar L4. 51 Halaman Detail Data Gejala Admin.....	119
Gambar L4. 52 Halaman Detail Konfirmasi Akun Dokter Admin.....	120
Gambar L4. 53 Halaman Detail Konfirmasi Pembayaran Admin .....	121
Gambar L4. 54 Halaman Konfirmasi Selesai Konsultasi .....	122
Gambar L4. 55 Detail Daftar Transkasi Admin.....	123
Gambar L4. 56 Halaman Salary Dokter.....	123
Gambar L4. 57 Halaman Riwayat Transaksi Dokter .....	124
Gambar L4. 58 Halaman Profil Dokter.....	124
Gambar L4. 59 Halaman Dashboard Dokter.....	125
Gambar L4. 60 Halaman Register Dokter.....	126
Gambar L4. 61 Halaman Login Dokter .....	127
Gambar L4. 62 Halaman Daftar Gejala .....	128
Gambar L4. 63 Halaman Hasil Cek Depresi.....	128
Gambar L4. 64 Halaman Login Pengguna.....	129
Gambar L4. 65 Halaman Register Pengguna.....	130
Gambar L4. 66 Halaman Detail Riwayat Depresi Pengguna.....	131
Gambar L4. 67 Halaman Jadwal Kerja Praktek Pengguna .....	131

Gambar L4. 68 Halaman Daftar Dokter Kerja Praktek Pengguna.....	132
Gambar L4. 69 Halaman Detail Dokter Kerja Praktek Pengguna .....	133
Gambar L4. 70 Halaman Riwayat Transaksi Pengguna .....	134
Gambar L4. 71 Halaman Tambah Rating Pengguna .....	134
Gambar L4. 72 Halaman Detail Riwayat Transaksi Pengguna.....	135
Gambar L4. 73 Halaman Chat Dokter Pengguna.....	136
Gambar L4. 74 Halaman Search Pengguna .....	136
Gambar L4. 75 Halaman Profil Pengguna .....	137
Gambar L4. 76 Halaman Cek History Depresi .....	138
Gambar L4. 77 Halaman Chanel.....	139
Gambar L4. 78 Kode calculateDempsterShafer.....	139
Gambar L4. 79 Kode getIndikasi .....	140
Gambar L4. 80 Kode calculateMultiply.....	140
Gambar L4. 81 Hasil Pengukuran SUS.....	146



UNIVERSITAS  
Dinamika

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Landasan Teori Mahasiswa Akhir .....	50
Lampiran 2 Landasan Teori Startup .....	51
Lampiran 3 Black Box Testing .....	52
Lampiran 4 Business Model Canvas .....	53
Lampiran 5 System Usability Scale (SUS) .....	56
Lampiran 6 Landasan Teori Extreme Programming.....	58
Lampiran 7 Kebutuhan Bisnis.....	61
Lampiran 8 Kebutuhan Nonfungsional.....	62
Lampiran 9 Desain Pengujian Sistem .....	64
Lampiran 10 <i>Activity Diagram</i> dan <i>Flow of Event</i> Iterasi Pertama .....	66
Lampiran 11 <i>Sequence Diagram</i> Iterasi Pertama.....	77
Lampiran 12 <i>State Diagram</i> Iterasi Pertama.....	84
Lampiran 13 <i>Activity Diagram &amp; Flow of Event</i> Iterasi Kedua.....	85
Lampiran 14 <i>Sequence Diagram</i> Iterasi Kedua .....	92
Lampiran 15 <i>State Diagram</i> Iterasi Ketiga.....	97
Lampiran 16 <i>Activity Diagram &amp; Flow of Event</i> Iterasi Ketiga .....	98
Lampiran 17 <i>Sequence Diagram</i> Iterasi Ketiga .....	107
Lampiran 18 <i>State Diagram</i> Iterasi Ketiga.....	114
Lampiran 19 Hasil Implementasi .....	115
Lampiran 20 Hasil <i>Testing</i> .....	141
Lampiran 21 Hasil <i>Turnitin</i> .....	150
Lampiran 22 Kartu Bimbingan .....	151
Lampiran 23 Biodata Penulis .....	153

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Depresi merupakan keadaan gangguan mental yang sering dialami oleh tiap manusia, diawali dengan stress yang tidak diatasi, maka manusia bisa jatuh ke fase depresi sehingga penyakit ini sering diabaikan atau dianggap sepele oleh kebanyakan manusia karena berfikir akan sembuh dengan sendirinya menurut Magono (2020). Sedangkan menurut Sulhaji (2019) Depresi adalah gangguan mental yang ditandai dengan munculnya gejala penurunan mood, kehilangan minat terhadap sesuatu, perasaan bersalah, gangguan tidur atau nafsu makan, kehilangan energi, dan penurunan konsentrasi sehingga dapat mengakibatkan penurunan kualitas hidup.

*World Health Organization* (WHO) umumkan jika depresi menjadi penyebab utama masalah kesehatan dan ketidakmampuan di seluruh dunia. Menurut *World Health Organization* (2020) lebih dari 800.000 orang meninggal setiap tahunnya atau sekitar 1 orang setiap 40 detik karena bunuh diri. Dari beberapa kasus ditemukan bahwa remaja yang sudah dalam kategori depresi menurut Dianovinina (2018) sebagian besar ditemukan adanya beberapa permasalahan yang dialami dari remaja yang mengalami depresi maupun yang masih berpotensi mengalami depresi diantaranya adalah memiliki ketidakpuasan terhadap penampilan, masalah prestasi belajar, mendapatkan perlakuan yang kurang menyenangkan dari orang lain, dalam hal ini teman dan orang tua, dan masalah relasi antar orangtua.

Dianovinina (2018) mengungkapkan bahwa depresi menjadi suatu persoalan yang cukup serius, ternyata tidak begitu meningkatkan atensi publik terhadap pendeteksian dini terhadap gejala-gejala umum yang mereka rasakan. Seringkali akibat dari ketidaktahuan dan kecilnya kepekaan menyebabkan seseorang memilih abai terhadap potensi terjadinya depresi pada diri mereka. Supiandi & Chandradimuka (2018) menyatakan bahwa gangguan depresi merupakan masalah utama kesehatan jiwa pada mahasiswa tingkat akhir. Sejalan dengan penelitian Supiandi Carsita (2018) menyatakan bahwa 44.4% mahasiswa

akhir mengalami stress berat, 39,4% mahasiswa akhir mengalami stress sedang, 15,9% mahasiswa akhir mengalami stress ringan. Berbekal pada penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa mendeteksi tingkat stress pada mahasiswa akhir adalah hal yang penting dilakukan guna mengurangi jumlah mahasiswa akhir yang gagal dalam proses skripsi. Dari penyebaran kuisisioner yang telah dilakukan pada mahasiswa akhir di beberapa universitas yang berada di Surabaya didapatkan data gejala yang dialami selama 2 minggu sebagai berikut:

Tabel 1. 1 Kuisisioner gejala yang dialami mahasiswa tingkat akhir

No.	Gejala	Score Presentase
1.	Sering merasakan sedih	27,6%
2.	Sering sekali mengalami perubahan tidur	34,5%
3.	Sering sekali mengalami perubahan nafsu makan	27,6%
4.	Sering mengalami pesimis	25,9%
5.	Jarang – jarang mengalami kehilangan energi.	29,3%
6.	Tidak pernah mengalami berfikir untuk bunuh diri.	67,2%
7.	Tidak pernah mengalami merasa bersalah atau tidak berguna.	27,6%
8.	Sesekali mengalami kehilangan ketertarikan	36,2%
9.	Tidak pernah mengalami kehilangan minat atau kegembiraan.	27,6%
10.	Tidak pernah mengalami mudah tersinggung	32,8%

Kemudian 27,6% mahasiswa akhir sering berfikir untuk tidak melanjutkan tugas akhir dan 24,1% sesekali berfikir untuk tidak melanjutkan tugas akhir. Namun hal tersebut juga tidak terjadi tanpa alasan, mengingat ada beberapa hal yang menyebabkan mahasiswa tingkat akhir tidak menyadari gejala depresi terhadap masalah depresi yang dialaminya. Oleh karena itu penelitian ini berfokus pada pendeteksian dini tingkat stress pada mahasiswa akhir Universitas yang berada di Surabaya menggunakan sistem pakar yang berdasar pada metode *Dempster Shafer*. Diharapkan dengan sistem pakar yang telah dirancang pada penelitian ini dapat memberikan implikasi terhadap peningkatan rasio mahasiswa tingkat akhir Universitas dalam penyelesaian tugas akhir dan juga untuk dokter psikiater membutuhkan aplikasi ini sebagai lapangan pekerjaan atau penghasilan sampingan dari hasil konsultasi kepada mahasiswa tingkat akhir. Maka dari itu

penelitian ini menawarkan rancang bangun sistem pakar, dengan fitur untuk mendeteksi dini gejala-gejala depresi mahasiswa tingkat akhir dan memberikan fitur chat untuk menghubungkan antara psikiater dengan mahasiswa tingkat akhir yang mengalami depresi untuk treatment atau intervensi guna mengurangi depresinya bisa menggunakan fitur chat untuk melakukan treatment atau intervensi dengan dokter psikiater yang benar-benar ahli dalam bidang depresi guna mengurangi depresi yang dialaminya sebelum masuk ke fitur chat pengguna (mahasiswa akhir) harus melakukan pembayaran konsultasi dengan dokter psikiater yang telah dipilih dengan transfer ke rekening admin yang tersedia kemudian admin akan melakukan verifikasi kepada pengguna mahasiswa akhir bahwa yang di transfer sudah benar dan admin melakukan transfer ke dokter psikiater untuk membayar jasa konsultasi kemudian untuk pembagian jasa konsultasi nanti admin dapat inputkan berapa persen dari jasa konsultasi yang diminta oleh dokter psikiater nya . Selain itu akan meningkatkan kepekaan mahasiswa tingkat akhir terhadap pentingnya pendeteksian dini gejala depresi. Kemudian bahwa tugas akhir ini bisa dikembangkan menjadi start up digital. Penelitian ini menggunakan metode *Dempster Shafer* dikarenakan metode ini menggunakan nilai pembobotan yang dirasa mempermudah pemberian nilai kepercayaan terhadap suatu gejala, metode *Dempster Shafer* merupakan cara paling tepat dalam mendeteksi suatu penyakit, sehingga user tidak perlu lagi menebak penyakit yang dideritanya karena sistem akan memberikan jawaban berdasarkan gejala yang ada menurut Wahyudi, Efendi, & Setiawan (2018). proses perhitungan untuk mendapatkan kesimpulan juga dirasa mudah karena dalam perhitungannya menurut Hiadayat & Purnomo (2021) teori *Dempster Shafer* secara umum melibatkan probabilitas semua kemungkinan penyakit dari setiap gejalanya ditulis dalam suatu interval [*belief, pasubility*] dengan artian dimana Belief(Bel) adalah ukuran kekuatan *evidence* dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Dalam penelitian lainnya yang dijadikan penulis sebagai studi penggunaan metode *Dempster Shafer* yaitu jurnal dari Universitas Muhammadiyah Bengkulu dengan judul Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Lambung dan Penanganannya Menggunakan Metode *Dempster Shafer*. Penelitian ini menghasilkan diagnosis yang lebih tepat dan mempunyai nilai

kepastian yang lebih kuat tanpa adanya perubahan ataupun penambahan pada pengetahuannya menurut Kirman, Saputra, & Sukmana (2019).

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah proposal ini adalah bagaimana merancang bangun (*Less Depression*) dengan penerapan Sistem Pakar untuk mengetahui tingkat depresi dini pada mahasiswa tingkat akhir dengan metode *Dempster-Shafer*.

### 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, agar dalam penyusunan proposal ini menjadi lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan pembahasan, maka penulis membatasi pokok permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut :

1. Uji testing aplikasi nantinya menggunakan *blackbox testing* dan *system usability scale* (SUS).
2. Metode yang digunakan adalah metode *Dempster Shafer*.
3. Responden berasal dari jenis tingkat akhir yaitu mahasiswa yang sedang mengambil Tugas Akhir yang berada di Surabaya.
4. Aplikasi untuk mengetahui tingkat depresi dini mahasiswa tingkat akhir yang dibuat dapat berjalan pada platform Android.
5. Aplikasi ini hanya memberikan tingkat kepercayaan dan tingkat depresi mahasiswa tingkat akhir.
6. Hasil dari Tugas Akhir dapat menjadi rintisan untuk membangun start up tetapi proses pengembangan bisnis tidak dibahas di Tugas Akhir ini.
7. Rancang bangun aplikasi (*Less Depression*) untuk analisis model bisnis menggunakan Bisnis Model Canvas

### 1.4 Tujuan

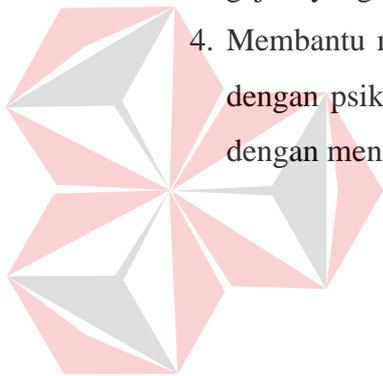
Berdasarkan latar belakang maka tujuan penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi berbasis android (*Less Depression*) dengan penerapan sistem pakar yang mampu menghubungkan mahasiswa tingkat akhir dengan dokter psikiater serta mampu mendeteksi tingkat depresi dini mahasiswa tingkat akhir dengan metode

*Dempster Shafer* sehingga dapat mengetahui seberapa parah tingkat depresi mahasiswa akhir serta dapat memberikan peringatan dini untuk mencegah terjadinya risiko tingkat lanjut dengan tingkat akurasi 85 %.

### **1.5 Manfaat**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Membantu mahasiswa tingkat akhir untuk mengetahui tingkat depresi dini yang dirasakan sehingga mahasiswa tingkat akhir mampu untuk mendeteksi dini gejala-gejala depresi.
2. Memudahkan mahasiswa tingkat akhir dalam meningkatkan kepekaan terhadap pentingnya pendeteksian dini gejala depresi.
3. Memudahkan mahasiswa tingkat akhir untuk menemukan solusi dari gejala-gejala yang dapat berakibat depresi.
4. Membantu mahasiswa tingkat akhir yang mengalami depresi menghubungkan dengan psikiater untuk treatment atau intervensi guna mengurangi depresinya dengan menggunakan aplikasi (*Less Depression*) ini..



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## BAB II LANDASAN TEORI

Pada penelitian ini menggunakan kerangka teori yang dijadikan sebagai dasar dalam menyelesaikan masalah yang dijelaskan sebelumnya yaitu rancang bangun (*Less Depression*) dengan penerapan sistem pakar untuk mengetahui tingkat depresi dini mahasiswa tingkat akhir menggunakan metode *Dempster Shafer*.

### 2.1 Penelitian Sebelumnya

Dalam penggunaan metode *Dempster Shafer* terdapat beberapa penelitian atau studi yang telah dilakukan sebelumnya contohnya dari jurnal SISTEMASI (Jurnal Sistem Informasi) tahun 2021. Dalam penelitian tersebut metode *Dempster Shafer* digunakan untuk mengetahui jenis penyakit skizofrenia yang diderita beserta tingkat keyakinannya tanpa harus pergi ke dokter spesialis kejiwaan Hairani, Kurniawan, Latif, & Innuddin (2021).

Penelitian lain diambil dari penerapan metode *Dempster Shafer* yaitu pada Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kepribadian Menggunakan Metode *Dempster Shafer*. Dalam penerapan penelitian tersebut metode *Dempster Shafer* digunakan untuk mampu mendeteksi adanya gangguan kepribadian pada diri seseorang berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan, tanpa harus bertanya langsung kepada pakarnya. Hasil dari penelitian ini dengan menggunakan metode *Dempster Shafer* dapat menghasilkan diagnosa awal Gangguan Kepribadian yang nantinya dapat dijadikan bahan rujukan ke pakar atas Gangguan Kepribadian yang mungkin diderita oleh pengguna, agar dapat segera ditangani Yuwono, Fadlil, & Sunardi (2019).

Kemudian penelitian terakhir tentang Perbandingan *Certainty Factor* dan *Dempster Shafer* Mendiagnosis Penyakit THT (Teliga Hidung Tenggorokan) dengan Sistem Pakar menurut Sigalingging, Andreswari, & Setiawan (2019) telah dilakukan pengujian sistem dengan cara Black Box dari pengujian tersebut bahwa total yang di uji sebanyak 34 skenario dengan 34 skenario berhasil sehingga tingkat keberhasilan fungsionalitas nya 100% pada perhitungan akurasi yang menggunakan

teori Confusion Matrix hasil proses perhitungan dari kedua metode tersebut dengan penilaian keyakinan pakar secara kuantitatif, yaitu hasilnya adalah 98.9% pada akurasi metode *Certainty Factor* dan 99.2% pada akurasi metode *Dempster Shafer*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode *Dempster Shafer* memberikan tingkat akurasi yang lebih besar jika dibandingkan dengan metode *Certainty Factor*.

