

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Sebelumnya

Kajian pustaka memiliki peran yang sangat penting dalam membuat suatu penelitian ataupun karangan ilmiah, karena dapat memberikan ide atau tujuan tentang topik penelitian yang akan dilakukan. Penelitian ini menggunakan empat jurnal nasional dan sepuluh jurnal internasional dapat dilihat pada Tabel 2.1 dibawah ini :

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka

No.	Judul	Comparing	Contrasting	Criticize	Synthesize	Summarize
1.	<i>Predicting Anxiety, Depression and Stress in Modern Life using Machine Learning Algorithms</i> (2020) [24]	Fokus untuk mendeteksi kecemasan, depresi dan <i>stress</i> dengan menggunakan kuesioner <i>Depression Anxiety Stress Scale</i> (DASS 21).	Menggunakan 5 algoritma pembelajaran mesin yaitu <i>Decision Tree</i> , <i>Random Forest Tree</i> , <i>Naïve Bayes Support Vector Machine</i> and <i>K-Nearest Neighbors</i> (KNN).	Menggunakan <i>Machine Learning</i> yang lebih sedikit namun terperinci dan lebih akurat.	Penelitian selanjutnya dapat menggunakan <i>Machine Learning</i> yang berbeda atau dengan metode kuisisioner yang berbeda	Hasil dari penelitian ini menunjukkan akurasi tertinggi pada depresi diperoleh <i>Naïve Bayes</i> dengan 83,6%. Akurasi tertinggi pada kecemasan dengan <i>K-Nearest Neighbors</i> (KNN) sebesar 52,7% dan <i>stress</i> dengan

No.	Judul	Comparing	Contrasting	Criticize	Synthesize	Summarize
		Data dikumpulkan dari total 348 peserta melalui <i>formulir Google</i> dan selanjutnya diklasifikasikan menggunakan lima <i>Machine Learning</i> yaitu <i>Decision Tree, Random Forest Tree, Naïve Bayes, Support Vector Machine</i> and <i>K-Nearest Neighbors (KNN)</i> .				algoritma <i>Random Forest</i> sebesar 71,1%

No.	Judul	Comparing	Contrasting	Criticize	Synthesize	Summarize
2.	Klasifikasi Jenis Emosi dari <i>Tweet</i> Berbahasa Indonesia Menggunakan <i>Support Vector Machine</i> (2018) [25]	Bertujuan untuk mengklasifikasi jenis emosi pada tweet pengguna <i>Twitter</i> .	Perbedaan kasus antara klasifikasi jenis emosi dan klasifikasi depresi kecemasan dan <i>stress</i>	Menggunakan satu metode sehingga tidak mengetahui hasil apabila menggunakan metode lain.	Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan selain metode <i>Support Vector Machine</i>	Hasil dari penelitian ini menggunakan <i>Support Vector Machine</i> akurasi sebesar 85%
3.	<i>Classifying social anxiety disorder using multivoxel pattern analyses of brain function and structure</i> (2014) [26]	Bertujuan untuk menyelidiki untuk membedakan pasien <i>Social Anxiety Disorder</i> (SAD) dari kontrol yang sehat menggunakan <i>Support Vector Machine</i> .	Menggunakan pencitraan resonansi Magnetik fungsional selama pemrosesan wajah yang menakutkan dan volume materi abu-abu regional.	Kurang detail dalam menjelaskan metode atau bahasa asing yang digunakan dalam penelitian	Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan selain metode <i>Support Vector Machine</i> .	Hasil dari penelitian ini menggunakan <i>Support Vector Machine</i> dengan akurasi seimbang 84,5%.

