IDENTIFIKASI STATUS KESEHATAN MENTAL BERDASARKAN FUNGSI FISIOLOGIS, DEPRESI, DAN ENERGI PADA MAHASISWA DENGAN MENGGUNAKAN *MACHINE LEARNING*

TUGAS AKHIR

OLEH:

ABBY GUNDA MAHESI

NIM. 612110001

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MA CHUNG MALANG

2025

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa isi keseluruhan dari Tugas Akhir saya dengan judul" Identifikasi Status Kesehatan Mental Berdasarkan Fungsi Fisiologis, Depresi, dan Energi Pada Mahasiswa Dengan Menggunakan *Machine Learning* " adalah benar-benar dari hasil karya intelektual mandiri dan diselesaikan tanpa menggunakan bahan dan alat yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya saya sendiri.Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis dengan lengkap pada daftar Pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku

Malang, 20 Juni 2025

Abby Gunda Mahesi

NIM. 612110001

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

IDENTIFIKASI STATUS KESEHATAN BERDASARKAN FUNGSI FISIOLOGIS,DEPRESI, DAN ENERGI PADA MAHASISWA DENGAN MENGGUNAKAN *MACHINE LEARNING*

Oleh:

ABBY GUNDA MAHESI

NIM : 612110001

Dari:

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MA CHUNG

Telah dinyatakan lulus dalam melakukan Tugas Akhir sebagai syarat kelulusan dan berhak mendapatkan gelar Sarjana Farmasi

Dosen Pembimbing 1,	Dosen Pembimbing 2,
apt. Martanty Aditya., M.Farm-Klin	**Dr. Kestrilia Rega Prilianti, M.Si**
NIP.20150005	**NIP.20230004**

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Dr. apt. Rolland, S.Farm.,Msc

NIP. 20160002

Dipindai dengan CamScanner

IDENTIFIKASI STATUS KESEHATAN MENTAL BERDASARKAN FUNGSI FISIOLOGIS, DEPRESI, DAN ENERGI PADA MAHASISWA DENGAN MENGGUNAKAN *MACHINE LEARNING*

Abby Gunda Mahesi[1], Martanty Aditya[2], Krestrilia Rega Prilianti[3]

Universitas Ma Chung

ABSTRAK

Berdasarkan data World Health Organization, lebih dari 264 juta orang di dunia mengalami permasalahan kesehatan mental terutama pada mahasiswa semakin meningkat seiring dengan tingginya tekanan akademik dan perubahan gaya hidup. Berbagai penelitian dikembangkan untuk mendeteksi status kesehatan mental dengan menggunakan aplikasi. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi status kesehatan mental mahasiswa dengan menggunakan machine learning. Metode yang digunakan observasional prospektif secara cohort study dengan menggunakan 2 cara pengambilan data yaitu pengisian Smarteens dan *google form*. Data yang diperoleh adalah fungsi fisiologis, depresi, dan energi diolah menggunakan machine learning dan karakteristik *user*. Pada penelitian ini ditemukan model prediksi yang paling baik untuk mendeteksi status kesehatan mental adalah algoritma naive bayes. Pada penelitian ini terdapat hubungan antara gangguan kesehatan mental dialami dengan kurangnya interaksi dukungan sosial dalam kelompok belajar (*p value*=0,01934). sedangkan dari faktor lainnya yaitu usia, IPK, angkatan kuliah, alasan masuk farmasi, dan tinggal tidak terdapat hubungan. Temuan ini menegaskan pentingnya deteksi dini dan pendampingan untuk mahasiswa terutama untuk memastikan mahasiswa memiliki kelompok mengajar.

Kata kunci: Fisiologi, Gangguan psikologis, Kesehatan mental, *Machine learning*, *Smarteens*

UNIVERSITAS MA CHUNG

Identification of Mental Health Status Based on Physiological Functions, Depression, and Energy in University Students Using Machine Learning

Abby Gunda Mahesi[1], Martanty Aditya[2], Krestrilia Rega Prilianti[3]

Universitas Ma Chung

ABSTRACT

Based on data from the World Health Organization, more than 264 million people worldwide experience mental health issues, especially among university students, whose numbers continue to increase in line with academic pressures and lifestyle changes. Various studies have been developed to detect mental health status using applications. This research aims to identify the mental health status of university students using machine learning. The method used is a prospective observational cohort study, utilizing two data collection techniques: Smarteens completion and Google Forms. The data obtained—physiological function, depression, and energy levels—were analyzed using machine learning along with user characteristics. In this study, the best predictive model for detecting mental health status was found to be the Naive Bayes algorithm. This study also found a relationship between mental health disorders and a lack of social support interaction within study groups (p value=0.01934). Meanwhile, other factors such as age, GPA, university cohort, reasons for enrolling in pharmacy, and place of residence were not found to have a significant relationship. These findings emphasize the importance of early detection and assistance for students, particularly to ensure that they have supportive peer groups.

Keywords: Machine learning, Mental health, psychological disorders, physiology, Smarteens,

UNIVERSITAS MA CHUNG

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena berkat kasih setia dan kemurahan-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Identifikasi Status Kesehatan Mental Berdasarkan Fungsi Fisiologis, Depresi, dan Energi Pada Mahasiswa Dengan Menggunakan *Machine Learning*". Berkat serta kasih Tuhan yang selalu menyertai penulis, membuat penulis mampu bertahan dan menyelesai Tugas Akhir ini dengan tepat waktu. Penulisan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat kelulusan dari Universitas Ma Chung.

Proses penulisan Laporan Tugas Akhir ini, penulis didampingi serta didukung oleh banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak sebagai berikut.

1. Bapak Dr. Apt. Rollando, S.Farm., M.Sc selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan di Universitas Ma Chung.
2. Ibu Apt. Martanty Aditya, M.Farm-Klin selaku Kepala Program Studi Farmasi di Universitas Ma Chung dan dosen Pembimbing 1 selama proses penulisan Tugas Akhir penulis
3. Ibu Dr. Krestrilia Rega Prilianti, M. Si selaku dosen Pembimbing 2 selama proses penulisan Tugas Akhir penulis.
4. Ibu Fibe Yulinda Cesa, S.Farm., M. Farm selaku dosen yang membantu selama proses penulisan Tugas Akhir penulis.
5. Ibu Stefani Devina A.P., M.Psi., Psikolog selaku praktisi yang membantu selama proses penulisan Tugas Akhir penulis
6. Seluruh dosen serta staff di Universitas Ma Chung yang sudah turut serta membantu, mendukung, dan ikut berproses dalam penyusunan Tugas Akhir hingga kelulusan penulis.
7. Kepada keluarga saya terutama kedua orang tua serta yang sudah sangat membantu serta mendukung penulis untuk dapat lulus tepat waktu. .
8. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada sahabat-sahabat saya, Michelle Harianto, Anisa Fitria Suryaningrum, Ilmia Almaida, Nawal Fitriyah

R, dan Silvia Dewi Islian Pramesti yang sudah selalu menjadi tempat saya berkeluh kesah dan mendukung serta membakar semangat saya untuk terus berani maju.

Penulis sangat menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir sangatlah jauh dari kata sempurna. Tentunya masih ada banyak kekurangan dalam penyusunan akibat adanya ketidaktelitian, keterbatasan penulis, dll. Penulis tentunya sangat mengharapkan kritik, saran, serta masukan. Semua kritik, saran, dan masukan tentunya akan sangat berguna sekali bagi perkembangan penulis. Atas perhatiannya, penulis ucapkan terima kasih.

Malang, 20 Juni 2025

Penulis

Abby Gunda Mahesi

UNIVERSITAS
MA CHUN

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN		i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR		ii
ABSTRAK		iii
ABSTRACT		iv
KATA PENGANTAR		v
DAFTAR ISI		vii
DAFTAR GAMBAR		x
DAFTAR TABEL		xi
Bab I		1
Pendahuluan		1
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Identifikasi Masalah	2
1.3	Batasan Masalah	3
1.4	Perumusan Masalah	3
1.5	Tujuan Penelitian	3
1.6	Manfaat Penelitian	3
1.7	Luaran Penelitian	4
1.8	Sistematika Penulisan	4
Bab II		5
Tinjauan Pustaka		5
2.1	Kondisi Permasalahan Psikologi	5
2.1.1	Jenis-Jenis Permasalahan Psikologi	5
2.1.2	Etiologi Gangguan Psikologi	7
2.2	Patofisiologi Gangguan Psikologi	8
2.3	Manifestasi Gangguan Psikologi	10
2.4	Komplikasi Gangguan Psikologi	11
2.5	Tatalaksana Kondisi Gangguan Psikologi	13
2.6	Indikator stress (SRQ 20)	21
2.7	Metode untuk mendeteksi	21

2.7.1 Metode Subjektif 21
2.7.2 Metode Objektif 22
2.7.3 Metode Teknologi 22
2.8 *Konstanz Information Miner* (KNIME) 22
2.9 RStudio 22
2.10 Penelitian Terdahulu 31
BAB III 34
Metodelogi Penelitian 34
3.1 Desain Penelitian 34
3.2 Identifikasi Masalah 34
3.3 Rumusan Masalah 35
3.4 Penentuan Sampel Penelitian 35
3.4.1 Lokasi dan Waktu Penelitian 35
3.4.2 Populasi dan Sampel 35
3.5 Variabel Penelitian 36
3.5.1 Variabel Bebas 36
3.5.2 Variabel Terikat 36
3.5.3 Variabel Pengganggu 36
3.6 Definisi Operasional Penelitian 36
3.7 Instrumen Penelitian 39
3.8 Etika Penelitian 46
3.9 Teknik Pengambilan Data 42
3.10 Analisis data 43
Bab IV 47
Hasil dan Pembahasan 47
4.1 Pengambilan Data 47
4.2 Pengembangan Model *Machine Learning* 49
4.3 Uji Dependensi *Chi-square* 52
BAB V 59
Kesimpulan dan Saran 59
5.1 Kesimpulan 59
5.2 Saran 59

5.2.1 Bagi penelitian Selanjutnya 59
5.2.2 Bagi Praktisi 59
DAFTAR PUSTAKA 60
LAMPIRAN 66
Pengantar Kelayakan Etik 66
LAMPIRAN 67
Kelayakan Etik 67
LAMPIRAN 68
Penggunaan Aplikasi Smarteens 68
LAMPIRAN 70
Self-Reporting Questionnaire-20 70
LAMPIRAN 71
Informed Consent *71*
LAMPIRAN 72
W*orkspace Knime* 72
LAMPIRAN 73
Data set *Mood tracker* dan *Symptom tracker* 73
LAMPIRAN 75
Data set Karakteristik 75
LAMPIRAN 76
Analisis *Chi-Square* 76

UNIVERSITAS
MA CHUN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Faktor Gangguan Psikologi 7
Gambar 2.2 Integrasi Respons Stres oleh Hipotalamus 9
Gambar 2.3 Aksis Hipotalamus-Pituitari-Adrenal 10
Gambar 2.4 Mekanisme Hipotalamus 11
Gambar 2.5 Komplikasi Fisik 13
Gambar 2.6 Komplikasi Psikologis 14
Gambar 2.7 Mekanisme Inhibitor Reuptake Dopamin 15
Gambar 2.8 Mekanisme Stimulant 16
Gambar 2.9 Mekanisme Dopamin Agonis 17
Gambar 2.10 Mekanisme SSRIs 19
Gambar 2.11 Mekanisme SNRI 20
Gambar 2.12 Mekanisme TCAs 21
Gambar 2.13 Mekanisme MAOIs 22
Gambar 2.14 Decision Tree 25
Gambar 2.15 Random Forest 26
Gambar 2.16 Naïve Bayes 27
Gambar 2.17 Support Vector Machhines 28
Gambar 2.18 K-Nearest Neigbor 29
Gambar 2.19 Visualisasi KNIME 30
Gambar 3.1 Tampilan Home Smarteens 39
Gambar 3.2 Tampilan Pengalaman dalam Mool Tampilan Mood Tracker 40
Gambar 3.3 Tampilan Pengalaman dalam Mood Tracker 40
Gambar 3.4 Tampilan Evaluasi Kegiatan untuk Meningkatkan Mood 41
Gambar 3.5 Tampilan Symptom Tracker 41
Gambar 3.6 Cross Industry Standard Process 43
Gambar 3.7 Split Test 44
Gambar 4.1 Data Set Mood Tracker dan Symptom Tracker 47
Gambar 4.2 Data Set Karakteristik 48
Gambar 4.3 Perbandingan Sebaran Kelompok 48

UNIVERSITAS MA CHUN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu terkait Stress 30
Tabel 3.1 Definisi Operasional Penelitian 35
Tabel 4.1 Perbandingan *accuracy* model 49
Tabel 4.2 Hasil analisis karakteristik responden dihubungkan dengan kejadian SKM 52

UNIVERSITAS
MA CHUN

Bab I
Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data global dari *World Health Organization* menunjukkan bahwa prevelensi kematian penyakit tidak menular seperti bunuh diri meningkat pada akhir akhir ini, terutama di kalangan remaja dan orang dewasa muda (Thiagarajan & Newson, 2021) terjadinya peningkatan prevelensi ini disertai dengan meningkatnya permasalah psikologi di seluruh dunia (Osborn et al., 2022). Data dari World Health Organization (WHO), lebih dari 264 juta orang di dunia mengalami permasalahan psikologis, dan mahasiswa merupakan salah satu kelompok yang rentan. Studi global ini menemukan bahwa sekitar 35% mahasiswa mengalami satu atau lebih gangguan mental, dengan depresi dan gangguan kecemasan sebagai yang paling umum (Auerbach et al., 2018).

Kondisi psikologis seseorang dapat tercermin dari indikator-indikator kognitif, kecemasan, depresi, fisiologis,seperti pola tidur, nafsu makan, dan tingkat energi sehari-hari (Rahmawati et al., 2025). Permasalahan psikologis dapat dipicu oleh berbagai faktor eksternal dan internal, faktor ekternal utama yang berkontribusi terhadap peningkatan permasalahan psikologis pada mahasiswa seperti tuntutan akademik yang tinggi, dan adaptasi dengan kehidupan kampus yang baru (Siti Salisah khopipatu,darmiyanti Astuti, 2024). Permasalahan psikologis yang dialami mahasiswa dapat berdampak serius pada berbagai aspek kehidupannya, seperti depresi dan *burnout* yang dimana mahasiswa merasa kelelahan secara emosinal dan kehilangan motivasi, mengalami gangguan kesehatan fisik berupa gangguan tidur dan masalah pada pencernaan, dapat menurunkan konsentrasi belajar sehingga memiliki potensi dampak signifikan terhadap performa akademik, yang tercermin dalam IPK (Fahira et al., 2025).

Selain itu, permasalahan psikologi membuat sistem saraf tubuh jadi aktif terus membuat "*fight or flight response*" karena hormon serotonin, adrenalin, histamin, kortisol, glukagon prolaktin tubuh aktif. Hormon-hormon tersebut berpengaruh pada mekanisme tubuh. Dampak jangka panjangnya adalah gangguan stress akut seperti hipertensi, diabetes dan gangguan jantung. Sistem imun melemah, nyeri

fisik dan gangguan pencernaan juga dapat berdampak pada relasi sosial mahasiswa menarik diri dari pergaulan ditunjukkan dengan ketidahadiran dalam kelas dalam jangka waktu yang cukup lama (APA, 2023). Oleh karena banyaknya dampak permasalahan psikologis harus mendapatkan penangganan yang serius. Upaya yang telah dilakukan pemerintah saat ini salah satunya adalah melalui program Warung MEKSI (Warung Mental Kesehatan Indonesia) yaitu layanan konseling *online* gratis (Kementrian Kesehatan, 2016). Namun dari berbagai penelitian program tersebut belum bisa mengatasi permasalahan secara maksimal. Keengganan untuk menggunakan fasilitas Kesehatan tersebut karena stigma, kecemasan dari diri sendiri serta minimnya informasi terkait kesehatan mental pada mahasiswa.

Penelitian tahun 2019 oleh Purnami & Sawitri tentang metode klasifikasi stress dengan menggunakan metode subjektif yang menggunakan alat yang melibatkan penilaian diri yaitu *Perceived Stress Scale* (PSS) (Purnami & Sawitri, 2019) Penelitian tersebut menggunakan metode subjektif interpretasi data dapat dipengaruhi oleh perpektif dan pengalaman pribadi. Namun penelitian ini bisa berpotensi bias dan tidak representatif karena jumlah sampel sedikit. Oleh karena itu, pada penelitian ini ingin digunakan pendekatan berbasis kecerdasan buatan menggunakan *machine learning* dengan data yang lebih banyak dan algoritma untuk mengenali *pattern* sehingga metode yang digunakan tidak lagi subjektif melainkan *data driven.*

1.2 Identifikasi Masalah

Permasalahan psikologi sering dialami oleh remaja khususnya mahasiswa. Permasalahan psikologi dapat di identifikasi dari kognitif, kecemasan, depresi, fisiologis,seperti pola tidur, nafsu makan, dan tingkat energi sehari-hari juga dari gejala gangguan fisik. Namun sayangnya tidak banyak orang yang secara langsung menyadari gejala-gejala itu. Apalagi orang awam yang bukan pakar sehingga jika dibiarkan berlarut-larut tidak ada penanganan dapat berujung pada hal-hal negatif seperti banyak kasus bunuh diri, orang yang menarik diri dari lingkungan dan memiliki kelainan mental.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada subjek mahasiswa farmasi angkatan 2021-2024 dengan mengisi aplikasi *Smarteens* secara rutin.
2. Aplikasi *Smarteens* berisi fitur *mood tracker*, *symptoms tracker*, rekap kondisi mingguan, tes tipe kepribadian dan menu edukasi
3. Interpretasi stress dalam dalam bentuk level energi atau *mood* depresi dipantau setiap minggu.

1.4 Perumusan Masalah

1. Bagaimana cara membuat model prediksi deteksi gangguan kesehatan mental?
2. Bagaimana kinerja model prediksi?
3. Bagaimana profil mahasiswa berdasarkan gangguan kesehatan mental?

1.5 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui cara membuat model prediksi terkait gangguan kesehatan mental
2. Mengetahui kinerja model prediksi
3. Mengetahui profil mahasiswa berdasarkan tingkat gangguan kesehatan mental

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Bagi Pembaca

   Penelitian ini akan memberikan tambahan ilmu dan pengetahuan terkait pengelolaan stress bagi para pembaca.
2. Bagi Masyarakat

   Dengan adanya penelitian ini, mereka dapat terbantu melakukan deteksi mandiri terkait stress sehingga dampaknya dapak segera ditangani.
3. Bagi Universitas

   Melalui penelitian ini, dapat memberikan kontribusi berupa luaran penelitian dan Gambaran kondisi mahasiswa Farmasi di Universitas Ma Chung pada saat ini dan bisa menjadi rujukan terkait pendampingannya.

UNIVERSITAS MA CHUNG

1.7 Luaran Penelitian

1. Model Predikisi dalam Publikasi Ilmiah dan Artikel

   Penelitian ini dapat menghasilkan publikasi ilmiah dalam bentuk artikel di jurnal psikologi, kesehatan mental, atau teknologi yang membahas teknik identifikasi stres menggunakan teknologi aplikasi.

1.8 Sistematika Penulisan

Bab I: Pendahuluan

Berisi latar belakang masalah terkait diperlukannya pengembangan model prediksi terkait permasalahan psikologi dan dampaknya, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta batasan masalah.

Bab II: Tinjauan Pustaka

Menyajikan teori-teori yang relevan dengan topik tentang permasalahan psikologi seperti kondisi, etiologi, patofisiologi, manifestasi, komplikasi dan tatalaksana farmakologi terkait serta indikator dan metode pendeteksi permasalahan psikologi. Penelitian-penelitian terdahulu yang memiliki kaitan dengan topik yang diteliti.

Bab III: Metode Penelitian

Berisi penjelasan mengenai jenis penelitian, pendekatan yang digunakan, populasi dan sampel, teknik pengumpulan data, serta analisis data yang digunakan

Bab IV: Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berisi pemaparan hasil penelitian yang telah dilakukan serta pembahasannya secara mendalam.

Bab V: Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan hasil penelitian berdasarkan rumusan masalah dan rekomendasi untuk pihak terkait atau penelitian selanjutnya.

UNIVERSITAS MA CHUN

Bab II
Tinjauan Pustaka

2.1 Kondisi Permasalahan Psikologi

2.1.1 Jenis-Jenis Permasalahan Psikologi

Gangguan psikologi adalah kondisi mental atau emosional yang memengaruhi cara seseorang berpikir, merasakan, berperilaku, dan berinteraksi dengan orang lain, serta kemampuannya dalam menjalani kehidupan sehari-hari. Gangguan ini bisa bersifat ringan hingga berat, dan bisa berlangsung sementara atau kronis. Menurut Prasetio & Triwahyuni pada tahun 2022 gangguan psikologi meliputi:

a) Gangguan Kecemasan (*Anxiety Disorders)*

Meliputi berbagai kondisi seperti:

1. Gangguan kecemasan umum (*Generalized Anxiety Disorder*)
2. Gangguan panik (*Panic Disorder*)
3. Fobia spesifik (*Specific Phobia*)
4. Fobia sosial (*Social Anxiety Disorder*)
5. Gangguan obsesif-kompulsif (OCD)

Gejala : ketegangan berlebihan, rasa takut yang tidak rasional, jantung berdebar, sulit tidur, dan kelelahan.

b) Gangguan Mood (*Mood Disorders*)

Permasalahan ini berkaitan dengan perubahan emosi secara ekstrem:

1. Depresi mayor (*Major Depressive Disorder*)
2. Gangguan bipolar (*Bipolar Disorder*)
3. Dysthymia (depresi ringan berkepanjangan)

Gejala**:** kesedihan berkepanjangan, kehilangan minat, perubahan nafsu makan, rasa putus asa.

c) Gangguan Kepribadian (*Personality Disorders*)

Gangguan ini mencerminkan pola pikir dan perilaku yang tidak fleksibel dan maladaptif. Contoh:

1. *Borderline Personality Disorder* (BPD)
2. *Antisocial Personality Disorder*

3. *Narcissistic Personality Disorder*

d) Gangguan Makan (*Eating Disorders*)

Permasalahan ini berkaitan dengan persepsi tubuh dan pola makan yang tidak sehat:

1. Anoreksia nervosa
2. Bulimia nervosa
3. *Binge-eating disorder*

e) Gangguan Psikotik (*Psychotic Disorders*)

Ditandai dengan hilangnya kontak dengan realita. Contoh:

1. Skizofrenia
2. *Delusional Disorder*

f) Stres dan Burnout

Permasalahan psikologis akibat tekanan akademik, pekerjaan, atau konflik kehidupan pribadi. Tidak tergolong sebagai gangguan klinis, tapi dapat berkembang menjadi depresi atau kecemasan jika dibiarkan.

g) Trauma dan Gangguan Stres Pascatrauma (PTSD)

Terjadi setelah pengalaman traumatis seperti kecelakaan, kekerasan, atau bencana.