## 2.2 Depresi

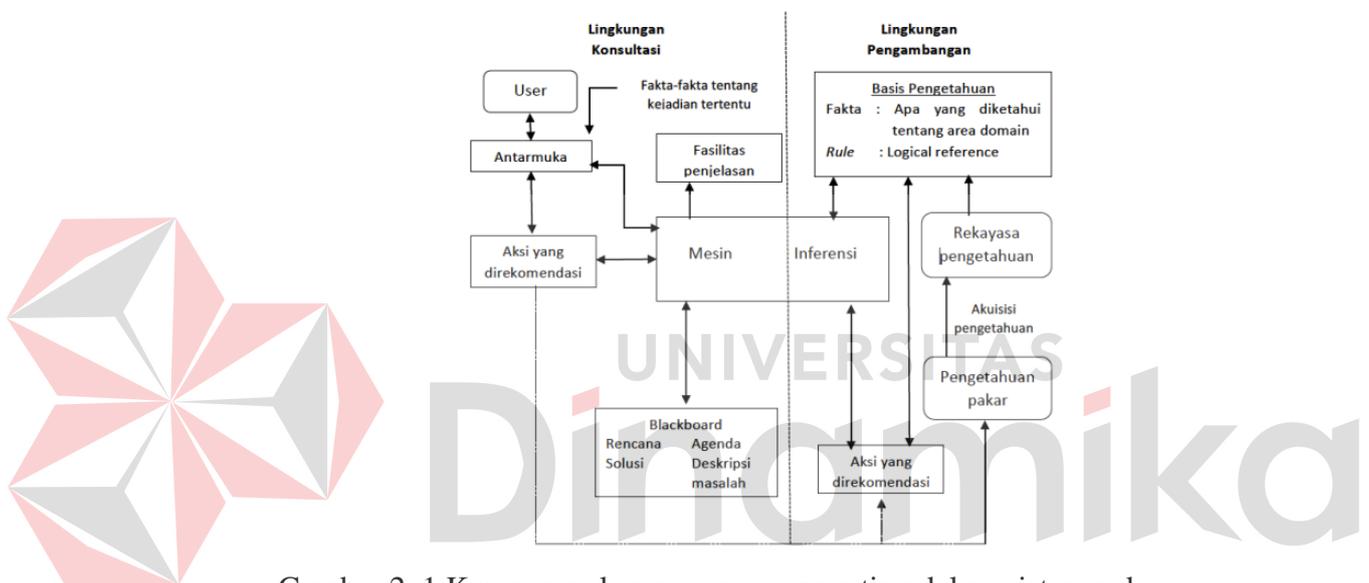
Depresi adalah gangguan mental yang umumnya ditandai dengan perasaan depresi, kehilangan minat atau kesenangan, penurunan energi, perasaan bersalah atau rendah diri, sulit tidur atau nafsu makan berkurang, perasaan kelelahan dan kurang konsentrasi. Menurut Widians, Masna, & Juriah (2017) Depresi merupakan gangguan mental yang sering terjadi ditengah masyarakat. Berawal dari stress yang tidak diatasi, maka seseorang bisa jatuh ke fase depresi. Gejala ini kerap diabaikan karena dianggap bisa hilang sendiri tanpa pengobatan. Orang yang mengalami depresi umumnya mengalami gangguan yang meliputi keadaan emosi, motivasi, fungsional, dan gerakan tingkah laku secara kognisi.

Selain itu menurut Dirgayunita (2016) gejala depresi terbagi dalam 3 kategori Kategori pertama adalah gejala fisik, ditandai dengan terganggunya pola tidur (insomnia atau hypersomnia), terganggunya pola makan (sulit makan atau makan berlebihan), hilangnya minat dalam melakukan aktivitas atau hobi, penyakit fisik (sakit kepala, diare, sulit BAB, maag), rasa berat pada tangan dan kaki, badan terasa lemas dan lelah, dan sulit berkonsentrasi. Kategori kedua adalah gejala psikis yang ditandai dengan adanya emosi negatif (sedih, hampa, cemas), merasa pesimis dan putus asa, merasa membebani orang lain dan tidak berguna, tidak tenang dan mudah tersinggung (sensitive), hilangnya percaya diri, dan berpikiran bunuh diri. Kategori ketiga adalah gejala sosial, ditandai dengan menarik diri dari lingkungan, hilangnya motivasi dalam melakukan aktivitas (malas), hilangnya gairah hidup dan berpikiran ingin mati.

## 2.3 Sistem Pakar

Menurut Sinaga (2018) sistem pakar merupakan sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia dimana Pengetahuan tersebut dimasukan

kedalam sebuah komputer kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang membutuhkan keahlian seorang pakar. Menurut Aji (2018) terdapat dua bagian penting dalam sistem pakar yaitu lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi. Pada lingkungan pengembangan digunakan oleh pembuatan sistem pakar untuk membangun komponen-komponen dan memperkenalkan pengetahuan ke dalam *knowledge base* (basis pengetahuan). Lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna untuk berkonsultasi sehingga pengguna mendapat pengetahuan dari sistem pakar seperti berkonsultasi dengan seorang pakar. Seperti gambar 2. 1 Komponen-komponen yang peting dalam sistem pakar.



Gambar 2. 1 Komponen-komponen yang penting dalam sistem pakar

Menurut Ramadhan & Fatimah (2018) dalam sistem pakar terdapat 2 jenis penalaran yaitu : *Rule Base Reasoning* dan *Case Base Reasoning*. Untuk *Rule Base Reasoning* merupakan bentuk penalaran yang menggunakan konsep aturan-aturan, metode yang termasuk dalam *Rule Base Reasoning* diantaranya : *Certainty Factor*, *Teorema Bayes*, *Dempster Shafer*, *Euclidean Probability*. Sementara itu untuk *Case Base Reasoning* adalah bentuk penalaran yang menggunakan teknik kemiripan antara kasus baru dengan kasus sebelumnya , metode yang termasuk didalamnya adalah *K-Nearest Neighbor*, *Manhattan Distance* dan *Minkowski Distance*.

#### 2.4 Metode Dempster Shafer

Metode *Dempster Shafer* adalah metode ketidakpastian untuk menghasilkan diagnosis yang akurat. Karena penambahan atau pengurangan fakta baru dalam

bentuk informasi tentang gejala dan gangguan. Metode ini memberi para ahli kepercayaan diri dalam pengetahuan mereka menurut Hastari & Bimantoro (2018). Kemudian Teori *Dempster Shafer* di tulis dalam suatu interval yaitu [*Belief*, *Plausibility*]. *Belief* (*Bel*) adalah ukuran kepastian atau kepercayaan *evidence* dalam menghitung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada *evidence*, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian. *Plausibility* (*Pls*) adalah ukuran ketidakpercayaan atau ketidakpastian terhadap suatu *evidence*. *Plausibility* (*Pls*) akan mengurangi tingkat kepastian dari *evidence*. *Plausibility* bernilai 0 sampai 1. Jika yakin akan X, maka dapat dikatakan bahwa  $Bel(X)=1$ , sehingga nilai dari  $Pls(X)=0$ . Fungsi *Belief* diformulasikan seperti pada persamaan(1) dan fungsi *Plausibility* di formulasikan seperti pada persamaan(2).

$$Bel(x) = \sum_{Y \subset X} m_1(Y) \quad (1)$$

$$Pls(X) = 1 - Bel(X) = 1 - \sum_{Y \subset X} m_1(X) \quad (2)$$

Dimana :

X = Penyakit yang dialami gejala 1,

Y = Penyakit yang dialami gejala 2,

$Bel(X) = Belief(X)$ , artinya nilai kepercayaan atau kepastian penyakit X yang mengalami gejala 1,  $Pls(X)$ , *Plausibility* (X), artinya nilai ketidakpercayaan atau ketidakpastian penyakit X yang mengalami gejala 1,  $m(X) = mass\ function$  dari (X),  $m(Y) = mass\ function$  dari (Y). Teori *Dempster Shafer* menyatakan adanya *frame of discrement* yang dinotasikan dengan simbol ( $\Theta$ ). FOD adalah semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis sehingga sering disebut dengan *environment* yang ditunjukkan pada persamaan (3).

$$\Theta = \{\Theta_1, \Theta_2, \dots, \Theta_n\} \quad (3)$$

Dimana  $\Theta = FOD$  atau *environment*,  $\Theta_1 \dots \Theta_n =$  elemen/unsur bagian dalam *environment*. *Environment* mengandung elemen-elemen yang menggambarkan kemungkinan sebagai jawaban dan hanya ada satu yang akan sesuai dengan jawaban yang dibutuhkan. Kemungkinan ini dalam teori *Dempster Shafer* disebut dengan power set dan dinotasikan dengan  $P(\Theta)$ , setiap elemen dalam power set ini memiliki nilai internal antara 0 sampai 1.  $M = P(\Theta) \rightarrow [0,1]$  sehingga dapat dirumuskan pada persamaan (4) :

$$\sum_{x \in p(\Theta)} m(X) = 1 \quad (4)$$

Keterangan :

$P(\Theta)$  = *power set*

$m(X)$  = *mass function* dari (X)

Mass *function* ( $m$ ) dalam teori *Dempster Shafer* adalah tingkat kepercayaan dari suatu *evidence*, sering disebut dengan *evidencemeasure* sehingga dinotasikan dengan ( $m$ ). teori *Dempster Shafer* dalam pengambilan keputusan menggunakan aturan yang lebih dikenal dengan *Dempster's Rule of Combination* yang bertujuan mengatasi sejumlah *evidence* dalam pengambilan keputusan. Tidak semua *evidence* secara langsung mendukung tiap-tiap elemen. Untuk itu perlu adanya probabilitas fungsi densitas ( $m$ ). Nilai  $m$  tidak hanya mendefinisikan elemen-elemen  $\Theta$  saja, namun juga semua subsetnya. Sehingga jika  $\Theta$  berisi  $n$  elemen, maka subset  $\Theta$  adalah  $2^n$ . Jumlah semua  $m$  dalam subset  $\Theta$  sama dengan 1. Apabila tidak ada informasi apapun untuk memilih hipotesis, maka nilai :  $m\{\Theta\} = 1,0$  Apabila diketahui  $X$  adalah subset dari  $\Theta$ , dengan  $m_1$  sebagai fungsi densitasnya, dan  $Y$  juga merupakan subset dari  $\Theta$  dengan  $m_2$  sebagai fungsi densitasnya, maka dapat dibentuk fungsi kombinasi  $m_1$  dan  $m_2$  sebagai  $m_3$  yaitu ditunjukkan pada persamaan (5).

$$m_3(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m_1(X) m_2(Y)}{1 - \sum_{X \cap Y = \emptyset} m_1(X) m_2(Y)}$$

Dimana :

$m_3(Z)$  = *mass function* dari *evidence* ( $Z$ ),  $m_1(X)$  = *mass function* dari *evidence* ( $X$ ),  $m_2(Y)$  = *mass function* dari *evidence* ( $Y$ ) menurut Yuwono, Fadlil, & Sunardi (2019).

## 2.5 Confusion Matrix

*Confusion matrix* merupakan pengujian akurasi sebuah tabel matrik yang menyatakan klasifikasi jumlah data uji yang benar dan jumlah data uji yang salah menurut Normawati & Prayogi (2021).

Tabel 2. 1 *Confusion matrix*

	<i>Predict (No)</i>	<i>Predict (Yes)</i>
<i>Actual (No)</i>	TN	FP
<i>Actual (Yes)</i>	FN	TP

Keterangan :

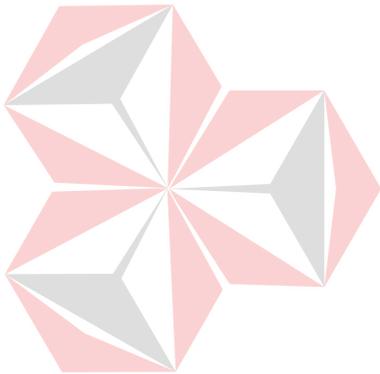
- TN (*True Negative*) = jumlah dokumen dari kelas *predict* yang salah diklasifikasikan sebagai kelas *actual* salah.
- FN (*False Negative*) = jumlah dokumen dari kelas *predict* yang salah diklasifikasikan sebagai kelas *actual* benar.
- FP (*False Positive*) = jumlah dokumen dari kelas *predict* yang benar diklasifikasikan sebagai kelas *actual* salah.
- TP (*True Positive*) = jumlah dokumen dari kelas *predict* yang benar diklasifikasikan sebagai kelas *actual* yang benar.

Rumus *confusion matrix* untuk menghitung *accuracy*, *precision*, dan *recall* seperti berikut ini :

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{Total}$$

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP}$$

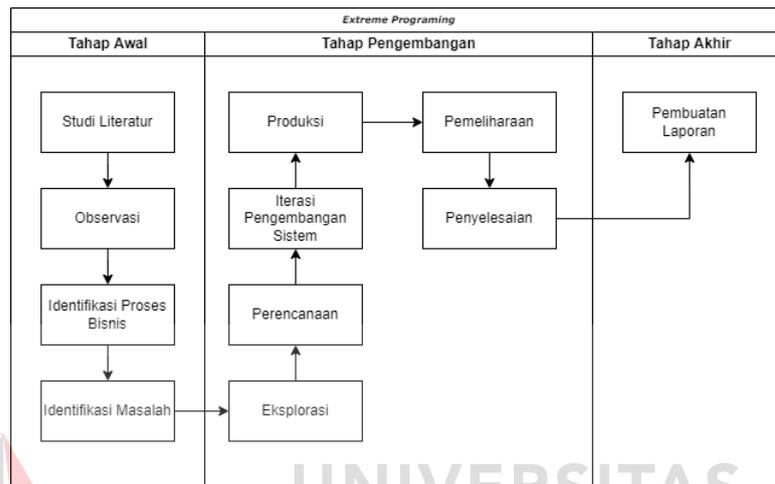
$$Recall = \frac{TP}{TP + FN}$$



UNIVERSITAS  
Dinamika

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian ini terdiri dari tahapan awal, pengembangan, dan akhir. Berikut adalah gambaran tahapan penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 3. 1.



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

### 3.1 Studi Literatur

Pada tahapan Studi Literatur penulis akan memulai sebuah kajian sesuai dengan topik yang diambil. Selain itu juga penulis mencari referensi teori yang membantu dalam menyelesaikan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya. Referensi yang dimaksud antara lain :

1. Penelitian Sebelumnya
2. Sistem Pakar
3. Mahasiswa Akhir
4. Startup
5. Depresi
6. Metode *Dempster Shafer*
7. *Black Box Testing*
8. *System Usability Scale (SUS)*
9. *Confusion matrix*
10. *Extreme Programming*

### 3.2 Observasi

Dalam tahap Observasi penulis melakukan wawancara kepada pihak yang terkait pada penelitian ini dengan tujuan mendapatkan informasi tentang kondisi saat ini di tempat serta melakukan sebuah survey. Pihak yang dimaksud dalam hal ini adalah :

1. Dokter Psikiater di Rumah Sakit Muhammadiyah Lamongan
2. Mahasiswa Tingkat Akhir di Surabaya

### 3.3 Mengidentifikasi Proses Bisnis

Dalam tahap mengidentifikasi proses bisnis berdasarkan hasil dari analisis dan observasi. Hasil identifikasi proses bisnis ini kemudian akan dikelola kembali pada proses mengidentifikasi masalah. Pada hasil identifikasi proses bisnis yang sudah dilakukan yaitu Banyak sekali mahasiswa akhir yang menghiraukan gejala depresi yang dialaminya sehingga terdapat sejumlah mahasiswa akhir berfikiran untuk tidak melanjutkan tugas akhirnya. Dikarenakan untuk mengecek depresi harus pergi langsung ke dokter psikiater membuat mahasiswa akhir membuang waktu untuk datang langsung ke dokter psikiater dan juga mengeluarkan biaya untuk cek depresinya.

### 3.4 Mengidentifikasi Masalah

Dalam tahap mengidentifikasi masalah dilakukan proses identifikasi masalah berdasarkan hasil dari analisis dan observasi. Hasil identifikasi masalah ini kemudian akan diolah kembali pada proses Eksplorasi. Berikut adalah hasil identifikasi masalah dan alternatif solusi yang dapat dilihat pada Tabel 3. 1.