No.	Judul	Comparing	Contrasting	Criticize	Synthesize	Summarize
4.	<i>Reduced Anterior Temporal and Hippocampal Disorder, and Increases Following Treatment</i> (2014) [22]	Bertujuan untuk memprediksi <i>Social Anxiety Disorder</i> atau <i>Healthy Control</i> menggunakan <i>Support Vector Machine</i> .	Membedakan SAD dari <i>Panic Disorder</i> (PD) dan <i>Social Anxiety Disorder</i> (SAD) dari kontrol dalam sampel replikasi independen	Kurang detail dalam menjelaskan metode atau bahasa asing yang digunakan dalam penelitian	Penelitian selanjutnya dapat memeriksa fitur klinis individu, terlepas dari diagnosis.	Hasil dari penelitian ini menggunakan <i>Support Vector Machine</i> mendapatkan akurasi yang tinggi sebesar 89 %.
5.	<i>Diagnostic Prediction for Social Anxiety Disorder via Multivariate Pattern Analysis of the Regional Homogeneity</i> (2015) [20]	Penelitian ini untuk memeriksa potensi diagnostik homogenitas regional (ReHo) yang mendasari korelasi saraf <i>Social Anxiety Disorder</i> (SAD) menggunakan	Penelitian ini tujuannya adalah untuk mengetahui apakah <i>Support Vector Machine</i> akan memungkinkan diskriminasi akurat antara kelompok diagnostik.	Penelitian kurang detail dalam menjelaskan metode atau bahasa asing yang digunakan dalam penelitian	Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan selain metode <i>Support Vector Machine</i>	Penelitian menghasilkan akurasi 76,25% dengan menggunakan <i>Support Vector Machine</i> .

No.	Judul	Comparing	Contrasting	Criticize	Synthesize	Summarize
		<i>Support Vector Machine.</i>				
6.	<i>Assessment of Anxiety, Depression and Stress using Machine Learning Models(2020) [26]</i>	Penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat kecemasan <i>stress</i> dan depresi tanpa tatap muka menggunakan <i>Machine Learning</i>	Penelitian ini menggunakan delapan algoritma pembelajaran mesin yaitu <i>Support Vector Machine, Bayes Network, K-star, Local Neirest Neighbor, Multiplayer Perceptron, Radial</i>	Penelitian ini menggunakan dataset yang sedikit, juga <i>dataset</i> yang tidak seimbang.	Penelitian selanjutnya dapat diperbaiki dengan menggunakan <i>dataset</i> yang banyak, juga dataset yang seimbang.	Hasil dari penelitian ini menunjukkan akurasi tertinggi pada depresi diperoleh <i>Radial Basis Function Network (RBFN)</i> dengan 96,5%. Akurasi tertinggi pada kecemasan dengan <i>Random Forest</i> sebesar 100% dan <i>stress</i> dengan algoritma <i>Multilayer Perceptron</i> akurasi

No.	Judul	Comparing	Contrasting	Criticize	Synthesize	Summarize
			<i>Basis Function Network, Random Forest dan J48.</i>			sebesar 96,55%
7.	<i>Context-Based Signal Descriptors of Heart-Rate Variability For Anxiety Assessment (2014)</i> [27]	Penelitian ini menyelidiki peran beberapa deskriptor variabilitas detak jantung berbasis konteks untuk mengevaluasi kesehatan psikologis seseorang, khususnya gangguan kecemasan.	Penelitian ini menggunakan tiga algoritma yaitu <i>Logistic Regression, Naïve Bayes and Bayesian Network</i>	Penelitian kurang detail dalam menjelaskan bahasa asing yang digunakan dalam penelitian	Penelitian selanjutnya dapat mengintegrasikan fitur multimodal untuk meningkatkan pengakuan.	Hasil akurasi <i>Logistic Regression</i> sebesar penelitian ini dengan konteks 63,33%, <i>Naïve Bayes</i> 66,67%, <i>Bayesian Network</i> 73,33%. Akurasi apabila tanpa konteks <i>Logistic Regression</i> 60,00%, <i>Naïve Bayes</i> 60,00% dan <i>Bayesian Network</i> 63,33%