Gejala: kilas balik, mimpi buruk, rasa waspada berlebihan, mati rasa emosional.

h) Masalah Perkembangan Anak dan Remaja

1. Gangguan pemusatan perhatian dan hiperaktivitas (ADHD)
2. Gangguan spektrum autisme (ASD)
3. Masalah perilaku, kecemasan sosial, dan tekanan akademik

i) Permasalahan Psikologis Sosial

Permasalahan yang tidak selalu klinis, namun berdampak pada kesejahteraan mental:

1. *Body image issues*
2. Gangguan akibat media sosial
3. Krisis identitas (terutama pada remaja)
4. Masalah hubungan interpersonal

j) Kecanduan (*Addiction*)

Bisa berupa:

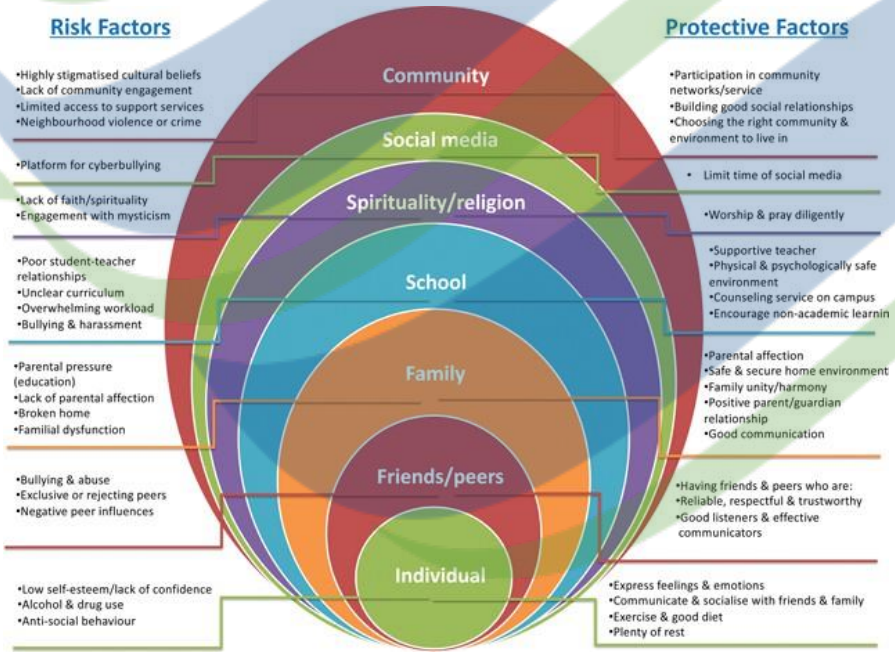
UNIVERSITAS MACHUN

1. Ketergantungan zat (narkoba, alkohol)
2. Kecanduan perilaku (game, judi, pornografi)

(Prasetio & Triwahyuni, 2022)

2.1.2 Etiologi Gangguan Psikologi

Gangguan psikologi dapat disebabkan oleh berbagai faktor yang secara umum dikelompokkan menjadi faktor internal dan faktor eksternal.



Gambar 2.1 Faktor Gangguan Psikologi (Willenberg et al., 2020)

A. Faktor Internal

Faktor internal adalah penyebab gangguan psikologi yang berasal dari dalam diri individu, melibatkan aspek fisik, psikologis, dan emosional:

1. Faktor biologis (misalnya kondisi otak, sistem endokrin, genetika, kondisi ibu selama kehamilan)
2. Faktor psikologis (misalnya kondisi emosional, perkembangan mental, sikap menghadapi masalah, keseimbangan berpikir)
3. Kondisi fisik dan emosional individu
4. Kesejahteraan mental dan fisik, ekspektasi diri sendiri, manajemen waktu,

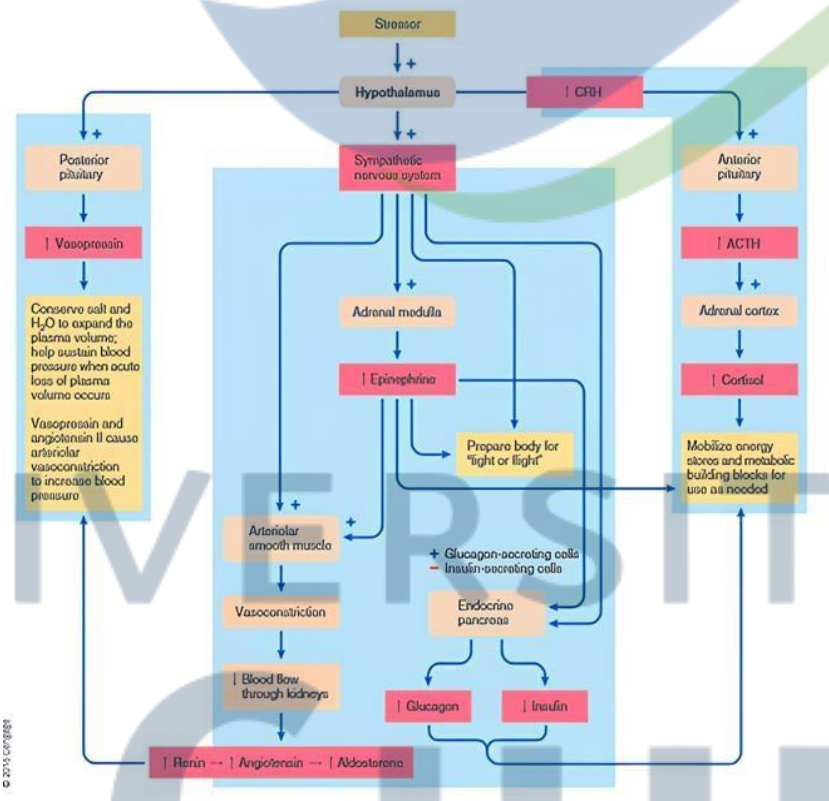
pencarian identitas, dan ketidakpastian masa depan

B. Faktor Eksternal

Faktor eksternal adalah penyebab stres yang berasal dari lingkungan sekitar individu

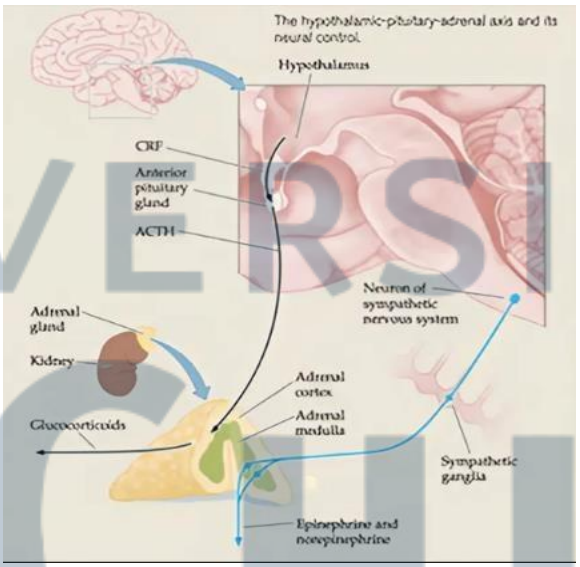
1. Sosial budaya, lingkungan keluarga, dukungan sosial, lingkungan sekolah, dan teman sebaya
2. Kondisi sosial, ekonomi, politik, adat kebiasaan
3. Tuntutan akademik, tekanan dari lingkungan belajar, kondisi tempat tinggal, interaksi sosial
4. Dukungan sosial yang diterima, baik dari keluarga maupun teman (Di et al., 2025)

2.2 Patofisiologi Gangguan Psikologi



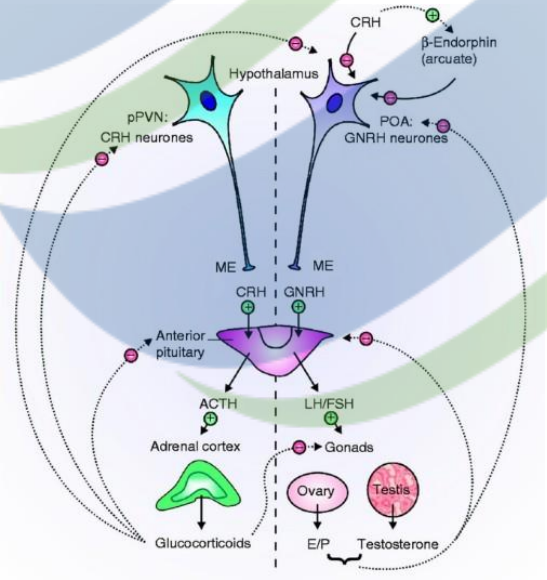
Gambar 2.2 Integrasi Respons Stres oleh Hipotalamus (Thiagarajan & Newson, 2021)

Patofisiologi gangguan psikologi salah satunya stress yang melibatkan aktivasi sistem saraf otonom, khususnya sistem saraf simpatik, sumbu hipotalamus-hipofisis-adrenal (HPA). Pada sistem saraf simpatik, ketika tubuh menghadapi stres, hipotalamus merangsang medula adrenal melalui sistem saraf simpatik. Medula adrenal melepaskan hormon katekolamin yaitu adrenalin (epinefrin) dan noradrenalin (norepinefrin). Adrenalin meningkatkan denyut jantung dan menyebabkan peningkatan tekanan darah. Hal tersebut berdampak pada vasodilatasi pada pembuluh darah yang menuju otot-otot besar, agar membantu tubuh bergerak cepat. Memicu vasokontriksi pada pembuluh darah di organ lain contohnya sistem pencernaan mengalami penurunan aktivitasnya menyebabkan gangguan pencernaan. Saat seseorang berada dalam stres tinggi, merangsang pankreas untuk melepaskan glukagon yang meningkatkan kadar glukosa darah dengan merangsang hati untuk melepaskan glukosa dari cadangan glikogen dan noradrenalin (norepinefrin). Hal ini dapat menyebabkan pembuluh darah vasokonstriksi yang meningkatkan tekanan darah dan mengarahkan lebih banyak darah ke organ-organ vital serta otot-otot besar, dapat merangsang kelenjar keringat, yang menyebabkan tubuh berkeringat lebih banyak dalam kondisi stres dan kekurangan atau ketidakseimbangan hormon ini dapat menyebabkan gangguan suasana hati, seperti depresi, atau gangguan kecemasan (Affarel et al., 2024)



Gambar 2.3 Aksis Hipotalamus-Pituitari-Adrenal (Sukohar et al., 2015)

Sumbu Hipotalamus-Hipofisis-Adrenal (HPA) Hipotalamus melepaskan *Corticotropin-Releasing Hormone* (CRH). CRH merangsang kelenjar hipofisis anterior untuk melepaskan *Adrenocorticotropic Hormone* (ACTH). ACTH memicu kelenjar adrenal (korteks adrenal) untuk menghasilkan kortisol. Kortisol adalah hormon glukokortikoid yang memiliki efek antiinflamasi, meningkatkan glukosa, dan mengatur metabolisme. Kadar kortisol yang tinggi dapat menekan aktivitas dopaminergik, sehingga mengurangi sintesis dopamin di otak dan dapat menurunkan kadar serotonin. Kadar dopamin yang rendah sering dikaitkan dengan perasaan depresi (Amira et al., 2023).



Gambar 2.4 Mekanisme Hipotalamus (Kurniawan et al., 2025)

2.3 Manifestasi Gangguan Psikologi

a) Gangguan kecemasan dan depresi

Banyak penelitian melaporkan gejala kecemasan yang berlebihan dan depresi, terutama pada remaja dan mahasiswa. Gejala depresi meliputi perasaan sedih berkepanjangan, menarik diri dari lingkungan sosial, gangguan pola makan dan tidur, serta kelelahan.

b) Perubahan perilaku dan mood pada anak dan remaja

Tanda gangguan mental pada anak termasuk perubahan perilaku seperti mudah marah, agresif, perubahan mood yang tiba-tiba, kesulitan berkonsentrasi, penurunan berat badan, dan kecenderungan menyakiti diri sendiri.

c) Dampak pandemi COVID-19

Pandemi memicu peningkatan gangguan mental seperti kecemasan, depresi, dan trauma akibat pembatasan sosial dan ketidakpastian kesehatan

d) Ketidaksetaraan sosial sebagai faktor risiko

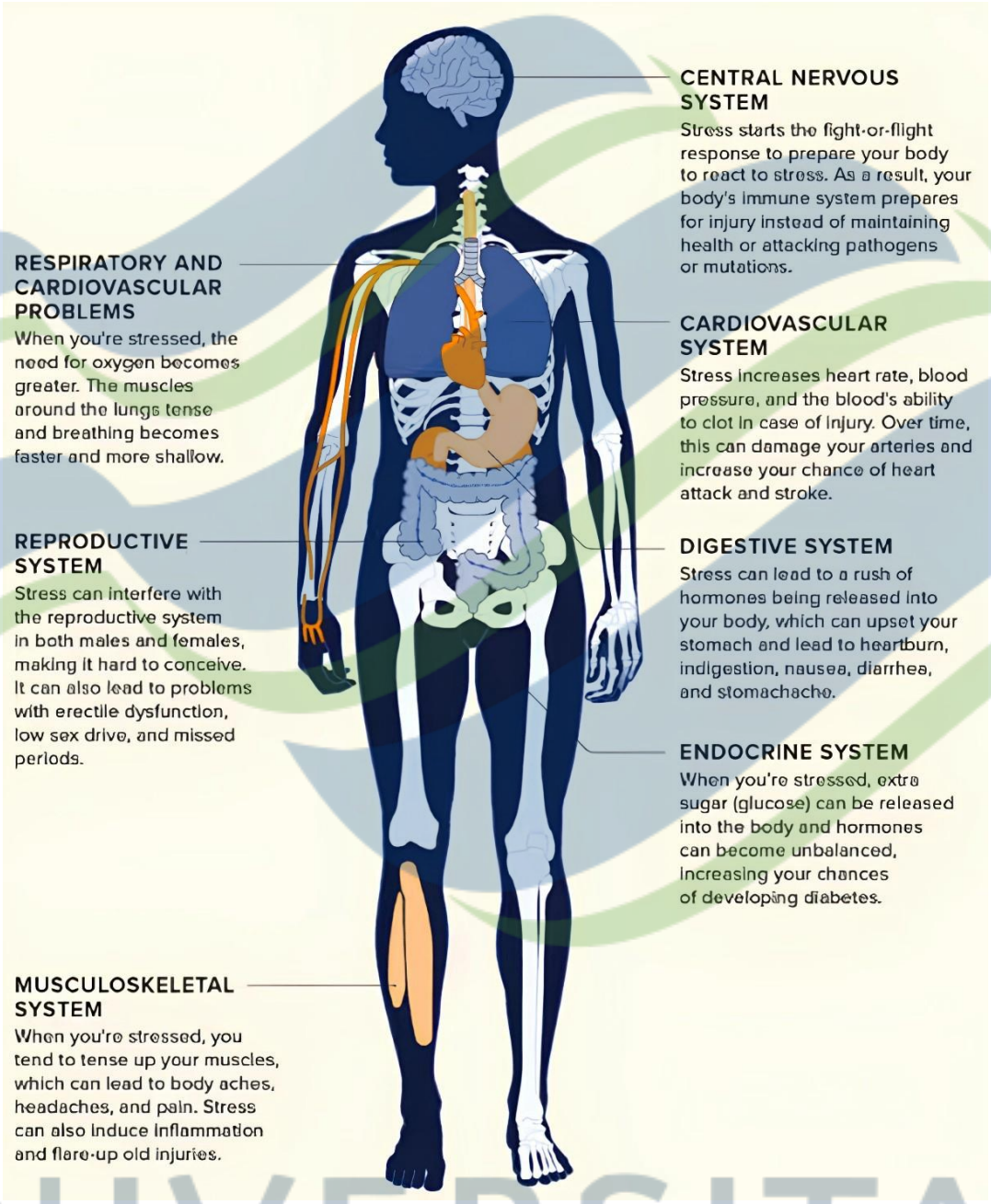
Ketimpangan sosial dan lingkungan yang tidak mendukung meningkatkan risiko gangguan kesehatan mental, terutama pada remaja (Ridlo, 2020)

2.4 Komplikasi Gangguan Psikologi

A. Komplikasi Fisik

1. Penyakit Kardiovaskular: Stres kronis dapat meningkatkan risiko hipertensi, serangan jantung, dan stroke. Peningkatan detak jantung dan tekanan darah akibat stres dapat merusak pembuluh darah dan memicu masalah jantung
2. Gangguan Pencernaan: Stres dapat menyebabkan masalah gastrointestinal seperti heartburn, refluks asam, mual, diare, dan sembelit. Ini terjadi karena stres mempengaruhi pergerakan makanan dalam usus
3. Gangguan Sistem Imun: Stres jangka panjang dapat melemahkan sistem kekebalan tubuh, membuat individu lebih rentan terhadap infeksi dan memperlambat proses penyembuhan luka
4. Gangguan Muskuloskeletal: Ketegangan otot akibat stres dapat menyebabkan nyeri punggung, sakit kepala, dan masalah pada sendi serta otot lainnya
5. Masalah Pernapasan: Stres dapat memperburuk kondisi pernapasan seperti asma dan emfisema dengan meningkatkan frekuensi napas dan mengurangi kapasitas paru-paru.

UNIVERSITAS MA CHUN



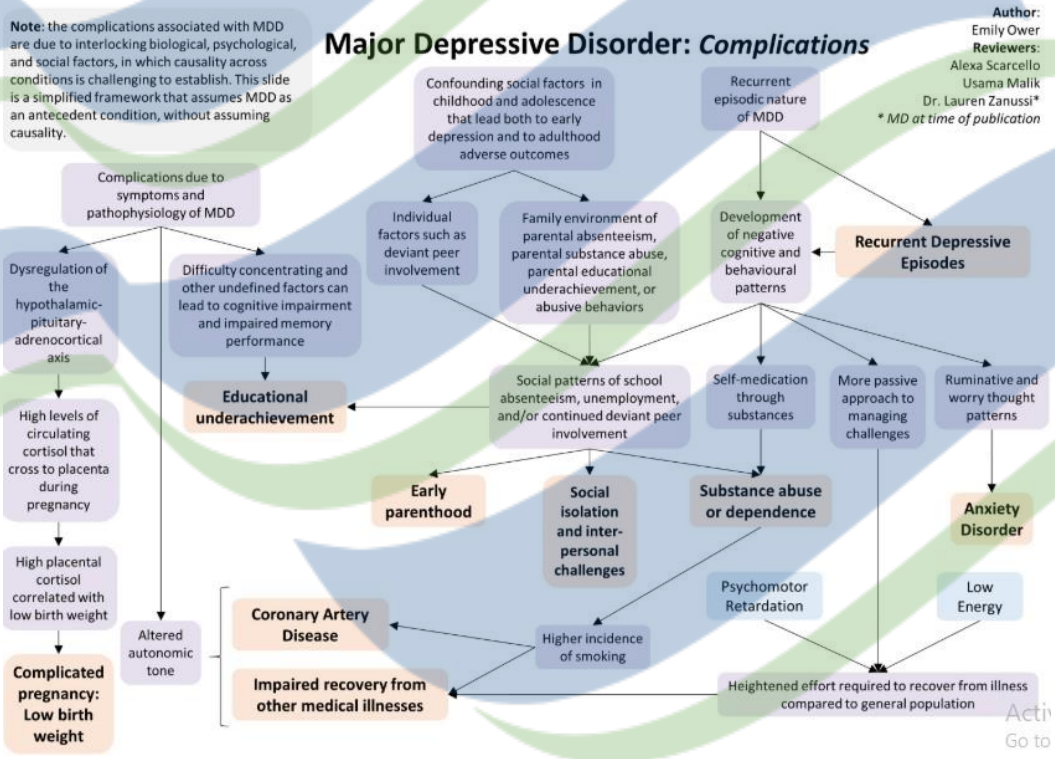
Gambar 2.5 Komplikasi Fisik (Grohol, 2023)

B. Komplikasi Psikologis

1. Depresi dan Kecemasan: Stres yang berkepanjangan dapat berkontribusi pada perkembangan gangguan mental seperti depresi dan gangguan kecemasan. Perasaan putus asa dan kehilangan motivasi sering kali muncul
2. Perubahan pada Fungsi Kognitif: Stres dapat menyebabkan kesulitan dalam berkonsentrasi, sering lupa, serta membuat keputusan yang

buruk

3. Perubahan Emosi: Stres dapat menyebabkan perubahan emosi yang drastis, termasuk kemarahan, frustrasi, dan *mood swings* (E-issn, 2016).



Gambar 2.6 Komplikasi Psikologis (Chomsky, 2021)

Diagram ini menekankan bahwa hubungan antara MDD dan komplikasinya sangat kompleks, melibatkan interaksi faktor biologis, psikologis, dan sosial, sehingga sulit menentukan sebab-akibat secara pasti. Diagram ini menyederhanakan kerangka berpikir dengan mengasumsikan MDD sebagai kondisi awal tanpa menegaskan kausalitas.

2.5 Tatalaksana Kondisi Gangguan Psikologi

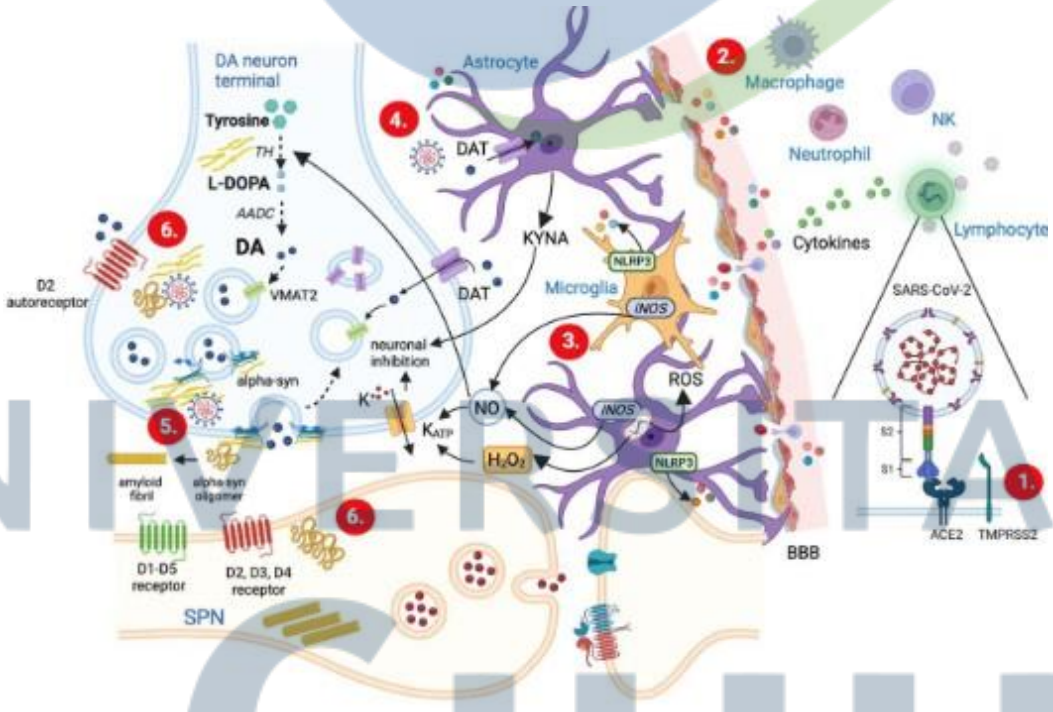
a. Farmakologi

Tujuan pemberian pengobatan untuk melakukan pencegahan atau mengurangi gejala akibat gangguan psikologi. Berikut adalah terapi gangguan psikologi berdasarkan mekanisme kerja obat:

1. Inhibitor reuptake dopamin

Mekanisme kerjanya dengan Penghambat Transporter Dopamin (DAT), *Inhibitor reuptake dopamine* (misalnya bupropion) mengikat DAT di membran presinaptik, mencegah pengambilan kembali dopamin dari celah sinaps. Akibatnya, dopamin tetap tersedia lebih lama untuk berikatan dengan reseptor postsinaptik. Kemudian meningkatan konsentrasi dopamin. Dengan terhambatnya reuptake, konsentrasi dopamin ekstraseluler meningkat 50–100%, memperkuat transmisi dopaminergik. Efek ini terutama signifikan di jalur mesolimbik (terkait motivasi dan *reward*) dan korteks prefrontal (terkait kognisi) dan regulasi reseptor postsinaptik.