Tabel 3. 1 Identifikasi Masalah dan Alternatif Solusi

Masalah	Alternatif Solusi
<p>Depresi menjadi suatu persoalan yang cukup serius ternyata banyak mahasiswa akhir yang menghiraukan gejala depresi yang dialaminya dan terdapat sejumlah mahasiswa akhir berfikiran untuk tidak melanjutkan tugas akhirnya impikasi dari dihiraukannya gejala depresinya adalah munculnya rasio mahasiswa tingkat akhir yang gagal dalam menyelesaikan skripsi atau tugas akhir. Hal ini dapat berdampak pada proses akreditasi program studi maka dari itu perlu dukungan sistem yang dapat mempertemukan mahasiswa dengan dokter psikiater dan juga sistem ini dapat dikembangkan menjadi sebuah startup, dalam pertemuan mahasiswa tingkat akhir dan dokter psikiater melalui sebuah platform bisa menjadi rintisan startup yang dapat dikembangkan.</p>	<p>Untuk mengurangi rasio mahasiswa akhir yang gagal dalam menyelesaikan skripsi atau tugas akhir, penelitian ini menawarkan sebuah solusi berupa aplikasi (<i>Less Depression</i>) mendeteksi dini depresi pada mahasiswa tingkat akhir dan memberikan fitur chat untuk menggabungkan mahasiswa tingkat akhir untuk treatment atau intervensi dengan psikiater guna mengkonsultasikan tingkat depresinya dengan metode <i>Dempster Shafer</i>.</p>

### 3.5 Eksplorasi

Dalam tahap eksplorasi ini dilakukan penulisan kebutuhan dari sistem yang paling mendasar dan juga membuat bisnis model canvas dari aplikasi (*Less Depression*) ini. Kebutuhan ini didapat dari penjelasan klien berupa madul atau user story. Berikut adalah hasil penjabaran dari *user stories* yang didapat pada tabel 5.

Tabel 3. 2 *User Stories*

User	Kebutuhan Sistem
Bagian Admin	Bagian Admin adalah user yang mengelola data gejala, indikasi pergejala, bobot pergejala dan juga mengelola data dokter.
Bagian Dokter Psikiater	Bagian Dokter Psikater adalah user yang dapat melihat <i>history</i> depresi mahasiswa akhir, chat dengan mahasiswa akhir.
Mahasiswa (Tingkat Akhir)	Mahasiswa adalah user yang menggunakan Aplikasi Pendeteksi Depresi Dini. Mahasiswa dapat melakukan chat dengan dokter psikiater guna konsultasi terhadap depresi yang dialaminya.

Untuk membuat bisnis model canvas pada rancang bangun aplikasi (*Less Depression*) untuk langkah pertama yang harus dibuat adalah customer segment, yang ada didalam komponen ini target pelanggan atau pasar yang disasar adalah mahasiswa tingkat akhir, lalu langkah kedua menentukan *value proposition*, pada langkah kedua terdapat fitur apa yang ditawarkan pada aplikasi (*Less Depression*) ke mahasiswa tingkat akhir agar tertarik menggunakannya, untuk fitur yang tersedia pada aplikasi (*Less Depression*) ini yaitu membantu mahasiswa akhir untuk mengetahui tingkat depresi dini yang dirasakan, kemudian memudahkan mahasiswa tingkat akhir dalam meningkatkan kepekaan terhadap pendeteksi dini gejala depresi yang dirasakan, lalu membantu mahasiswa tingkat akhir untuk menghubungkan dengan psikiater untuk treatment atau intervensi guna mengurangi depresi yang dialaminya, setelah itu langkah ketiga yaitu channels bagaimana agar bisa dikenal semua mahasiswa tingkat akhir aplikasi (*Less Depression*) ini dengan cara iklan di instagram, facebook, youtube, twitter, dan lain". Kemudian pada langkah ke empat *customer relationship* bagaimana cara menjaga loyalitas pengguna mahasiswa tingkat akhir agar memakai aplikasi (*Less Depression*) yaitu dengan cara menghadirkan fitur chat guna menghubungkan mahasiswa tingkat akhir dengan dokter psikiater dan juga membuat fitur cek tingkat depresi secara gratis. Lalu tahap kelima yaitu *revenue streams* bagaimana cara aplikasi (*Less*

*Depression*) menghasilkan uang dengan cara mahasiswa tingkat akhir menggunakan jasa fitur chat konsultasi dengan psikiater kemudian melakukan pembayaran konsultasi dengan cara transfer ke rekening bank yang tersedia lalu admin akan verifikasi pembayaran jika sesuai maka mahasiswa akhir dapat melakukan konsultasi dengan fitur chat selain itu admin akan mengirimkan pembayaran jasa konsultasi kepada dokter psikiater untuk pembagian jasa konsultasi nanti admin dapat inputkan berapa persen dari jasa konsultasi yang diminta oleh dokter psikiater nya. Kemudian pada tahap keenam adalah *key activities* didalam komponen ini adalah semua aktivitas yang berhubungan dengan produktivitas bisnis yang berkaitan dengan sebuah produk, dimana kegiatan utamanya merupakan menghasilkan proposisi nilai, pada aplikasi ini dengan cara menawarkan fitur chat dengan psikiater kepada mahasiswa tingkat akhir dan juga menawarkan fitur cek depresi secara gratis. Setelah itu tahap ketujuh adalah *key resources* pada aplikasi (*Less Depression*) sumber daya manusia yang dimiliki adalah programmer dan dokter psikiater dan untuk sumber daya finansialnya yaitu internet, alat-alat penunjangnya. Kemudian pada tahap kedelapan yaitu *key partnership* siapa partner yang mendukung aplikasi ini adalah dokter psikiater, lalu yang terakhir ada tahap *cost structure* apa saja faktor-faktor yang membentuk biaya pengeluaran yaitu biaya alat-alat operasional, biaya internet dan dokter psikiater. Bisnis Model Canvas dapat dilihat pada gambar 3. 2.



Gambar 3. 2 BMC aplikasi (*Less Depression*)

### 3.6 Perencanaan

Pada tahap perencanaan dilakukan dengan acuan pada tahap Eksplorasi. Dalam tahap ini akan diperkirakan kebutuhan bisnis dan kebutuhan sistem.

#### 3.6.1 Kebutuhan Bisnis

Pada kebutuhan bisnis yang berisikan perkiraan arsitektur sistem dan peralatan untuk menunjang arsitektur yang dapat dilihat pada Lampiran 7.

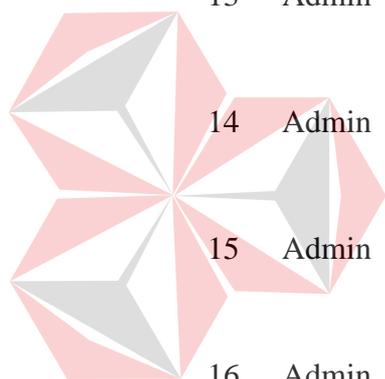
#### 3.6.2 Kebutuhan Fungsional

Pada kebutuhan fungsional ini dimaksud untuk melakukan analisis kepada fungsional sistem. Berikut ini adalah analisis kebutuhan fungsional yang dapat dilihat pada tabel 3. 3.

Tabel 3. 3 Kebutuhan Fungsional

No	Aktor	Fungsi	Deskripsi
1	Mahasiswa (Tingkat Akhir)	Register	Merupakan proses untuk mahasiswa dalam melakukan pendaftaran atau registrasi.
2	Mahasiswa (Tingkat Akhir)	Login	Merupakan proses untuk mahasiswa dalam melakukan masuk ke dalam sistem.
3	Mahasiswa (Tingkat Akhir)	Cek Depresi dengan metode <i>dempster shafer</i>	Merupakan proses <i>create</i> penentuan tingkat depresi bagi mahasiswa akhir untuk melihat informasi tingkat depresi yang dialaminya.
4	Mahasiswa (Tingkat Akhir)	Riwayat depresi	Merupakan proses <i>read</i> bagi mahasiswa akhir untuk melihat <i>history</i> cek depresinya.
5	Mahasiswa (Tingkat Akhir)	Chat dengan dokter psikiater	Merupakan proses untuk konsultasi antara mahasiswa akhir dengan dokter psikiater.
6	Mahasiswa (Tingkat Akhir)	Memberikan Rating	Merupakan proses mahasiswa untuk memberikan rating kepada dokter psikiater.
7	Mahasiswa (Tingkat Akhir)	Riwayat transaksi	Merupakan proses menampilkan informasi riwayat transaksi yang telah dilakukan

No	Aktor	Fungsi	Deskripsi
8	Mahasiswa (Tingkat Akhir)	Profil	Merupakan proses menampilkan informasi data diri mahasiswa akhir
9	Mahasiswa (Tingkat Akhir)	Ringkasan Pembayaran	Merupakan proses untuk transaksi kepada dokter psikiater agar bisa chat dengan dokter psikiater yang dituju
10	Mahasiswa (Tingkat Akhir)	<i>Search Chat</i>	Merupakan proses untuk mencari pesan jika ingin dicari
11	Admin	Login	Merupakan proses untuk admin dalam melakukan masuk ke dalam sistem.
12	Admin	Mengelola data gejala	Merupakan proses pengelolaan data gejala bagi admin meliputi <i>create, read, update, dan delete</i> .
13	Admin	Register data dokter psikiater	Merupakan proses pengelolaan data dokter psikiater bagi admin meliputi <i>create</i> .
14	Admin	Menampilkan Informasi	Merupakan proses menampilkan informasi data mahasiswa dan data dokter psikiater.
15	Admin	Mengelola konfirmasi akun dokter	Merupakan proses konfirmasi akun yang telah dilakukan oleh dokter psikiater
16	Admin	Mengelola konfirmasi pembayaran	Merupakan proses untuk acc transaksi yang telah dilakukan oleh mahasiswa akhir guna bisa melakukan chat kepada dokternya
17	Admin	Mengelola konfirmasi selesai konsultasi	Merupakan proses untuk transaksi kepada dokternya jika dokter telah selesai melakukan konsultasi kepada pasiennya
18	Admin	Mengelola aturan pembayaran	Merupakan proses untuk mengupdate aturan pembayaran seperti potongan biaya konsultasi, nomer rekenig, dll
19	Admin	Mengelola data dokter	Merupakan proses untuk update status dan delete data dokter
20	Admin	Mengelola data transaksi	Merupakan proses untuk create dan update pada data transaksi



No	Aktor	Fungsi	Deskripsi
21	Admin	Mengelola data transaksi dokter	Merupakan proses create pada data transaksi dokter dan update pada data transaksi
22	Dokter psikiater	Login	Merupakan proses bagi dokter untuk masuk ke dalam sistem.
23	Dokter psikiater	Chat dengan mahasiswa akhir	Merupakan proses untuk konsultasi antara dokter psikiater dengan mahasiswa akhir.
24	Dokter psikiater	Menampilkan informasi	Merupakan proses read data jumlah transaksi, total pasien dll
25	Dokter psikiater	<i>Salary</i>	Merupakan proses menambahkan data dan update data <i>salary</i> dokter
26	Dokter psikiater	Riwayat transaksi	Merupakan proses read data transaksi dokter yang telah terjadi
27	Dokter psikiater	Profil	Merupakan proses read data dokter psikiater

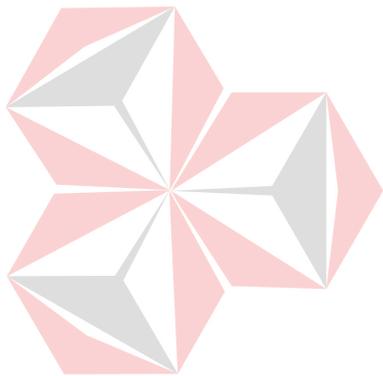
### 3.6.3 Kebutuhan Nonfungsional

Pada kebutuhan nonfungsional yang dimaksud untuk melakukan analisis kebutuhan nonfungsional yang dibutuhkan oleh sistem. Analisis kebutuhan nonfungsional dapat dilihat pada Lampiran 8.

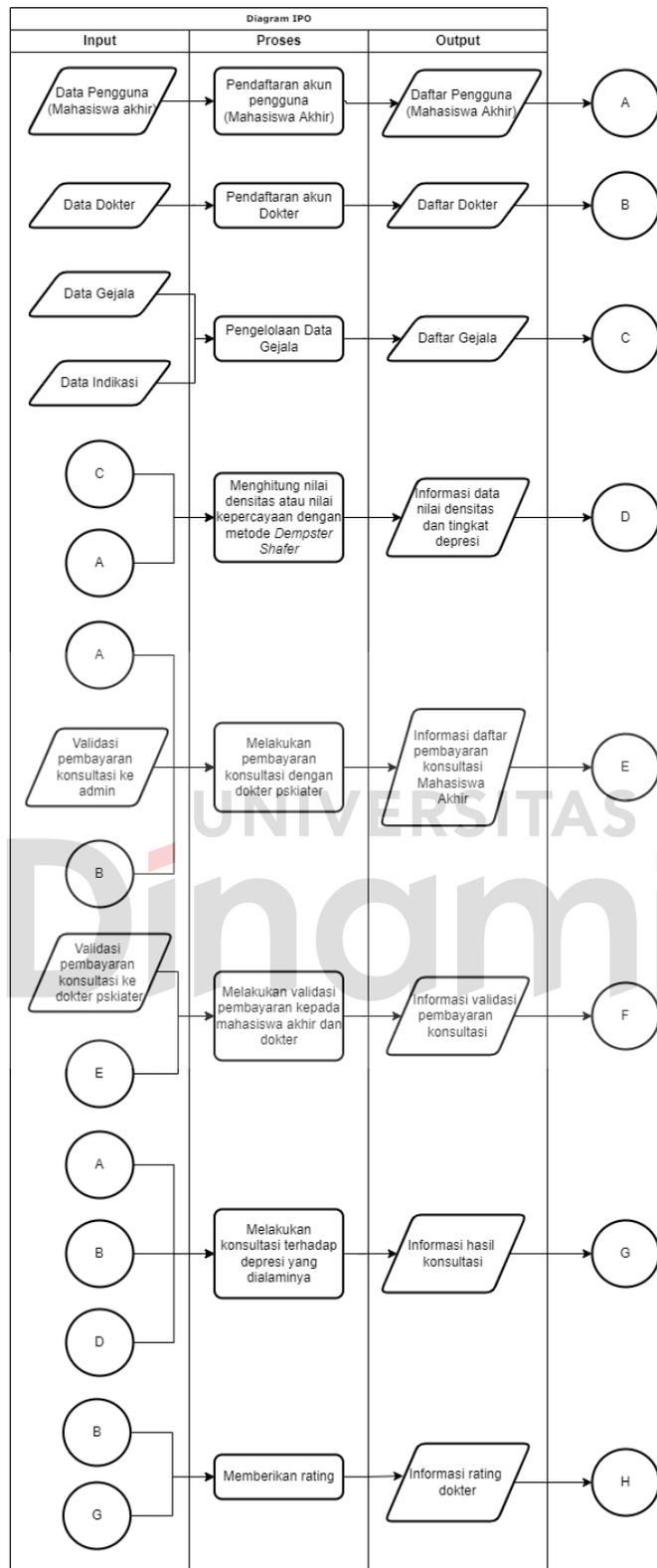
### 3.6.4 Kebutuhan Data

Pada kebutuhan data ini dimaksudkan adalah untuk melakukan suatu proses analisis terhadap kebutuhan data yang dibutuhkan oleh sistem. Dalam IPO Diagram menjelaskan *input*, *process*, *output* dari aplikasi yang dapat dilihat pada gambar 3.3. Proses pengelolaan data master yang menghasilkan *output* daftar pengguna (mahasiswa akhir) melakukan proses pendaftaran untuk register mahasiswa tingkat akhir pada aplikasi ini kemudian untuk akun membutuhkan *input* data pengguna (mahasiswa akhir). Kemudian pada proses pendaftaran akun dokter membutuhkan *input* data dokter menghasilkan daftar dokter. Selanjutnya pada *output* daftar gejala melakukan proses pengelolaan data gejala membutuhkan *input* data gejala dan data indikasi. Lalu untuk proses menghitung nilai densitas atau nilai kepercayaan menggunakan metode *Dempster Shafer* membutuhkan daftar gejala dan daftar

pengguna (mahasiswa akhir) menghasilkan output data nilai densitas atau nilai kepercayaan. Kemudian jika mahasiswa akhir akan melakukan konsultasi dengan dokter psikiater maka pengguna mahasiswa akhir harus melakukan pembayaran konsultasi dengan dokter psikiater setelah melakukan pembayaran konsultasi kemudian admin akan melakukan validasi pembayaran apakah yang dibayar sudah sesuai dengan yang diaplikasi jika sudah sesuai maka pengguna bisa melakukan konsultasi melalui fitur chat yang ada pada aplikasi (*Less Depression*) pada proses konsultasi dengan psikiater terkait depresi yang dialaminya membutuhkan data daftar pengguna, data nilai densitas atau nilai kepercayaan, dan daftar dokter menghasilkan output laporan hasil konsultasi. Setelah melakukan konsultasi maka pengguna dapat memberika rating kepada dokter psikiaternya.