No.	Judul	Comparing	Contrasting	Criticize	Synthesize	Summarize
8.	<i>Predicting Mental Illness using Social Media Posts and Comments(2021)</i> [28]	Penelitian ini mengklasifikasikan gangguan mental pasien seperti <i>Skizofrenia</i> , <i>Autisme</i> , dan <i>Obsessive-Compulsive Disorder (OCD)</i> dan <i>Post- Traumatic Stress Disorder (PTSD)</i> pada unggahan dan komentar media sosial Reddit	Penelitian ini melakukan klasifikasi menggunakan <i>Support Vector Machine (SVM)</i> , <i>Naïve Bayes (NB)</i> , and <i>Xgboost</i> .	Penelitian kurang detail dalam menjelaskan bahasa asing yang digunakan dalam penelitian.	Penelitian selanjutnya diharapkan lebih banyak kelas (yaitu penyakit mental lainnya) dapat dimasukkan untuk menghitung efektivitas metodologi yang diusulkan.	Hasil penelitian menunjukkan akurasi <i>Xgboost</i> tertinggi di setiap kelas (kesehatan mental). Pada <i>Skizofrenia</i> sebesar 70%, <i>Autisme</i> sebesar 72%, dan <i>Obsessive-compulsive disorder (OCD)</i> sebesar 58% dan <i>Post-traumatic stress disorder (PTSD)</i> sebesar 63%.

No.	Judul	Comparing	Contrasting	Criticize	Synthesize	Summarize
9.	Pengaruh Intensitas Penggunaan Media Sosial Instagram terhadap Tingkat Kecemasan Sosial pada Mahasiswa di Kota Bandung (2021) [29]	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran pengaruh intensitas penggunaan media sosial Instagram terhadap tingkat kecemasan sosial pada mahasiswa di Kota Bandung	Penelitian ini dilakukan untuk mengukur kecemasan sosial menggunakan alat ukur <i>Social Anxiety For Social Media Users</i> .	Penelitian yang dilakukan tidak menjelaskan yang dimaksud alat ukur <i>Social Anxiety For Social Media Users</i> .	Penelitian selanjutnya diharapkan dapat lebih detail dalam menjelaskan metode atau bahasa asing yang digunakan dalam penelitian.	Hasil penelitian menunjukkan intensitas penggunaan media sosial Instagram pada mahasiswa di Bandung termasuk dalam kategori cukup tinggi sehingga berpengaruh pada kecemasan seperti kecemasan data pribadi dibagikan secara terbuka.
10.	Dampak Penggunaan Media Sosial Kesehatan Mental Dan Kesejahteraan Sosial Remaja Dimasa	Penelitian ini bertujuan untuk mencari pengaruh antara penggunaan media sosial terhadap kesehatan mental	Penelitian ini menggunakan uji regresi linier sederhana dan uji <i>manova</i> .	Penelitian kurang detail dalam menjelaskan metode atau bahasa asing yang digunakan dalam penelitian	Penelitian selanjutnya diharapkan dapat lebih detail dalam menjelaskan metode atau bahasa	Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan antara media sosial dan kesehatan

No.	Judul	Comparing	Contrasting	Criticize	Synthesize	Summarize
	Pandemi COVID-19(2021) [30]	dan kesejahteraan sosial bagi remaja dimasa pandemi COVID-19.			asing yang digunakan dalam penelitian.	mental. Sehingga peran media sosial dapat meningkatkan kesehatan mental maupun kesejahteraan sosial remaja dimasa pandemi COVID-19.
11.	<i>Depression, anxiety, and stress and socio-demographic correlates among general Indian public during COVID-19</i> (2020) [19]	Penelitian ini bertujuan untuk menemukan tingkat prevalensi depresi, kecemasan dan <i>stress</i> dan korelasi sosio-demografisnya pada penduduk India selama <i>lockdown</i> untuk menahan penyebaran Covid-19	Penelitian ini dilakukan dengan asosiasi antara variabel independen dan dependen ditentukan dengan menggunakan uji <i>chi-square Pearson</i> . Selain itu, kami berlari analisis regresi logistik bivariat terpisah untuk mengevaluasi tingkat	Penelitian kurang detail dalam menjelaskan metode atau bahasa asing yang digunakan dalam penelitian	Penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian serupa untuk memahami prevalensi dan dampak <i>lockdown</i> dengan subjek pekerja migran, profesional perawatan kesehatan	Penelitian ini menunjukkan populasi India, banyak yang melaporkan gejala depresi, kecemasan dan <i>stress</i> . Tingkat bunuh diri juga meningkat terutama mereka yang kecanduan alkohol atau narkoba.

