

**KLASIFIKASI KECENDERUNGAN TINGKAT DEPRESI
MAHASISWA MENGGUNAKAN *LEARNING VECTOR
QUANTIZATION 3***

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada
Jurusan Teknik Informatika



Oleh :

Desry Kencana Putri
NIM: 09021181823164

**Jurusan Teknik Informatika
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

KLASIFIKASI KECENDERUNGAN TINGKAT DEPRESI MAHASISWA MENGGUNAKAN *LEARNING VECTOR QUANTIZATION 3*

Oleh :

Desry Kencana Putri
09021181823164

Indralaya, 02 Agustus 2022

Pembimbing I


Dian Palupi Rini, M. Kom., Ph.D.
NIP.197802232006042002

Pembimbing II


Hadipurnawan Satria, M. Sc., Ph. D.
NIP.1980041820121001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika


Alvi Syahrini Utami, M. Kom
NIP.197812222006042003

TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI

Pada hari **Selasa** tanggal **02 Agustus 2022** telah dilaksanakan ujian komprehensif skripsi oleh jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Desry Kencana Putri

NIM : 09021181823164

Judul : Klasifikasi Kecenderungan Tingkat Depresi Mahasiswa Menggunakan *Learning Vector Quantization 3*

Dan dinyatakan **LULUS**.

1. Ketua Pengaji

Yunita, M. Cs

NIP. 198306062015042002



.....
.....

2. Pengaji I

Alvi Syahrini Utami, M. Kom

NIP. 197812222006042003



.....

3. Pengaji II

Desty Rodiah, S. Kom., M. T

NIP. 198912212020122011

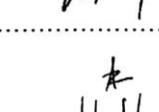


.....

4. Pembimbing I

Dian Palupi Rini, M. Kom., Ph. D

NIP. 197802232006042002



.....

5. Pembimbing II

Hadipurnawan Satria, M. Sc., Ph. D

NIP. 198004182020121001



.....

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M. Kom
NIP.197812222006042003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Desry Kencana Putri
NIM : 09021181823164
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Klasifikasi Kecenderungan Tingkat Depresi Mahasiswa
Menggunakan *Learning Vector Quantization 3*

Hasil Pengecekan *Software iThenticate/Turnitin* : 19%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

- Pintu tenang dan Bahagia terbaik dalam hidup adalah dengan selalu menghormati orang tua dan keluargamu, angkat derajat mereka serta jangan kecewakan mereka.
- Tidak apa-apa pelan, yang penting jangan berhenti.
- Lakukan sekecil apapun kebaikan di setiap detik yang kamu miliki.
- Hanya dengan hati kita bisa melihat dengan baik, yang terpenting tidak tampak di mata. ~Li Petit Prince by : Antoine de Saint-Exupery~

Kupersembahkan karya tulis ini

kepada:

- Allah SWT
- Nabi Muhammad SAW
- Orang tua
- Keluarga besar
- Pembimbing skripsi
- Almamater

*CLASSIFICATION OF STUDENT DEPRESSION TRENDS USING LEARNING
VECTOR QUANTIZATION 3*

By:

Desry Kencana Putri
NIM. 09021181823164

ABSTRACT

Depression is a serious health problem experienced by students and is often not realized. Depression needs to be known early on to reduce depression or prevent students from experiencing depression. This study aims to classify the tendency of the level of depression experienced by students which consists of three classification classes, namely, mild depression, moderate depression, and major depression. Classification in this study was carried out using the learning vector quantization 3 (LVQ 3) method. The LVQ 3 algorithm has two winning distances, namely the first closest distance (D_c) and the second closest distance (D_r). In this study, the input data used amounted to 120 data based on filling out The Patient Health Questionnaire (PHQ-9) questionnaire by the respondents. The input variables used are name, gender, semester, and symptoms of depression. Based on the results of testing on 120 data with the distribution of training data and test data of 90:10, 80:20, and 70:30 as well as a combination of specified learning parameters, the highest average accuracy reaches 99.35% at 90:10 data sharing. The best combination of learning parameters are learning rate 0.3, windows 0.3 and 0.4, epsilon 0.2, minimum learning rate 0.02 and learning reduction 0.1.

Keywords: Depression, learning vector quantization 3, classification, college students, PHQ-9.