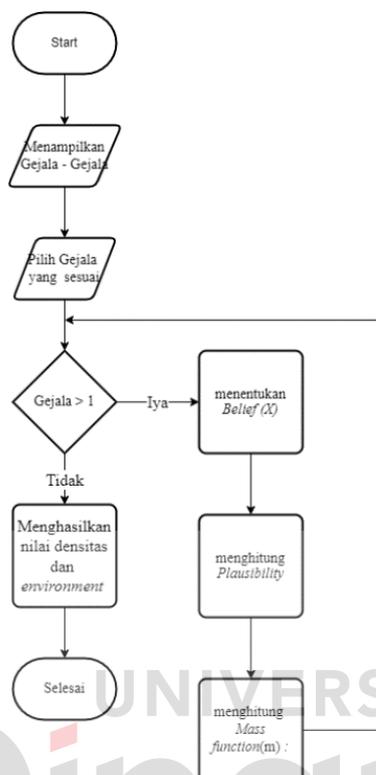


UNIVERSITAS  
Dinamika



Gambar 3. 3 IPO Diagram

Untuk penjelasan IPO Diagram proses menghitung nilai densitas dan penentuan indikasi gejala depresi dengan metode *Dempster Shafer* dapat dilihat dalam bentuk *flowchart* pada gambar 3. 4.



Gambar 3. 4 Flowchart Proses Menghitung *densitas* dan *environment* dengan metode *Dempster Shafer*

Pada proses menghitung nilai densitas dan *environment* dengan metode *Dempster Shafer* terdapat beberapa proses sesuai dengan *flowchart* di atas. Pertama sistem menampilkan daftar gejala kemudian input atau pilih gejala yang sesuai lalu terdapat kondisi dimana kalau gejala lebih dari satu maka akan melooping yang didalamnya terdapat proses menentukan *Belief(x)*, menghitung *Plausability*, menghitung *Mass function(m)* jika kalau gejala kurang dari 1 maka menghasilkan nilai densitas dan *environment*.

Hal pertama kali yang harus dilakukan dalam menggunakan metode *Dempster shafer* yaitu pengumpulan data. Data yang dibutuhkan yaitu indikasi depresi, gejala depresi, nilai bobot per-gejala, dan juga tingkat depresi setiap gejalanya. Data tersebut diperoleh dari hasil wawancara kepada pihak yang terkait pada penelitian ini dengan tujuan mendapatkan informasi data yang akurat dari seseorang yang mempunyai keahlian tertentu yang mempunyai bakat untuk menilai

dan memutuskan sesuatu dengan benar, baik, sesuai dengan aturannya. Pihak yang dimaksud adalah Dr. Era Catur Prasetya, SpKJ yang bekerja di Rumah Sakit Muhammadiyah Lamongan. Hasil yang diperoleh dari wawancara tersebut sebagai berikut :

Tabel 3. 4 Gejala Depresi

<b>Kode Gejala</b>	<b>Nama Gejala</b>
G001	Merasakan Sedih
G002	Perubahan Pola Tidur
G003	Perubahan Nafsu Makan
G004	Pesimis
G005	Kehilangan Energi
G006	Berfikir untuk bunuh diri
G007	Merasa Bersalah atau Tidak Berguna
G008	Kehilangan Ketertarikan
G009	Kehilangan Minat atau Kegembiraan
G010	Mudah Tersinggung

Pada penelitian ini terdapat 10 gejala yang digunakan untuk nantinya pengguna memilih gejala yang dialami. Kemudian pada table 3. 5 adalah indikasi depresi.

Tabel 3. 5 Indikasi Gejala

<b>Kode Indikasi</b>	<b>Nama Indikasi</b>
D1	Depresi Ringan
D2	Depresi Sedang
D3	Depresi Berat

Kemudian pada tahapan selanjutnya yaitu pembobotan dan indikasi setiap gejala. Berikut adalah penjabaran nilai bobot dan indikasi setiap gejala :

a. Pembobotan dan Indikasi Gejala

Pada tahap selanjutnya adalah penjabaran nilai bobot dan indikasi dari setiap gejala yang telah disebutkan sebelumnya. Pembobotan dan indikasi gejala dilakukan dengan cara memberikan nilai kesesuaian terhadap gejalanya data pembobotan gejala didapat dari hasil wawancara dengan Dr. Era Catur Prasetya, SpKJ yang telah disebutkan sebelumnya. Berikut adalah penjabaran nilai bobot dan indikasi pada setiap gejala :

Tabel 3. 6 Nilai bobot dan indikasi gejala

No	Gejala	D1	D2	D3	Bobot
1.	Merasakan Sedih		*		0,8
2.	Perubahan Pola Tidur	*	*		0,6
3.	Perubahan Nafsu Makan	*	*		0,7
4.	Pesimis	*			0,8
5.	Kehilangan Energi		*		0,7
6.	Berfikir untuk bunuh diri			*	0,8
7.	Merasa Bersalah atau Tidak Berguna		*		0,7
8.	Kehilangan Ketertarikan			*	0,6
9.	Kehilangan Minat atau Kegembiraan			*	0,6
10.	Mudah Tersinggung		*	*	0,8

Kemudian untuk basis pengetahuan rule yang berisikan kode, output, dan aturannya bisa dilihat pada tabel 3. 7.

Tabel 3. 7 Basis Pengetahuan Rule (ATURAN)

Kode	Output	Aturan
D1	Depresi Ringan	G001, G003, G004
D2	Depresi Sedang	G001, G002, G003, G005, G007, G009
D3	Depresi Berat	G006, G008, G009, G0010

### 3.7 Iterasi Pengembangan Sistem

Tahap iterasi pengembangan sistem dilakukan dalam 2 kali iterasi. Tiap iterasi akan dilakukan 3 proses tahapan yaitu analisis sistem, pembuatan dan pengujian sistem.

#### 3.7.1 Iterasi Pertama

Pada iterasi pertama dilakukan pembangunan platform android bagian admin. Pada iterasi pertama ini nanti dihasilkan *use case system*, *activity diagram*, *flow of event*, *sequence diagram*, *state diagram*, dan *class diagram*.

#### 3.7.2 Iterasi Kedua

Pada iterasi kedua dilakukan pembangunan platform android bagian dokter psikiater. Pada iterasi kedua ini akan dihasilkan *use case system*, *activity diagram*, *flow of event*, *sequence diagram* dan *class diagram*.

### 3.7.3 Iterasi Ketiga

Pada iterasi ketiga dilakukan pembangunan platform android bagian mahasiswa (Tingkat akhir). Pada iterasi ketiga ini akan dihasilkan *use case system*, *activity diagram*, *flow of event*, *sequence diagram*, *state diagram*, dan *class diagram*.

### 3.8 Produksi

Dalam tahapan produksi adalah tahapan pemasangan modul pada sistem. Sebelum dipasang dilakukan pengecekan kembali oleh klien yang dalam hal ini adalah bagian admin, dokter psikiater, dan mahasiswa tingkat akhir terhadap fungsionalnya. Berikut merupakan desain pengujian fungsi akan dilakukan pada sistem yang padat dilihat pada Lampiran 9.

### 3.9 Pemeliharaan

Pada tahapan pemeliharaan melakukan proses pemeliharaan atau *maintenance* terhadap jalannya aplikasi pendeteksi dini depresi pada mahasiswa akhir yang berada di Surabaya. Jika terjadi permasalahan atau hal yang tak terduga pada aplikasi ini maka akan dilakukan proses pemeliharaan atau *maintenance*.

### 3.10 Penyelesaian

Pada tahapan penyelesaian atau biasa disebut dengan *death phase* dimana semua modul telah dikerjakan dan diimplementasikan pada sistem serta digunakan oleh klien.

### 3.11 Pembuatan Laporan

Dalam tahapan ini dibuat laporan untuk dokumentasi aplikasi dan laporan tugas akhir yang bertujuan untuk memahami topik, permasalahan, dan pembahasannya.

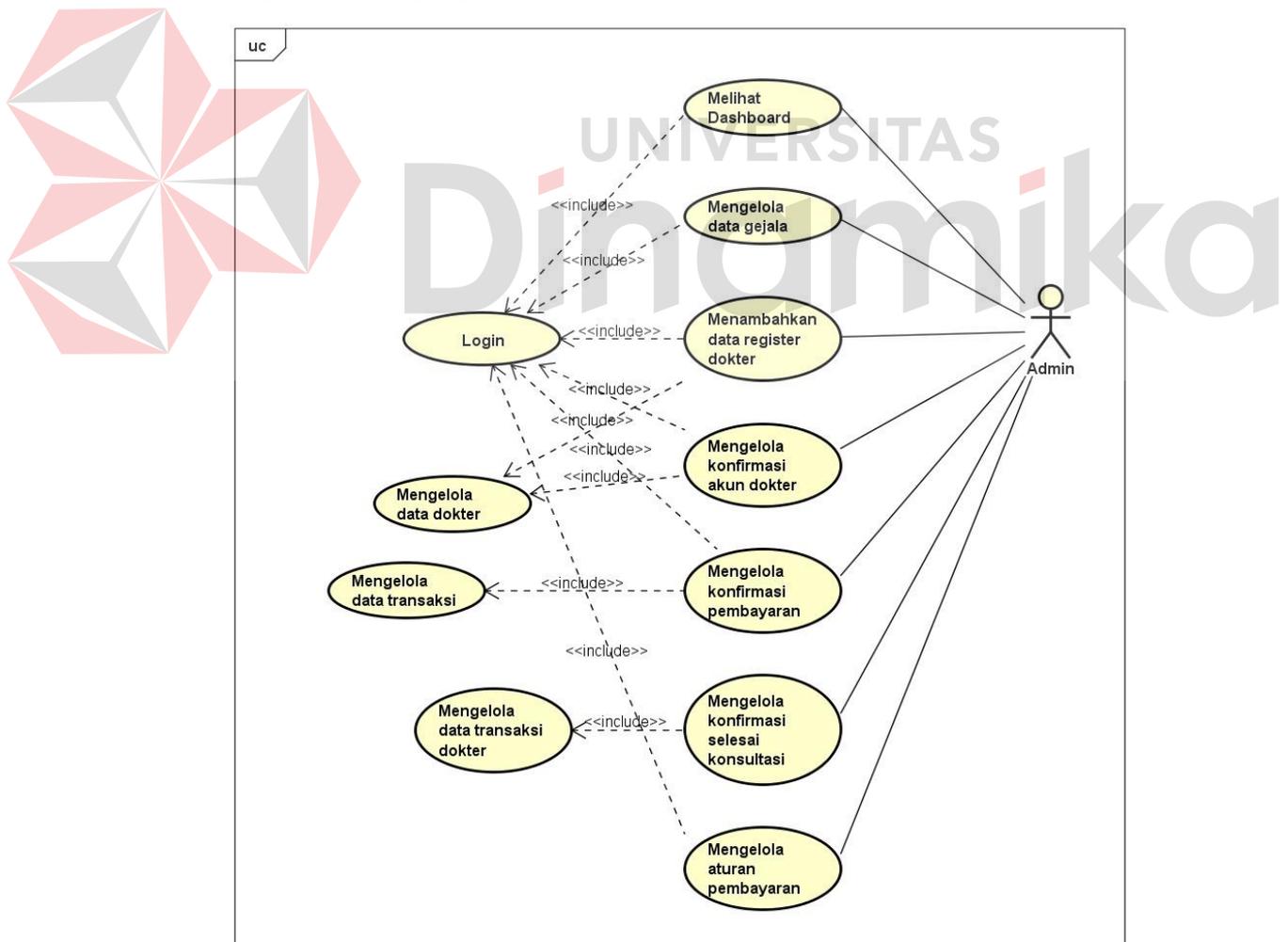
## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Implementasi Iterasi Pertama

Dalam tahapan implementasi iterasi pertama merupakan proses analisis dan perancangan berupa *use case system*, *activity diagram* & *flow of event*, *sequence diagram*, *class diagram* dan *state diagram*. Kemudian hasil *activity diagram* & *flow of event* dapat kita lihat pada Lampiran 10. Lalu untuk *sequence diagram* dapat dilihat pada Lampiran 11.

#### 4.1.1 Use Case System

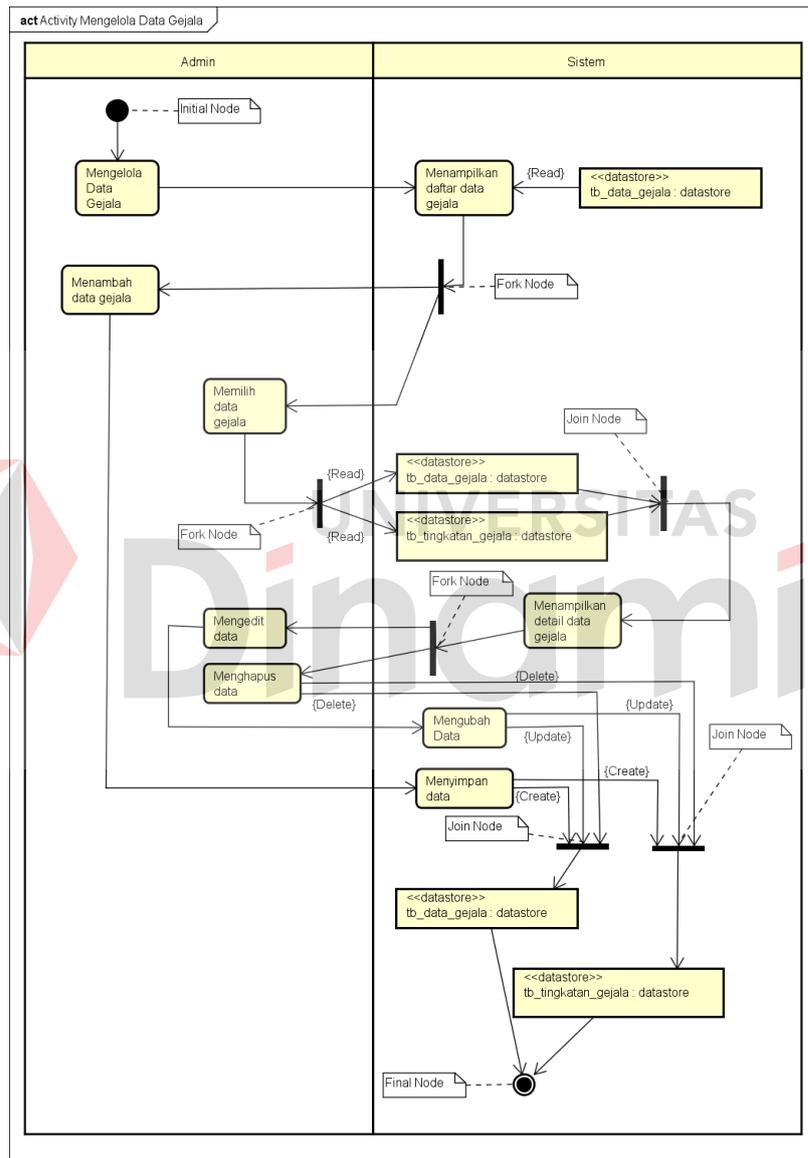
Pada *use case system* yaitu menggambarkan tentang interaksi Admin dengan sistem yang akan dibangun. Berikut ini adalah hasil perancangan berupa *Use case* iterasi pertama yang dapat dilihat pada Gambar 4. 1.



Gambar 4. 1 use case system Admin

#### 4.1.2 Activity Diagram & Flow of Event Mengelola Data Gejala

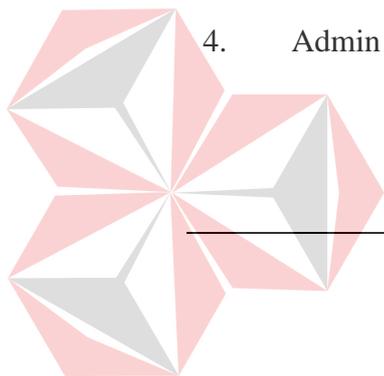
Dalam *use case* mengelola data gejala, Admin dapat melakukan proses tambah data, *edit* data dan hapus data. Dalam proses dibawah ini dijelaskan melalui *activity diagram* dan *flow of event* yang dapat dilihat pada Gambar di bawah ini. Pada Gambar 4. 2 menjelaskan proses aktivitas mengelola data gejala.