No.	Judul	Comparing	Contrasting	Criticize	Synthesize	Summarize
		menggunakan kuisisioner DASS-21	hubungan antara sosio-demografi dan depresi, kecemasan dan <i>stress</i> .		dan mereka yang tinggal di tempat penampungan rumah. Peneliti dapat memasukkan indikator kesehatan lainnya seperti insomnia, ide bunuh diri, perilaku agresif, <i>Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)</i>	
12.	<i>The Emotional Impact of Social Media in Higher Education</i> (2020) [31]	Penelitian ini bertujuan untuk menentukan hubungan antara penggunaan media sosial dan dampaknya	Metode penelitian ini dilakukan salinan formulir persetujuan untuk ditandatangani. Siswa yang tidak berpartisipasi tidak	Penelitian kurang detail dalam menjelaskan metode analisis atau bahasa asing yang digunakan dalam penelitian	Penelitian di masa depan diharapkan dapat melihat hubungan sosial dan bagaimana <i>platform</i> media sosial dapat	Penelitian ini menghasilkan informasi tiga situs media sosial terpopuler yang diurutkan oleh partisipan penelitian tersebut adalah,

No.	Judul	Comparing	Contrasting	Criticize	Synthesize	Summarize
		<p>terhadap <i>stress</i>, kecemasan, dan depresi di kalangan mahasiswa pendidikan tinggi menggunakan kuisisioner DASS-21</p>	<p>akan mempengaruhi nilai dalam kelas dengan cara apapun. Sifat sukarela dari penelitian ini ditekankan, dan ancaman paksaan diminimalkan.</p>		<p>membantu pengembangan interaksi yang mendalam dan bermakna antara orang-orang</p>	<p><i>Snapchat, Instagram</i>, dan <i>Facebook</i>. Penggunaan <i>Instagram, Facebook</i>, dan <i>YouTube</i> memiliki hubungan yang signifikan dengan depresi, kecemasan, dan <i>stress</i>, tetapi tidak ada korelasi signifikan yang ditemukan dengan <i>Snapchat</i> dan <i>Pinterest</i>. <i>Twitter</i> memiliki hubungan yang signifikan dengan <i>stress</i></p>

No.	Judul	Comparing	Contrasting	Criticize	Synthesize	Summarize
13.	<i>Depression and anxiety detection through the Closed-Loop method using DASS-21 (2019) [32]</i>	Penelitian ini bertujuan untuk melihat peluang dalam big data dan mesin pembelajaran melalui klasifikasi teks <i>Naïve Bayes</i> menggunakan media sosial <i>text mining</i> , untuk mendeteksi dan menganalisis depresi dan kecemasan melalui metode <i>Closed-Loop</i> dan DASS-21	Penelitian ini menggunakan klasifikasi <i>Naïve Bayes</i> dan menggunakan metode kuisisioner <i>Closed- Loop</i>	Penelitian kurang detail dalam menjelaskan metode atau bahasa asing yang digunakan dalam penelitian	Penelitian kedepannya dapat menggunakan teks dari <i>Twitter, Instagram, Path</i> dan sumber media sosial lainnya dapat digunakan untuk mengembangkan analisis depresi dan kecemasan menggunakan gambar atau foto yang diposting oleh pengguna melalui metode pengenalan wajah menggunakan	Hasil dari penelitian ini menunjukkan tanda-tanda awal depresi dan kecemasan telah terlihat melalui analisis teks <i>Facebook</i> . Berdasarkan hal tersebut ditemukan bahwa pernyataan melalui teks media sosial memiliki hubungan dengan depresi dan kecemasan dapat mendekati kondisi yang dialami pengguna. Sumber depresi dan kecemasan, seperti kesedihan, penyakit,