Paparan dopamin yang berkepanjangan menyebabkan *down-regulation* reseptor dopamin (D2) dan peningkatan sensitivitas reseptor D1, yang berperan dalam stabilisasi suasana hati dan membantu mengurangi gejala depresi misalnya bupropion (Rizal & Fiana, 2021). Berikut adalah gambar 2.7 terkait dengan mekanisme kerja obat antidepresan golonga *Inhibitor reuptake dopamine*.



Gambar 2.7 Mekanisme *Inhibitor Reuptake Dopamin* (Rizal & Fiana, 2021)

2. Stimulant

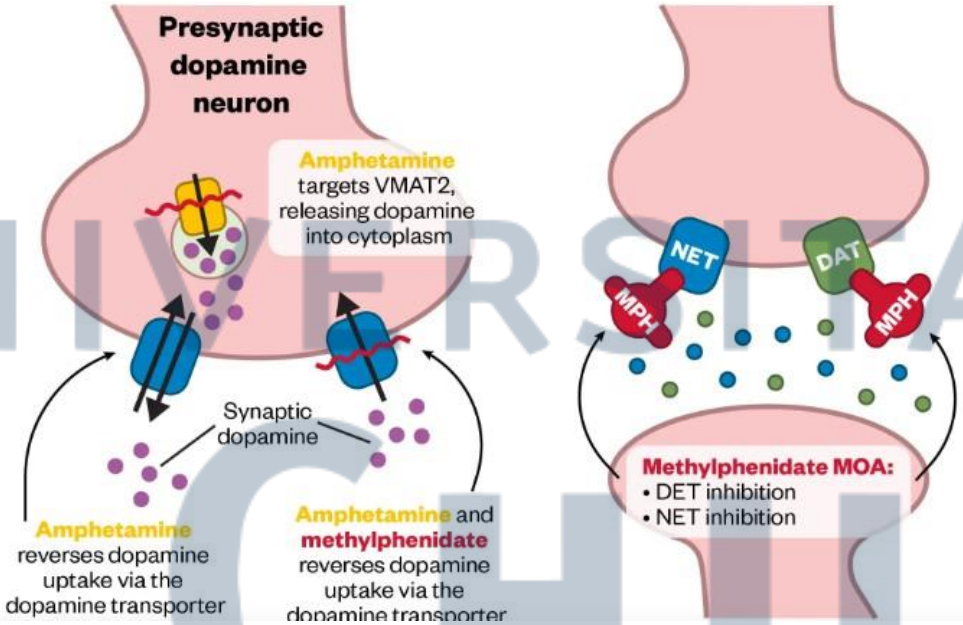
Mekanisme kerja stimulan sistem saraf pusat (seperti metilfenidat, amfetamin, dan kokain) secara umum adalah meningkatkan kadar neurotransmiter dopamin, norepinefrin, dan serotonin di sinaps dengan dua cara utama:

a. Menghambat reuptake neurotransmitter

Stimulan mengikat dan memblokir transporter presinaptik (seperti transporter dopamin DAT dan transporter norepinefrin NET), sehingga menghambat pengambilan kembali neurotransmiter ke dalam neuron presinaps. Akibatnya, kadar neurotransmiter seperti dopamin dan norepinefrin meningkat di celah sinaps, memperpanjang dan memperkuat sinyal neurotransmiter tersebut.

b. Meningkatkan pelepasan neurotransmitter

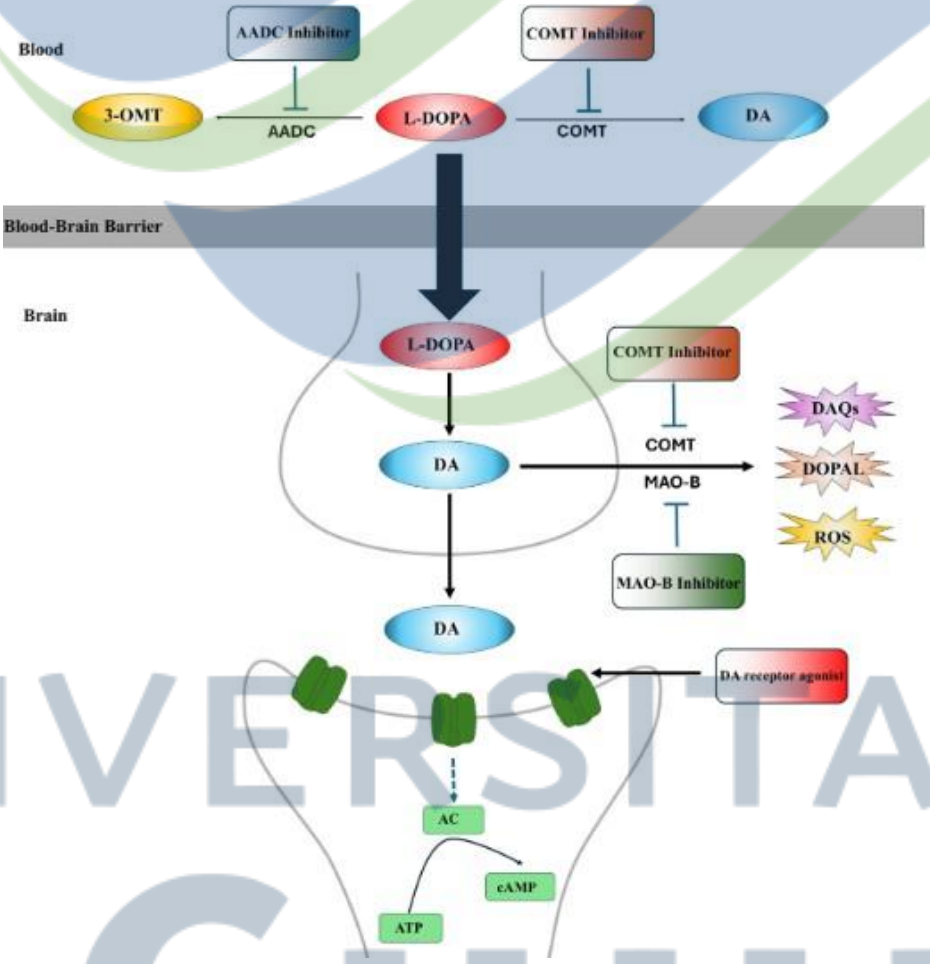
Selain menghambat reuptake, beberapa stimulan (misalnya amfetamin) juga merangsang pelepasan kembali neurotransmiter yang sudah disimpan dalam vesikel presinaptik ke dalam sinaps, sehingga meningkatkan konsentrasi neurotransmiter ekstraseluler lebih tinggi dari normal (Sukohar et al., 2015). Berikut adalah gambaran mekanisme kerjanya.



Gambar 2.8 Mekanisme Stimulant (Sukohar et al., 2015)

3. Dopamin Agonis

Dopamin diproduksi dari tirosin dalam neuron dopaminergik dan dilepaskan ke sinaps untuk mengirim sinyal ke neuron lain dengan mengikat reseptor dopamin (terutama D1 dan D2) pada neuron postsinaptik. Reseptor ini mengatur berbagai fungsi seperti motivasi, penghargaan, kontrol gerak, suasana hati, memori, dan konsentrasi. Dopamin juga diambil kembali ke neuron presinaptik melalui transporter dopamin (DAT) untuk mengakhiri sinyal. Aktivitas dopamin di otak terutama terjadi di wilayah seperti striatum (pengatur motivasi dan gerak) dan substantia nigra (terkait kontrol gerak) (Stahl et al., 2016). Berikut adalah gambaran mekanisme kerjanya.



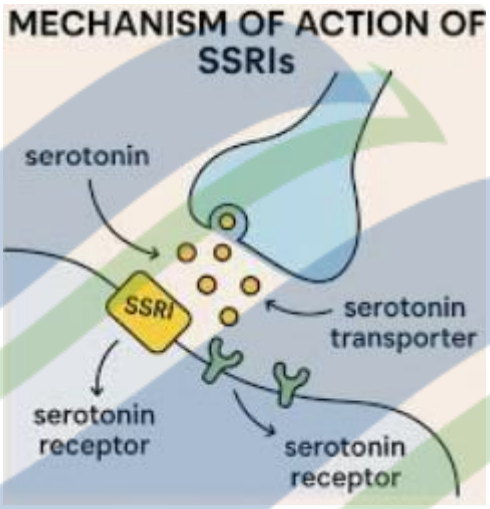
Gambar 2.9 Mekanisme Dopamin Agonis (Stahl et al., 2004)

4. *Selective Serotonin Reuptake Inhibitors* (SSRIs)

Mekanisme kerja *selective serotonin reuptake inhibitors* (SSRIs) adalah dengan menghambat transporter serotonin (5-HTT atau SERT) pada membran neuron presinaptik, sehingga mencegah *reuptake* atau penyerapan kembali serotonin ke dalam sel saraf pengirim. Akibatnya, kadar serotonin di celah sinaps meningkat dan serotonin dapat lebih lama berikatan dengan reseptor postsinaptik, memperkuat sinyal neurotransmiter serotonin di otak.

Pada fase awal pengobatan, peningkatan serotonin di sinaps menstimulasi autoreseptor 5-HT1A yang menghambat pelepasan serotonin, sehingga efek langsungnya mungkin terbatas. Namun, seiring waktu, sensitivitas autoreseptor ini menurun (*down regulation*), memungkinkan peningkatan pelepasan serotonin dan peningkatan aktivitas neurotransmisi serotonergik yang berkelanjutan. Peningkatan aktivitas serotonin ini berperan dalam mengatur suasana hati, tidur, nafsu makan, dan fungsi kognitif, sehingga membantu meredakan gejala depresi dan gangguan kecemasan. Selain itu, efek jangka panjang SSRI juga melibatkan perubahan fungsi reseptor serotonin postsinaptik dan peningkatan faktor neurotropik yang mendukung neuroplastisitas. Singkatnya, SSRIs meningkatkan kadar serotonin di sinaps dengan menghambat penyerapan kembali serotonin ke neuron presinaptik, yang memperkuat dan memperpanjang sinyal serotonin untuk memperbaiki suasana hati dan fungsi neurologis terkait. Contoh SSRIs meliputi Fluoxetine (Prozac), Sertraline (Zoloft), Citalopram (Celexa), Escitalopram (Lexapro) (Arifin et al., 2020). Berikut adalah gambaran mekanisme kerjanya.

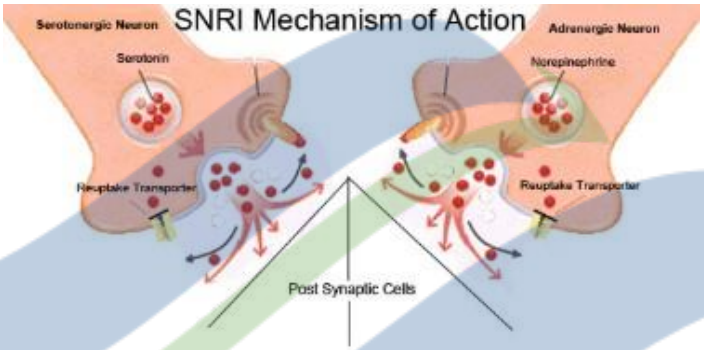
UNIVERSITAS MA CHUN



Gambar 2.10 Mekanisme SSRIs (Arifin et al., 2020)

5. *Serotonin-Norepinephrine Reuptake Inhibitors* (SNRIs)

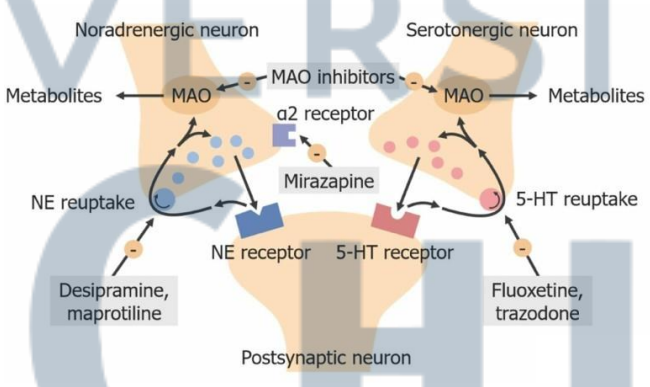
SNRI menghambat aktivitas dua transporter utama di sinaps otak, yaitu serotonin transporter (SERT) dan norepinephrine transporter (NET). Transporter ini biasanya bertugas mengambil kembali serotonin dan norepinefrin dari celah sinaptik ke dalam neuron presinaptik setelah neurotransmiter tersebut dilepaskan. Dengan menghambat transporter tersebut, SNRI meningkatkan konsentrasi serotonin dan norepinefrin di celah sinaptik. Akibatnya, kedua neurotransmiter ini dapat terus berikatan dengan reseptor di neuron postsinaptik, memperkuat dan memperpanjang efeknya dalam mengatur suasana hati, kewaspadaan, tidur, dan proses mental lainnya. Peningkatan kadar serotonin dan norepinefrin di otak membantu memperbaiki gejala depresi, kecemasan, dan beberapa kondisi nyeri kronis. SNRI juga dapat meningkatkan energi dan motivasi penderita depresi, sehingga memudahkan mereka beraktivitas sehari-hari.(Lukitasari, 2022). Berikut adalah gambaran mekanisme kerjanya.



Gambar 2.11 Mekanisme SNRI (Lukitasari, 2022)

6. *Tricyclic Antidepressants* (TCAs)

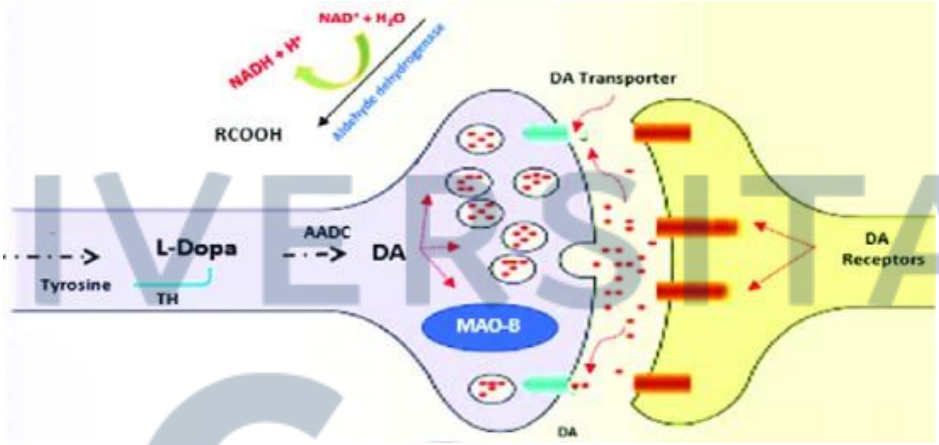
Mekanisme kerja antidepresan trisiklik (TCAs) terutama adalah menghambat *reuptake* atau penyerapan kembali neurotransmiter serotonin dan norepinefrin ke dalam neuron presinaptik. Dengan penghambatan ini, kadar serotonin dan norepinefrin di celah sinaptik meningkat, sehingga memperkuat transmisi sinyal neurotransmiter yang berperan dalam regulasi suasana hati, konsentrasi, dan pola tidur. Selain menghambat transporter serotonin dan norepinefrin, TCAs juga memiliki afinitas terhadap berbagai reseptor lain, seperti reseptor alfa-adrenergik, histamin (H1), dan muskarinik (M1). Blokade pada reseptor ini menyebabkan efek samping seperti sedasi, efek antikolinergik (mulut kering, pandangan kabur, retensi urine), dan efek kardiovaskular (hipotensi ortostatik, aritmia). Contoh TCAs termasuk: Amitriptyline (HISMAKA "Helium," 2021). Berikut adalah gambaran mekanisme kerjanya.



Gambar 2.12 Mekanisme TCAs (HISMAKA "Helium," 2021)

7. Monoamine Oxidase Inhibitors (MAOIs)

Mekanisme *kerja Monoamine Oxidase Inhibitors* (MAOI) adalah dengan menghambat enzim monoamine oxidase (MAO), yang berfungsi memecah neurotransmiter monoamin seperti serotonin, norepinefrin, dan dopamin di otak. Dengan menghambat enzim ini, MAOI meningkatkan kadar neurotransmiter tersebut di sinaps, sehingga memperbaiki transmisi sinyal dan membantu meredakan gejala depresi serta gangguan mood lainnya. MAO memiliki dua isoenzim utama, yaitu MAO-A dan MAO-B. MAO-A terutama menguraikan serotonin dan norepinefrin, sedangkan MAO-B menguraikan feniletilamin dan juga dopamin. MAOI dapat bersifat nonselektif (menghambat MAO-A dan MAO-B) atau selektif, serta dapat bersifat ireversibel (seperti phenelzine dan tranylcypromine) atau reversibel (seperti RIMAs yang selektif menghambat MAO-A). Dengan menghambat aktivitas MAO, MAOI meningkatkan konsentrasi neurotransmiter monoamin di lokasi penyimpanan dan sinaps, yang berkontribusi pada efek antidepresan dan peningkatan mood. Selain itu, MAOI juga digunakan dalam pengobatan penyakit Parkinson karena efeknya pada dopamin (Sarfaroj Khan, 2023). Berikut adalah gambaran mekanisme kerjanya.



Gambar 2.13 Mekanisme MAOIs (Sarfaroj Khan, 2023)

b. Tatalaksana Non Farmakologi

Kegiatan sosialisasi atau biasa disebut Terapi Aktivitas Kelompok (TAK) merupakan intervensi efektif dalam meningkatkan kemampuan sosialisasi dan kesehatan mental, terutama pada pasien dengan gangguan jiwa seperti skizofrenia dan isolasi sosial. TAK menyediakan ruang interaksi sosial yang terstruktur dan aman, membantu pasien membangun kepercayaan diri, mengendalikan gejala, dan memperbaiki hubungan interpersonal (Ardiansyah et al., 2022)

2.6 Indikator stress (SRQ 20)

SRQ-20, digunakan untuk menilai gejala stres, kecemasan, dan depresi pada individu. SRQ-20 adalah kuesioner yang terdiri dari 20 pertanyaan, yang dirancang untuk membantu mendeteksi gangguan psikologis pada populasi umum. SRQ-20 sering digunakan di berbagai penelitian kesehatan mental dan oleh profesional kesehatan untuk menilai apakah seseorang mengalami gejala stres atau gangguan psikologis lainnya.

Setiap pertanyaan dalam SRQ-20 biasanya berfokus pada gejala fisik dan psikologis, seperti kecemasan, depresi, atau ketegangan, dan subjek akan menjawab berdasarkan pengalaman mereka dalam jangka waktu tertentu. Hasil dari kuesioner ini dapat membantu menentukan apakah seseorang perlu mendapatkan evaluasi lebih lanjut atau dukungan psikologis (Prasetio et al., 2022).

2.7 Metode untuk mendeteksi

2.7.1 Metode Subjektif

Menggunakan alat yang melibatkan penilaian diri seperti kuesioner atau survei:

a. *Perceived Stress Scale* (PSS): Mengukur tingkat stres yang dirasakan.
b. *Depression Anxiety Stress Scale* (DASS): Menilai depresi, kecemasan, dan stres.
c. Jurnal Harian: Mencatat suasana hati, pola tidur, atau pemicu stres.
d. Wawancara Psikologis: Dilakukan oleh profesional kesehatan mental untuk mendalami pengalaman emosional individu.

UNIVERSITAS MA CHUN

2.7.2 Metode Objektif

Berdasarkan pengukuran fisiologis atau perilaku

a. Mengukur respon tubuh terhadap stress

Salah satu tanda-tanda vital yang diukur adalah detak jantung dan variabilitas detak jantung (HRV). Pada kondisi stres terjadi peningkatan HRV dan tekanan darah. Kondisi ini disebabkan karena adanya rilisnya hormon kortisol dari sistem saraf pusat. Hal ini yang menyebabkan kortisol dikenal juga sebagai "hormon stres". Hormon ini dapat diukur melalui sampel darah, air liur, atau urin serta keringat (*Galvanic Skin Response*/GSR). Adanya peningkatan aktivitas kelenjar keringat menunjukkan kondisi stress yang dialami seseorang. Selain itu stress juga memengaruhi pola tidur, dan menyebabkan terjadinya gangguan tidur dengan manifestasi insomnia.

b. Menggunakan teknik evaluasi psikologi:

Tes neuropsikologi melalui alat ukur Stroop untuk menilai fungsi kognitif di bawah tekanan. Selain itu juga melalui pengamatan perilaku untuk mengidentifikasi tanda stres seperti kebiasaan menggigit kuku, perubahan pola makan, atau perilaku impulsif.

2.7.3 Metode Teknologi

Aplikasi *Smartphone* atau *Wearable Devices*. Aplikasi kesehatan mental seperti *Calm, Headspace,* atau *Fitbit* dapat memantau kondisi stres berdasarkan pola detak jantung dan aktivitas harian, *Electroencephalography* (EEG). Tujuan pemantauan gelombang otak untuk mendeteksi stres. Alat ukur lainnya juga melalui kamera deteksi wajah dengan cara menganalisis ekspresi wajah menggunakan teknologi AI ((Lufityanto et al., 2020).

2.8 *Konstanz Information Miner* (KNIME)

KNIME adalah sebuah *platform* perangkat lunak *open-source* yang digunakan untuk analisis data, pemodelan statistik, pembelajaran mesin, dan pengolahan data besar. KNIME memungkinkan pengguna untuk mengolah, menganalisis, dan memvisualisasikan data menggunakan pendekatan berbasis alur kerja (*workflow-based*). KNIME bisa digunakan untuk mengolah data

klasifikasi,clustering, regresi, asosiasi dan *time series* serta memiliki cara kerja.

a. Alur Kerja (*Workflow-based approach*)

KNIME beroperasi dengan prinsip dasar alur kerja, di mana pengguna membangun dan mengelola proses analisis data dengan merangkai berbagai node yang mewakili fungsi atau operasi tertentu. Setiap node dalam KNIME berfungsi sebagai unit pemrosesan data yang dapat mengolah input dan menghasilkan output dalam bentuk data yang siap dianalisis lebih lanjut. Pengguna dapat dengan mudah menghubungkan node-node ini untuk membentuk alur kerja yang kompleks sesuai kebutuhan analisis.

b. Analisis Data Besar (*Big Data Analytics*)

KNIME memungkinkan pengolahan data dalam jumlah besar melalui integrasi dengan teknologi big data seperti *Apache Hadoop* dan Spark. Ini memungkinkan analisis data secara distribusi dan skala besar, baik untuk memproses data terstruktur maupun tidak terstruktur.