Gambar 4. 2 Activity Diagram Mengelola Data Gejala

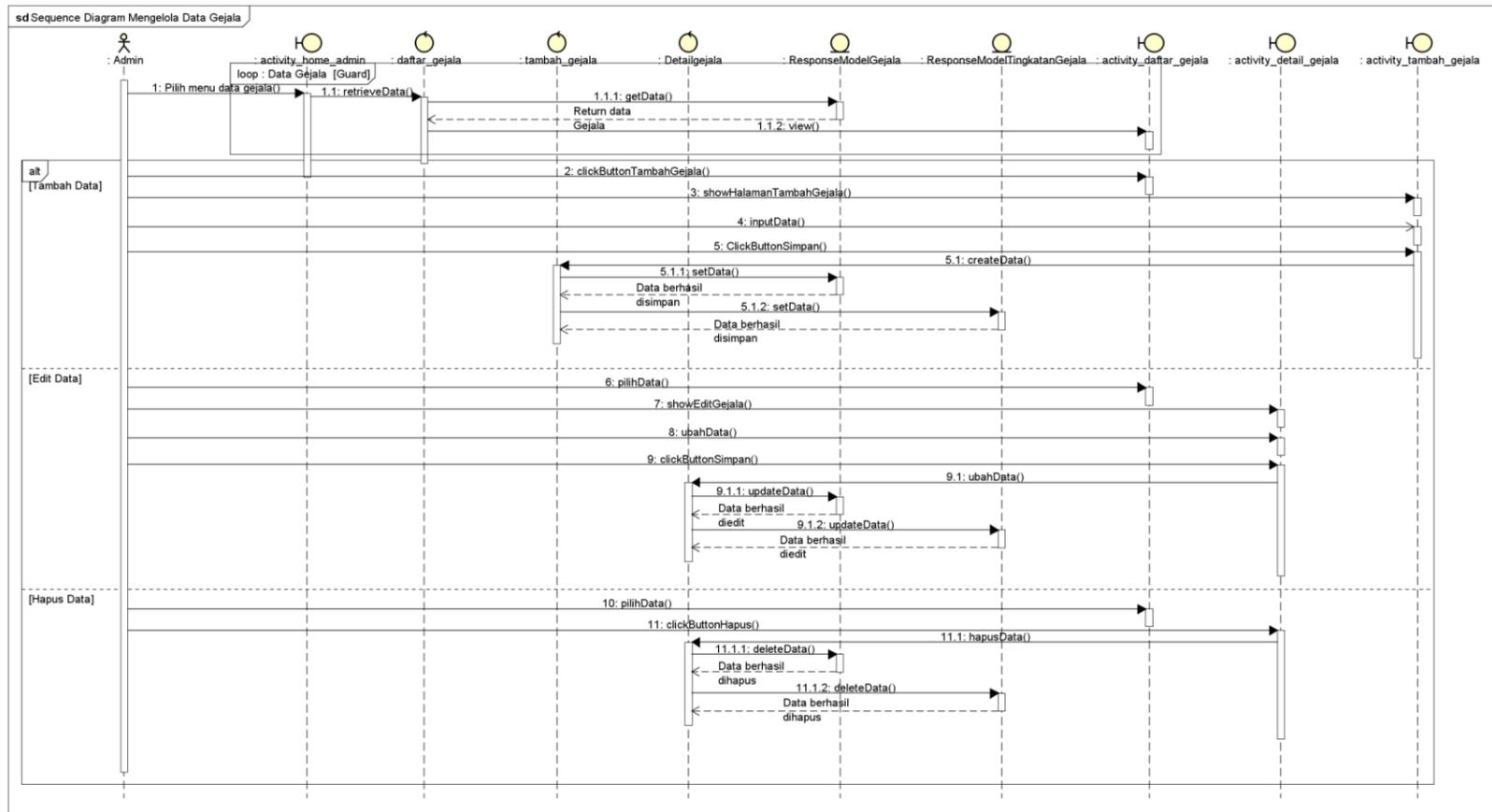
Tabel 4. 1 *Flow of Event* Mengelola Data Gejala

Deskripsi : Melakukan aktivitas mengelola data gejala		
Kondisi Awal : <i>Admin</i> sudah melakukan proses <i>login</i>		
Kondisi Akhir : <i>Admin</i> berhasil melakukan aktivitas mengelola data gejala		
Aliran Kejadian Utama		
No.	Admin	Sistem
1.	Memilih menu Data Gejala	Sistem menampilkan halaman data gejala dan menampilkan semua data gejala.
2.	Admin menambahkan data gejala	Sistem akan menyimpan hasil inputan dari admin kedalam database.
3.	Admin mengedit data gejala	Sistem akan menampilkan detail data gejala kemudian admin mengedit data lalu sistem akan melakukan mengubah data atau mengupdate data ke database.
4.	Admin menghapus data gejala	Sistem akan menampilkan detail data gejala kemudian admin pilih button menghapus data maka sistem akan melakukan penghapusan atau <i>delete</i> data tersebut.



### 4.1.3 Sequence Diagram

*Sequence diagram* digunakan untuk menjelaskan lebih detail *activity diagram* yang dibuat sebelumnya. *Sequence diagram* untuk *use case* mengelola data gejala dapat dilihat pada Gambar 4. 3.



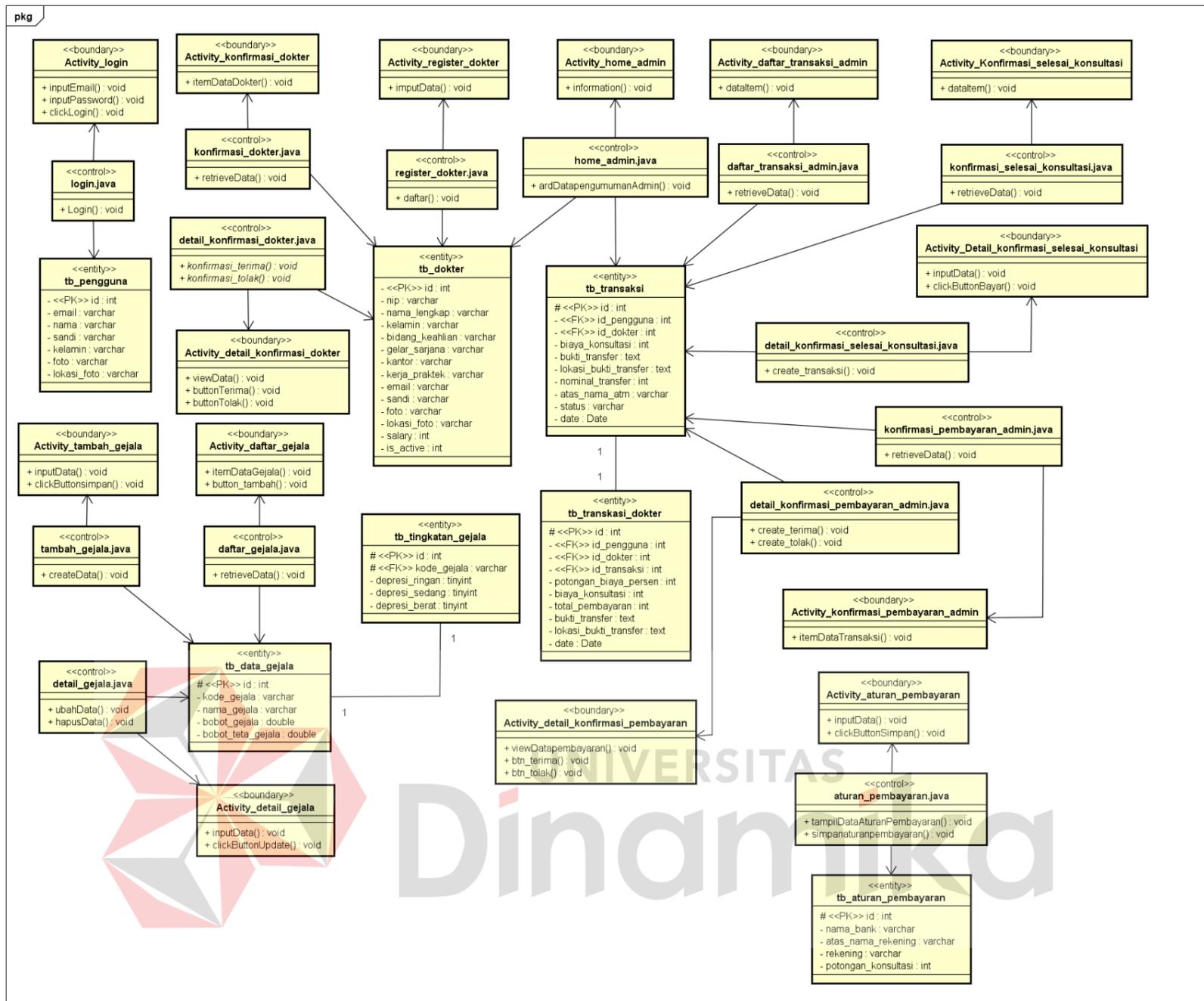
Gambar 4. 3 *Sequence Diagram* Mengelola Data Gejala

Pada gambar 8 *sequence diagram* di atas, proses berawal dari Admin memilih menu mengelola data gejala. Untuk membuka menu mengelola data gejala, `daftar_gejala` akan mengambil data `response` model gejala kemudian menampilkannya di `activity_daftar_gejala`. Setelah halaman daftar gejala ditampilkan, Admin dapat memilih item data gejala dan click button tambah data. Didalam item gejala ini admin dapat melakukan aktivitas menghapus data dan mengedit data. Jika Admin memilih untuk menambahkan data, maka Admin harus menekan tombol tambah gejala, kemudian akan muncul halaman baru yaitu halaman tambah gejala. Admin dapat memasukkan inputan data pada halaman tambah gejala tersebut kemudian menekan *button* simpan. `tambah_gejala` akan memanggil *function* `createData` dan kemudian menyimpan data ke dalam *database*.

Lalu admin juga dapat melakukan aktivitas mengedit data dengan cara memilih item data yang ingin diubah terlebih dahulu. Jika sudah memilih, kemudian sistem akan menampilkan halaman detail gejala, setelah itu akan muncul inputan data gejala yang sudah terisi data gejala yang dipilih sebelumnya. Kemudian Admin dapat mengubah inputan sesuai dengan yang diinginkan dan menekan tombol simpan. Data akan tersimpan ke dalam *database* sesuai inputan yang diubah sebelumnya melalui *function* `ubahData` pada `Detailgejala`. Selain itu admin juga bisa melakukan hapus data gejala dengan cara memilih button hapus kemudian sistem akan memanggil *function* `hapusData` dan kemudian menghapus data tersebut ke *database*.

#### 4.1.4 Class Diagram

Class diagram ini menjelaskan tentang *function* dan data yang dibutuhkan pada iterasi pertama yang dapat dilihat pada Gambar 4. 4.



Gambar 4. 4 Class Diagram Iterasi Pertama

Pada gambar 4. 4 di atas terlihat beberapa *boundary*, *entity*, dan *control* yang dibutuhkan untuk iterasi pertama. Kemudian *Boundary* untuk dapat mengakses *entity* harus melalui *control* sehingga semuanya saling berkaitan.

#### 4.1.5 State Diagram

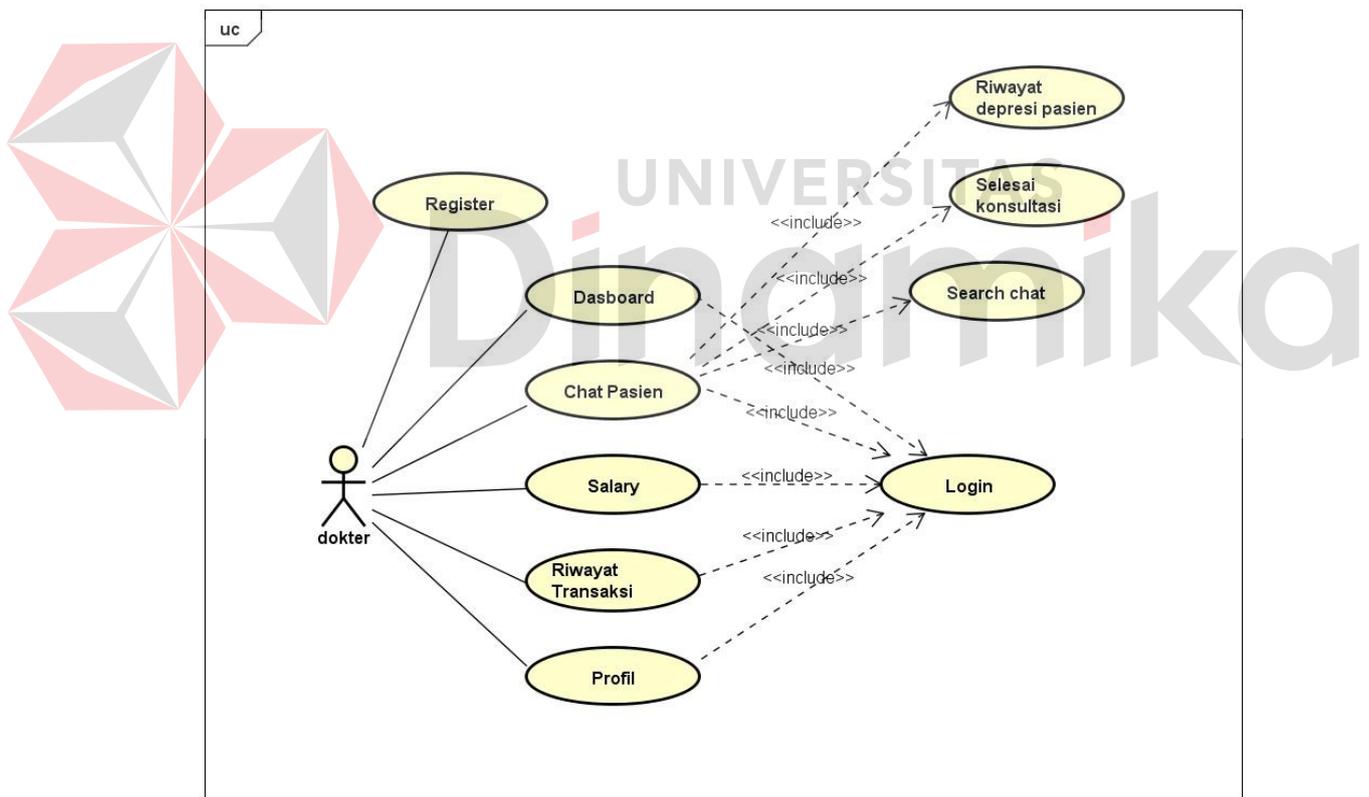
Pada state diagram dibuat untuk menjelaskan sebuah program kondisi/keadaan yang dapat terjadi pada sebuah *class*. *State diagram* dapat dilihat pada lampiran 12.

## 4.2 Implementasi Iterasi Kedua

Dalam implementasi iterasi kedua ini telah selesai dilakukan proses analisis dan perancangan berupa *use case system*, *activity diagram & flow of event*, *sequence diagram*, *class diagram* dan *state diagram*. Hasil *activity diagram & flow of event* dapat dilihat pada Lampiran 13, untuk *sequence diagram* dapat dilihat pada lampiran 14.

### 4.2.1 Use Case System

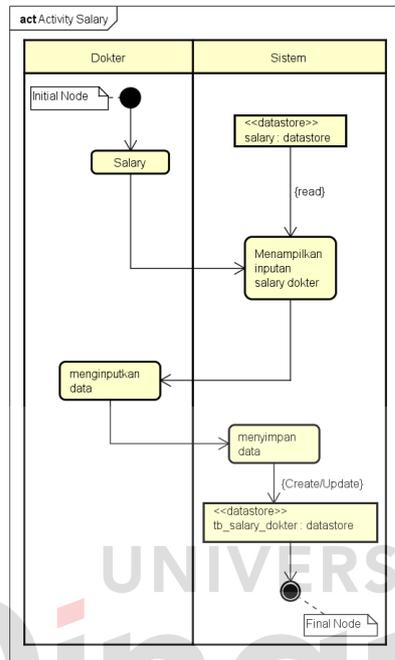
Pada *use case system* memberikan gambaran terhadap interaksi Dokter dengan sistem. Pertama Dokter akan melakukan proses *login* agar dapat menggunakan aplikasi Less Depression. Kemudian Dokter dapat melakukan aktivitas chat pasien, *salary*, riwayat transaksi dan profil. *Use case system* dapat dilihat pada Gambar 4. 5.