No.	Judul	Comparing	Contrasting	Criticize	Synthesize	Summarize
					algoritma dan analisis yang lebih kompleks untuk mendapatkan hasil yang lebih luas.	urusan rumah tangga, anak sekolah dan lain-lain.
14.	Media Sosial Dan Kesehatan Jiwa Mahasiswa Selama Pandemi COVID-19 (2020) [33]	Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh media sosial terhadap kejadian depresi, kecemasan, <i>stress</i> dan harga diri mahasiswa. Populasi dari penelitian ini adalah mahasiswa keperawatan dan data diambil	Penelitian ini bersifat <i>cross sectional</i> studi yang dilakukan pada bulan Mei-Juni 2020. Populasi penelitian adalah mahasiswa keperawatan di Universitas Nahdlatul Ulama, dengan sampel penelitian sebesar 118 mahasiswa yang berusia	Penelitian yang dilakukan tidak menjelaskan yang dimaksud data yang diambil dari <i>Depression Anxiety Stress Scale</i> dan <i>Rosenberg Self Esteem Scale</i> .	Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menemukan intervensi baru guna meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan mental remaja pengguna media sosial.	Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 87.3% dari responden mahasiswa saat pandemi COVID-19, banyak menghabiskan waktu bermain media sosial dan hasil lainnya menunjukkan adanya hubungan antara usia dengan kecemasan dan

No.	Judul	Comparing	Contrasting	Criticize	Synthesize	Summarize
		menggunakan <i>Depression Anxiety StressScale</i> dan <i>Rosenberg Self Esteem Scale</i>	18-25 tahun. Menggunakan data yang diambil dari <i>Rosenberg Self Esteem Scale</i> .			gangguan harga diri, jenis kelamin berhubungan dengan terjadinya gangguan harga diri, sedangkan penggunaan media sosial berpengaruh terhadap terjadinya depresi, kecemasan dan <i>stress</i> .

2.2 Dasar Teori

Dasar teori berisi teori pendukung yang digunakan dalam penyelesaian masalah pada penelitian. Berikut merupakan teori-teori pendukung yang digunakan pada penelitian ini :

2.2.1 Media Sosial

Media Sosial adalah media *online* yang dimanfaatkan sebagai sarana pergaulan sosial secara online di internet. Di media sosial, para penggunanya dapat saling berkomunikasi, berinteraksi, berbagi, *networking*, dan berbagai kegiatan lainnya. Adapun macam-macam media sosial yang ada saat ini adalah *Youtube, Facebook, Twitter, Instagram, WhatsApp* dan media sosial lainnya [34].

2.2.2 Facebook

Facebook adalah media sosial online Amerika dan layanan jejaring sosial yang dimiliki oleh *Meta Platforms*. Didirikan pada tahun 2004 oleh Mark Zuckerberg dengan sesama mahasiswa *Harvard College* dan teman sekamarnya Eduardo Saverin, Andrew McCollum, Dustin Moskovitz, dan Chris Hughes, namanya berasal dari direktori buku yang sering diberikan kepada mahasiswa Amerika. Keanggotaan awalnya terbatas pada mahasiswa Harvard, secara bertahap berkembang ke universitas Amerika Utara lainnya dan sejak 2006, siapa pun dapat mendaftar berusia minimal 13 tahun [35]. Pada tahun 2020, *Facebook* mengklaim mempunyai 2,8 miliar pengguna aktif [36].