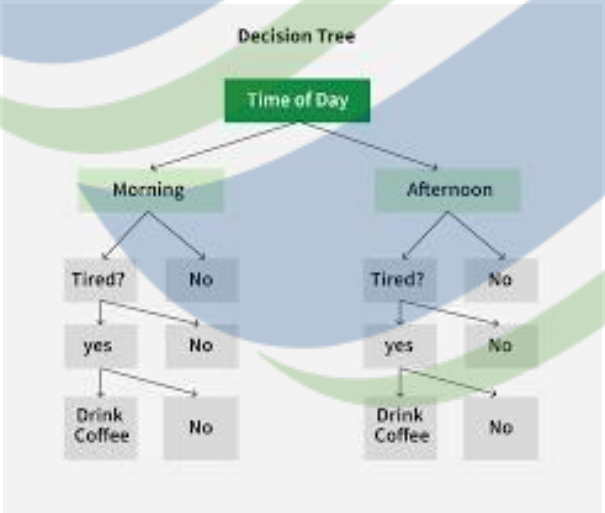
c. Data Mining dan Visualisasi

KNIME digunakan untuk menggali pola dan informasi tersembunyi dalam data melalui teknik data mining. Alat ini menyediakan berbagai metode untuk melakukan eksplorasi data, seperti clustering, *association rule mining*, dan analisis regresi. Dalam meningkatkan pengambilan Keputusan, *knowledge* baru dan *pattern* yang didapatkan dari data set dengan menggunakan algoritma-algoritma *machine learning* seperti klasifikasi, klusterisasi, asosiasi dan regresi. Pada algoritma klasifikasi menggunakan *nodes decision tree, random forest, naïve bayes,* SVM, dan *K-nearest neighbor* (KNN).

Decision Tree merupakan algoritma berbentuk struktur pohon hierarkis yang terdiri dari node akar (*root node*), node internal (*internal node*), cabang (*branch*), dan node daun (*leaf node*). Pembentukan *decision tree* dilakukan secara *top-down*, dimulai dari *node* akar dan memecah data secara rekursif berdasarkan atribut yang paling membedakan hingga mencapai node daun. Setiap pemisahan bertujuan untuk membuat subset data yang semakin homogen terhadap target klasifikasi, setelah pohon terbentuk, model dievaluasi menggunakan matrik seperti akurasi, presisi, dan *recall*. Untuk menghindari *overfitting*, dilakukan *pruning* (pemangkasan) untuk mengurangi kompleksitas

pohon tanpa mengurangi akurasi secara signifikan. Pada setiap *node*, algoritma mengevaluasi atribut-atribut yang tersedia dan memilih atribut terbaik untuk pemisahan berdasarkan kriteria tertentu, seperti *Information Gain*, *Gini Index*, atau *Gain Ratio*.

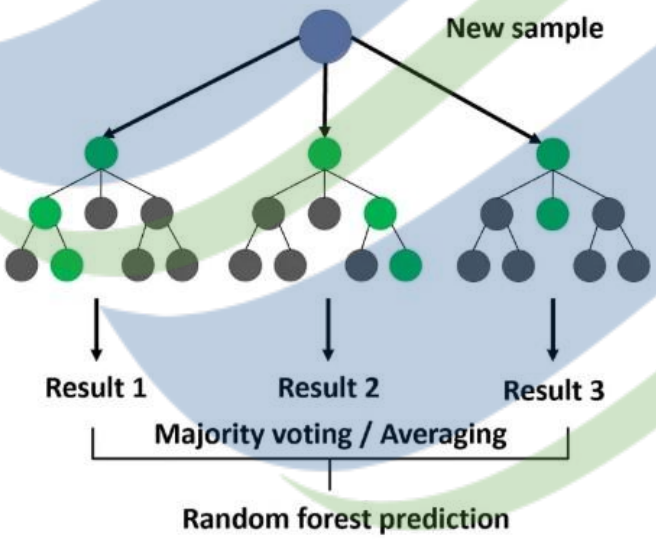
Atribut yang memberikan pemisahan paling baik dipilih untuk membagi data pada node tersebut. *Decision tree* memiliki prinsip kerja membangun model prediksi dengan membagi dataset secara rekursif berdasarkan atribut yang paling informatif, menghasilkan struktur pohon yang mudah diinterpretasikan dan digunakan untuk membuat keputusan klasifikasi atau prediksi.(Issn, 2021).



Gambar 2.14 *Decision Tree* (E-issn, 2016)

Random forest membangun sejumlah pohon keputusan (*decision tree*) secara paralel, di mana setiap pohon dilatih pada subset data yang berbeda-beda. Setiap pohon dibuat menggunakan teknik *bagging* (*bootstrap aggregating*), yaitu mengambil sampel acak dengan pengembalian (*bootstrap*) dari dataset asli untuk membentuk data latih setiap pohon, hanya subset acak dari fitur yang dipertimbangkan untuk melakukan split, bukan seluruh fitur seperti pada decision tree biasa. Hasil prediksi dari seluruh pohon digabungkan menggunakan *voting* mayoritas (kelas yang paling banyak dipilih menjadi hasil akhir). *Random Forest* secara otomatis dapat mengukur akurasi menggunakan

data yang tidak terpilih dalam *bootstrap* (*out-of-bag*), sehingga tidak memerlukan data uji terpisah untuk validasi awal. Jadi prinsip kerja *random forest* dengan berbasis *ensemble* yang menggabungkan banyak *decision tree* untuk meningkatkan akurasi prediksi, baik untuk klasifikasi maupun regresi. Algoritma ini memiliki keunggulan diantaranya meningkatkan akurasi prediksi dibandingkan *decision tree* tunggal, lebih tahan terhadap *overfitting*, dapat menangani data dengan fitur yang banyak dan tipe data campuran (N. K. Dewi et al., 2019)



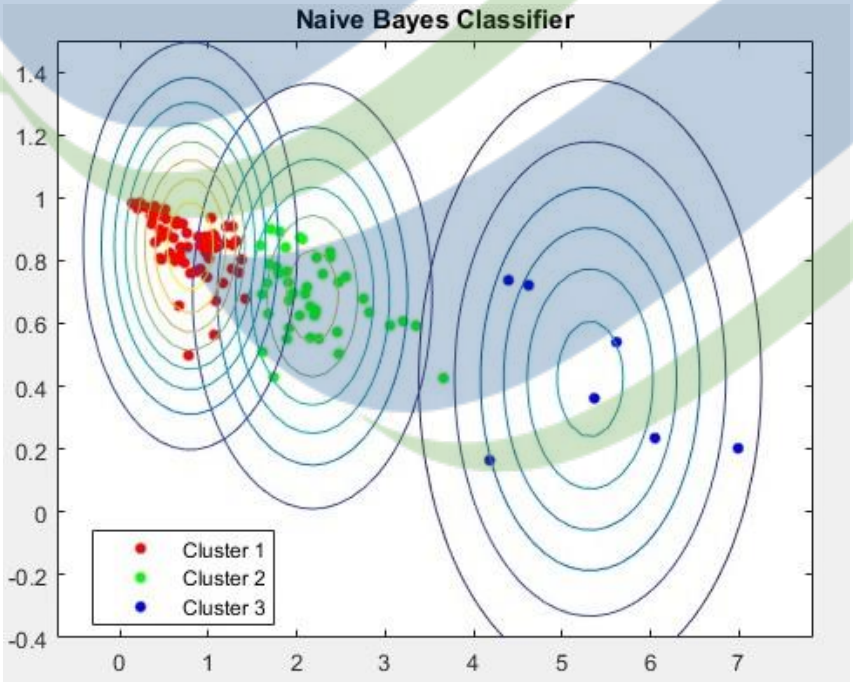
Gambar 2.15 *Random Forest*(N. K. Dewi et al., 2019)

Prinsip analisis *Naive Bayes* didasarkan pada *Teorema Bayes* yang menggunakan konsep probabilitas bersyarat untuk melakukan klasifikasi data. Algoritma ini mengasumsikan bahwa setiap fitur atau atribut dalam data bersifat independen satu sama lain (asumsi naif), sehingga probabilitas gabungan dari fitur-fitur tersebut dapat dihitung dengan mengalikan probabilitas individualnya. Dengan demikian, *Naive Bayes* menghitung probabilitas posterior suatu kelas berdasarkan nilai-nilai fitur yang diamati. Selanjutnya algoritma ini memilih kelas dengan probabilitas tertinggi sebagai hasil klasifikasi meliputi:

- Perhitungan probabilitas prior dari setiap kelas berdasarkan data pelatihan.
- Perhitungan probabilitas *likelihood* dari setiap fitur pada kelas tertentu.

- Perhitungan probabilitas prior dengan probabilitas *likelihood* dari fitur-fitur yang diamati untuk mendapatkan probabilitas posterior.
- Pengklasifikasian data baru ke kelas dengan probabilitas posterior tertinggi

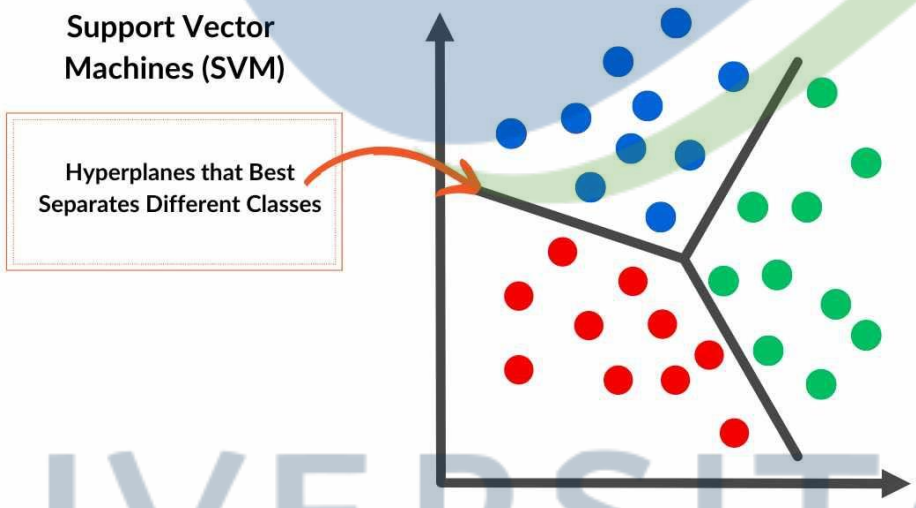
Metode ini efektif untuk klasifikasi biner maupun multikelas dan sangat berguna dalam situasi dengan dataset besar karena perhitungannya yang sederhana dan cepat. Meskipun asumsi independensi fitur seringkali tidak sepenuhnya terpenuhi, *Naive Bayes* tetap memberikan hasil yang baik dalam banyak kasus aplikasi, seperti klasifikasi teks dan *spam filtering* (Reyvan Maulid, 2023).



Gambar 2.16 *Naive Bayes* (Reyvan Maulid, 2023)

Prinsip kerja *Support Vector Machhines* (SVM) adalah mencari *hyperplane* atau bidang pemisah terbaik yang dapat memisahkan dua kelas data dengan margin maksimum, yaitu jarak terjauh antara *hyperplane* dan titik data terdekat dari masing-masing kelas yang disebut *support vectors*. Mencari *hyperplane* optimal, SVM berusaha menemukan *hyperplane* (garis atau bidang dalam ruang berdimensi tinggi) yang memisahkan dua kelas data dengan jarak margin terbesar. *Hyperplane* ini berfungsi sebagai batas keputusan yang paling

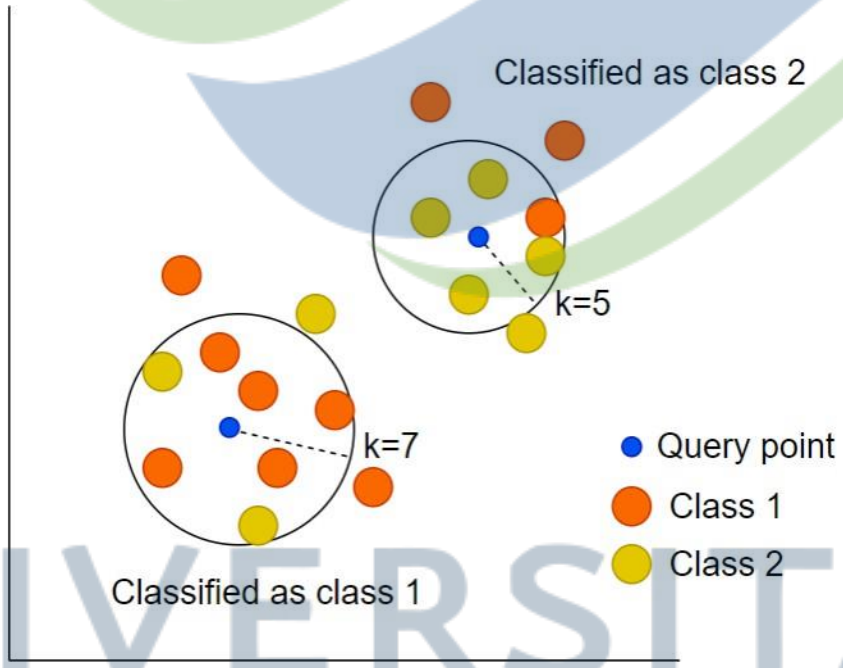
optimal untuk klasifikasi. Margin Maksimum yang hyperplane dengan titik data terdekat dari kedua kelas. SVM memilih *hyperplane* yang memaksimalkan margin ini agar model lebih general dan tahan terhadap kesalahan klasifikasi. *Support Vectors*, titik data yang paling dekat dengan *hyperplane* disebut *support vectors*, titik-titik ini sangat penting karena mereka menentukan posisi dan orientasi *hyperplane* optimal. *Kernel Trick*, untuk data yang tidak dapat dipisahkan secara *linear*, SVM menggunakan teknik kernel untuk memetakan data ke ruang berdimensi lebih tinggi sehingga dapat ditemukan *hyperplane* yang memisahkan kelas secara *non-linear*. Contoh kernel yang umum digunakan adalah linear, polynomial, dan radial basis *function* (RBF). *Structural Risk Minimization (SRM*), bertujuan meminimalkan kesalahan generalisasi dengan memilih model yang memaksimalkan margin dan menghindari overfitting (Monika Parapat & Tanzil Furqon, 2018).



Gambar 2.17 *Support Vector Machhines*
(Monika Parapat & Tanzil Furqon, 2018)

K-nearest neighbor memiliki prinsip kerja mengklasifikasikan sebuah data baru berdasarkan kemiripannya dengan data-data yang sudah ada dalam data pelatihan, dengan cara mencari K tetangga terdekatnya dalam ruang fitur berdimensi banyak. Data baru tersebut kemudian diberi label berdasarkan

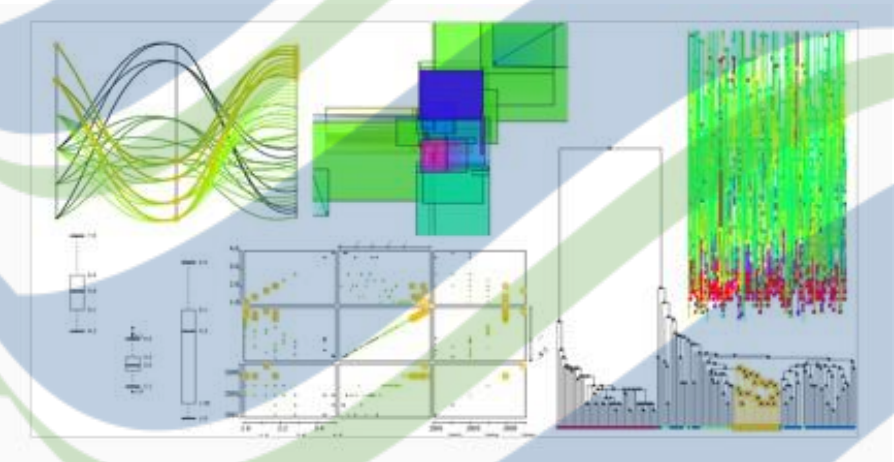
mayoritas kelas dari K tetangga terdekat, dengan menghitung jarak antara data baru dengan seluruh data pelatihan menggunakan metrik jarak seperti *Euclidean, Manhattan,* atau *Minkowski distance* untuk menentukan kedekatan antar data. Kemudian pemilihan K, nilai K adalah jumlah tetangga terdekat yang akan dipertimbangkan. Misalnya, jika K=3, maka tiga data terdekat akan dilihat untuk menentukan kelas data baru. Penentuan Kelas, setelah K tetangga terdekat ditemukan, kelas data baru ditentukan berdasarkan suara mayoritas kelas dari tetangga tersebut (untuk klasifikasi) atau rata-rata nilai tetangga (untuk regresi). Asumsi Lokalitas KNN mengasumsikan bahwa data yang berdekatan secara fitur memiliki label yang sama atau mirip, sehingga kedekatan dalam ruang fitur mencerminkan kemiripan kelas (Nanja & Purwanto, 2015).



Gambar 2.18 *K-Nearest Neighbor* (Nanja & Purwanto, 2015)

Selain itu, KNIME memiliki kemampuan visualisasi data yang sangat kaya dan beragam, yang memungkinkan pengguna untuk memvisualisasikan hasil analisis dengan cara yang interaktif dan informatif. Dengan berbagai jenis grafik, diagram, *heatmap*, dan *dashboard* yang dapat disesuaikan, pengguna dapat menjelajahi data secara mendalam dan memahami pola atau insight

penting dengan lebih mudah. Fitur visualisasi ini tidak hanya membantu dalam interpretasi data, tetapi juga mendukung presentasi hasil analisis kepada pihak lain secara jelas dan menarik, sehingga mempermudah pengambilan keputusan berbasis data (Pawletta, 2023).



Gambar 2.19 Visualisasi KNIME (Pawletta, 2023)

2.9 RStudio

RStudio memudahkan proses analisis data, statistik, pemodelan, dan visualisasi melalui antarmuka yang intuitif serta berbagai fitur pendukung utama seperti:

- *Console* fitur ini digunakan untuk mengeksekusi kode R atau Python secara interaktif.
- *Script editor* yaitu editor dengan fitur penyorotan sintaks, *auto-completion,* serta eksekusi kode langsung.
- *Workspace manager* merupakan fitur untuk memantau objek dan variabel yang sedang aktif.
- *Plotting tools* merupakan fitur untuk menampilkan grafik secara interaktif maupun ekspor hasil visualisasi.
- *Debugger* interaktif merupakan fitur untuk membantu menemukan serta memperbaiki error dalam kode.
- *Data Viewer* merupakan menu untu melihat dan mengelola data dalam bentuk *spreadsheet*.
- *Integrated Help* merupakan fitur yang bertujuan sebagai data *history* dan

bantuan yang langsung terintegrasi dengan IDE.

Kelebihan Utama

- *Open Source* dan gratis untuk edisi *open source*
- Mendukung pengembangan *reproducible report* melalui R *Markdown* dan *Quarto*, mirip seperti *Jupyter Notebook* namun dapat diekspor ke HTML, PDF, Word, LaTeX.
- Mendukung manajemen *projects* agar struktur folder dan workspace lebih teratur.
- Integrasi dengan pustaka R populer seperti *tidyverse*, ggplot2, dan lain-lain, serta dukungan *add-ins* GUI interaktif.
- Bisa digunakan untuk analisis data, modeling statistik, *machine learning*, hingga pembuatan aplikasi web interaktif dengan *Shiny* dan publikasi laporan ilmiah.

2.10 Uji *Chi-Square*

Uji *chi-square* merupkan metode statistik yang digunakan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan (asosiasi) antara dua variabel kategori. Contohnya, untuk mengetahui apakah jenis kelamin berhubungan dengan kebiasaan merokok pada sekelompok responden.

1. Hipotesis nol (H0): Kedua variabel bersifat independen/tidak berhubungan.
2. Hipotesis alternatif (H1): Kedua variabel saling berhubungan.

Syarat Uji *Chi-Square*

1. Kedua variabel harus berupa data kategori (nominal atau ordinal).
2. Data dikumpulkan dari sampel independen.
3. Setiap sel dalam tabel kontingensi sebaiknya memiliki *expected frequency* ≥ 5 (Siregar, 2025)

UNIVERSITAS MA CHUN

2.10 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu terkait Stress

Judul dan Nama Penelitian	Metode Penelitian	Kesimpulan Penelitian
Studi identifikasi faktor penyebab stres akademik pada siswa sma swasta budisatrya Medan (Mutiara, 2021)	*Descriptive cross-sectional study*	Stres akademik pada siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor internal maupun eksternal. Faktor-faktor utama penyebab stres akademik yang teridentifikasi meliputi beban tugas sekolah yang tinggi, tekanan dari orang tua dan guru, persaingan akademik antar siswa, serta manajemen waktu yang kurang efektif.
Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Stress Akademik Mahasiswa Tingkat Akhir (Djoar & Anggarani, 2024)	*Descriptive cross-sectional study*	Menganalisis pengaruh efikasi diri, motivasi belajar, hardiness, optimisme, dan prokrastinasi akademik terhadap tingkat stres mahasiswa. Hasil menunjukkan bahwa optimisme dan prokrastinasi akademik memiliki pengaruh
Profile Perceived Academic Stress pada Mahasiswa (D. K. Dewi et al., 2022)	Observasional deskriptif	Stres akademik pada tingkat sedang hingga tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 49% mahasiswa berada pada kategori stres akademik sedang, 28% pada kategori tinggi, dan 2% pada kategori sangat tinggi. Sementara itu, hanya 16% mahasiswa yang mengalami stres akademik rendah dan 4% sangat rendah.

Lanjutan Tabel 2.1

Resiliensi dan Stres Akademik Mahasiswa (Sri Agustini et al., 2023)	Analitik *cross sectional*	Semakin tinggi tingkat resiliensi akademik mahasiswa, semakin rendah tingkat stres akademik yang mereka alami. Korelasi negatif yang signifikan ini menunjukkan bahwa resiliensi menjadi faktor protektif terhadap tekanan akademik, terutama pada mahasiswa tingkat akhir.
Intrumen "*Perceive Stress Scale*" Online	Observasional deskriptif	Instrumen pengukuran tingkat stres online yang dikembangkan dapat digunakan untuk mengukur tingkat stres secara individu maupun komunitas. Mudah digunakan dan dapat dengan cepat menyediakan database tingkat stres seseorang dengan memanfaatkan teknologi informasi
Sebagai Alternatif Alat Pengukur Tingkat Stress Secara Mudah dan Cepat (Bobade, P., & Vani, 2022)	Observasional study cohort	Penelitian ini mengkaji penggunaan sinyal fisiologis untuk deteksi stres pada manusia. Data yang digunakan berasal dari detak jantung, tekanan darah, dan konduktansi kulit. Berbagai algoritma *machine learning* seperti *Support Vector Machine* (SVM) dan *Random Forest* digunakan untuk menganalisis data dan mendeteksi stres

Semua penelitian terdahulu tidak mencantumkan gejala-gejala psikis yang dialami oleh responden. Sebagian besar penelitian di atas menggunakan metode yang bersifat observasional dan cross-sectional, yang membatasi kemampuan untuk menarik kesimpulan kausal atau mendalam tentang hubungan antara faktor-faktor

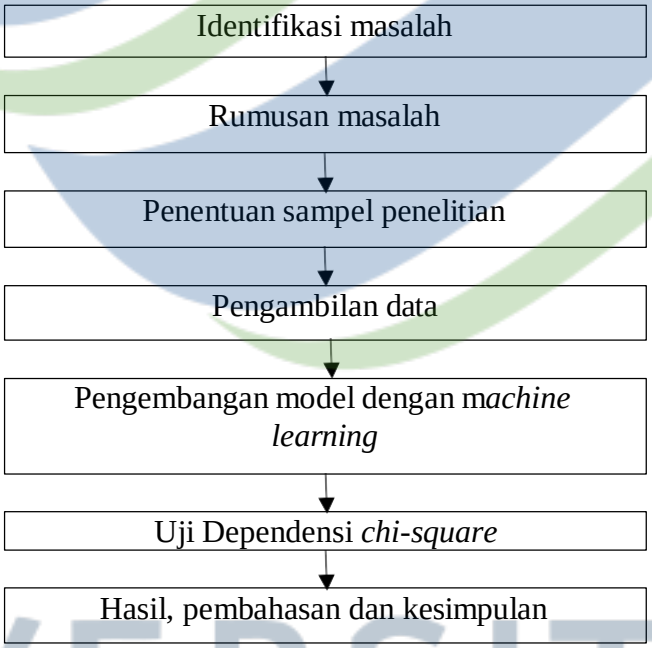
psikologi dan stres. Penelitian berbasis teknologi, seperti penggunaan sinyal fisiologis dan algoritma machine learning, masih dalam tahap pengembangan dan mungkin tidak sepenuhnya dapat diterapkan dalam setting yang lebih luas tanpa pengujian lebih lanjut dan penyempurnaan metode.