KLASIFIKASI KECENDERUNGAN TINGKAT DEPRESI MAHASISWA
MENGGUNAKAN *LEARNING VECTOR QUANTIZATION 3*

Oleh:

Desry Kencana Putri
NIM. 09021181823164

ABSTRAK

Depresi merupakan masalah kondisi kesehatan serius yang dialami mahasiswa dan sering kali tidak disadari. Depresi perlu diketahui sejak dini untuk mengurangi depresi ataupun mencegah mahasiswa mengalami depresi. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan klasifikasi kecenderungan tingkat depresi yang dialami mahasiswa yang terdiri dari tiga kelas klasifikasi yaitu, depresi ringan, depresi sedang dan depresi berat. Klasifikasi pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode *learning vector quantization 3* (LVQ 3). Algoritma LVQ 3 terdapat dua jarak pemenang yaitu jarak terdekat pertama (Dc) dan jarak terdekat kedua (Dr). Pada penelitian ini data masukkan yang digunakan berjumlah 120 data berdasarkan pengisian kuesioner *The Patient Health Questionnaire* (PHQ-9) oleh responden. Variabel masukan yang digunakan berupa nama, jenis kelamin, semester, dan gejala-gejala depresi. Berdasarkan hasil pengujian terhadap 120 data dengan pembagian data latih dan data uji 90:10, 80:20 dan 70:30 serta kombinasi parameter pembelajaran yang ditentukan, memperoleh rata-rata akurasi tertinggi mencapai 99.35% pada pembagian data 90:10. Kombinasi parameter pembelajaran terbaik yaitu *learning rate* 0.3, window 0.3 dan 0.4, epsilon 0.2, minimum *learning rate* 0.02 serta pengurangan pembelajaran 0.1.

Kata Kunci : Depresi, *learning vector quantization 3*, klasifikasi, mahasiswa, PHQ-9.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat rahmat-Nya yang telah diberikan kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan Pendidikan program Strata-1 pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini ada banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Pada kesempatan ini, Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu, Ayah, Adik Alin dan Salman, Nenek, Datok, serta keluarga lainnya yang selalu memberikan dukungan penuh dan selalu memberikan yang terbaik serta selalu mendoakan yang terbaik kepada saya.
2. Bapak Jaidan Jauhari, S. Pd., M. T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Alvi Syahrini Utami, M. Kom. Selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dian Palupi Rini, M. Kom., Ph. D. selaku dosen pembimbing I dan juga sebagai dosen pembimbing akademik serta Bapak Hadipurnawan Satria, M. Sc. Ph. D. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan, memberikan motivasi penulis dalam proses perkuliahan dan pengajaran Tugas Akhir.

5. Ibu Alvi Syahrini Utami, M. Kom sebagai dosen penguji I dan ibu Desty Rodiah, S. Kom., M. T sebagai dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan ilmu pengetahuan kepada penulis.
6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
7. Kak Ricy dan seluruh staf tata usaha yang telah membantu dalam kelancaran proses administrasi dan akademik selama masa perkuliahan.
8. Teman-teman baik yang telah membantu memberikan informasi dan bersedia menjadi tempat bertanya selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Seluruh anggota MAPALA GMS Teknik Mesin, adik-adik, dulur, dan kakak-kakak yang senantiasa mendukung dan menjadi keluarga baru selama masa perkuliahan dan insyaallah sampai dengan seterusnya.
10. Serta pihak-pihak lainnya yang terlibat selama pelaksanaan Perkuliahan dan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu terkhusus yuk Erna, Yuk Anggi, Wahid dan Kak Febri.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan-kekurangan yang disebabkan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kemajuan penelitian selanjutnya. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, 01 Agustus 2022

Desry Kencana Putri

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTARCT	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xxi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxiii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.3 Rumusan Masalah	I-4
1.4 Tujuan Penelitian	I-4
1.5 Manfaat Penelitian	I-5
1.6 Batasan Masalah.....	I-5
1.7 Sistematika Penulisan	I-6
1.8 Kesimpulan	I-7

BAB II KAJIAN LITERATUR	II-1
2.1 Pendahuluan	II-1
2.2 Landasan Teori.....	II-1
2.2.1 Depresi	II-1
2.2.2 Klasifikasi Depresi	II-2
2.2.3 Jaringan Syaraf Tiruan	II-3
2.2.4 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan.....	II-4
2.2.5 <i>Learning Vector Quantization</i>	II-6
2.2.6 <i>Learning Vector Quantization 1</i>	II-7
2.2.7 <i>Learning Vector Quantization 2</i>	II-8
2.2.8 <i>Learning Vector Quantization 2.1</i>	II-10
2.2.9 <i>Learning Vector Quantization 3</i>	II-11
2.2.10 Normalisasi	II-12
2.2.11 <i>Confusion Matrix</i>	II-13
2.3 <i>Rational Unified Process (RUP)</i>	II-14
2.4 Penelitian Lain yang Relevan.....	II-16
2.5 Kesimpulan	II-18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1 Pendahuluan	III-1
3.2 Pengumpulan Data	III-1
3.2.1 Jenis Data	III-1
3.2.2 Sumber Data.....	III-1
3.2.3 Metode Pengumpulan Data.....	III-1