Facebook dapat diakses dari perangkat dengan konektivitas ke internet, seperti komputer, tablet, dan smartphone. Setelah mendaftar, pengguna dapat membuat profil yang mengungkapkan informasi tentang diri mereka sendiri. Pengguna dapat memposting teks, foto, dan multimedia yang dibagikan dengan pengguna lain yang telah setuju untuk menjadi "teman" mereka atau dengan pengaturan privasi yang berbeda, secara publik. Pengguna juga dapat berkomunikasi langsung satu sama lain dengan *Facebook Messenger*, bergabung dengan grup dengan minat yang sama, dan menerima

pemberitahuan tentang aktivitas teman dan halaman *Facebook* yang mereka ikuti [9].

2.2.3 Kesehatan Mental

Tanpa disadari penggunaan media sosial yang hiperbola sebagai akibatnya memunculkan masalah psikologis pada diri pengguna. Terdapat empat faktor risiko utama terhadap kesehatan mental akibat penggunaan media sosial, yaitu durasi penggunaan media sosial, tingginya kegiatan di media sosial, investasi personal pada media sosial, dan adiksi media sosial. Aktivitas media sosial yang dimaksud merupakan frekuensi menilik pesan masuk, jumlah sahabat di media sosial, serta jumlah swafoto. Hal lain yg perlu digarisbawahi adalah adanya sikap perilaku tertentu yang lebih berpengaruh menyebabkan gejala depresi, kecemasan, dan *stress* daripada frekuensi penggunaan media sosial atau jumlah sahabat di dunia maya seperti perbandingan sosial, penggunaan media sosial secara aktif atau pasif, motif penggunaan media sosial. Faktor lain yang diperkirakan menjembatani penggunaan media sosial serta kesehatan mental adalah faktor budaya yg memengaruhi peran dan ekspektasi keluarga terhadap individu, lingkungan yang memengaruhi kemampuan bersosialisasi, motivasi penggunaan media sosial, pembandingan sosial serta umpan balik teman sebaya, penghargaan diri, faktor kontekstual, serta kurangnya aktivitas fisik.[37]. Berikut merupakan penjelasan mengenai depresi, kecemasan dan *stress* yang terjadi di media sosial *Facebook*:

A. Depresi

Depresi merupakan sebuah kondisi dimana individu memiliki permasalahan berkaitan dengan emosi atau perasaannya yang biasanya ditandai dengan adanya rasa kesedihan yang berlebihan, timbul rasa putus asa, serta kehilangan motivasi yang dimana hal-hal tersebut kemudian dapat mengganggu individu dalam melakukan aktivitas sehari-hari [38]. Gejala depresi seperti suasana sedih, cemas, atau "kosong" yang terus-menerus, perasaan putus asa, perasaan bersalah, tidak berharga, tidak berdaya,

kehilangan minat atau kesenangan dalam hobi dan aktivitas, kesulitan berkonsentrasi, insomnia, bangun pagi, atau tidur berlebihan, nafsu makan rendah dan penurunan berat badan atau makan berlebihan dan penambahan berat badan, upaya bunuh diri, gelisah, lekas marah, lalu gejala fisik seperti sakit kepala, gangguan pencernaan dan nyeri yang tidak terdiagnosis [39].

B. Kecemasan

Kecemasan adalah kondisi psikologis seorang yang penuh dengan rasa takut serta khawatir, dimana perasaan takut serta risi akan sesuatu hal yang belum absolut akan terjadi. Kecemasan berasal dari bahasa Latin (*anxius*) dan dari bahasa Jerman (*anst*), yaitu suatu kata yg dipergunakan untuk menggambarkan dampak negatif serta rangsangan fisiologis [40].