UNIVERSITAS
MA CHUN

Bab III
Metodelogi Penelitian

3.1 Desain Penelitian

Rancangan penelitian dalam bentuk observasional prospektif dengan metode *cohort study*. Metode ini digunakan karena responden dilakukan pengamatan setiap hari selama dua minggu berturut turut dengan jangka waktu pengambilan satu bulan. Data yang diambil meliputi gejala fisik dan psikis harian melalui aplikasi *Smarteens*. Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis untuk mengklasifikasikan tingkat stress pada mahasiswa program studi farmasi tahun angkatan 2021-2024. Berikut adalah bagan tahapan penelitiaan.



3.2 Identifikasi Masalah

Penelitian ini merupakan lanjutan dari hasil Program Kegiatan Pengabdian Mayarakat tahun 2024 dengan subyek penelitian adalah siswa SMA di Kota Malang. Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat adalah mengidentifikasi Status Kesehatan Mental (SKM) dengan menggunakan aplikasi *smarteens*. Pada aplikasi tersebut setiap *user* mengisi kondisi harian selama minimal 2 minggu. Dari hasil tersebut selanjutnya akan disimpulkan oleh sistem dan pemberian informasi

terkait dengan rekomendasi. Hasil tersebut selanjutnya juga divalidasi menggunakan kuesioner SRQ-20 yang diisi oleh mahasiswa pada waktu yang sama menggunakan *google form*. Penentuan SRQ-20 serta interpretasi hasil berdasarkan *expertise judgment* oleh Psikolog Stefani Devina Arie Putri, M.Psi., Psikolog. Pengambilan data dilanjutkan pada seluruh mahasiswa farmasi angkatan 2023 dan 2024 pada bulan Agustus dan September dan diperoleh 93 data mahasiswa yang mengisi secara rutin. Dari hasil tersebut terdapat mahasiswa yang mengalami status kesehatan mental. Adanya identifikasi mahasiswa yang mengalami SKM membuat peneliti tertarik untuk menemukan kinerja model yang paling baik dari hasil input data aplikasi smarteens serta analisis lebih lanjut terkait profil mahasiswa dengan status kesehatan mental M.

3.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini ditetapkan berdasarkan temuan-temuan hasil identifikasi masalah yang telah dilakukan pada tahun 2024 dan selanjutnya dilakukan diskusi bersama tim. Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah menemukan kinerja model paling baik yang nantinya dapat diintegrasikan pada aplikasi *smarteens* sehingga memudahkan deteksi SKM. Selanjutnya adalah melakukan analisis lebih lanjut terkait profil mahasiswa dengan status kesehatan mental M.

3.4 Penentuan Sampel Penelitian

3.4.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Universitas Ma Chung sejak 23 Maret – 31 Mei 2025.

3.4.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh responden mahasiswa aktif program studi farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ma Chung semester genap 2024/2025. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *probability sampling*. Pengambilan sampel di mana setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama dan tidak nol untuk dipilih menjadi sampel. Jadi sampel dalam penelitian adalah seluruh mahasiswa aktif angkatan 2021-2024 yang berjumlah 268 orang.

Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh populasi yang memenuhi kriteria inklusi.

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah:

1. Seluruh mahasiswa farmasi yang aktif pada semester genap 2024
2. Bersedia ikut serta dalam penelitian.
3. Menggunakan android.
4. Aktif mengisi kondisi fisik dan psikis melalui aplikasi secara lengkap selama satu bulan.

3.5 Variabel Penelitian

3.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel dalam *mood tracker* dan *symptoms tracker* yang dapat dilihat dari tabel 3.1.

3.5.2 Variabel Terikat

Variabel terikat adalah Status Kesehatan Mental (SKM).

3.5.3 Variabel Pengganggu

Variabel pengganggu pola makan,usia, jenis kelamin, alasan masuk prodi farmasi, memiliki kelompok belajar, IPK, Beasiswa, bekerja/tidak bekerja, menikah/tidak menikah, tipe kepribadian, aktif kegiatan organisasi.

3.6 Definisi Operasional Penelitian

Tabel 3.1 Definisi Operasional Penelitian

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala
	Variabel bebas			
1	*Moods tracker*	1. Jumlah air yang diminum 1-8 Gelas 2. Makanan yang dikonsumsi 3. Susu 4. Sayur buah 5. Jam tidur 6. Jam bangun 7. Pengalaman hari ini	Pengisian *Smarteens*	nominal

UNIVERSITAS MA CHUN

Tabel 3.1 Lanjutan

2	*Symptoms tracker*	1. Kualitas tidur Tidak berkualitas Kurang berkualitas berkualitas 2. Keluhan pada telapak tangan (berkeringat dan gatal) 3. Keluhan pada jantung 4. Keluhan pada saluran pencernaan (diare, sulit BAB, mual, nyeri lambung 5. Keluhan pada kulit (keringat berlebih, gatal) 6. Keluhan pada saluran napas (pilek, batuk, nyeri tenggorokan, sesak) 7. Keluhan pada kepala (nyeri, gangguan keseimbangan seperti berputar atau akan jatuh) 8. Keluhan pada badan (sakit punggung, sakit seluruh badan) 9. Keluhan nafsu makan	Pengisian *Smarteens*	Nominal
Varibel Terikat				
1.	Status Kesehatan Mental	Mengalami masalah psikologi (M)	SRQ20	nominal

UNIVERSITAS MACHUN

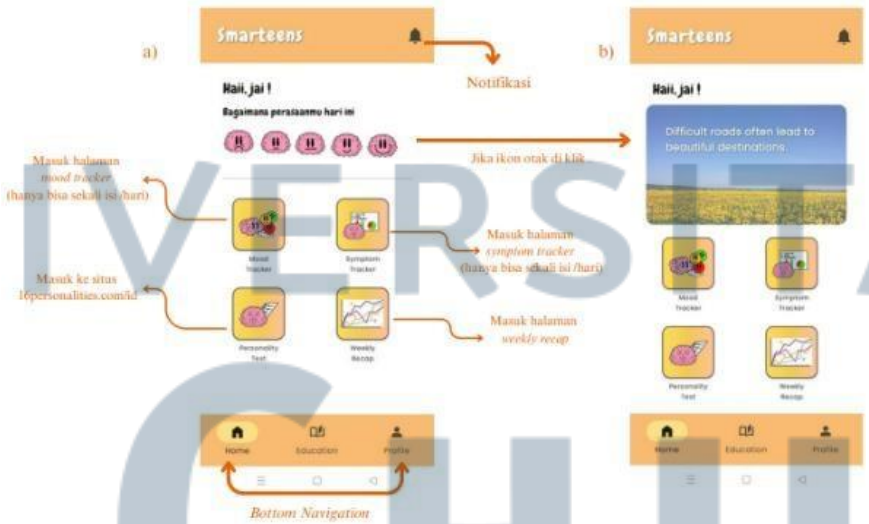
	(SKM)	Tidak mengalami masalah psikologi (T)		
Variabel Pengganggu untuk Pengembangan Model				
1.	Usia	Usia Subjek	-	rasio
2.	Jenis Kelamin	Laki-laki Perempuan	-	nominal
3.	Alasan Masuk Farmasi	Keinginan sendiri Direkomendasi orangtua	-	nominal
4.	Kelompok Belajar	Memiliki kelompok belajar Tidak memiliki kelompok belajar	-	nominal
5.	Indeks Pengetahuan Kumulatif	< 3,0 3,0-3,5 > 3,5	-	ordinal
6.	Minat terhadap farmasi	Berminat Kurang berminat	-	nominal
7.	Pekerjaan	Memiliki Pekerjaan Tidak Memiliki Pekerjaan	-	nominal
8.	Menikah	Menikah Tidak Menikah	-	nominal
9.	Tinggal bersama orang tua	Tinggal bersama orang tua Tidak tinggal bersama orang tua	-	nominal
10.	Dukungan Finansial Orang Tua	Mendukung Kurang mendukung	-	nominal
Variabel Pengganggu untuk Penanganan Stress				
1	Beasiswa	Mendapatkan Beasiswa		
		Tidak mendapatkan beasiswa		
2	Kegiatan Organisasi	Aktif dalam kegiatan berorganisasi		

UNIVERSITAS MA CHUN

		Tidak aktif dalam berorganisasi		
3.	Kepribadian	ISTJ *(The Inspector)* ISFJ *(The Protector)* ISFP *(The Artist)* INFJ *(The Advocate)* INFP *(The Mediator)* *INTJ (The Architect)* INTP *(The Thinker)* *ESTJ (The Executive)* *ESFP (The Performer)* *ESFJ (The Caregiver)* ENFJ *(The Protagonist)* ENFP *(The Campaigne*	-	nominal

3.7 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan aplikasi *Smarteens.* Aplikasi ini dijalankan pada *operatinng system* berbasis android. Aplikasi ini memiliki empat fitur dalam menu utama



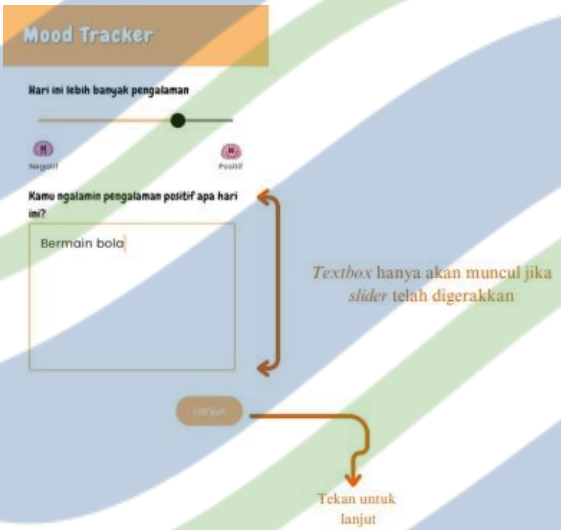
Gambar 3.1 Tampilan *Home Smarteens*

Gambar diatas adalah halaman *home*, dimana merupakan halaman yang muncul ketika subjek telah log in. Tampilan pada baris pertama dimulai dengan menampilkan nama user dilanjutkan dengan pertanyaan terkait perasaan hari ini dengan jawaban mewakili wajah skala 1-5. Tampilan selanjutnya adalah menu *mood tracker*, *symptom tracker*, *personality test*, dan *weekly recap*. Menu *mood tracker*, *symptom tracker* dan *weekly recap* akan dijelaskan pada sub bab selanjutnya. Menu ke empat adalah *personality test* dimana untuk mengetahui kepribadian, user akan diarahkan ke situs *16personalities.com/ide*. Hasil dari tes ini diharapkan dapat diisi oleh user pada bagian profile. Pada bagian *bottom navigation* berisi tiga menu dimana menu pertama merupakan home yang berfungsi untuk mengembalikan ke halaman awal. Menu selanjutnya adalah *education* yang berisi lima video mulai dari mengenal tipe kepribadian, dampat tubuh ketika mengalami stress dan kecemasan serta hubungan dengan penyakit kronis dan bagaimana menangani berdasarkan tipe kepribadian. Menu yang terakhir berisi *profile* user.

User juga dapat mengakses notifikasi yang di*update* setiap hari minggu. Pada halaman ini, terdapat beberapa tombol, yang pertama adalah ikon pada pertanyaan tentang perasaan harian yang hanya muncul sekali sehari dan jika diklik akan menampilkan kalimat motivasi acak sesuai ikon yang dipilih seperti pada gambar b. *Mood tracker* & *symptom tracker* hanya dapat diisi sekali setiap harinya. Subjek penelitian akan mengisi beberapa pertanyaan yang ada dalam fitur *mood* dan *symptom* pada aplikasi.

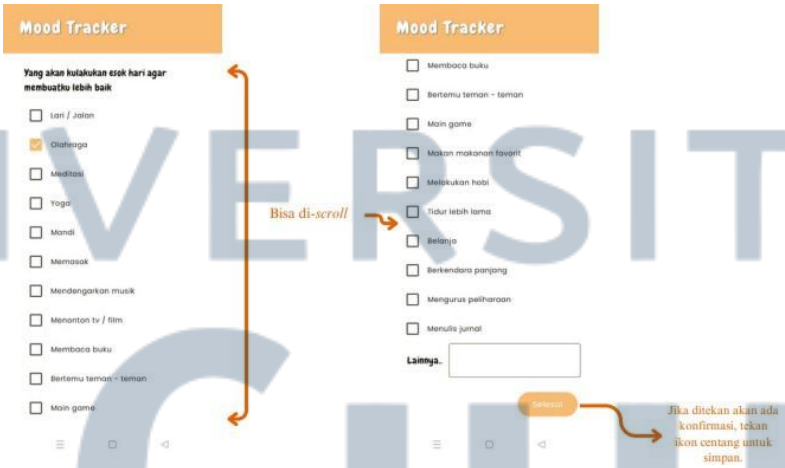
Gambar 3.2 Tampilan *Mood Tracker*

Subjek akan mengisi tingkat energi, tingkat stres, jumlah air, makanan yang mereka konsumsi serta waktu tidur dan bangun mereka pada halaman yang pertama.



Gambar 3.3 Tampilan Pengalaman dalam *Mood Tracker*

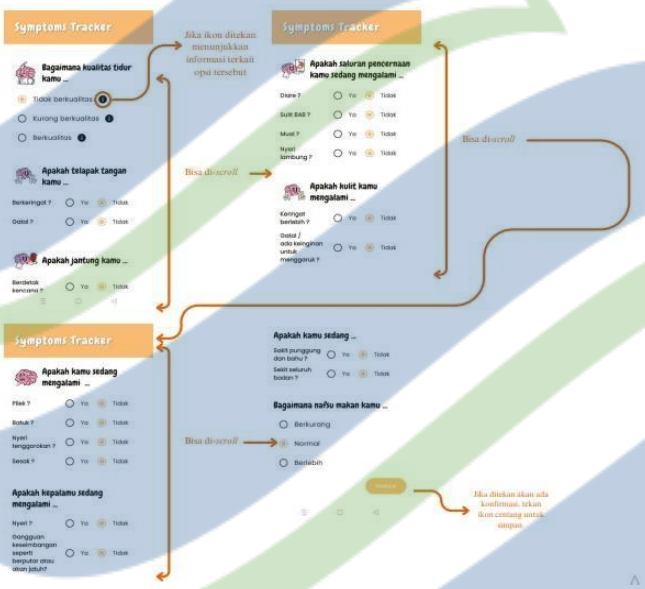
Lalu pada halaman kedua terdapat indikator menilai pengalaman yang dialami hari ini. *User* diwajibkan untuk mengisi pengalaman seperti apa yang dialami pada hari itu. Interpretasi dari pengalaman akan diteruskan pada menu *text box* yang bertujuan untuk memfasilitasi user dalam menuliskan kondisi yang dialami untuk menginterpretasikan pengalaman user.



Gambar 3.4 Tampilan Evaluasi kegiatan untuk meningkatkan *Mood*

Pada halaman terakhir ini, subjek perlu mengisi apa yang akan dilakukan

pengguna keesokan harinya agar membuat dirinya lebih merasa baik.



Gambar 3.5 Tampilan *Sympoms Tracker*

Apabila *user* menekan tombol *symptom tracker* selanjutnya akan diarahkan ke halaman untuk mengisi data gejala harian. *User* perlu mengisi keluhan yang mereka sedang rasakan mulai dari bagian telapak tangan, jantung, saluran cerna, saluran pernapasan, kulit, kepala, serta tubuhnya. Untuk fitur-fitur antarmuka lebih lengkap dari Smarteens dapat dilihat di lampiran 1.

3.8 Teknik Pengambilan Data

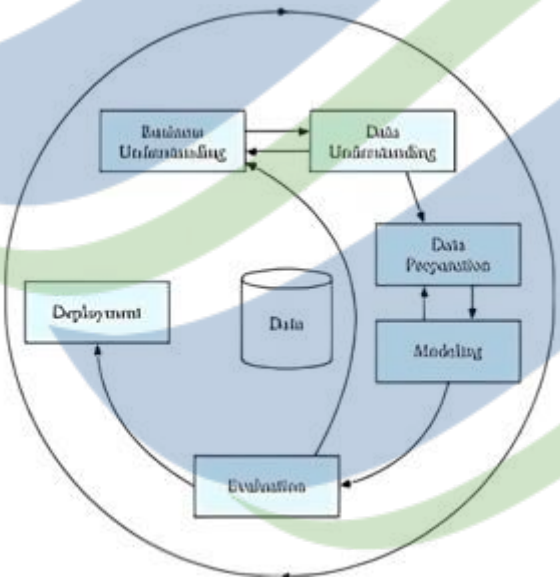
Penelitian ini diawali dengan Briefing Dalam penelitian ini, pengambilan data akan dilakukan selama 1 bulan dengan mengisi data *moods dan symptoms* yang ada di aplikasi *smarteens*. Peneliti akan mengingatkan responden setiap harinya untuk mengisi data moods dan symptoms yang ada di aplikasi *smarteens* dengan membentuk grup *WhatsApps*. Bersamaan dengan pengisian data *moods tracker* dan *symptoms tracker* dilakukan pengisian SRQ 20 (liat lampiran 3). SRQ 20 level stress yang mana, level stress yang ditentukan SRQ 20 digunakan sebagai variabel target pada permodalan. Setelah pengisian waktu pengisian selesai peneliti akan responden akan diminta mengisi *google form* terkait karakteristik

3.9 Analisis data

Data yang telah didapatkan dari penelitian perlu dianalisis dengan menggunakan analisis secara statistik. Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan bantuan dua program yaitu KNIME 5.3.2 dan Rstudio 2024.04.2v

1. KNIME (klasifikasi)

Untuk mengolah data mengikuti siklus *Cross Industry Standard Process for Data Mining.* Sebagaimana bagan berikut (Martinez-Plumed et al., 2021)

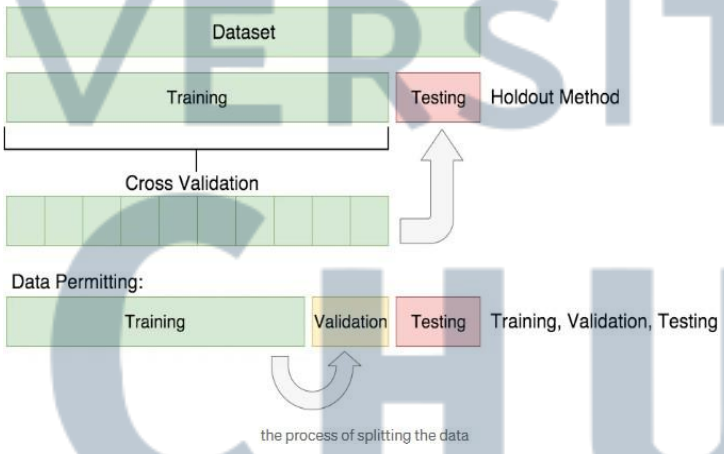


Gambar 3 6 *Cross Industry Standard Process*

Business Understanding untuk memahami tujuan dari analisis data. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat stress dari gejala fisik dan psikis dari mahasiswa, sehingga bisa mengetahui signifikansi gangguan fisik dan gangguan psikis terdahap tingkat stress pada mahasiswa. Pengisian SRQ 20 dilakukan analisis psikologi berdasarkan energi, *mood kognitif*, fisiologis dan kecemasan. rancangannya menggunakan klasifikasi. Data *understanding* yaitu pengumpulan data yang dimana sampel mengisi smarteens selama 1 bulan. Setiap hari dilakukan pengisian data pada aplikasi tetapi analisisnya akan dilakukan setiap minggu. Pada akhir april dan 21-25 Mei 2025 akan dilakukan pengisian SRQ 20. Selanjutnya data preparation, data pengisian yang diperoleh akan digunakan sebagai data set. Data set berisi hasil pengisian *moods tracker* dan

symptoms tracker. Berikutnya *modeling* yang dilakukan untuk mendapatkan permodelan yang sesuai dengan data dan dianalisis dengan menggunakan KNIME. Dengan bantuan KNIME dilakukan tahap permodelan. Hasil dari permodelan ini adalah model prediksi dengan *input moods tracker* dan *symptoms tracker* yang diisi *user* dan *output*nya adalah penegakan *level stress* yang akan divalidasi dengan SRQ 20. Kemudian dilakukan proses *modelling* dengan algoritma *decision tree, random forest, Support Vector Machine* (SVM), dan *K-Nearest Neighbors* (KNN). Dimana model klasifikasi ini nantinya dapat digunakan oleh *user* baru pada aplikasi *Smarteens* menggunakan perbandingan data training 80% testing 20%. dari permodelan. Dalam KNIME, pembagian data biasanya dilakukan dengan teknik *stratified sampling* agar proporsi kelas pada data latih dan data uji tetap seimbang.

Hal ini penting untuk memastikan evaluasi model adil dan tidak bias terhadap salah satu kelas. Rasio 80/20 adalah standar yang sering digunakan dalam praktik machine learning karena memberikan keseimbangan yang baik antara jumlah data yang digunakan untuk pelatihan dan jumlah data untuk pengujian. Dengan 80% data untuk pelatihan, model memiliki cukup informasi untuk belajar pola, sementara 20% data uji cukup representatif untuk evaluasi performa model. KNIME juga dapat digunakan untuk klasifikasi citra, seperti mengklasifikasikan gambar kucing dan anjing menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN). Alur kerja untuk pelatihan dan penerapan model klasifikasi citra dapat diunduh dari KNIME Hub (Feby, 2020)



Gambar 3.7 *Split Test*

Evaluation untuk mengetahui apakah model dapat diterapkan sebagai dasar kebijakan keputusan. Jika bisa model memasuki tahap *deployment* yaitu penerapan model dalam organisasi yaitu dengan meminta responden menggunakan aplikasi.