3.3	Tahapan Penelitian	III-1
3.3.1	Kerangka Kerja	III-2
3.3.1.1	Analisa Data Masukan	III-3
3.3.1.2	<i>Preprocessing</i> Data	III-5
3.3.1.3	Data <i>Transformation</i>	III-5
3.3.1.4	Data <i>Normalization</i>	III-6
3.3.1.5	Pelatihan	III-6
3.3.1.6	Pengujian	III-8
3.3.2	Kriteria Pengujian	III-8
3.3.3	Format Data Pengujian.....	III-9
3.3.4	Alat yang Digunakan dalam Pelaksanaan Penelitian	III-9
3.3.5	Pengujian Penelitian.....	III-9
3.3.6	Analisis Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan.....	III-11
3.4	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	III-11
3.5	Manajemen Proyek Penelitian	III-15
3.6	Kesimpulan	III-26
	BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK	IV-1
4.1	Pendahuluan	IV-1
4.2	<i>Rational Unified Process</i>	IV-1
4.2.1	Analisis Kebutuhan (<i>Requirement Analysis</i>)	IV-1
4.2.1.1	Deskripsi Umum Perangkat Lunak	IV-1
4.2.1.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	IV-2
4.2.1.3	Analisis Data.....	IV-2

4.2.1.4	Analisis <i>Preprocessing</i> Data.....	IV-3
4.2.1.5	Analisis Klasifikasi <i>Learning Vector Quantization 3</i>	IV-6
4.2.2	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software Design</i>).....	IV-19
4.2.2.1	<i>Use Case</i> Diagram.....	IV-19
4.2.2.2	<i>Activity</i> Diagram	IV-29
4.2.2.3	<i>Sequence</i> Diagram.....	IV-33
4.2.2.4	<i>Class</i> Diagram.....	IV-36
4.2.2.5	<i>Interface</i> Design	IV-37
4.2.3	Implementasi Perangkat Lunak (<i>Software Implementation</i>)..	IV-40
4.2.3.1	Implementasi Kelas	IV-40
4.2.3.2	Implementasi Antarmuka.....	IV-44
4.2.3.3	Kebutuhan Sistem	IV-48
4.2.4	Pengujian Perangkat Lunak (<i>Software Testing</i>).....	IV-48
4.2.4.1	Rencana Pengujian	IV-49
4.2.4.2	Kasus Uji	IV-51
4.3	Kesimpulan	IV-55
BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....		V-1
5.1	Pendahuluan	V-1
5.2	Data Hasil Percobaan/Penelitian	V-1
5.2.1	Konfigurasi Percobaan	V-1
5.2.2	Data Hasil Konfigurasi I	V-2
5.2.3	Data Hasil Konfigurasi II	V-44

5.2.4 Data Hasil Konfigurasi III.....	V-44
5.3 Analisis Hasil Penelitian	V-46
5.4 Kesimpulan	V-47
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	VI-1
6.1 Pendahuluan	VI-1
6.2 Kesimpulan	VI-1
6.3 Saran.....	VI-2
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
II-1. Tabel <i>Confusion Matrix</i>	II-13
III-1. Tabel Keterangan Variabel <i>Input</i>	III-3
III-2. Tabel Target atau Kelas Kecenderungan Tingkat Depresi	III-5
III-3. Tabel Transformasi Nilai Variabel Jenis Kelamin	III-5
III-4. Tabel Transformasi Nilai Variabel Kelas Target.....	III-6
III-5. Tabel Klasifikasi Kecenderungan Tingkat Depresi Mahasiswa	III-10
III-6. Tabel Pengujian Metode LVQ 3 dengan Pembagian Data	III-10
III-7. Tabel Hasil Pengujian Menggunakan LVQ 3 berdasarkan nilai <i>learning rate</i> dan <i>window</i>	III-10
III-8 Tabel Detail Pengujian Akurasi	III-10
III-9 Tabel Penjadwalan Penelitian dalam Bentuk <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)	III-15
IV-1 TabelData Gejala Depresi Transformasi Sebelum Normalisasi	IV-4
IV-2 Tabel Setelah Normalisasi	IV-5
IV-3 Tabel Bobot Awal.....	IV-6
IV-4 Tabel Pembagian Data.....	IV-6
IV-5 Tabel Bobot Akhir.....	IV-16
IV-6 Tabel Hasil Klasifikasi Pengujian Data dengan LVQ 3	IV-18
IV-7 Tabel <i>Confusion Matrix</i>	IV-19
IV-8 Tabel Definisi Aktor <i>Use Case</i>	IV-21
IV-9 Tabel Definisi <i>Use Case</i>	IV-21