Adapun penjabaran dari kecemasan menurut Stuart, yaitu kecemasan ringan dimana berhubungan dengan ketegangan pada kehidupan sehari-hari dan menyebabkan seseorang menjadi waspada. Kecemasan ringan dapat memotivasi belajar serta menghasilkan kreatifitas. Manifestasi yang muncul pada tingkat ini adalah kelelahan, kesadaran tinggi, mampu untuk belajar, serta motivasi semakin tinggi. Kecemasan sedang dapat memungkinkan seseorang untuk memusatkan di masalah yang penting dan mengesampingkan yang lain sehingga seseorang mengalami perhatian yang lebih selektif, tetapi dapat terarah. Manifestasi yang terjadi pada tingkat ini ialah kelelahan meningkat, kecepatan denyut jantung, bicara dengan volume tinggi, bisa belajar tetapi tidak optimal, konsentrasi menurun, mudah tersinggung, mudah lupa dan marah. seseorang menggunakan kecemasan berat cenderung untuk memusatkan di sesuatu yang naratif dan spesifik, serta tidak dapat berfikir tentang hal lain. Orang tersebut memerlukan banyak pengarahan untuk bisa memusatkan pada hal lain. Manifestasi yang ada pada tingkat ini adalah tidak dapat tidur, seringkali kencing, tidak bisa belajar secara efektif, hanya fokus pada dirinya saja, resah, dan salah tujuan [41].

C. Stress

Stress merupakan respon untuk menyesuaikan diri dengan tuntutan-tuntutan yang berlangsung. Tuntutan tersebut dapat berupa hal-hal yang faktual terjadi, atau hal-hal yang mungkin akan terjadi. Jika kondisi tersebut tidak teratasi dengan baik maka terjadilah gangguan di satu atau lebih organ tubuh menyebabkan yang bersangkutan tidak bisa menjalankan fungsi pekerjaannya dengan baik. Definisi yang lebih sederhana, *stress* adalah suatu kondisi tidak menyenangkan atau tidak nyaman yang dialami oleh individu dan kondisi tersebut merusak pikiran, emosional, tindakan atau perilaku pada kehidupan sehari-hari [42]. Gejala *stress* antara lain seperti ketidakmampuan untuk berkonsentrasi, pikiran cemas, kekhawatiran terus-menerus, murung, lekas marah, kesepian dan isolasi, makan lebih banyak atau lebih sedikit, tidur terlalu banyak atau terlalu sedikit, menarik diri dari orang lain, menunda-nunda atau mengabaikan tanggung jawab, menggunakan alkohol, rokok, atau obat-obatan untuk bersantai. Gejala fisik antara lain diare atau sembelit, mual, pusing, nyeri dada, detak jantung cepat, sering pilek atau flu [43].

2.2.4 DASS-21 (*Depression Anxiety and Stress Scale 21*)

Depression Anxiety and Stress Scale 21 terdiri dari dua puluh satu pernyataan yang terdiri dari masing-masing tujuh pernyataan untuk menilai depresi, rasa cemas dan menilai *stress*. Setiap pertanyaan diberikan skor 0 hingga 3, kemudian skor pada masing-masing kategori dijumlahkan dan dilakukan interpretasi normal, ringan, sedang, berat dan sangat berat [44]. *DASS 21* dibuat bukan hanya menjadi skala untuk mengukur kondisi emosional secara konvensional, tetapi sebagai proses mengidentifikasi, mengerti serta mengukur keadaan emosional secara klinis, seperti kecemasan depresi dan *stress* [45]. Namun sebelum menginterpretasikan skor DASS 21, angka yang dijumlahkan dalam setiap sub-skala harus dikalikan dengan dua karena DASS 21 adalah bentuk pendek dari skala [46]. Hasil penjumlahan skor pada DASS-21 seperti pada tabel 2.2 dibawah ini :

Tabel 2. 2 Skor Depression Anxiety and Scale 21

Kategori	Kecemasan	Depresi	Stress
Normal	0-7	0-9	0-14
Ringan	8-9	10-14	15-18
Sedang	10-14	14-20	19-25
Berat	15-19	21-27	26-33
Sangat berat	20+	28+	34+