Gambar 4. 5 Use Case System Dokter

#### 4.2.2 Activity Diagram & Flow of Event Salary

Dalam *salary* dokter, Dokter bisa melakukan aktivitas *create* atau *update*. Alur proses tersebut dijelaskan melalui *activity diagram* dan *flow of event* yang dapat dilihat pada Gambar 4. 6 dan Tabel 4. 2.



Gambar 4. 6 Activity Diagram Salary

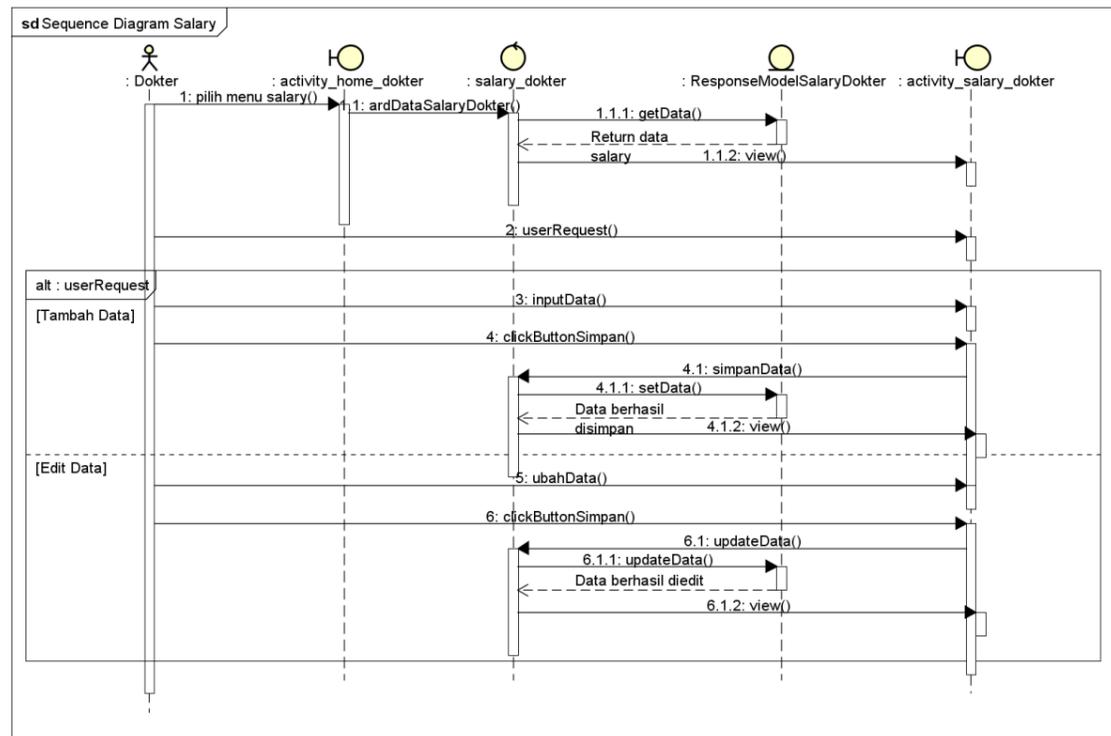
Pada Tabel 4. 2 menjelaskan terkait alur pada sistem yang terjadi pada *use case salary*.

Tabel 4. 2 Flow Of Event Salary

Deskripsi	: Melakukan aktivitas <i>Salary</i>	
Kondisi Awal	: Dokter sudah melakukan proses <i>login</i>	
Kondisi Akhir	: Dokter berhasil melakukan aktivitas menambah atau mengupdate data <i>salary</i>	
Aliran Kejadian Utama		
No.	Dokter	Sistem
1.	Memilih menu <i>Salary</i>	Sistem akan menampilkan halaman <i>salary</i>
2.	Menginputkan data <i>salary</i> dokter	Sistem akan <i>validasi</i> inputan apakah masih ada yang belum diinputkan
3.	Memilih <i>Button</i> simpan	Jika sudah selesai menginputkan maka sistem akan menyimpan data kedalam database pada tabel <i>tb_salary_dokter</i>

### 4.2.3 Sequence Diagram

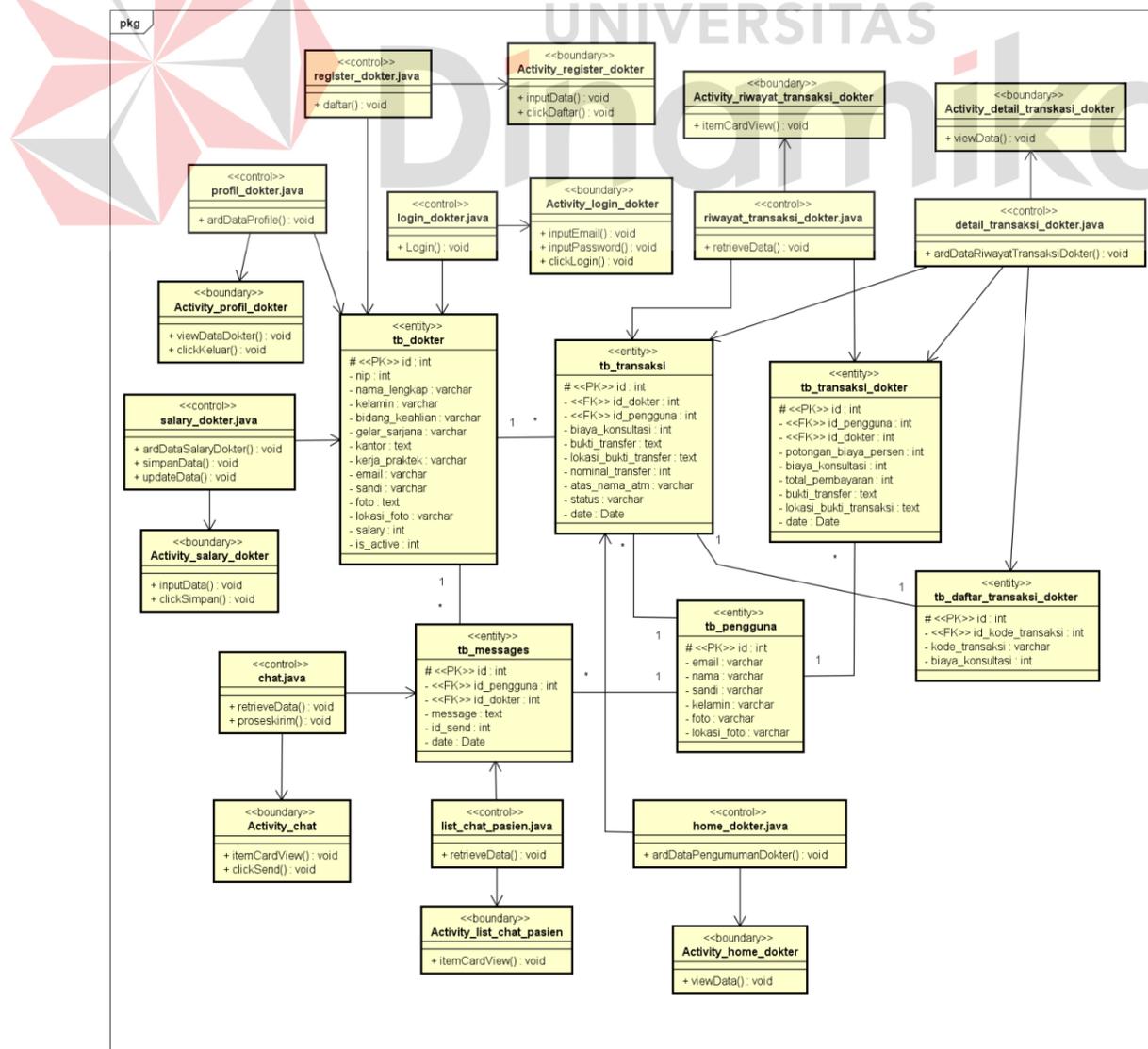
Sequence diagram untuk *use case salary* dapat dilihat pada Gambar 4. 7 di bawah. Dokter dapat merubah *salary* pada menu *salary* yang ada di aplikasi *Less Depression* kemudian sistem akan menampilkan halaman *salary* yang didalamnya ada inputan data *salary* yang diambil dari *function* *ardDataSalaryDokter* pada *salary\_dokter*.



Gambar 4. 7 Sequence Diagram Salary

### 4.2.4 Class Diagram

Class diagram dibuat untuk menjelaskan *function* dan data yang dibutuhkan pada iterasi kedua. Class diagram dapat dilihat pada Gambar 4. 8.



Gambar 4. 8 Class Diagram Iterasi Kedua

### 4.2.5 State Diagram

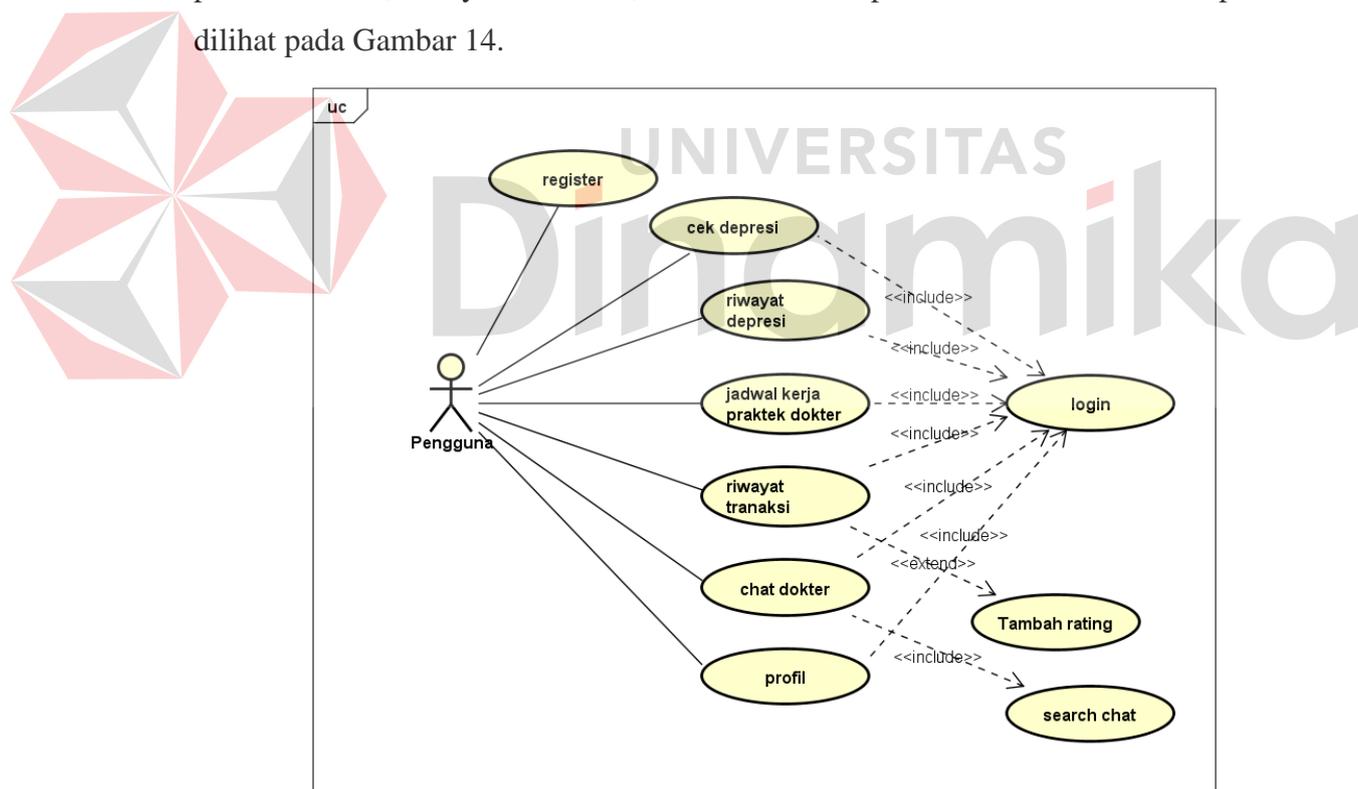
Pada *state diagram* dibuat untuk menjelaskan sebuah program kondisi/keadaan yang dapat terjadi pada sebuah *class*. *State diagram* dapat dilihat pada lampiran 15.

### 4.3 Implementasi Iterasi Ketiga

Pada tahap iterasi ketiga ini telah selesai dilakukan proses analisis dan perancangan berupa *use case system*, *activity diagram & flow of event*, *sequence diagram*, *class diagram* dan *state diagram*. Hasil *activity diagram & flow of event* dapat dilihat pada Lampiran 16, untuk *sequence diagram* dapat dilihat pada lampiran 17.

#### 4.3.1 Use Case System

Dalam *use case system* memberikan penjelasan atau gambaran terhadap interaksi pengguna dengan sistem. Pertama pengguna akan melakukan proses *login* agar dapat menggunakan aplikasi *Less Depression* Jika Pengguna tidak memiliki akun maka bisa *register* terlebih dahulu di aplikasi *Less Depression*. Kemudian pengguna dapat melakukan aktivitas cek depresi, riwayat depresi, jadwal kerja praktek dokter, riwayat transaksi, chat dokter dan profil. *Use case sistem* dapat dilihat pada Gambar 14.

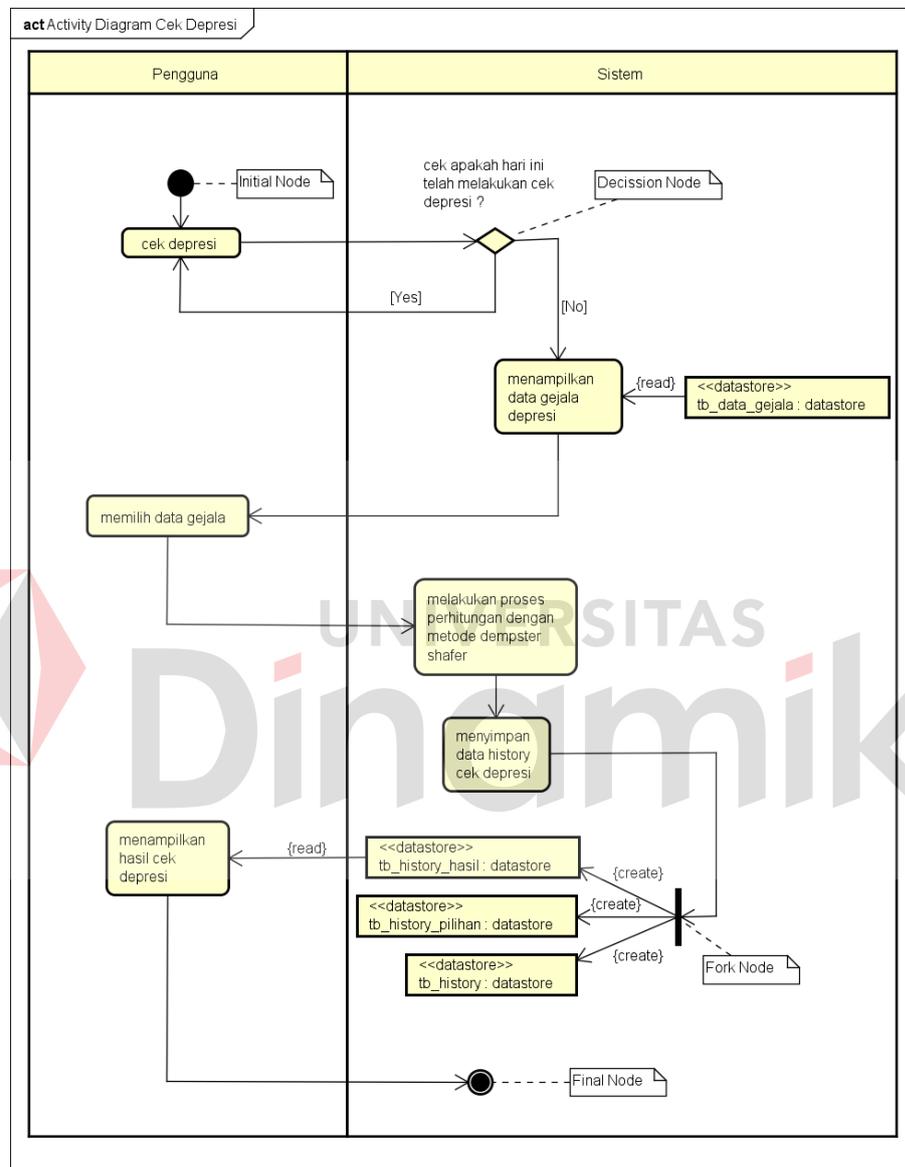


Gambar 4. 9 Use Case System Pengguna

#### 4.3.2 Activity Diagram & Flow of Event Cek Depresi

Dalam *use case* cek depresi. Pengguna dapat melakukan aktivitas cek depresi dengan memilih gejala yang dirasakan selama ini. Kemudian sesuai dengan BMC

yaitu *Value Propositions* dengan membantu mahasiswa tingkat akhir untuk mengetahui tingkat depresi yang dirasakan, disini menjelaskan aliran kerja yang berisi aktivitas dan tindakan. Dalam alur proses tersebut dijelaskan melalui *activity diagram* dan *flow of event* yang dapat dilihat pada Gambar 4. 10 dan Tabel 4, 3.