IV-10 Tabel Skenario <i>Use Case</i> Memasukkan Data Awal	IV-23
IV-11 Tabel Skenario <i>Use Case</i> Melakukan Transformasi Data.....	IV-24
IV-12 Tabel Skenario <i>Use Case</i> Melakukan Normalisasi Data.....	IV-24
IV-13 Tabel Skenario <i>Use Case</i> Menentukan Bobot Awal	IV-26
IV-14 Tabel Skenario <i>Use Case</i> Melakukan Proses Pelatihan LVQ 3	IV-27
IV-15 Tabel Skenario <i>Use Case</i> Melakukan Proses Pengujian LVQ 3	IV-29
IV-16 Tabel Implementasi Kelas	IV-45
IV-17 Tabel Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Memasukkan Data	IV-53
IV-18 Tabel Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Transformasi.....	IV-54
IV-19 Tabel Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Normalisasi.....	IV-54
IV-20 Tabel Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Bobot Awal.....	IV-54
IV-21 Tabel Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Pelatihan LVQ 3	IV-54
IV-22 Tabel Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Pengujian LVQ 3.....	IV-55
IV-23 Tabel Pengujian <i>Use Case</i> Memasukkan Data.....	IV-56
IV-24 Tabel Pengujian <i>Use Case</i> Transformasi	IV-57
IV-25 Tabel Pengujian <i>Use Case</i> Normalisasi	IV-57
IV-26 Tabel Pengujian <i>Use Case</i> Bobot Awal	IV-58
IV-27 Tabel Pengujian <i>Use Case</i> Pelatihan LVQ 3.....	IV-60
IV-28 Tabel Pengujian <i>Use Case</i> Pengujian LVQ 3.....	IV-62
V-1 Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.1, window 0.2 pada Pembagian Data 90:10 Percobaan 1	V-2
V-2 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 1	V-3

V-3 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.2, window 0.2 pada Pembagian Data 90:10 Percobaan 2	V-3
V-4 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 2.....	V-4
V-5 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.3, window 0.2 pada Pembagian Data 90:10 Percobaan 3	V-4
V-6 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 3.....	V-5
V-7 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.1, window 0.3 pada Pembagian Data 90:10 Percobaan 4	V-6
V-8 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 4.....	V-6
V-9 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.2, window 0.3 pada Pembagian Data 90:10 Percobaan 5	V-7
V-10 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 5.....	V-7
V-11 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.3, window 0.3 pada Pembagian Data 90:10 Percobaan 6.....	V-8
V-12 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 6.....	V-8
V-13 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.1, window 0.4 pada Pembagian Data 90:10 Percobaan 7.....	V-9
V-14 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 7.....	V-10
V-15 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.2, window 0.4 pada Pembagian Data 90:10 Percobaan 8.....	V-10
V-16 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 8.....	V-11
V-17 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.3, window 0.4 pada Pembagian Data 90:10 Percobaan 9.....	V-11

V-18 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 9	V-12
V-19 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.1, window 0.2 pada Pembagian Data 80:20 Percobaan 10.....	V-12
V-20 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 10	V-14
V-21 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.2, window 0.2 pada Pembagian Data 80:20 Percobaan 11	V-14
V-22 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 11	V-15
V-23 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.3, window 0.2 pada Pembagian Data 80:20 Percobaan 12.....	V-16
V-24 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 12	V-17
V-25 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.1, window 0.3 pada Pembagian Data 80:20 Percobaan 13.....	V-17
V-26 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 13	V-18
V-27 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.2, window 0.3 pada Pembagian Data 80:20 Percobaan 14.....	V-19
V-28 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 14	V-20
V-29 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.3, window 0.3 pada Pembagian Data 80:20 Percobaan 15.....	V-20
V-30 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 15	V-21
V-31 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.1, window 0.4 pada Pembagian Data 80:20 Percobaan 16.....	V-22
V-32 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 16	V-23

V-33 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.2, window 0.4 pada	
Pembagian Data 80:20 Percobaan 17.....	V-23
V-34 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 17	V-24
V-35 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.3, window 0.4 pada	
Pembagian Data 80:20 Percobaan 18.....	V-25
V-36 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 18	V-26
V-37 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.1, window 0.2 pada	
Pembagian Data 70:30 Percobaan 19.....	V-26
V-38 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 19	V-28
V-39 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.2, window 0.2 pada	
Pembagian Data 70:30 Percobaan 20.....	V-28
V-40 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 20	V-30
V-41 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.3, window 0.2 pada	
Pembagian Data 70:30 Percobaan 21.....	V-30
V-42 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 21	V-32
V-43 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.1, window 0.3 pada	
Pembagian Data 70:30 Percobaan 22.....	V-32
V-44 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 22	V-34
V-45 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.2, window 0.3 pada	
Pembagian Data 70:30 Percobaan 23.....	V-34
V-46 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 23	V-36
V-47 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.3, window 0.3 pada	
Pembagian Data 70:30 Percobaan 24.....	V-36