2. **Rstudio (Uji *Chi-Square*)**

Berikut merupakan pengujian serta hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini

a. Apakah terdapat hubungan antara usia dan SKM ?
   Hipotesis nol (H0): tidak ada hubungan antara usia dengan status kesehatan mental.
   Hipotesis alternatif (H1): terdapat hubungan antara usia dengan status kesehatan mental.
b. Apakah terdapat hubungan antara IPK dan SKM ?
   Hipotesis nol (H0): tidak ada hubungan antara IPK dengan status kesehatan mental.
   Hipotesis alternatif (H1): terdapat hubungan antara IPK dengan status kesehatan mental.
c. Apakah terdapat hubungan antara kelompok belajar dan SKM ?
   Hipotesis nol (H0): tidak ada hubungan antara kelompok belajar dengan status kesehatan mental.
   Hipotesis alternatif (H1): terdapat hubungan antara kelompok belajar dengan status kesehatan mental.
d. Apakah terdapat hubungan antara alasan masuk masuk farmasi dan SKM ?
   Hipotesis nol (H0): tidak ada hubungan antara alasan masuk farmasi dengan status kesehatan mental.
   Hipotesis alternatif (H1): terdapat hubungan antara alasan masuk farmasi dengan status kesehatan mental.
e. Apakah terdapat hubungan antara tinggal bersama dan SKM ?
   Hipotesis nol (H0): tidak ada hubungan antara tinggal bersama dengan status kesehatan mental.

UNIVERSITAS MA CHUN

Hipotesis alternatif (H1): terdapat hubungan antara tinggal bersama dengan status kesehatan mental.

3.10 Etika Penelitian

Sebelum penelitian dilakukan, subjek penelitian akan menyetujui terlebih dahulu lembar persetujuan yang berisi penjelasan mengenai penelitian yang dilakukan. Penggunaan *informed consent* merujuk lampiran berapa lembar persetujuan mengikuti penelitian selebihnya dapat dilihat pada lampiran.

UNIVERSITAS
MA CHUN

Bab IV
Hasil dan Pembahasan

4.1 Pengambilan Data

Sebelum dilakukan pengumpulan data peneliti sudah mendapatkan *etical clereance* dengan nomor protokol 01492335731211320250303000001. Pengumpulan data dalam penelitiaan di lakukan di Universitas Ma Chung Malang.

Pengumpulan data menggunakan aplikasi smarteens berbasis andoroid. Pengumpulan data informasi mencakup, perasaan yang dialami, tingkat stress, energi, banyak minum, makanan yang dikonsumsi, lama tidur, kualitas tidur keluhan gejala fisik dan nafsu makan. Proses ini berlangsung selama dua minggu, di mana responden secara mandiri melakukan pengisian dalam Smarteens, responden diingatkan baik melalui WA grup maupun WA pribadi dan setiap hari dipentau oleh peneliti terkait dengan data yang telah diisi. Setiap pengisian disimpan secara otomatis dalam basis data terpusat untuk kemudian diakses oleh tim pengolah data. Setelah periode dua minggu pengumpulan data selesai, seluruh data yang telah masuk dikonsolidasikan untuk dilakukan pembersihan (*data cleaning*). Pengambilan data dilakukan dua tahap, dimana tahap pertama diambil pada bulan September 2024 dan tahap kedua bulan April 2025. Setelah seluruh data diperoleh tahap selanjutnya adalah *cleaning data* yang bertujuan untuk menghapus data duplikat, menangani nilai hilang (*missing values*), mengoreksi entri yang tidak wajar atau inkonsisten serta melakukan standardisasi satuan atau format data.

Setelah *cleaning* data dilakukan selanjutnya didapatkan *dataset* seperti pada gambar 4.1. Hasil dari *cleaning* diperoleh 134 data yang selanjutnya terdapat tiga data dieksklusi dikarenakan tidak mengisi rutin selama 14 hari. Data yang memenuhi kriteria yaitu 131 responden mahasiswa. Setelah data bersih, tahap selanjutnya adalah interpretasi Status Kesehatan Mental (SKM). Hasil interpretasi selanjutnya divalidasi menggunakan SRQ 20 yang telah diisi oleh mahasiswa melalui *google form*.

Gambar 4.1 merupakan hasil rekap dari pengisian aplikasi yang berisi pertanyaan-pertanyaan *mood tracker* dan *symptom tracker* sebagai mana di rujuk dalam tabel 3.2. Data lengkap merujuk pada lampiran 8.

mood level (	Stress level (	energi level(	banyak minum	lama tidur	kualitas tidur(E	nafsu makan (E	pernapasan	perncernaan	jantung	nyeri	kulit	frekuensi	kesehatan
3	3	3	5	6	2	2	0	0	0	0	0	0	T
2	4	3	7	5	1	2	0	0	0	0	0	0	T
4	2	2	7	6	1	2	0	0	0	0	0	0	T
2	4	3	6	5	2	2	0	0	0	0	0	0	T
2	4	2	5	4	2	2	0	1	0	1	1	3	M
3	3	3	6	5	1	2	0	0	0	0	0	0	T
4	3	4	7	5	2	2	0	0	0	0	0	0	T
5	2	4	6	5	1	2	0	0	0	0	0	0	T
5	2	4	6	6	3	2	0	0	0	0	0	0	T
2	4	3	6	3	1	1	0	1	0	1	1	3	M
2	4	2	5	5	1	1	1	1	0	1	0	3	M
2	4	3	7	5	1	2	0	0	0	0	0	0	T
3	4	3	6	4	1	2	0	1	0	1	1	3	M
3	4	3	6	4	1	2	0	1	0	1	1	3	M
3	3	3	5	7	2	2	0	0	0	0	0	0	T
3	4	3	6	5	1	2	0	0	0	0	0	0	T
2	4	2	5	7	2	2	1	1	0	1	0	3	M
3	4	3	7	5	1	2	0	0	0	0	0	0	T
3	4	4	6	5	2	2	0	0	0	0	0	0	T
3	2	2	5	6	1	2	0	0	0	0	0	0	T
4	3	4	7	5	1	2	0	0	0	0	0	0	T

Gambar 4.1 Dataset *Mood Tracker* dan *Symptom Tracker*

Setelah data berhasil divalidasi, selanjutnya dataset di*import* ke dalam *platform* KNIME untuk dianalisis. KNIME memungkinkan proses analisis klasifikasi. Melalui tahapan ini, data dari responden tidak hanya dikumpulkan secara sistematis, tetapi juga dipastikan kualitas dan kesiapannya untuk digunakan dalam pengambilan keputusan atau penelitian lebih lanjut.

Selain data dari pengisian aplikasi smarteens, juga terdapat data pendukung yang berhubungan dengan karakteristik melalui *form* namun jumlahnya datanya tidak sama dengan yang dijalankan pada permodelan *machine learning* yang disajikan melalui tabel 4.2. Pada *google form* tersebut mahasiswa mengisi karakteristik meliputi tanggal lahir, jenis kelamin, minat terhadap prodi farmasi, alasan masuk prodi farmasi, kelompok belajar, IPK, dukungan finansial orang tua, tinggal bersama, bekerja, menikah. Berikut adalah hasil pengisiannya setelah direkap. Data lengkap merujuk pada lampiran 9.

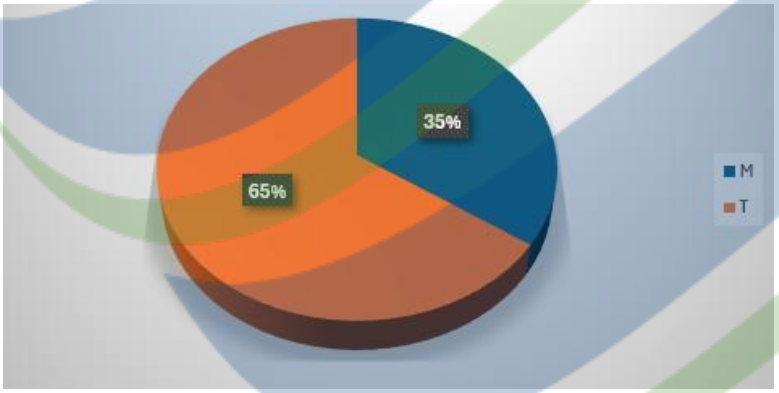
USIA	STATUS	IPK		STATUS	Lama Masa Studi(<2)	Kelompok belajar (	alasan masuk (	tinggal (kost)	SKM
19	0	3.10		1	0	1	0	0	(+)
19	0	3.17		1	0	1	0	0	(-)
21	0		2,51	0	0	0	0	0	(+)
23	1	2.98		0	1	0	0	1	(-)
22	1	3.19		1	1	1	0	0	(+)
20	0	3.17		1	0	0	0	0	(-)
22	1	3.35		1	1	0	1	0	(+)
19	0	2.5		0	0	0	0	0	(-)
19	0	2.78		0	0	1	0	0	(+)
19	0	3.14		1	0	0	1	1	(+)
20	0		2,5	0	0	0	0	1	(+)

Gambar 4.2 Dataset Karakterisitik

4.2 Pengembangan Model *Machine Learning*

Penelitian tugas akhir skripsi ini bertujuan untuk mengetahui cara membuat model prediksi terkait tingkat stress dan kinerja model prediksi serta profil mahasiswa berdasarkan tingkat stress dan perilaku penanganan mandiri dari mahasiswa berdasarkan tingkat stress. Data sebaran responden dengan status M (mengalami masalah psikologi) sebanyak 35% dan T (tidak mengalami masalah psikologi) 65% selanjutnya dianalisis untuk mengetahui apakah data yang tidakseimbangan jumlah antara kedua kelompok tersebut.

Berikut hasil hasil pengujian yang telah dilakukan:



Gambar 4.3 Perbandingan Sebaran Kelompok

Tabel 4. 1 Perbandingan *accuracy* model

Metode	Analisis	Hasil Traning	Hasil Testing
Random Forest	*Accuracy*	100%	94,872%
N=3	*Recall*	T 1	0,933
		M 1	1
	Precision	T 1	1
		M 1	0,818
Decision Tree	*Accuracy*	97,802%	74,359%
	Recall	T 0,982	0,667
		M 0,972	1
	Precision	T 0,982	1
		M 0,972	0,474

UNIVERSITAS MA CHUN

Tabel 4.1 Lanjutan

Naive Bayes	*Accuracy*	92,308%	92,308%
	Recall	T 0,927	T 0,9
		M 0,917	M 1
	Precision	T 0,944	T 1
		M 0,892	M 0,75
SVM	Accuracy	95,604%	89,744%
Kernel=liniear	Recall	T 0,982	T0,867
		M 0,917	M 1
	Precision	T 0,947	T 1
		M 0,971	M 0,692
K-Nearest	Accuracy	92,308%	
Neighbor	Recall	T 0,976	
K=3		M 0,822	
	Precision	T 0,912	
		M 0,949	

Dari tabel 4.1 *Precision* rendah untuk semua responden yang diprediksi model sebagai berstatus M (mengalami masalah psikologi), artinya hanya sedikit dari yang benar-benar berstatus M mengalami masalah psikologi. Dengan kata lain, banyak prediksi status M yan sala. Recall rendah untuk yang berstatus M, artinya dari seluruh responden yang sebenarnya berstatus M, hanya sedikit yang berhasil diprediksi benar oleh model, denan kata lain banyak responden yang mengalami masalah psikologi tidak terdeteksi.

Berikut adalah rincian penjelasan terkait algoritma-algoritma yang digunakan.

1. *Naive bayes*

   Pada model ini menunjukkan performa terbaik dalam mengklasifikasikan data dengan benar karena memiliki *accuracy* yang sama antara training dan testing sebesar 92,308%. Untuk hasil *recall* yang mengukur kemampuan model dalam menemukan semua data positif dari masing-masing kelas, untuk kelas T pada model training sebesar 0,927 dan testing 0,9. Untuk

kelas M data training 0,917 dan testing 1. *Precision* menunjukkan seberapa tepat model dalam memprediksi pada kelas T dan M pada data training 1 sementara pada data testing kelas T sama dengan 1, kelas M sebesar 0,818. Hal ini menunjukkan bahwa hampir semua data responden yang ada dalam data set itu dapat diprediksi kelasnya dengan benar.

2. *K-Nearest Neighbor* (KNN)

   Model KNN memiliki *accuracy* 92,308% dengan *recall* kelas T 0,976 dan kelas M 0,822 dan *precision* untuk kelas T 0,976 dan kelas M 0,949. Hal ini menunjukkan bahwa dengan model KNN memiliki kinerja yang sama baiknya dengan model *naive bayes.*

3. *Decision Tree*

   Untuk model *decision tree* mengalami *overfitting* karena *accuracy* model training 97,802% sementara testing 74,359% hal ini disebabkan data terlalu cocok dengan data latihan atau jumlah data latihan terlalu sedikit. Data tersebut juga ditegaskan dengan *recall* untuk kelas T pada model *training* sebesar 0,982 dan testing 0,667 dan data M pada training dan testing 1. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat banyak untuk kelas yang mengalami gangguan psikologi sulit terprediksi dengan benar. Untuk data *precision* kelas T 0,982 dan kelas M data training 0,972 dan testing kelas T 1 dan kelas M 0,474. Hal ini menunjukkan bahwa banyak data yang sebenarnya tidak mengalami gangguan psikologi tetapi diprediksi mengalami gangguan psikologi, ini bisa terjadi karena jumlah data M yang lebih sedikit dari data T.

4. *Random Forest*

   Performa *Random Forest* yang tidak seimbang dengan pada kedua metrik, dibuktikan dengan *accuracy* data *training* sebesar 100% sementara data *testing* hanya 94,872%. Hasil *recall* untuk kelas T pada model *training* sebesar 1 dan *testing* 0,933. Untuk kelas M data training 1 dan testing 1, pada kedua kelas dapat diprediksi dengan tepat. *Precision* untuk data *training* kelas T 1 dan *testing* 1. Untuk training kelas M data training 1, testingnya 0,818. Random Forest menunjukkan kinerja kompetitif, namun tidak seimbang antara kelas. T dan M, unggul di kelas T, kurang di M, semakin menegaskan bahwa model seperti *Random Forest* memiliki prediksi yang tinggi dalam menangkap pola

pada kelas tertentu, terutama pada kelas yang lebih dominan atau memiliki ciri yang lebih jelas dalam dataset.

5. *Support Vector Machine* (SVM)

   Model SVM juga menghasilkan rentang selisih *accuracy* yang kurang lebih sama yaitu 6%, *accuracy training* 95,604% dan testing sebesar 89,744%. Hasil *recall* untuk kelas T pada model *training* sebesar 0,982 dan *testing* 0,867. Untuk kelas M data *training* 0,917 dan *testing* 1. Untuk *precision* pada data *training* kelas T 0,947 dan *testing* 1. Sementara untuk kelas M data *training* 0,971, testingnya 0,692 membuktikan SVM memiliki performa yang baik, namun cenderung lemah dalam mengenali kelas M nilai precision pada data testing rendah di kelas M.

Model Naïve Bayes menunjukkan kinerja yang paling seimbang dan konsisten di antara semua model yang diuji. Hal ini dibuktikan dengan pencapaian nilai tertinggi hampir di semua metrik evaluasi utama, seperti *accuracy*, *precision*, dan *recall* untuk kedua kelas. Keunggulan ini mengindikasikan bahwa *Naïve Bayes* mampu melakukan generalisasi dengan baik terhadap data, serta tidak terlalu bias terhadap salah satu kelas, menjadikannya sebagai model yang tidak hanya andal tetapi juga stabil dalam berbagai kondisi distribusi data. Dengan demikian, hal ini sesuai dengan rekomendasi yang diberikan oleh (Jan et al., 2025) dalam konteks perbandingan performa model, Naïve Bayes dapat dipertimbangkan sebagai pilihan utama ketika diperlukan keseimbangan performa lintas kelas yang optimal. Model Naïve Bayes ini dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya dengan diintegrasikan dalam aplikasi *Smarteens* sehingga *Smarteens* mempunyai kemampuan untuk melakukan klasifikasi secara *real time*.

4.3 Uji Dependensi *Chi-square*

Setelah model terpilih yang paling perform dan akurasi bagus berikutnya dilakukan uji lanjutan untuk bisa menjelaskan alasan penyebab dari terjadinya keadaan SKM (M) dan SKM (T).

Tabel 4. 2 Hasil analisis karakteristik responden dihubungkan dengan kejadian SKM

Karakteristik Mahasiswa	SKM (M) (n=18)	SKM(T) (n=24)	*p-value*
Usia			
19-21	13 (31,0)	11 (26,2)	0,163
22-28	5 (11,9)	13(31,0)	
IPK			
1.00-2.75	4(16,7)	2 (14,3)	0,3752
> .2.75-4.00	14(26,2)	22(42,9)	
Angkatan Kuliah			
Junior (< 2 tahun)	8 (19,0)	9 (21,4)	0,8917
Senior (≥ 2 tahun)	10(23,8)	15 (35,7)	
Kelompok Belajar			
Memiliki	7 (16,7)	19(45,2)	0,0193
Tidak Memiliki	11(26,2)	5(11,9)	
Alasan Masuk Farmasi			
Keinginan Sendiri	10(23,8)	17 (40,5)	0,4857
Rekomendasi Orang Tua	8(19,0)	7(16,7)	
Status Tinggal			
Sendiri (Kost)	11(26,2)	11(26,2)	0.5036
Bersama Orang Tua	7(16,7)	13(31,0)	

Seluruh responden yang berpartisipasi dalam survei ini diketahui memiliki status belum menikah, sehingga secara umum mereka masih berada dalam fase kehidupan yang cenderung bergantung pada dukungan dari pihak lain, baik keluarga maupun sumber eksternal, untuk memenuhi kebutuhan finansial sehari-hari. Berdasarkan data yang tercatat, secara faktual seluruh responden telah menerima dukungan finansial, baik dalam bentuk tunjangan rutin, bantuan biaya pendidikan, maupun bentuk bantuan material lainnya yang diberikan oleh orang tua, keluarga, atau institusi terkait.

Merujuk pada data yang disajikan dalam Tabel 4.2, diperoleh hasil uji chi-square yang mengkaji hubungan antara berbagai karakteristik responden dengan status kesehatan mental mereka. Nilai p-value yang diperoleh untuk masing-masing karakteristik adalah sebagai berikut: usia sebesar 0,163, Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) sebesar 0,5311, lama masa studi sebesar 0,8917, kelompok belajar sebesar 0,01934, alasan masuk jurusan farmasi sebesar 0,4857, dan tempat tinggal sebesar 0,5036.

Interpretasi dari hasil uji statistik ini menunjukkan bahwa hanya variabel kelompok belajar yang memiliki nilai p-value di bawah batas signifikansi 0,05, yaitu sebesar 0,01934, yang mengindikasikan adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara kelompok belajar dengan status kesehatan mental responden. Dengan kata lain, cara atau lingkungan belajar yang diikuti oleh responden berpengaruh terhadap kondisi kesehatan mental mereka.

a. Hubungan antara usia dengan status kesehatan mental

Pada penelitian ini, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan status kesehatan mental (*p-value*=0,163). Sebagian memiliki SKM (M) dan didominasi kelompok SKM (T), pada kelompok usia 19-21 tahun (26,2%) dan 22-28 tahun (31,0%). Temuan ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh George Engel, yang menyatakan bahwa kesehatan mental seseorang tidak hanya dipengaruhi oleh satu aspek saja, melainkan merupakan hasil interaksi yang kompleks antara faktor biologis, psikologis, dan sosial (Bolton, 2022). Dengan demikian, usia sebagai salah satu faktor biologis, dalam penelitian ini tidak terbukti memiliki pengaruh yang signifikan terhadap status kesehatan mental responden. Hasil penelitian ini juga konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Bella pada tahun 2024, di mana ditemukan bahwa usia tidak mempengaruhi status kesehatan mental para siswa yang menjadi responden dalam penelitiannya. Hal ini dibuktikan dengan nilai p untuk variabel usia sebesar 0,755, yang menunjukkan bahwa perbedaan usia tidak memiliki hubungan yang signifikan secara statistik terhadap kondisi kesehatan mental para siswa yang diteliti. Dengan demikian, baik pada penelitian ini maupun penelitian Bella, dapat disimpulkan bahwa usia bukan merupakan faktor utama yang menentukan status kesehatan mental pada kelompok

responden yang diteliti, sehingga faktor-faktor lain seperti aspek psikologis dan sosial kemungkinan lebih berperan dalam memengaruhi kondisi kesehatan mental seseorang. (Bella Lucintarillova Arif Lubis et al., 2024)

b. Hubungan antara IPK dengan status kesehatan mental

Pada penelitian ini, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan status kesehatan mental (*p-value*=0,3752). Sebagian memiliki SKM (M) dan didominasi kelompok SKM (T), pada kelompok IPK 1.00-2.75 (14,3%) dan >2.75-4.00 (42.9%). Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Puah dan rekan-rekannya pada tahun 2024, yang menemukan bahwa meskipun IPK tinggi pada awal masa kuliah dapat berpotensi meningkatkan risiko academic burnout pada tahun-tahun berikutnya, nilai p untuk variabel IPK dalam penelitian tersebut sebesar 0,07, yang menunjukkan bahwa IPK tidak memiliki hubungan yang signifikan secara statistik terhadap kondisi kesehatan mental mahasiswa yang diteliti. Hal ini mengindikasikan bahwa faktor IPK bukanlah variabel utama yang memengaruhi kesehatan mental mahasiswa, dan faktor-faktor lain seperti stres akademik, dukungan sosial, atau kondisi psikologis mungkin lebih berperan dalam menentukan status kesehatan mental mereka. Dengan demikian, meskipun terdapat perbedaan proporsi masalah psikologi berdasarkan kategori IPK, hubungan tersebut tidak cukup kuat untuk dianggap signifikan secara statistik dalam konteks penelitian ini (Puah et al., 2024).

c. Hubungan antara angkatan kuliah dengan status kesehatan mental

Pada penelitian ini, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan status kesehatan mental (*p-value*=0,8917). Sebagian memiliki SKM (M) dan didominasi kelompok SKM (T), pada kelompok Junior (< 2 tahun) (21,4%) dan Senior (≥ 2 tahun) (35,7%). Perbedaan lama masa studi tidak memengaruhi secara signifikan kondisi kesehatan mental mahasiswa yang diteliti dalam penelitian ini. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Vierdiana pada tahun 2024, yang juga tidak menemukan bukti adanya hubungan signifikan antara angkatan kuliah dengan status kesehatan mental mahasiswa. Penelitian tersebut menegaskan bahwa tekanan akademik, hubungan sosial, dan gaya hidup merupakan

faktor utama yang memengaruhi kesehatan mental mahasiswa, sementara variabel angkatan kuliah atau lama masa studi tidak dianggap sebagai faktor yang relevan atau berpengaruh signifikan terhadap kondisi kesehatan mental mahasiswa. Dengan demikian, meskipun lama masa studi dapat berhubungan dengan pengalaman akademik dan beban studi, faktor-faktor lain seperti tekanan akademik yang dirasakan, kualitas hubungan sosial, serta pola hidup mahasiswa lebih dominan dalam menentukan kesehatan mental mereka dibandingkan dengan lama masa studi itu sendiri (Vierdiana, 2024).