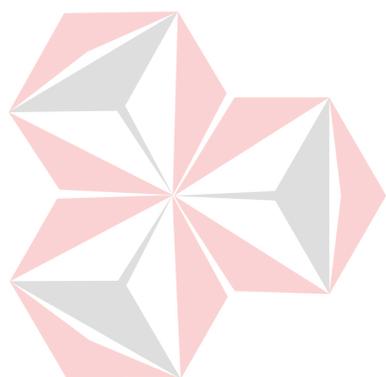


Gambar 4. 10 Activity Diagram Cek Depresi

Dalam *activity diagram* cek depresi seperti pada gambar 4. 10 akan dijelaskan seperti *flow of event* tabel 4. 3 dibawah ini.

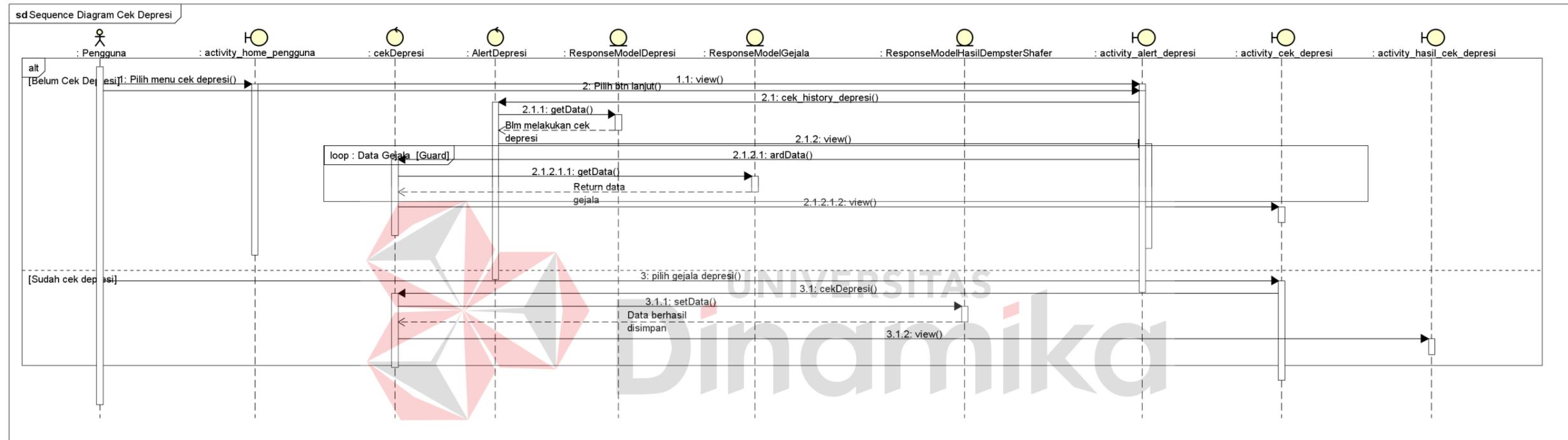
Tabel 4. 3 *Flow Of Event* Cek Depresi

Deskripsi	: Melakukan aktivitas cek depresi	
Kondisi Awal	: Pengguna sudah melakukan proses <i>login</i>	
Kondisi Akhir	: Pengguna berhasil melakukan aktivitas cek depresi	
Aliran Kejadian Utama		
No.	Pengguna	Sistem
1.	Memilih menu cek depresi	Sistem akan mengecek apakah hari ini telah melakukan cek depresi
2.	Memilih data gejala	Sistem akan menyimpan data gejala sementara di arraylist
3.	Memilih button Selesai	Sistem akan melakukan perhitungan dengan menggunakan metode <i>dempster Shafer</i> kemudian jika selesai perhitungan maka sistem akan menyimpan di dalam database



### 4.3.3 Sequence diagram

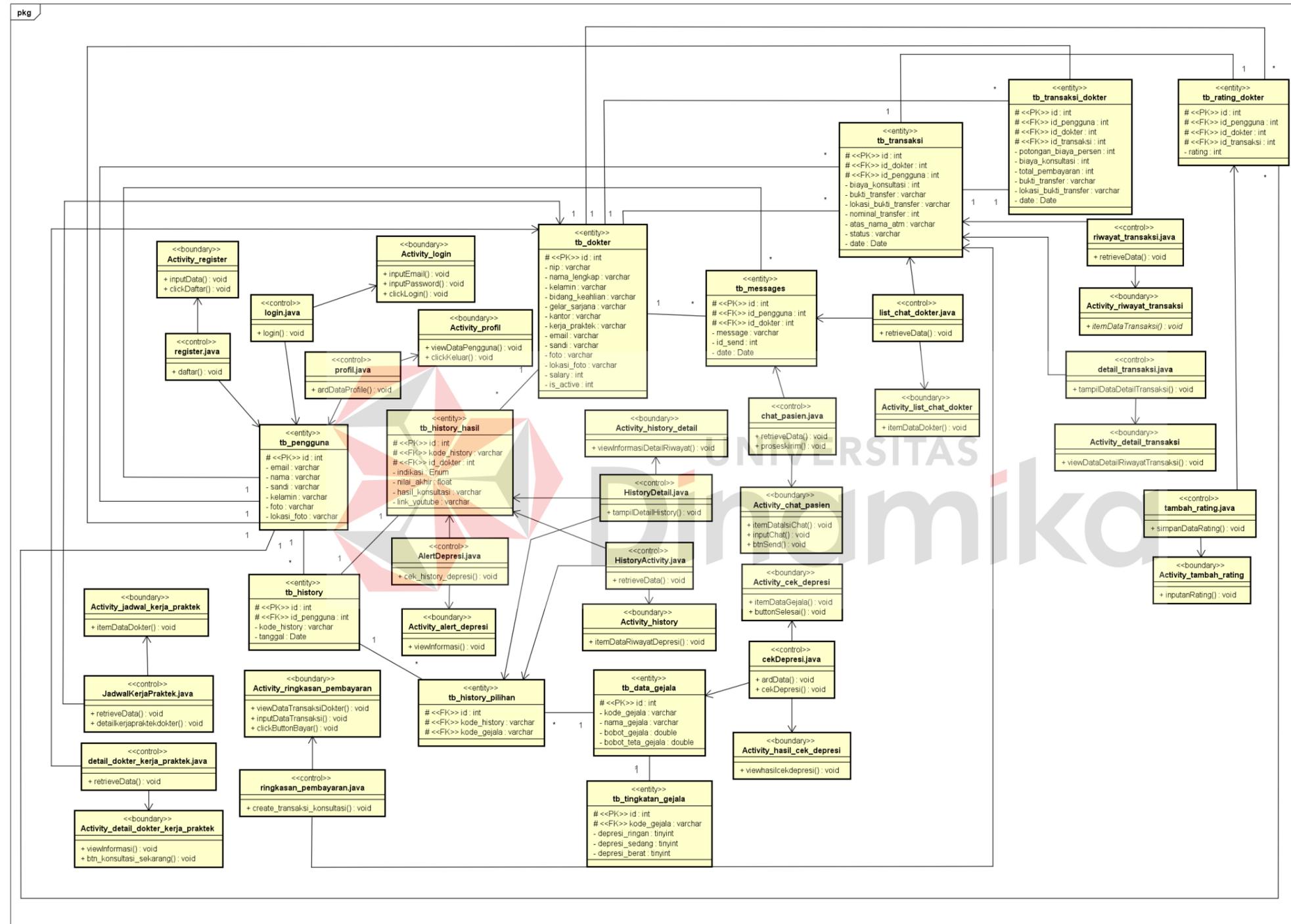
*Sequence diagram* dibuat untuk menjelaskan secara detail *activity diagram* yang sudah dibuat sebelumnya. *Sequence diagram use case* cek depresi dapat dilihat pada gambar 4. 11 di bawah ini. Pengguna dapat melakukan cek depresi dengan cara memilih menu cek depresi kemudian sistem akan cek apakah hari ini telah melakukan cek depresi atau belum melakukan cek depresi dengan memanggil *function* *cek\_history\_depresi* pada *AlertDepresi* pada halaman *activity\_alert\_depresi* setelah itu pengguna bisa memilih gejala depresi yang dirasakan pada halaman pilih gejala depresi lali jika sudah memilih pengguna bisa click button selesai maka sistem akan memanggil *function* *cekDepresi* pada *cekDepresi* kemudian dikirim ke *responsemodelhasilDempsterShafer* setelah itu sistem akan membuka halaman *activity\_hasil\_cek\_depresi*.



Gambar 4. 11 *Sequence Diagram* Cek Depresi

#### 4.3.4 Class Diagram

Class diagram dibuat untuk menjelaskan *function* dan data yang dibutuhkan pada iterasi ketiga. Class diagram dapat dilihat pada Gambar 4. 12.



Gambar 4. 12 Class Diagram Iterasi Ketiga

#### 4.3.5 State Diagram

Pada *state diagram* dibuat untuk menjelaskan sebuah program kondisi/keadaan yang dapat terjadi pada sebuah *class*. *State diagram* dapat dilihat pada lampiran 18.

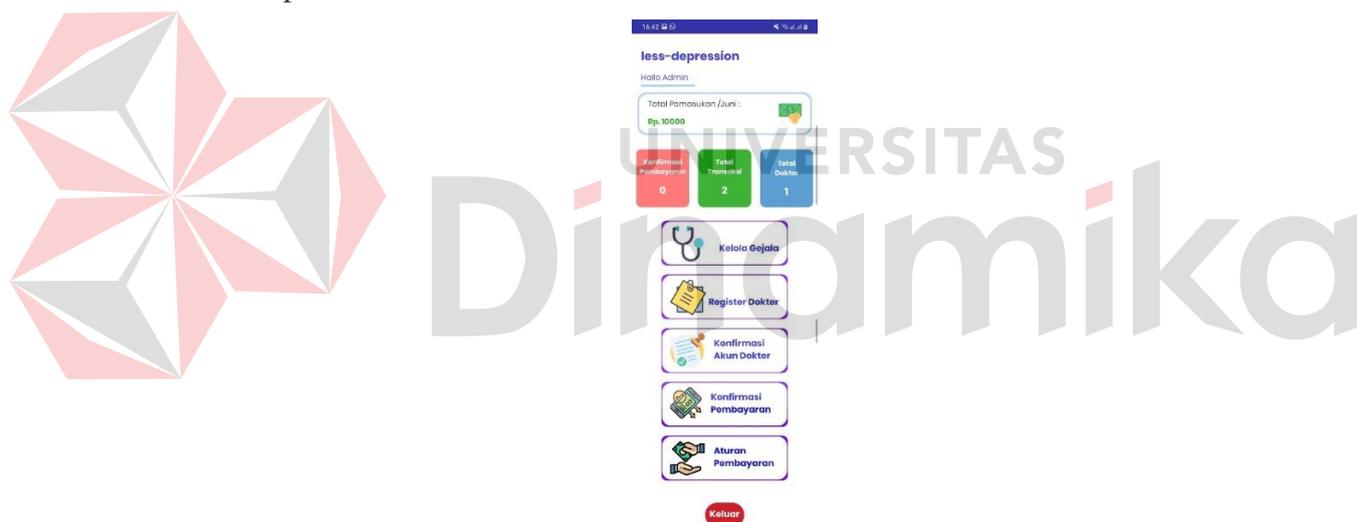
## 4.4 Implementasi Metode *Dempster Shafer*

### 4.4.1 Implementasi Bagian Admin

Pada implementasi Bagian Admin akan menjelaskan terkait fungsi atau fitur yang dapat diakses seperti mengelola gejala, register dokter, konfirmasi akun dokter, konfirmasi pembayaran, dan aturan pembayaran. Berikut adalah implementasi pada Bagian Admin. Kemudian untuk implementasi lainnya dan juga koding bisa dilihat pada lampiran 19.

#### A. *Dashboard Admin*

Pada halaman *dashboard*, Bagian Admin dapat melihat informasi berupa total pendapatan perbulan, total konfirmasi pembayaran yang belum di verifikasi, total transaksi, total dokter. Berikut adalah halaman tampilan *dashboard* yang dapat dilihat pada Gambar 4. 13.



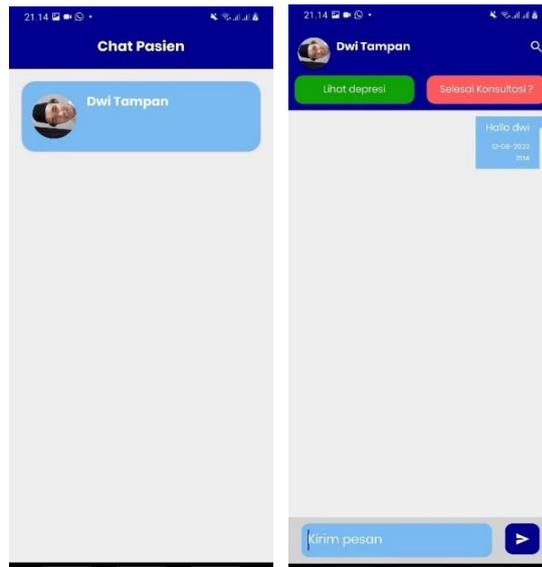
Gambar 4. 13 Halaman Dashboard Admin

### 4.4.2 Implementasi Dokter

Pada implementasi Bagian Dokter akan menjelaskan terkait fungsi atau fitur yang dapat diakses seperti chat pasien, *salary*, riwayat transaksi dokter, dan profil. Berikut adalah implementasi pada Bagian Dokter.

#### A. Chat Pasien

Implementasi Chat Pasien adalah halaman yang bisa dilakukan oleh dokter untuk chat kepada pasien digunakan untuk berkonsultasi terkait gejala yang dialami pasiennya. Bisa dilihat pada gambar 4. 14.



Gambar 4. 14 Halaman Chat Pasien

#### 4.4.3 Implementasi Pengguna

Halaman ringkasan pembayaran ini pengguna bisa mengakses detail ringkasan pembayaran pada dokter yang kita tuju seperti total harga konsultasi, nomer rekening, dan juga inputan data *transaksi* pengguna atau bisa disebut dengan proses pembayaran konsultasi kepada dokter yang kita tuju seperti pada gambar 4. 15.



Gambar 4. 15 Halaman Ringkasan Pembayaran Pengguna

Halaman riwayat depresi pengguna bisa di akses pengguna jika telah melakukan cek depresi seperti pada gambar 4. 16.



Gambar 4. 16 Halaman Riwayat Depresi

Dilakukan pengujian konsultasi, user memilih 3 gejala yang dirasakan selama 30 hari yaitu :

- Merasakan sedih mendukung indikasi Depresi Ringan (D2) dengan memiliki nilai bobot 0,8.
- Perubahan Pola Tidur mendukung indikasi Depresi Ringan dan Depresi Sedang (D1, D2) dengan memiliki bobot 0,6.
- Perubahan Nafsu Makan mendukung indikasi Depresi Ringan dan Depresi Sedang (D1, D2) dengan memiliki bobot 0,7

Berikut perhitungannya :

Tabel 4. 4 Gejala yang dipilih

Kode Gejala	Nama Gejala	Jenis Indikasi	Bobot
G001	Merasakan Sedih	D2	0,8
G002	Perubahan Pola Tidur	D1, D2	0,6
G003	Perubahan Nafsu Makan	D1, D2	0,7

Langkah pertama :

$$\begin{array}{ll}
 \text{G001} & : \text{Merasakan Sedih} \\
 m1 \{ D2 \} & = 0,8 \\
 m1 (\Theta) & = 1 - 0,8 = 0,2
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{ll}
 \text{G002} & : \text{Perubahan Pola Tidur} \\
 m1 \{ D1, D2 \} & = 0,6 \\
 m1 (\Theta) & = 1 - 0,6 = 0,4
 \end{array}$$

Menghitung kembali nilai densitas baru untuk setiap himpunan bagian fungsi dengan fungsi densitas  $m_3$ . Aturan kombinasi untuk  $m_3$

Tabel 4. 5 Perhitungan Matriks Iterasi Pertama dengan *Dempster Shafer*

		{D1, D2}	0,6	$\Theta$	0,4
{D2}	0,8	{D2}	0,48	{D2}	0,32
$\Theta$	0,2	{D1, D2}	0,12	$\Theta$	0,08

Sehingga didapat perhitungan :

$$m_3 \{ D2 \} = 0,48 + 0,32 = 0,8$$

$$m_3 \{ D1, D2 \} = 0,12$$

$$m_3 \Theta = 0,08$$

Langkah Kedua :

G003 : Perubahan Nafsu Makan

$$m_4 \{ D1, D2 \} = 0,7$$

$$m_4 (\Theta) = 1 - 0,7 = 0,3$$

Menghitung kembali nilai densitas baru untuk setiap himpunan bagian fungsi dengan fungsi densitas  $m_5$ . Aturan kombinasi untuk  $m_5$ .