V-48 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 24	V-38
V-49 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.1, window 0.4 pada Pembagian Data 70:30 Percobaan 25.....	V-38
V-50 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 25	V-39
V-51 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.2, window 0.4 pada Pembagian Data 70:30 Percobaan 26.....	V-40
V-52 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 26.....	V-41
V-53 Tabel Tabel Hasil Pengujian Learning Rate 0.3, window 0.4 pada Pembagian Data 70:30 Percobaan 27.....	V-42
V-54 Tabel Perhitungan Akurasi Percobaan 27	V-43
V-55 Tabel Hasil Evaluasi Akurasi Pengujian LVQ 3	V-44
V-56 Hasil Akurasi Pengujian 90:10 Data menggunakan 10-Fold Cross <i>Validation</i>	V-45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
II-1. Gambar Model Struktur Jaringan Syaraf Tiruan.....	II-3
II-2. Gambar Jaringan dengan Lapis Tunggal.....	II-4
II-3. Gambar Jaringan dengan Banyak Lapisan.....	II-5
II-4. Gambar Jaringan dengan Lapisan Kompetitif.....	II-5
II-5. Gambar Arsitektur LVQ	II-6
II-16. Gambar Arsitektur RUP	II-15
III-1. Gambar Kerangka Kerja Penelitian	III-2
III-2. Gambar Proses Pelatihan Metode <i>Learning Vector Quantization</i> 3.....	III-7
III-3. Gambar Proses Pengujian Metode <i>Learning Vector Quantization</i> 3.....	III-8
III-4. Gambar Penjadwalan Penelitian dengan <i>Gantt Chart</i> Bagian 1.....	III-21
III-5. Gambar Penjadwalan Penelitian dengan <i>Gantt Chart</i> Bagian 2.....	III-22
III-6. Gambar Penjadwalan Penelitian dengan <i>Gantt Chart</i> Bagian 3.....	III-23
III-7. Gambar Penjadwalan Penelitian dengan <i>Gantt Chart</i> Bagian 4.....	III-24
III-8. Gambar Penjadwalan Penelitian dengan <i>Gantt Chart</i> Bagian 5.....	III-25
IV-1. Gambar Diagram <i>Use Case</i>	IV-20
IV-2. Gambar <i>Activity Diagram</i> Memasukkan Data.....	IV-31
IV-3. Gambar <i>Activity Diagram</i> Melakukan Transformasi Data	IV-31
IV-4. Gambar <i>Activity Diagram</i> Melakukan Normalisasi Data	IV-32
IV-5. Gambar <i>Activity Diagram</i> Menentukan Bobot Awal.....	IV-32
IV-6. Gambar <i>Activity Diagram</i> Melakukan Proses Pelatihan LVQ 3	IV-33
IV-7. Gambar <i>Activity Diagram</i> Melakukan Proses Pengujian LVQ 3	IV-34

IV-8. Gambar <i>Sequence Diagram</i> Memasukkan Data Awal	IV-35
IV-9. Gambar <i>Sequence Diagram</i> Melakukan Transformasi Data	IV-36
IV-10. Gambar <i>Sequence Diagram</i> Melakukan Normalisasi Data	IV-36
IV-11. Gambar <i>Sequence Diagram</i> Menentukan Bobot Awal.....	IV-37
IV-12. Gambar <i>Sequence Diagram</i> Melakukan Proses Pelatihan LVQ 3.....	IV-38
IV-13. Gambar <i>Sequence Diagram</i> Melakukan Proses Pengujian LVQ 3.....	IV-39
IV-14. Gambar <i>Class Diagram</i>	IV-40
IV-15. Gambar <i>Interface Design</i> Data Awal	IV-41
IV-16. Gambar <i>Interface Design</i> Data Transformasi.....	IV-41
IV-17. Gambar <i>Interface Design</i> Data Normalisasi.....	IV-42
IV-18. Gambar <i>Interface Design</i> Bobot Awal	IV-42
IV-19. Gambar <i>Interface Design</i> Pelatihan LVQ 3	IV-43
IV-20. Gambar <i>Interface Design</i> Pegujian LVQ 3	IV-43
IV-21. Gambar Antarmuka Data Awal	IV-48
IV-22. Gambar Antarmuka Tambah Data.....	IV-48
IV-23. Gambar Antarmuka Transformasi	IV-49
IV-24. Gambar Antarmuka Normalisasi	IV-49
IV-25. Gambar Antarmuka Bobot Awal	IV-50
IV-26. Gambar Antarmuka Pelatihan	IV-50
IV-27. Gambar Antarmuka Pengujian	IV-51