d. Hubungan antara kelompok belajar dengan status kesehatan mental

Pada penelitian ini, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan status kesehatan mental (*p-value*=0,01934). Sebagian memiliki SKM (M) dan didominasi kelompok SKM (T), pada kelompok memiliki kelompok belajar (45,2%) dan tidak memiliki kelompok belajar (11,9%). Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara keberadaan kelompok belajar dengan status kesehatan mental para responden. Dengan kata lain, memiliki kelompok belajar berperan penting dalam memengaruhi kondisi kesehatan mental mahasiswa, di mana keberadaan kelompok belajar dapat menjadi faktor pendukung yang membantu mengurangi risiko masalah psikologi. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Astriyani pada tahun 2025, yang juga menemukan adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara kualitas kelompok belajar atau interaksi dengan teman sebaya dengan status kesehatan mental mahasiswa, dengan nilai p-value sebesar 0,0015. Penelitian tersebut menegaskan bahwa kualitas dan keberadaan kelompok belajar memiliki peran penting dalam mendukung kesehatan mental mahasiswa, karena kelompok belajar tidak hanya berfungsi sebagai sarana akademik tetapi juga sebagai sumber dukungan sosial yang dapat membantu mahasiswa mengatasi tekanan dan stres selama masa studi. Oleh karena itu, keberadaan kelompok belajar dapat dianggap sebagai faktor protektif yang signifikan dalam menjaga dan meningkatkan kesehatan mental mahasiswa (Astriyani et al., 2025), hasil yang signifikan biasanya berarti bahwa perbedaan yang ditemukan bukan sekadar kebetulan.

e. Hubungan antara alasan masuk farmasi dengan status kesehatan mental

Pada penelitian ini, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan status kesehatan mental (*p-value*=0,4857). Sebagian memiliki SKM (M) dan didominasi kelompok SKM (T), pada kelompok keinginan sendiri (40,5%) dan rekomendasi orang tua (35,7%). Hal ini mengindikasikan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara alasan masuk jurusan farmasi dengan status kesehatan mental para responden. Dengan kata lain, alasan individu memilih jurusan farmasi, baik berdasarkan keinginan sendiri maupun rekomendasi orang tua tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kondisi kesehatan mental mahasiswa dalam penelitian ini. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Babal dan rekan-rekannya pada tahun 2020, yang juga tidak menemukan adanya hubungan signifikan antara alasan masuk jurusan farmasi dengan status kesehatan mental mahasiswa farmasi. Dalam penelitian tersebut, nilai p untuk variabel alasan masuk farmasi adalah sebesar 0,275, yang menunjukkan bahwa faktor tersebut tidak memiliki pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap kesehatan mental mahasiswa. Oleh karena itu, fokus utama intervensi dan perhatian dalam upaya meningkatkan kesehatan mental mahasiswa sebaiknya diarahkan pada pengelolaan beban akademik yang mereka hadapi, peningkatan kualitas lingkungan belajar yang mendukung, serta penguatan dukungan sosial selama masa studi. Hal ini mengingat bahwa tekanan akademik, lingkungan belajar yang kondusif, dan dukungan sosial merupakan faktor-faktor yang lebih dominan memengaruhi kesehatan mental mahasiswa dibandingkan dengan alasan mereka memilih jurusan farmasi. Dengan demikian, upaya peningkatan kesehatan mental mahasiswa perlu difokuskan pada aspek-aspek tersebut agar dapat memberikan dampak yang lebih signifikan dan efektif dalam menjaga serta meningkatkan kesejahteraan psikologis para mahasiswa farmasi (Babal et al., 2020).

f. Hubungan antara tinggal bersama dengan status kesehatan mental

Pada penelitian ini, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan status kesehatan mental (*p-value*=0,5036). Sebagian memiliki SKM (M) dan didominasi kelompok SKM (T), pada kelompok keinginan sendiri (26,2%) dan rekomendasi orang tua (31,0%). Hal ini mengindikasikan bahwa tidak terdapat

hubungan yang signifikan secara statistik antara tempat tinggal, baik tinggal sendiri maupun bersama orang tua, dengan status kesehatan mental para responden. Dengan kata lain, pilihan tempat tinggal tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kondisi kesehatan mental mahasiswa dalam penelitian ini. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Estherita dan Anita pada tahun 2021, yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelompok mahasiswa yang tinggal bersama orang tua dan yang tidak tinggal bersama orang tua dalam hal literasi kesehatan mental positif (*p-value*=1,916). Penelitian tersebut menegaskan bahwa faktor tempat tinggal bukan merupakan variabel yang berpengaruh signifikan terhadap literasi kesehatan mental mahasiswa, sehingga perbedaan status tinggal tidak secara langsung memengaruhi pemahaman maupun kondisi kesehatan mental. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun proporsi masalah psikologi tampak lebih tinggi pada mahasiswa yang tinggal sendiri, faktor-faktor lain seperti tekanan akademik, dukungan sosial, kualitas lingkungan belajar, serta kemampuan individu dalam mengelola stres dan adaptasi lingkungan lebih berperan dalam menentukan kesehatan mental mahasiswa. Oleh karena itu, upaya peningkatan kesehatan mental mahasiswa sebaiknya lebih difokuskan pada penguatan dukungan sosial, pengelolaan beban akademik, dan penciptaan lingkungan belajar yang kondusif, daripada hanya mempertimbangkan aspek tempat tinggal semata (Estherita & Anita, 2021).

UNIVERSITAS
MA CHUN

Bab V
Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada mahasiswa Farmasi Universitas Ma Chung angkatan 2021–2024 dan pembahasan yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Model prediksi deteksi gangguan kesehatan mental pada mahasiswa dapat dikembangkan dengan memanfaatkan data fisiologis, gejala depresi, dan tingkat energi yang dikumpulkan secara rutin melalui aplikasi digital seperti Smarteens
2. Model *Naive Bayes* mampu memberikan prediksi dengan *accuracy* yang sama antara training dan testing sebesar 92,308%. Untuk hasil *recall* dan *precision* mendekati 1.
3. Profil mahasiswa berdasarkan status kesehatan mental yang paling banyak mengalami gangguan kesehatan mental yang tidak memiliki kelompok belajar.

5.2 Saran

Saran dalam penelitian ini adalah berikut:

5.2.1 Bagi penelitian Selanjutnya

Penelitian berfokus pada data fisiologis, gejala depresi, dan tingkat energi yang dikumpulkan secara rutin. Penelitian tidak dianalis lebih lanjut terhadap responden yang tidak melakukan pengisian secara rutin.

5.2.2 Bagi Praktisi

Disarankan untuk memberikan penanganan pada mahasiswa yang terprediksi dengan status kesehatan mental M (mengalami masalah psikologi) meliputi dukungan psikologis profesional seperti konseling dan terapi, serta pendampingan akademik dan sosial yang dapat membantu mereka mengelola stres dan tekanan studi. Selain itu, perlu disediakan program edukasi kesehatan mental yang meningkatkan kesadaran dan keterampilan coping mahasiswa, sehingga mereka dapat melakukan penanganan mandiri yang efektif.

Daftar Pustaka

Affarel, M. W., Mulyana, A., & Amalia, M. (2024). Pengaruh Teknologi Terhadap Kesehatan Mental. Jurnal Hukum Kesehatan Indonesia, 4(1), 1–8. https://doi.org/10.53337/jhki.v4i1.106

Amira, I., Hendrawati, H., Maulana, I., & Senjaya, S. (2023). Penyuluhan tentang Kesehatan Jiwa Remaja di Pondok Pesantren Miftahul Hidayah Kelurahan Lebakjaya Kecamatan Karangpawitan. Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM), 6(4), 1693–1704. https://doi.org/10.33024/jkpm.v6i4.9479

APA. (2023). Diverse clients with diverse needs? American Psychological Association. https://apastyle.apa.org/products/mastering-apa-style.

Ardiansyah, A., Sayekti, W., & Karyani, U. (2022). Seminar Nasional Psikologi Terapi Aktivitas Kelompok (TAK) Untuk Meningkatkan Motivasi Hidup Pada Pasien Yang Mengalami Gangguan Skizofrenia. Seminar Nasional Psikologi Universitas Ahmad Dahlan, 1–10. http://www.seminar.uad.ac.id/index.php/SNFP/article/view/9629

Arifin, H., Juwita, D. A., Abdilah, R., & Andika, M. (2020). Fakultas Farmasi Universitas Andalas Universitas Andalas Maret 2020. Fakultas farmasi : Universitas Andalas.

Astriyani, E., Sari, R., & Muchtar, U. (2025). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kesehatan Mental Pada Remaja Sekolah Menengah Pertama (SMP) Swasta " X " di Wilayah UPTD Puskesmas Melayu Kota Piring. 3.

Auerbach, R. P., Mortier, P., Bruffaerts, R., Alonso, J., Benjet, C., Cuijpers, P., Demyttenaere, K., Ebert, D. D., Green, J. G., Hasking, P., Murray, E., Nock, M. K., Pinder-Amaker, S., Sampson, N. A., Stein, D. J., Vilagut, G., Zaslavsky, A. M., Kessler, R. C., & Hospital, M. (2018). The WHO World Mental Health Surveys International College Student Project: Prevalence and Distribution of Mental Disorders on behalf of the WHO WMH-ICS Collaborators HHS Public Access. J Abnorm Psychol, 127(7), 623–638. https://doi.org/10.1037/abn0000362.The

Babal, J. C., Abraham, O., Webber, S., Watterson, T., & Moua, P. (2020). Student

Pharmacist Perspectives on Factors That Influence Wellbeing During Pharmacy School. 84(9), 17–21. https://doi.org/10.5688/ajpe7831

Bella Lucintarillova Arif Lubis, Dianni Arma Wahyu Setia Ningsih, Nomira Putri, & Khalisah Muthmainnah. (2024). Hubungan Jenis Kelamin dan Usia dengan Kesehatan Mental di Kalangan Siswa Sekolah Menengah Atas di Kota Bukittinggi. Jurnal Cahaya Mandalika ISSN 2721-4796 (Online), 5(1), 316–322. https://doi.org/10.36312/jcm.v5i2.2714

Bobade, P., & Vani, M. (2022). Stress Detection with Machine Learning and Deep Learning using Multimodal Physiological Data. 2020 Second International Conference on Inventive Research in Computing Applications (ICIRCA). IEEE, 12(5), 51–57.

Chomsky, C. (2021). Major Depressive Disorder: Complications. Calgaryguide. https://calgaryguide.ucalgary.ca/major-depressive-disorder-complications/major-depressive-disorder-complications/

Dewi, D. K., Savira, S. I., Satwika, Y. W., & Khoirunnisa, R. N. (2022). Profile Perceived Academic Stress pada Mahasiswa. Jurnal Psikologi Teori Dan Terapan, 13(3), 395–403. https://doi.org/10.26740/jptt.v13n3.p395-403

Dewi, N. K., Mulyadi, S. Y., & Syafitri, U. D. (2019). Penerapan Metode Random Forest Dalam Driver Analysis. Forum Statistika Dan Komputasi, 16(1), 35–43. http://journal.ipb.ac.id/index.php/statistika/article/view/5443

Di, R., Negeri, S. M. P., Tahun, P., Husri, H., Ekasari, E., & Hastuty, D. (2025). Factors Influencing Mental Emotional Problems of Adolescenst at SMP Negeri. 20, 43–58.

Djoar, R. K., & Anggarani, A. P. M. (2024). Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Stress Akademik Mahasiswa Tingkat Akhir. Jambura Health and Sport Journal, 6(1), 52–59. https://doi.org/10.37311/jhsj.v6i1.24064

E-issn, I. (2016). Issn e-issn : 2460-4917 : 2460-5794. 2(July), 183–200.

Estherita & Anita, N. (2021). (2021). Literasi Kesehatan Mental Positif pada Remaja dan Dewasa Awal. ANALITIKA:Jurnal Magister Psikologi UMA, 13(2), 93–104.

Fahira, N., Pasaribu, S. Y., Stabitah, Z. Z., & Sihotang, R. U. (2025). Pengaruh Academic Burnout Terhadap Tingkat Depresi Mahasiswa Unimed. 4(2),

1759–1765.

Feby, D. (2020). Mengenal Model Machine Learning. DQLab. https://dqlab.id/apa-itu-decision-tree-di-machine-learning-model

Grohol, J. M. (2023). The Physical Effects of Long-Term Stress. Psych Central. https://psychcentral.com/stress/the-physical-effects-of-long-term-stress#physical-effects

HISMAKA "Helium." (2021). 5 Kategori Obat Antidepresan dan Efek Sampingnya. https://kimia.uin-malang.ac.id/hmps/5-kategori-obat-antidepresan-dan-efek-sampingnya/

Issn, P. (2021).

Jan, S. Q., Junfeng, J., Iqbal, M. B., Raza, A., Naz, M., & Bhatt, T. K. (2025). The impact of entrepreneurial ecosystems and sustainable digital innovation on business performance: a study of Gilgit-Baltistan Pakistan. Frontiers in Sustainability, 6. https://doi.org/10.3389/frsus.2025.1485680

Kementrian Kesehatan. (2016). Profil Kesehatan.

Kurniawan, A., Aji, S. W., Mario, D. D., & Dewi, L. D. (2025). Peran Sistem Endokrin dalam Regulasi Fisiologis Tubuh dan Implikasinya terhadap Kesehatan. 3.

Lufityanto, G., Rahapsari, S., & Kamal, I. (2020). Identifikasi Stress Terhadap Perubahan Melalui Pengukuran Kognitif Dan Respon Hypothalamic-Pituitary-Adrenal. Jurnal Psikologi Integratif, 7(2), 77. https://doi.org/10.14421/jpsi.v7i2.1812

Lukitasari, D. R. (2022). Kenali Obat Antidepresan. Universitas Airlangga. https://ners.unair.ac.id/site/index.php/news-fkp-unair/30-lihat/1217-kenali-obat-antidepresan

Martinez-Plumed, F., Contreras-Ochando, L., Ferri, C., Hernandez-Orallo, J., Kull, M., Lachiche, N., Ramirez-Quintana, M. J., & Flach, P. (2021). CRISP-DM Twenty Years Later: From Data Mining Processes to Data Science Trajectories. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, 33(8), 3048–3061. https://doi.org/10.1109/TKDE.2019.2962680

Monika Parapat, I., & Tanzil Furqon, M. (2018). Penerapan Metode Support Vector Machine (SVM) Pada Klasifikasi Penyimpangan Tumbuh Kembang Anak.

Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, 2(10), 3163–3169. http://j-ptiik.ub.ac.id

Mutiara. (2021). Studi identifikasi faktor penyebab stres akademik pada siswa sma swasta budisatrya Medan. Skripsi, ii–90. https://repository.uma.ac.id/bitstream/123456789/15517/1/Mutiara - 178600228 - Fulltext.pdf

Nanja, M., & Purwanto, P. (2015). Metode K-Nearest Neighbor Berbasis Forward Selection Untuk Prediksi Harga Komoditi Lada. Pseudocode, 2(1), 53–64. https://doi.org/10.33369/pseudocode.2.1.53-64

Osborn, T. L., Wasanga, C. M., & Ndetei, D. M. (2022). Transforming mental health for all. In The BMJ. https://doi.org/10.1136/bmj.o1593

Pawletta, M. (2023). KNIME Analytics Platform : Tips & Tricks for Workflow Developers Do you recognize yourself in this situation ?

Prasetio, C. E., & Triwahyuni, A. (2022). Gangguan Psikologis pada Mahasiswa Jenjang Sarjana: Faktor-Faktor Risiko dan Protektif. Gadjah Mada Journal of Psychology (GamaJoP), 8(1), 56. https://doi.org/10.22146/gamajop.68205

Prasetio, C. E., Triwahyuni, A., & Prathama, A. G. (2022). Psychometric Properties of Self-Report Questionnaire-20 (SRQ-20) Indonesian Version. Jurnal Psikologi, 49(1), 69. https://doi.org/10.22146/jpsi.69782

Puah, S., Lim, S. M., Kok, X. F. K., & Devilly, O. (2024). The longitudinal study on the reciprocal effects between GPA and burnout in university students: exploring grit, self-efficacy, and resilience as moderators. Frontiers in Education, 9(July), 1–14. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1408058

Purnami, C. T., & Sawitri, D. R. (2019). Instrumen " Perceive Stress Scale " Online Sebagai Alternatif Alat Pengukur Tingkat Stress Secara Mudah Dan Cepat. Seminar Nasional Kolaborasi Pengabdian Kepada MAsyarakat UNDIP-UNNES, 311–314. https://proceedings.undip.ac.id/index.php/semnasppm2019/article/download/119/138

Rahmawati, A., Agustini, A., Ramadhan, M. R., Zulfaa, N. M., & Nisrina, H. (2025). Gangguan Kesehatan Mental Terhadap Performa Akademik Mahasiswa Tingkat Awal. 3(1), 1–15.

Reyvan Maulid. (2023). Mengenal KNIME, Tools Data Scientist dan Fungsinya. https://dqlab.id/mengenal-knime-tools-data-scientist-dan-fungsinya

Ridlo, I. A. (2020). Pandemi COVID-19 dan Tantangan Kebijakan Kesehatan Mental di Indonesia. INSAN Jurnal Psikologi Dan Kesehatan Mental, 5(2), 162. https://doi.org/10.20473/jpkm.v5i22020.162-171

Rizal, R. R., & Fiana, D. N. (2021). Serotonin Syndrome : Mekanisme dan Pemicu. Dewi Nur Fiana | Serotonin Syndrome Medula |, 11(1), 196–204. http://www.journalofmedula.com/index.php/medula/article/view/186

Sarfaroj Khan, B. (2023). How Do Tricyclic Antidepressants Work? PGD Health Operations. https://www.rxlist.com/antidepressants_tcas/drug-class.htm

Siregar, B. (2025). Pengantar Statistik untuk Sains Data. https://bookdown.org/dsciencelabs/statistika_dasar/_book/

Siti Salisah khopipatu,darmiyanti Astuti, Y. F. A. (2024). Jurnal Pendidikan Sultan Agung. Buku, 4(005), 91–101.

Sri Agustini, I., Razak, A., & Maulidya Jalal, N. (2023). Resiliensi dan Stres Akademik Mahasiswa. Jurnal Psikologi Talenta Mahasiswa, 3(1), 97–107.

Stahl, S. M., Pradko, J., Haight, B. R., Modell, J. G., Rockett, C. B., & Learned-Coughlin, S. (2004). A Review of the Neuropharmacology of Bupropion, a Dual Norepinephrine and Dopamine Reuptake Inhibitor. The Primary Care Companion For CNS Disorders, 6(4). https://doi.org/10.4088/pcc.v06n0403

Sukohar, A., Sukawati, E., & Ailam, A. (2015). Neufarmakologi–Asetilkolin Dan Nore Efinefrin. Buku Ajar Farmakologi, 11, 26–28. http://www.journalofmedula.com/index.php/medula/article/view/186

Thiagarajan, T., & Newson, J. (2021). Mental State of the World 2021. 1–42. https://sapienlabs.org/wp-content/uploads/2022/03/Mental-State-of-the-World-Report-2021.pdf

Vierdiana, D. (2024). Analisis Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Kesehatan Mental di Kalangan Mahasiswa Perguruan Tinggi. Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran, 7(Jil. 7 Nomor 1 (2024) : Jilid 7 Nomor 1 Tahun 2024), 1553–1558. https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/view/25352

Willenberg, L., Wulan, N., Medise, B. E., Devaera, Y., Riyanti, A., Ansariadi, A.,

Wiguna, T., Kaligis, F., Fisher, J., Luchters, S., Jameel, A., Sawyer, S. M., Tran, T., Kennedy, E., Patton, G. C., Wiweko, B., & Azzopardi, P. S. (2020). Understanding mental health and its determinants from the perspective of adolescents: A qualitative study across diverse social settings in Indonesia. Asian Journal of Psychiatry, 52(March), 102148. https://doi.org/10.1016/j.ajp.2020.102148

UNIVERSITAS
MA CHUN

LAMPIRAN

Pengantar Kelayakan Etik

UNIVERSITAS MA CHUNG
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS MA CHUNG
Villa Puncak Tidar N-01 Malang 65151
fik@machung.ac.id
+62 341 550171 www.machung.ac.id

Malang, 21 Februari 2025

Nomor : **001/MACHUNG/FIK/FA/PENGANTAR TA-E.CLEARANCE/II/2024**
Perihal : **Permohonan Pengajuan Kelaikan Etik *(Ethical Clearance)***
Lampiran : **-**

Kepada
Yth. **Bapak/Ibu Pimpinan Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Universitas Muhammadiyah Malang**
Jl. Bendungan Sutami No.188A, Kel. Sumbersari Kec. Lowokwaru - Malang

Dengan hormat,

Sehubungan dengan proses penyusunan dan penulisan Tugas Akhir (TA) pada Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ma Chung Malang, maka melalui surat pengantar ini kami mohon dukungan Bapak/Ibu untuk dapat menerbitkan ***"Ethical Clearance"*** untuk mahasiswa/i kami yang namanya sebagai berikut:

Nama Mahasiswa	:	**Abby Gunda Mahesi**
NIM	:	612110001
Judul Tugas Akhir	:	Identifikasi Tingkat Stress berdasarkan Gejala Fisik dan Psikis pada Mahasiswa

Demikian surat pengantar ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas dukungan dan kerja sama yang diberikan, kami sampaikan terima kasih.

Hormat kami,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Dr. apt. Rolando, S.Farm., M.Sc.
NIP. 20160002

UNIVERSITAS MA CHUNG

LAMPIRAN

Kelayakan Etik

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI MALANG (UM)
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LPPM)
KOMITE ETIK PENELITIAN (KEP)
Jalan Semarang 5, Malang 65145
Telp. : 0341-551312/ Laman: kep.um.ac.id/ Email: kep.lppm@um.ac.id

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.13.03.04/UN32.14.2.8/LT/2025

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Abby Gunda Mahesi
Principal In Investigator

Nama Institusi : Universitas Ma Chung
Name of the Institution

Dengan judul:
Title
"IDENTIFIKASI TINGKAT STRESS BERDASARKAN GEJALA FISIK DAN PSIKIS PADA MAHASISWA"

"IDENTIFIKASI TINGKAT STRESS BERDASARKAN GEJALA FISIK DAN PSIKIS PADA MAHASISWA"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Concent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 13 Maret 2025 sampai dengan tanggal 13 Maret 2026.

This declaration of ethics applies during the period March 13, 2025 until March 13, 2026.