Tabel 4. 6 Perhitungan Matriks Iterasi Kedua dengan *Dempster Shafer*

		{D1, D2}	0,7	$\Theta$	0,3
{D2}	0,8	{D2}	0,56	{D2}	0,24
{D1, D2}	0,12	{D1, D2}	0,084	{D1, D2}	0,036
$\Theta$	0,08	{D1, D2}	0,056	$\Theta$	0,024

Sehingga di dapat perhitungan :

$$m_5 \{ D2 \} = 0,56 + 0,24 = 0,8$$

$$m_5 \{ D1, D2 \} = 0,084 + 0,056 + 0,036 = 0,176$$

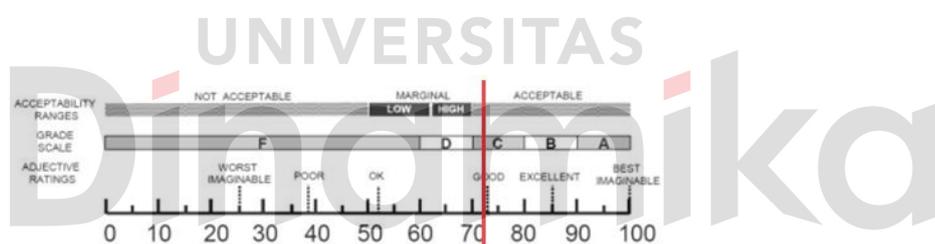
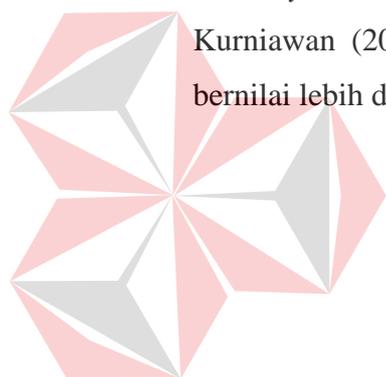
$$m_5 \{ \Theta \} = 0,024$$

Dari hasil perhitungan manual diatas dapat dilihat bahwa nilai kepercayaan terbesar ada pada D2 yang berarti "Terindikasi Depresi Sedang" yaitu sebesar 0,8

dan bila di presentasikan menjadi  $0,8 \times 100\% = 80\%$ , kemudian perhitungan aplikasi tertera pada gambar 4. 16 dengan 3 gejala yang dipilih seperti pada perhitungan manual dan menghasilkan tingkat akurasi 80%.

#### 4.5 Testing

Dalam proses pembuatan aplikasi pendeteksi dini depresi pada mahasiswa akhir menggunakan bahasa pemrograman java kemudian untuk databasenya menggunakan mysql. Pada tahap pengujiannya, dilakukan proses testing atau uji coba kepada mahasiswa tingkat akhir di Universitas yang berada di Surabaya. Pengujian ini menggunakan metode *Black Box testing* yaitu metode pengujian yang bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi dapat berjalan secara fungsionalitas sesuai yang diharapkan. Selain itu penulis juga menggunakan metode *system usability scale* (SUS) dengan menghasilkan rata-rata skor nilai 71, dimana menurut Kurniawan (2022) nilai 71 sudah termasuk hasil yang dianggap *Good* karena bernilai lebih dari 70,4.



Gambar 4. 17 Hasil Pengukuran SUS

Kemudian pada perhitungan akurasi yang dilakukan dengan teori *Confusion matrix* Setelah melakukan pengujian data antara hasil diagnosis sistem dengan diagnosis pakar dapat dilihat pada lampiran 20. maka selanjutnya adalah melakukan pengujian akurasi perhitungan dengan menggunakan *confusion matrix* untuk mengukur performa berupa *accuracy*, *precision*, dan *recall*.

Tabel 4. 7 Perhitungan *Confusion matrix*

		Diagnosis Sistem			
		Tidak Depresi	Ringan	Sedang	Berat
Diagnosis Pakar	Tidak Depresi	4	0	0	0
	Ringan	0	2	0	0
	Sedang	0	0	6	0
	Berat	0	0	1	2

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{Total} = \frac{14 + 0}{14 + 1 + 1 + 0} = \frac{14}{16} = 0,875 = 87,5 \%$$

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP} = \frac{14}{14 + 1} = \frac{14}{15} = 0,933333333 = 93,3 \%$$

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} = \frac{14}{14 + 1} = \frac{14}{15} = 0,933333333 = 93,3 \%$$

Jadi untuk hasil pada *accuracy* sebesar 87,5% selain itu pada *precision* memiliki nilai 93,3% dan juga *recall* mempunyai nilai 93,3%. Lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 20.

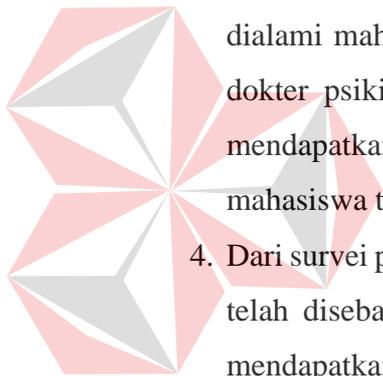
#### 4.6 Pembahasan

Dalam pembahasan rancang bangun (*Less Depression*) dengan penerapan sistem pakar untuk mengetahui tingkat depresi dini mahasiswa tingkat akhir menggunakan metode *Dempster Shafer*, didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Pada rancang bangun (*Less Depression*) dengan penerapan sistem pakar untuk mengetahui tingkat depresi dini mahasiswa tingkat akhir menggunakan metode *Dempster Shafer* yang berhasil diterapkan dengan metode pengembangan sistem *extreme programming* ini ada enam tahapan yang dilalui yaitu eksplorasi, perencanaan, iterasi pengembangan sistem, produksi, pemeliharaan, dan penyelesaian.
2. Pada penggunaan aplikasi (*Less Depression*) menggunakan metode *Dempster Shafer* ini dimulai dengan pengguna (mahasiswa akhir) jika tidak memiliki akun

harus melakukan *register* terlebih dahulu jika sudah memiliki akun maka pengguna bisa melakukan *login* pada aplikasi. Kemudian sebagai langkah awal dalam cek depresi pengguna memilih menu yaitu cek depresi kemudian sistem akan menampilkan data gejala maka pengguna bisa memilih data gejala yang dirasakan selama lebih dari 2 minggu. Setelah pengguna cek depresi jika ingin melihat hasil riwayat cek depresinya maka pengguna bisa memilih menu riwayat depresi kemudian sistem akan menampilkan data riwayat depresi yang telah dilakukan oleh pengguna.

3. Implementasi metode *Dempster Shafer* pada aplikasi (*Less Depression*) ini berhasil memberikan tingkat depresi dan nilai kepercayaan dari gejala yang telah dipilih oleh mahasiswa tingkat akhir yang dirasakan selama lebih dari 2 minggu. Sedangkan penelitian ini memiliki kelebihan yaitu adanya fitur chat yang berfungsi untuk treatment atau intervensi agar mengurangi tingkat depresi yang dialami mahasiswa akhir. Aplikasi ini dapat memberikan nilai tambah kepada dokter psikiater yang telah berpartisipasi mendaftarkan dirinya dikarenakan mendapatkan penghasilan tambahan dari jasa yang telah dilakukan kepada mahasiswa tingkat akhir.
4. Dari survei pada testing menggunakan metode *system usability scale* (SUS) yang telah disebarkan pada 15 mahasiswa tingkat akhir yang berada di Surabaya mendapatkan rata-rata skor dengan nilai 71 dimana menurut Kurniawan (2022) nilai 71 sudah masuk hasil yang dianggap *Good* karena bernilai lebih dari 70,4.



## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Pada kesimpulan hasil implementasi, hasil testing, dan pembahasan implementasi rancang bangun (*Less Depression*) dengan penerapan sistem pakar untuk mengetahui tingkat depresi dini mahasiswa tingkat akhir menggunakan metode *Dempster Shafer* adalah sebagai berikut :

1. Pada aplikasi ini berfungsi untuk mengetahui tingkat depresi yang dialami mahasiswa tingkat akhir, lalu mahasiswa akhir juga bisa menggunakan fitur chat dengan dokter psikiater guna treatment atau intervensi agar mengurangi tingkat depresi yang dialami.
2. Dalam penerapan metode *Dempster Shafer* pada aplikasi (*Less Depression*) untuk mengetahui tingkat depresi dini mahasiswa akhir berhasil diterapkan melalui metode pengembangan sistem pada *Extreme Programming* dengan enam tahapan yaitu yaitu eksplorasi, perencanaan, iterasi pengembangan sistem, produksi, pemeliharaan, dan penyelesaian.
3. Hasil testing kepada mahasiswa akhir menggunakan metode *system usability scale* (SUS) yang telah disebar pada 15 mahasiswa tingkat akhir yang berada di Surabaya mendapatkan hasil baik atau mendapatkan rata-rata skor 71 menunjukkan bahwa aplikasi (*Less Depression*) merupakan acceptable dalam skala *system usability scale* (SUS). Kemudian pada testing *Confusion matrix* untuk kebutuhan dengan keyakinan pakar sebagai acuan pada saat sistem memberikan tingkatan depresinya lalu untuk hasil pada *accuracy* memiliki nilai sebesar 87,5% selain itu pada *precision* memiliki nilai 93,3% dan juga *recall* mempunyai nilai 93,3%.

### 5.2 Saran

Adapun saran yang digunakan untuk pengembangan penelitian selanjutnya yaitu memisahkan bagian admin dalam berbasis website sehingga mempermudah admin dalam mengakses aplikasi (*Less Depression*) dan juga mengurangi ukuran aplikasi yang saat ini lumayan cukup besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aji, A. H. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ibu Hamil Menggunakan Metode Certainty Factor (CF). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*.
- Akbar, A. S. (2017). Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Hotel Dengan Metode Extreme Programming. *Jurnal DISPROTEK*, 8(2), 26-41.
- Carsita, W. N. (2018). tingkat stres pada mahasiswa keperawatan yang menyusun skripsi. *Jurnal Kesehatan*, 76.
- Dianovinina, K. (2018). depresi pada remaja: gejala dan [ermasalahannya. *Jurnal Psikogenesis*, 76.
- Dirgayunita, A. (2016). depresi: ciri, penyebab dan penanganannya. *Journal An-Nafs: Kajian Penelitian Psikologi*.
- Hairani, Kurniawan, Latif, K. A., & Innuddin, M. (2021). metode Dempster-Shafer untuk diagnosis dini jenis penyakit gangguan jiwa skizofrenia berbasis sistem pakar. *SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi*, 280.
- Hastari, D., & Bimantoro, F. (2018). sistem pakar untuk mendiagnosis gangguan mental anak menggunakan metode Dempster-Shafer. *J-COSINE*, 72-73.
- Hiadayat, & Purnomo. (2021). sistem pakar diagnosis gejala penyakit tuberkulosis dengan metode Dempster-Shafer; studi kasus: UPTD Puskesmas Temon II. *Konvergensi Teknologi dan Sistem Informasi*, 443.
- Hidayat, T., & Muttaqin, M. (2018). pengujian sistem informasi pendaftaran dan pembayaran wisuda online menggunakan black box testing dengan metode equivalence partitioning dan boundary value analysis. *Jurnal Teknik Informatika UNIS*, 27.
- Kirman, Saputra, A., & Sukmana, J. (2019). sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit lambung dan penanganannya menggunakan metode Dempster-Shafer. *Jurnal Pseudocode*, 58.
- Kurniawan, E. (2022). PENERAPAN SYSTEM USABILITY SCALE (SUS) DALAM PENGUKURAN KEBERGUNAAN WEBSITE PROGRAM STUDI DI STMIK ROYAL. *Journal of Science and Social Research*.
- Kusumah, M. A., Rokhmawati, R. I., & Amalia, F. (2019). evaluasi usability pada website e-commerce xyz dengan menggunakan metode cognitive walkthrough dan system usability scale (SUS). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 4343.

- Lutfiani, N. (2020). Peran Inkubator Bisnis dalam Membangun Startup pada Peguruan Tinggi. *Jurnal Penelitian Ekonomi dan Bisnis*, 77 - 89.
- Magono, J. S. (2020). Perencanaan Animasi untuk meningkatkan Pemahaman Depresi dalam Relasi Sosial Bagi Remaja. *Jurnal DKV Adiwarna*.
- Normawati, D., & Prayogi, S. A. (2021). Implementasi Naïve Bayes Classifier Dan Confusion Matrix Pada Analisis Sentimen Berbasis Teks Pada Twitter. *Jurnal Sains Komputer & Informatika*.
- Pramudita. (2018). pengujian black box menggunakan metode cause effect relationship testing. *Information System For Educators And Professional*, 101-110.
- Pratiwi, D. (2021). peran startup digital pembelajaran dan karir dalam perkembangan sumber daya manusia untuk mendukung perekonomian indonesia. *Prosiding National Seminar on Accounting, Finance, and Economics (NSAFE)*.
- Ramadhan, P. S., & Fatimah, U. (2018). *mengenal metode sistem pakar*. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Roellyana, S., & Listiyandini, R. A. (2016). peranan optimisme terhadap resiliensi pada mahasiswa tingkat akhir yang mengerjakan skripsi. *Prosiding Konferensi Nasional Peneliti Muda Psikologi Indonesia*, 31.
- Sari, P. K., & Indrawati, E. S. (2016). hubungan antara dukungan sosial teman sebaya dengan resiliensi akademik pada mahasiswa tingkat akhir jurusan x fakultas teknik universitas diponegoro. *Jurnal Empat*, 178.
- Sigalingging, M. M., Andreswari, D., & Setiawan, Y. (2019). perbandingan certainty factor dan Dempster Shafer mendiagnosis penyakit THT (telinga hidung tenggorokan) dengan sistem pakar. *Jurnal Rekursif*, 133.
- Sinaga, B. (2018). Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Smartphone Android Menggunakan Metode Certainty Factor. *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*.
- Sulhaji, K. S. (2019). Hubungan Derajat Depresi dengan Nyeri Kepala pada Penderita yang Berobat Di Poliklinik Saraf RSUD Anutapura Palu Tahun 2018. *Herb-Medicine Journal*.
- Supiandi, A., & Chandradimuka, D. B. (2018). sistem pakar diagnosa depresi mahasiswa akhir dengan metode certainty factor berbasis mobile. *JURNAL INFORMATIKA*, 110.

Supriyatna, A. (2018). Metode Extreme Programming Pada Pembangunan Web Aplikasi Seleksi Peserta Pelatihan Kerja. *Jurnal Teknik Informatika*, 11(1), 1-18.

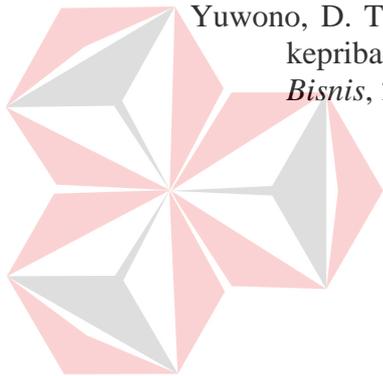
Wahyudi, A., Efendi, R., & Setiawan, Y. (2018). Jurnal Rekursif. *perancangan sistem pakar untuk diagnosa penyakit pada balita menggunakan metode Dempster-Shafer*, 81.

Warnaningtyas, H. (2020). Desain Bisnis Model Canvas (BMC) Pada Usaha Batik Kota Madiun. *EKOMAKS : Jurnal Manajemen, Ilmu Ekonomi Kreatif dan Bisnis*.

Widians, J. A., M. W., & Juriah. (2017). aplikasi sistem pakar tingkat depresi pada remaja menggunakan certainty factor. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, 1.

*World Health Organization*. (2020, January 30). Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression>

Yuwono, D. T., Fadlil, A., & Sunardi. (2019). sistem pakar diagnosa gangguan kepribadian menggunakan metode Dempster-Shafer. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 25.



UNIVERSITAS  
**Dinamika**