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Formulir Kuesioner Gejala Depresi Mahasiswa berdasarkan PHQ-9.
- Lampiran 2. Diagram Hasil Pengisian Kuesioner oleh Responden
- Lampiran 3. Data Gejala Depresi Hasil Pengisian Kuesioner oleh Responden
- Lampiran 4. Format Data Awal Gejala Depresi Mahasiswa
- Lampiran 5. Data Gejala Depresi yang telah Ditransformasi
- Lampiran 6. Data Gejala Depresi yang Telah Dinormalisasi
- Lampiran 7. *Source Code* Program

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas garis besar dari pokok-pokok pikiran dalam penelitian ini. Pokok pikiran yang akan dibahas pada bab ini di antaranya latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan batasan masalah. Yang mana pokok-pokok pikiran tersebut akan dijadikan acuan dalam kajian penelitian ini.

1.2 Latar Belakang Masalah

Depresi merupakan salah satu masalah gangguan kejiwaan yang dapat diderita oleh mahasiswa. Depresi dapat menyerang siapa saja dan usia yang rentan mengalami depresi mulai dari usia 12 tahun hingga usia lanjut (Gunawan Sudarsono et al., 2020). Depresi dapat berlangsung dalam waktu lama, berulang dan tingkat terparah dapat menyebabkan bunuh diri (Dianovinina, 2018). Prevalensi depresi pada mahasiswa lebih tinggi dari pada populasi pada umumnya, sekitar 30% mahasiswa mengalami depresi yang menyebabkan gangguan pada bidang akademik serta gangguan fungsi normal kehidupannya (Kurniati et al., 2017).

Depresi yang dialami mahasiswa dapat menjadi masalah kondisi kesehatan yang serius. Masalah yang dialami mahasiswa biasanya merupakan gejala-gejala depresi yang seringkali tidak disadari dan sampai akhirnya kondisi kehidupan mahasiswa terganggu, jika hal tersebut dibiarkan terus-menerus maka akan menghasilkan dampak yang lebih buruk (Aldi et al., 2020). Masalah

depresi harus dideteksi dan ditangani sejak dini, deteksi dini, diagnosis yang akurat, dan pengobatan serta penanganan yang efektif harus dilakukan untuk dapat meringankan penderita depresi ataupun mencegah depresi (Rahman et al., 2020). Berdasarkan tingkatan kecenderungannya, depresi dapat diklasifikasikan menjadi depresi ringan, depresi sedang dan depresi berat. Oleh sebab itu, depresi mahasiswa perlu diklasifikasikan untuk mengetahui tingkat kecenderungan depresi yang dialami (Aprilla et al., 2018).

Klasifikasi kecenderungan depresi mahasiswa menggunakan teknik-teknik *soft computing* telah banyak dilakukan beberapa tahun terakhir. Penelitian terkait sebelumnya mengenai kecenderungan gangguan depresi adalah Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa Tingkat Depresi Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto (Kurniati et al., 2017) dengan hasil akurasi tertinggi sebesar 96%. Kemudian Klasifikasi Penyakit Skizofrenia dan Episode Depresi Pada Gangguan Kejiwaan Dengan Menggunakan Metode *Support Vector Machine* (SVM) oleh (Aprilla et al., 2018) memperoleh hasil akurasi tertinggi yaitu 79%.

Penelitian terkait sebelumnya menggunakan metode *learning vector quantization* adalah Penerapan *Learning Vector Quantization 3* (LVQ 3) Untuk Menentukan Penyakit Gangguan Kejiwaan (Budianita et al., 2018) mendapatkan akurasi tertinggi sebesar 95%. Diagnosis Penyakit Kejiwaan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan *Learning Vector Quantization 2* (LVQ 2) (Budianita & Firdaus, 2016) dengan hasil akurasi tertinggi mencapai 90%. *The Classification of*

Children Gadget Addiction: The Employment of Learning Vector Quantization 3 (Okfalisa et al., 2020) memperoleh hasil pengujian nilai akurasi tertinggi 96,79%. Aplikasi Klasifikasi Potensi Banjir di Kabupaten Melawi Menggunakan Metode *Learning Vector Quantization 3* Berbasis Web oleh (Priadi et al., 2018) memperoleh hasil akurasi tertinggi sebesar 97,62% pada pelatihan dan 71,43% pada pengujian. Serta Penerapan *Learning Vector Quantization 3* Untuk Mengklasifikasi Gangguan Mental Pada Buruh Pabrik oleh (Amelia Ningtiyas et al., 2021) memperoleh hasil akurasi sebesar 100%.

Penelitian tugas akhir ini berfokus pada klasifikasi kecenderungan tingkat depresi yang dialami oleh mahasiswa berdasarkan perhitungan skor PHQ-9 dengan menerapkan metode *learning vector quantization 3* untuk mengoptimalkan nilai akurasi pada klasifikasi kecenderungan tingkat depresi mahasiswa. Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner *The Patient Health Questionnaire* (PHQ-9).