March 13, 2025
Chairperson,

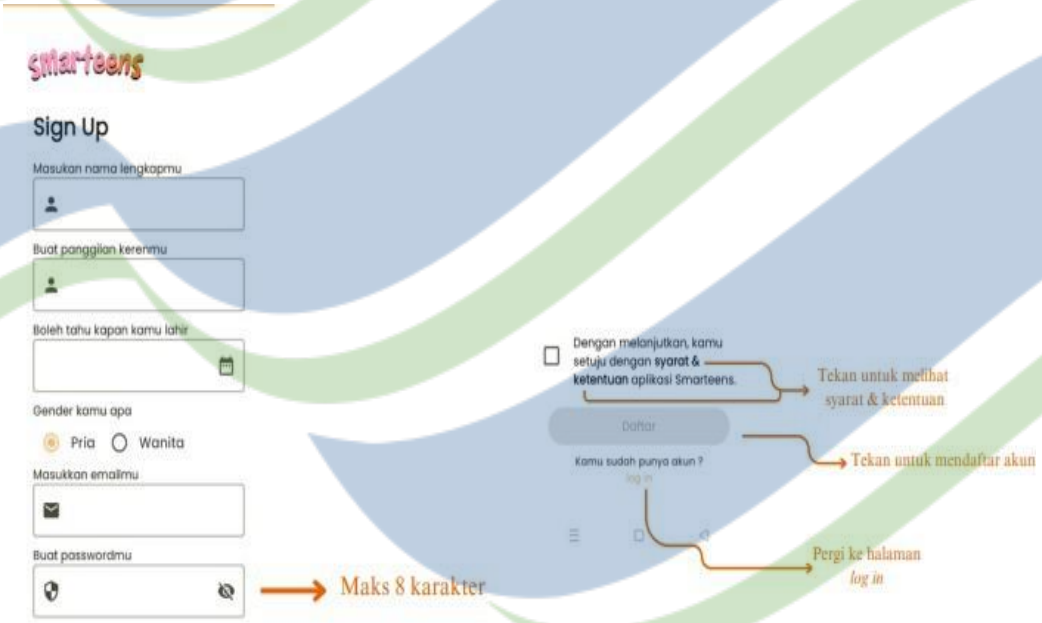
Dr. Herlin Pujiarti, M.Si.

UNIVERSITAS MA CHUNG

LAMPIRAN

Penggunaan Aplikasi Smarteens

Aplikasi *smarteens* bisa diunduh di *play store* lalu Setelah aplikasi dibuka, jika subjek belum log in sebelumnya, maka akan diarahkan ke halaman sign up terlebih dahulu untuk membuat akun subjek. Subjek perlu memasukkan data yang dibutuhkan untuk daftar dan perlu menyetujui syarat dan ketentuan aplikasi ini.



Subjek perlu log in terlebih dahulu untuk dapat masuk ke dalam halaman utama aplikasi. Subjek perlu memasukkan email dan password yang terdaftar untuk dapat masuk. Subjek mengisi *profil* seperti tampilan dibawah

Pada halaman profile, subjek dapat melihat dan memodifikasi data mereka. Pengguna juga dapat melihat syarat & ketentuan aplikasi, kredit, serta keluar dari sesi log in akun yang digunakan saat itu dan akan otomatis kembali ke halaman log in saat ditekan. Jika tombol edit profil ditekan maka Pengguna dapat memodifikasi data mereka seperti pada gambar dibawah

Jika, tombol batal ditekan maka akan dibatalkan perubahannya, disimpan, maka data tersebut akan dibaharui di database. sementara jika disimpan, maka data tersebut akan dibaharui di database.

LAMPIRAN

Self-Reporting Questionnaire-20

Petunjuk: Bacalah petunjuk ini seluruhnya sebelum mulai mengisi. Pertanyaan berikut berhubungan dengan masalah yang mungkin mengganggu Anda **selama 30 hari terakhir**. Apabila Anda menganggap pertanyaan itu Anda alami dalam 30 hari terakhir, berilah tanda silang (X) pada kolom **Y (berarti Ya)**. Sebaliknya, Apabila Anda menganggap pertanyaan itu tidak Anda alami dalam 30 hari terakhir, berilah tanda silang (X) pada kolom **T (Tidak)**. Jika Anda tidak yakin tentang jawabannya, berilah jawaban yang paling sesuai di antara Y dan T. Kami tegaskan bahwa jawaban Anda bersifat rahasia dan akan digunakan hanya untuk membantu pemecahan masalah Anda.

		Y	T
1	Apakah Anda sering merasa sakit kepala?		
2	Apakah Anda kehilangan nafsu makan?		
3	Apakah tidur Anda tidak nyenyak?		
4	Apakah Anda mudah merasa takut?		
5	Apakah Anda merasa cemas, tegang, atau khawatir?		
6	Apakah tangan Anda gemetar?		
7	Apakah Anda mengalami gangguan pencernaan?		
8	Apakah Anda merasa sulit berpikir jernih?		
9	Apakah Anda merasa tidak bahagia?		
10	Apakah Anda lebih sering menangis?		
11	Apakah Anda merasa sulit untuk menikmati aktivitas sehari-hari?		
12	Apakah Anda merasa kesulitan untuk mengambil keputusan?		
13	Apakah aktivitas/tugas sehari-hari Anda terbengkalai?		
14	Apakah Anda merasa tidak mampu berperan dalam kehidupan ini?		
15	Apakah Anda kehilangan minat terhadap banyak hal?		
16	Apakah Anda merasa tidak berharga?		
17	Apakah Anda mempunyai pikiran untuk mengakhiri hidup Anda?		
18	Apakah Anda merasa lelah sepanjang waktu?		
19	Apakah Anda merasa tidak enak di perut?		
20	Apakah Anda mudah lelah?		

LAMPIRAN

Informed Consent

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN (PSP) UNTUK IKUT SERTA DALAM PENELITIAN
(*INFORMED CONSENT*)

Saya telah membaca dan/atau memperoleh penjelasan informasi penelitian. Saya sepenuhnya memahami tentang tujuan, manfaat, dan risiko yang mungkin timbul dalam penelitian. Segala data dalam penelitian ini dirahasiakan serta telah diberi kesempatan untuk bertanya dan memperoleh jawaban, sewaktu-waktu dapat mengundurkan diri dari keikut-sertaan.

Maka saya **setuju / tidak setuju*** menjadi responden penelitian yang berjudul "Identifikasi Permasalahan Psikologi Berdasarkan Gejala Fisik dan Psikis Pada Mahasiswa Dengan Menggunakan *Machine Learning* "

Saya menyatakan kesukarelaan menjadi responden dalam penelitian ini tanpa tekanan/paksaan siapapun. Saya akan diberikan salinan lembar penjelasan dan formulir persetujuan yang telah saya tandatangani untuk arsip saya.

Saya setuju: (**Ya / Tidak**)*

*coret yang tidak perlu

Nama Responden	
Usia	
Alamat	
Semester saat ini	

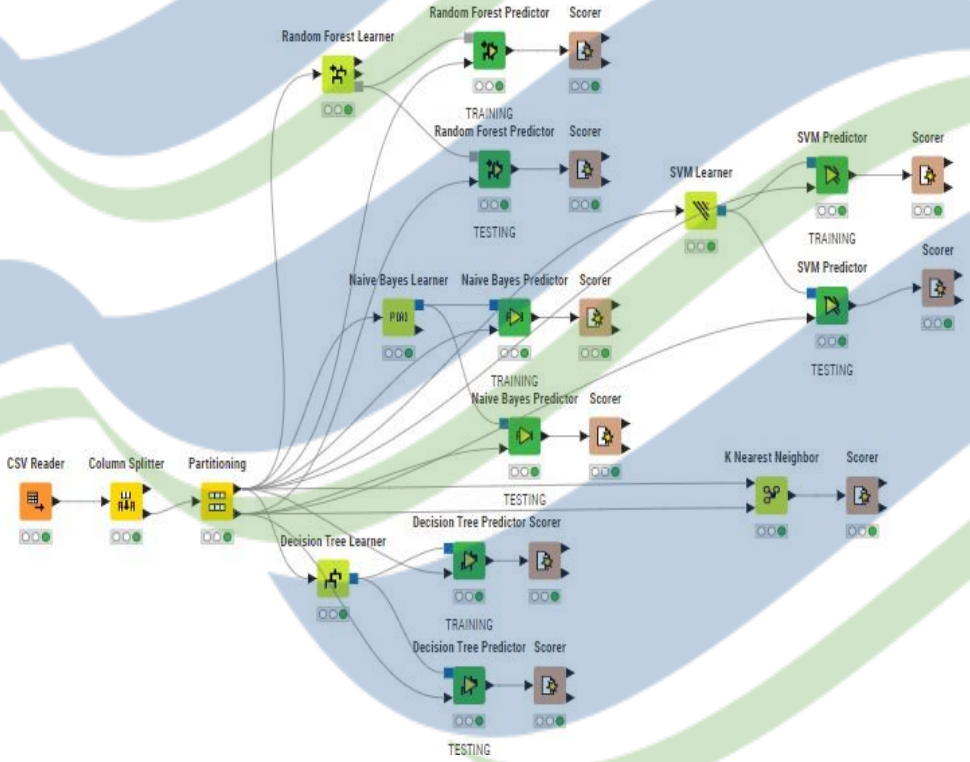
Malang, 2 Februari 2025

(TTDSUBJEK)

UNIVERSITAS MA CHUN

LAMPIRAN

Workspace Knime



UNIVERSITAS
MA CHUN

LAMPIRAN

Data set Mood tracker dan Sympton tracker

	mood level (5 BAI	Stress level (5 STRES	energi level (5 BERENER	banyak minum	lama tidur	kualitas tidur (BERKUALIT	nafsu makan (BERLEBI	pernapasan	perncernaan	jantung	nyeri	kulit	frekuensi gejal	kesehatan
2	3	3	3	5	6	2	2	0	0	0	0	0	0	T
3	2	4	3	7	5	1	2	0	0	0	0	0	0	T
4	4	2	2	7	6	1	2	0	0	0	0	0	0	T
5	2	4	3	6	5	2	2	0	0	0	0	0	0	T
6	2	4	2	5	4	2	2	0	1	0	1	1	3	M
7	3	3	3	6	5	1	2	0	0	0	0	0	0	T
8	4	3	4	7	5	2	2	0	0	0	0	0	0	T
9	5	2	4	6	5	1	2	0	0	0	0	0	0	T
10	5	2	4	6	6	3	2	0	0	0	0	0	0	T
11	2	4	3	6	3	1	1	0	1	0	1	1	3	M
12	2	4	2	5	5	1	1	1	1	0	1	0	3	M
13	2	4	3	7	5	1	2	0	0	0	0	0	0	T
14	3	4	3	6	4	1	2	0	1	0	1	1	3	M
15	3	4	3	6	4	1	2	0	1	0	1	1	3	M
16	3	3	3	5	7	2	2	0	0	0	0	0	0	T
17	3	4	3	6	5	1	2	0	0	0	0	0	0	T
18	2	4	2	5	7	2	2	1	1	0	1	0	3	M
19	3	4	3	7	5	1	2	0	0	0	0	0	0	T
20	3	4	4	6	5	2	2	0	0	0	0	0	0	T
21	3	2	2	5	6	1	2	0	0	0	0	0	0	T
22	4	3	4	7	5	1	2	0	0	0	0	0	0	T
23	2	4	3	6	3	1	1	0	1	0	1	0	2	M
24	4	3	4	7	5	1	2	0	0	0	0	0	0	T
25	2	4	2	5	4	2	2	0	1	0	1	1	3	M
26	2	4	3	6	5	1	2	0	0	0	0	0	0	T
27	3	4	4	6	5	2	2	0	0	0	0	0	0	T
28	3	2	4	7	7	1	2	0	0	0	0	0	0	T
29	3	2	5	4	7	2	2	0	0	0	1	0	1	T
30	2	2	5	6	4	2	3	0	1	1	0	1	2	M
31	3	3	3	7	5	2	3	0	1	0	0	0	1	T
32	3	4	2	4	5	2	2	0	0	1	0	0	1	T
33	3	4	2	5	5	2	3	1	1	0	0	1	3	M
34	5	3	5	4	3	2	1	0	1	1	0	0	2	M
35	3	3	2	3	3	2	2	1	1	0	1	1	4	M
36	5	2	4	6	4	2	1	1	0	0	0	0	1	T
37	5	4	3	5	4	1	2	0	0	1	0	1	2	M
38	5	3	4	7	6	1	1	0	0	0	0	0	0	T
39	3	5	2	5	6	2	2	1	0	1	1	1	4	M
40	3	2	3	7	6	1	2	0	0	0	1	1	2	M
41	5	4	3	4	5	1	1	1	0	1	1	1	4	M
42	3	2	4	6	7	1	1	0	1	0	1	0	2	T
43	3	4	2	5	6	2	2	1	0	1	1	1	4	M
44	3	3	4	6	7	1	2	0	1	0	1	0	2	T
45	3	4	3	5	5	2	2	1	0	1	1	1	4	M
46	5	3	5	5	7	2	2	0	0	0	0	0	1	T
47	3	4	2	5	6	2	2	1	0	1	1	1	4	M
48	3	2	3	3	6	1	3	0	1	0	1	0	2	M
49	3	2	3	3	6	1	3	0	1	0	1	1	3	M
50	5	2	3	5	6	1	3	0	1	0	1	1	3	M
51	5	3	4	6	7	1	2	0	1	0	1	0	2	T
52	4	2	3	3	6	1	2	0	1	0	1	0	2	M
53	3	4	2	7	6	1	2	1	0	1	1	1	4	M
54	5	4	5	7	5	1	2	1	0	1	1	1	4	M
55	4	2	3	6	8	2	2	1	0	0	1	0	2	T
56	3	4	1	8	5	2	1	1	0	1	1	1	3	M
57	3	2	3	5	5	2	3	0	1	0	0	0	1	T
58	3	1	4	5	6	2	2	0	0	0	1	0	1	T
59	2	5	3	6	6	1	2	1	1	0	1	1	4	M
60	5	3	4	6	3	1	2	0	0	0	0	0	0	T
61	4	3	3	6	8	1	2	1	0	0	1	0	2	M
62	3	2	3	3	5	1	2	0	1	0	1	1	3	M
63	4	1	4	6	6	2	2	0	0	0	1	1	2	T
64	3	2	3	7	4	2	1	0	1	0	1	0	2	T
65	3	4	2	3	3	2	1	1	1	0	1	1	4	M
66	3	1	4	6	7	1	3	0	1	0	1	0	2	T

UNIVERSITAS
MA CHUN

67	3	2	3	6	6	2	3	0	0	0	1	1	2	T
68	4	4	4	8	6	1	2	0	0	0	0	1	1	T
69	3	2	3	3	5	1	2	0	1	0	1	1	3	T
70	4	2	2	6	5	2	3	0	1	0	1	0	2	M
71	3	4	3	3	5	2	3	0	1	0	1	1	3	M
72	4	2	3	6	7	2	1	0	0	0	0	1	1	T
73	3	2	4	6	5	2	1	0	0	0	1	1	2	T
74	3	1	3	7	8	2	2	0	0	0	1	1	2	T
75	5	1	3	6	8	2	2	0	0	0	1	1	2	T
76	3	3	2	4	2	2	2	0	1	0	1	1	3	M
77	3	3	3	7	7	1	2	0	0	0	1	1	2	T
78	3	3	2	5	6	2	2	0	1	0	1	1	3	M
79	3	2	5	6	5	3	2	0	0	0	0	0	0	T
80	4	1	5	7	4	2	2	0	0	0	1	1	2	T
81	3	3	4	8	8	2	2	1	1	0	0	1	3	M
82	3	4	2	3	7	2	2	0	1	1	1	1	4	M
83	3	2	1	6	7	2	2	1	0	0	0	1	2	T
84	3	3	2	6	6	1	2	1	0	1	0	1	3	M
85	3	3	2	6	5	2	2	1	0	1	0	1	3	M
86	5	1	3	7	6	2	2	0	0	0	1	0	1	T
87	3	2	3	5	4	1	2	0	1	0	1	1	2	T
88	5	1	4	4	6	2	2	0	1	0	1	1	3	T
89	4	2	4	8	6	1	2	0	0	0	0	1	1	T
90	3	2	4	8	5	1	2	0	1	0	0	1	2	T
91	4	2	1	5	4	2	2	1	1	0	1	1	4	T
92	5	2	2	7	7	1	1	1	1	0	1	1	4	M
93	3	2	3	5	6	2	2	1	0	0	0	1	2	T
94	3	2	5	7	6	1	2	1	0	0	0	1	2	T
95	5	1	5	8	8	1	2	0	0	0	0	0	0	T
96	3	1	3	7	5	1	2	0	1	0	0	0	1	T
97	5	1	5	7	5	2	3	0	1	0	0	1	2	T
98	3	2	5	8	6	1	2	0	0	0	0	0	0	T
99	3	3	3	6	5	2	2	0	1	0	1	0	2	T
100	4	3	3	7	6	1	2	0	0	0	1	0	1	T
101	3	1	2	8	7	1	2	0	1	0	1	0	2	T
102	3	3	3	6	6	1	2	0	0	0	1	0	1	T
103	5	1	4	5	6	1	2	0	0	0	0	0	0	T
104	4	1	2	5	6	2	3	0	1	0	0	1	2	T
105	4	1	5	7	5	2	2	0	1	0	0	0	1	T
106	3	2	3	6	7	1	2	0	1	0	0	0	1	T
107	3	2	4	7	6	1	3	0	0	0	1	0	1	T
108	5	1	5	6	5	1	2	1	0	0	0	1	2	T
109	5	1	5	6	5	1	2	0	1	0	1	0	2	T
110	3	2	2	4	6	2	2	1	1	0	0	1	3	M
111	4	2	2	4	7	2	2	1	1	0	0	1	3	M
112	5	1	1	8	5	2	2	0	0	0	0	0	0	T
113	4	2	1	6	5	1	2	1	0	0	0	1	2	M
114	3	2	3	4	5	2	2	0	1	0	0	1	2	T
115	4	1	3	6	4	2	2	0	1	0	1	0	2	T
116	5	2	3	7	6	2	2	0	0	0	0	0	0	T
117	4	1	3	1	6	1	2	1	1	0	0	1	3	M
118	4	3	3	5	7	1	2	0	0	0	0	1	1	T
119	3	1	1	3	5	2	2	0	0	0	1	0	1	T
120	5	1	5	6	4	1	2	0	0	0	1	0	1	T
121	4	1	5	6	5	2	2	1	0	0	0	1	2	T
122	3	2	4	7	7	2	2	0	1	0	0	0	1	T
123	2	5	2	8	3	2	2	0	1	1	1	0	3	M
124	3	3	3	5	6	2	2	0	1	0	1	0	2	T
125	3	3	3	4	5	2	2	0	1	0	1	0	2	T
126	5	3	4	5	3	1	2	0	0	0	1	0	1	T
127	3	3	3	4	5	2	3	1	1	0	1	1	4	M
128	4	3	4	5	4	1	2	1	0	0	0	1	2	T
129	5	1	5	8	5	2	2	0	0	0	1	0	1	T
130	4	1	5	6	7	2	2	0	0	0	0	0	0	T
131	4	3	3	5	4	1	2	1	1	0	0	0	0	T

UNIVERSITAS
MA CHUN

LAMPIRAN

Dataset Karakteristik

	USIA	STATU	IPK	STATU	Lama Masa Studi(<2)	Kelompok belajar (	alasan masuk f	tinggal (kost)	SKM
2	19	0	3.10	1	0	1	0	0	(+)
3	19	0	3.17	1	0	1	0	0	(-)
4	21	0	2.51	0	0	0	0	0	(+)
5	23	1	2.98	1	1	0	0	1	(-)
6	22	1	3.19	1	1	1	0	0	(+)
7	20	0	3.17	1	0	0	0	0	(-)
8	22	1	3.35	1	1	0	1	0	(+)
9	19	0	2.5	0	0	0	0	0	(-)
10	19	0	2.78	1	0	1	0	0	(+)
11	19	0	3.14	1	0	0	1	1	(+)
12	20	0	2.5	0	0	0	0	1	(+)
13	21	0	2.98	1	1	0	0	1	(-)
14	21	0	2.98	1	1	1	0	1	(+)
15	19	0	3.32	1	0	1	0	1	(-)
16	19	0	3.54	1	0	1	0	1	(+)
17	20	0	3.19	1	0	1	0	0	(-)
18	19	0	2.98	1	0	0	1	1	(-)
19	20	0	3.0	1	0	0	0	1	(-)
20	21	0	2.8	1	1	1	1	1	(+)
21	22	1	2.38	0	1	0	0	0	(-)
22	19	0	3.22	1	0	1	0	1	(-)
23	22	1	3.26	1	1	0	1	0	(-)
24	22	1	3.30	1	1	0	1	1	(-)
25	21	0	3.31	1	1	0	1	0	(+)
26	20	0	1.84	0	0	0	0	0	(+)
27	23	1	3.40	1	1	0	1	1	(-)
28	23	1	3.48	1	1	0	1	0	(-)
29	22	1	3.49	1	1	0	1	1	(-)
30	21	0	3.3	1	1	1	1	0	(+)
31	23	1	3.3	1	1	1	0	1	(-)
32	19	0	3.3	1	1	0	1	0	(+)
33	22	1	3.3	1	1	0	0	0	(-)
34	21	0	3.12	1	1	0	0	0	(-)
35	24	1	2.98	1	1	0	0	1	(-)
36	24	1	3.0	1	1	0	0	1	(-)
37	25	1	2.82	1	1	1	1	1	(+)
38	23	1	3.12	1	1	0	0	0	(-)
39	28	1	2.37	0	0	1	0	1	(+)
40	24	1	3.2	1	1	0	1	1	(-)
41	20	0	3.32	1	1	1	1	0	(+)
42	23	1	3.35	1	1	1	0	0	(+)
43	21	0	3.12	1	0	0	0	0	(-)

UNIVERSITAS
MA CHUN

LAMPIRAN

Analisis Sqi-Square

Karakteristik Mahasiswa

a.Usia

```
> Usia=as.table(rbind(c(13,11),c(5,13)))
> as.table(rbind(c(13,11),c(5,13)))
   A  B
A 13 11
B  5 13
> chisq.test(Usia)

        Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction

data:  Usia
X-squared = 1.9465, df = 1, p-value = 0.163
```

b.IPK

```
> IPK=as.table(rbind(c(4,2), c(14,22)))
> fisher.test(IPK)

        Fisher's Exact Test for Count Data

data:  IPK
p-value = 0.3752
alternative hypothesis: true odds ratio is not equal to 1
95 percent confidence interval:
  0.3796642 38.0346465
sample estimates:
odds ratio
  3.056047
```

c.lama masa studi

```
> Lama_Studi=as.table(rbind(c(8,9),c(10,15)))
> as.table(rbind(c(8,9),c(10,15)))
   A  B
A  8  9
B 10 15
> chisq.test(Lama_Studi)

        Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction

data:  Lama_Studi
X-squared = 0.018529, df = 1, p-value = 0.8917
```

UNIVERSITAS MA CHUN

d. kelompok belajar

```
> Kelompok_Belajar=as.table(rbind(c(7,19),c(11,5)))
> as.table(rbind(c(7,19),c(11,5)))
   A  B
A  7 19
B 11  5
> chisq.test(Kelompok_Belajar)

        Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction

data:  Kelompok_Belajar
X-squared = 5.4709, df = 1, p-value = 0.01934
```

e.alasan masuk farmasi

```
> Masuk_Farmasi=as.table(rbind(c(10,17),c(8,7)))
> as.table(rbind(c(10,17),c(8,7)))
   A  B
A 10 17
B  8  7
> chisq.test(Masuk_Farmasi)

        Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction

data:  Masuk_Farmasi
X-squared = 0.48611, df = 1, p-value = 0.4857
```

f.tinggal

```
> Tinggal=as.table(rbind(c(11,11),c(7,13)))
> as.table(rbind(c(11,11),c(7,13)))
   A  B
A 11 11
B  7 13
> chisq.test(Tinggal)

        Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction

data:  Tinggal
X-squared = 0.44744, df = 1, p-value = 0.5036
```

UNIVERSITAS MA CHUN

UNIVERSITAS

MA CHUNG