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu, *learning vector quantization* (LVQ) dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi kecenderungan tingkat depresi mahasiswa. *Learning vector quantization* terbagi menjadi LVQ 1, LVQ 2, LVQ 2.1, dan LVQ 3. *Learning vector quantization 3* merupakan pengembangan dari LVQ 1 dan LVQ 2.1, algoritma LVQ 3 terdapat dua jarak pemenang yaitu jarak terdekat pertama (Dc) dan jarak terdekat kedua (Dr) (Priadi et al., 2018). *Learning vector quantization 3* mudah digunakan dalam penyesuaian peningkatan partisi data dari berbagai prototipe set pelatihan yang sesuai seperti *nearest*

neighbor (PNN), *vector quantization* (VQ), dan *support vector machines* (SVM) (Okfalisa et al., 2020).

Dapat disimpulkan dari uraian penelitian-penelitian terdahulu tersebut, menunjukkan bahwa metode *learning vector quantization 3* (LVQ3) menunjukkan hasil akurasi tertinggi di antara metode lainnya. Maka pada penelitian ini, metode *learning vector quantization 3* akan diterapkan untuk memperoleh hasil klasifikasi kecenderungan tingkat depresi pada mahasiswa untuk mengurangi resiko depresi yang berkelanjutan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, diperoleh rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan perangkat lunak klasifikasi kecenderungan tingkat depresi mahasiswa dengan menerapkan metode *learning vector quantization 3* (LVQ3).
2. Bagaimana hasil akurasi klasifikasi kecenderungan tingkat depresi mahasiswa menggunakan metode *learning vector quantization 3* (LVQ3).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan perangkat lunak klasifikasi kecenderungan tingkat depresi mahasiswa dengan penerapan metode *learning vector quantization 3* (LVQ3) pada perangkat lunak.

2. Mengukur dan mengetahui hasil akurasi optimal klasifikasi kecenderungan tingkat depresi mahasiswa berdasarkan metode *learning vector quantization 3* (LVQ3).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa dapat mengetahui tingkat depresi yang dideritanya untuk mengurangi ataupun mencegah depresi berkelanjutan serta mencari solusi terbaik untuk menanggulangi permasalahan depresi yang dialaminya.
2. Jurusan dapat mengetahui tingkat depresi mahasiswa yang dapat berpengaruh terhadap masa studi mahasiswa.
3. Kampus dapat mengantisipasi dampak buruk yang dapat terjadi akibat depresi yang dialami mahasiswa.
4. Hasil penelitian ini dapat dijadikan rujukan untuk penelitian mendatang.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel masukan yang digunakan adalah jenis kelamin, semester, dan gejala depresi yang dirujuk berdasarkan Pedoman Penggolongan dan Diagnosis Gangguan Jiwa 3 (PPDGJ III) dan *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Fifth Edition* (DSM V) menggunakan kuesioner *The Patient Health Questionnaire* (PHQ-9).

2. Klasifikasi tingkat depresi yang digunakan adalah depresi ringan, depresi sedang dan depresi berat.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan penelitian ini, penulis membuat suatu sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab dan masing-masing bab terdapat uraian-uraian berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Bab ini menjelaskan mengenai kajian literatur untuk penunjang pembuatan penelitian mulai dari pengertian depresi, jaringan syaraf tiruan, *learning vector quantization*, *confusion matrix*, dan penelitian terkait/terdahulu.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan rangkaian tahapan penelitian, rencana proses penelitian yang diuraikan secara jelas mengenai unit penelitian, teknik pengumpulan data serta teknik analisis dan uji hipotesis.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Bab ini membahas tahapan-tahapan atau proses pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan metode RUP (*Rational Unified Process*).

BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Bab ini membahas hasil pengujian perangkat lunak dan menjelaskan hasil analisis pengujian perangkat lunak yang dibangun.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan dan dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

1.8 Kesimpulan

Pada bab ini telah dibahas mengenai latar belakang penelitian dan juga acuan penting dalam penelitian seperti latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldi, A., Nursari, S. R. C., & Maspiyanti, F. 2020. Deteksi Dini Tingkat Stres Pada Mahasiswa Menggunakan Metode *Iterative Dichotomiser 3* dan *K-Nearest Neighbour*. In *Journal of Informatics and Advanced Computing* (Vol. 1, Issue 1).
- Amelia Ningtiyas, A., Rohana, T., & Sulistyia Kusumaningrum, D. 2021. Seminar Nasional Hasil Riset Prefix-RTR Penerapan *Learning Vector Quantization 3* Untuk Mengklasifikasi Gangguan Mental Pada Buruh Pabrik.
- Aprilla, S., Furqon, M. T., & Fauzi, M. A. 2018. Klasifikasi Penyakit Skizofrenia dan Episode Depresi Pada Gangguan Kejiwaan Dengan Menggunakan Metode *Support Vector Machine (SVM)* (Vol. 2, Issue 11).
- Azzahra Nasution, D., Khotimah, H. H., & Chamidah, N. 2019. Perbandingan Normalisasi Data Untuk Klasifikasi *Wine* Menggunakan Algoritma K-NN (Vol. 4, Issue 1).
- Budianita, E., & Firdaus, M. 2016. Diagnosis Penyakit Kejiwaan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan *Learning Vector Quantization 2 (LVQ 2)* (Studi Kasus: Rumah Sakit Jiwa Tampan Pekanbaru). *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 13(2), 146–150.
- Budianita, E., Azimah, N., Syafria, F., Afrianty, I., Uin, T. I., Riau, S., Subrantas, J. H. R., 155, N., Baru, S., & Pekanbaru, P. 2018. Penerapan *Learning Vector Quantization 3 (LVQ 3)* untuk Menentukan Penyakit Gangguan Kejiwaan.

- Choudhury, M. D., Atteya, W. A., Dahal, K., Chetia, P., Choudhury, K. D., & Paradkar, A. 2018. *Virtual Screening of Phytochemicals. Computational Phytochemistry*, 301–334.
- Dianovinina, K., & Psikologi, F. 2018. Depresi pada Remaja: Gejala dan Permasalahannya *Depression in Adolescent: Symptoms and the Problems*. In Jurnal Psikogenesis (Vol. 6, Issue 1).
- Gunawan Sudarsono, B., Poedji Lestari, S., & Penulis Korespondensi, E. 2020. JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA Diagnosa Tingkat Depresi Mahasiswa Akhir Terhadap Penelitian Ilmiah Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor*. 4, 1094–1099.
- Hamidi, R., Tanzil Furqon, M., & Rahayudi, B. 2017. Implementasi *Learning Vector Quantization* (LVQ) untuk Klasifikasi Kualitas Air Sungai (Vol. 1, Issue 12).
- Hidayat, Fajar Rizky. 2019. Penerapan *Learning Vector Quantization* 3 Untuk Klasifikasi Kecenderungan Depresi. (n.d.).
- Indriani, A. (n.d.). Klasifikasi Data Forum dengan menggunakan Metode *Naïve Bayes Classifier*. In Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI) Yogyakarta.
- Irawan, H. 2017. *Depression among Elderly*.
- Kurniati, N. I., Mubarok, H., & Reinaldi, A. 2017. Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa tingkat Depresi Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Menggunakan Metode *Fuzzy Tsukamoto* (Studi Kasus: Universitas Siliwangi). 2(1).

- Meliawati, R., Soesanto, O., Kartini, D., Yani Km, J. A., & selatan, K. 2016. Penerapan Metode *Learning Vector Quantization* (LVQ) Pada Prediksi Jurusan Di SMA PGRI 1 Banjarbaru. 04(01), 11.
- Misra, S., & Li, H. 2020. *Comparative study of shallow and deep machine learning models for synthesizing in situ NMR T2 distributions. Machine Learning for Subsurface Characterization*, 219–241.
- Mukhopadhyay, S. 2011. *Artificial neural network applications in textile composites. Soft Computing in Textile Engineering*, 329–349.
- Okfalisa, O., Budianita, E., Irfan, M., Rusnedy, H., & Saktioto, S. 2020. *The Classification of Children Gadget Addiction: The Employment of Learning Vector Quantization 3. IT Journal Research and Development*, 5(2), 158–170.vol5(2).5681
- Priadi, L., Rismawan, T., Hidayati, R., Komputer, J. S., Mipa, F., Tanjungpura, U., Prof, J., Hadari, H., & Pontianak, N. 2018. MENGGUNAKAN METODE *LEARNING VECTOR QUANTIZATION 3 BERBASIS WEB*. In *Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan (Vol. 06, Issue 03)*.
- Putra, F. M., & Syafria, F. (2018). Penerapan Learning Vector Quantization 3 (LVQ3) untuk Mengidentifikasi Citra Darah Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL) dan Acute Myeloid Leukemia (AML). *Jurnal CoreIT*, 4(1).
- Rahman, R. A., Omar, K., Noah, S. A. M., Danuri, M. S. N. M., & Al-Garadi, M. A. 2020. *Application of machine learning methods in mental health detection: A systematic review*. *IEEE Access*, 8, 183952–183964.

Wuryandari, Maharani Dassy & Irawan Afrianto. 2012. komputa-1-1-perbandingan-metode-jaringan-irawan-7. (n.d.).