2.2.5 Knowledge Discovery Database

KDD atau *Knowledge Discovery Database* adalah informasi yang sebelumnya tidak diketahui dan berpotensi berguna dari data yang disimpan dalam database. Dalam kata lain KDD dapat disebut juga mengubah data menjadi pengetahuan bergantung pada analisis dan interpretasi manual. Misalnya dalam dunia kesehatan, biasanya para spesialis menganalisis tren terkini dan melakukan perubahan data perawatan kesehatan. Para spesialis tersebut kemudian membuat laporan yang merinci mengenai hasil analisis tersebut. Laporan ini menjadi dasar pengambilan keputusan dan perencanaan perawatan kesehatan di masa mendatang [47]. Berikut merupakan tahapan KDD:

1. Data Selection

Data Selection adalah memilih algoritma *data mining* dan memilih metode yang akan digunakan untuk mencari pola data. Proses ini termasuk memutuskan model mana dan parameter yang mungkin sesuai dan mencocokkan metode penambangan data tertentu dengan kriteria keseluruhan proses KDD [48].

2. Data Preprocessing

Data Preprocessing didefinisikan sebagai penghapusan data *noise* atau tidak relevan dari pengumpulan data sebelumnya dan membersihkan jika ada nilai data yang hilang [48].

3. *Data Transformation*

Data Transformation merupakan proses mengubah format data, struktur data, atau nilai data menjadi bentuk yang sesuai dibutuhkan oleh prosedur penambangan [48].

4. *Data mining*

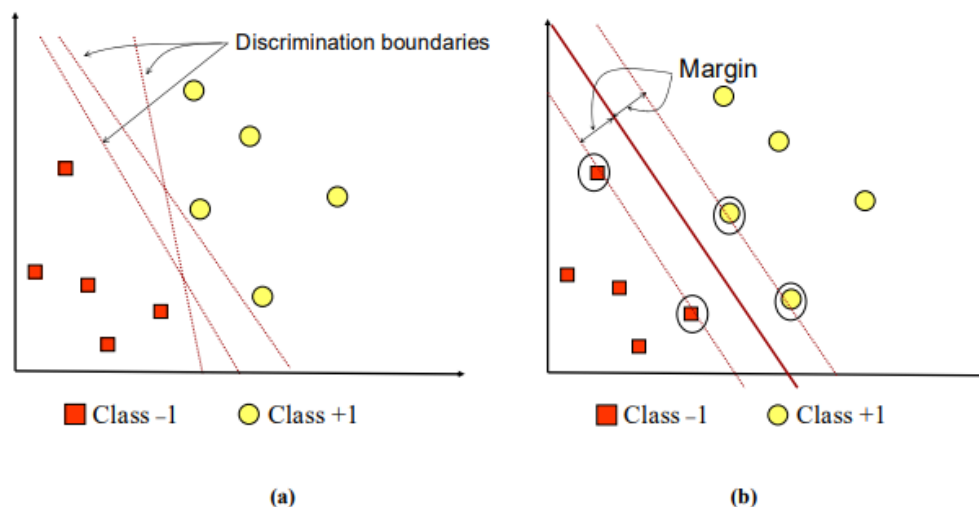
Data mining didefinisikan sebagai teknik pintar yang diterapkan untuk mengekstrak pola yang berpotensi berguna, mengubah data yang relevan dengan tugas menjadi pola dan menentukan tujuan model menggunakan klasifikasi atau karakterisasi [48].

5. *Data Evaluation*

Data Evaluation didefinisikan sebagai pengidentifikasian pola yang meningkat mewakili pengetahuan berdasarkan ukuran yang diberikan dengan menggunakan *visualisasi* untuk membuat data dapat dimengerti oleh pengguna [48].

2.2.6 *Support Vector Machine*

Support Vector Machine adalah algoritma pembelajaran mesin yang berfungsi untuk tugas regresi dan klasifikasi, tetapi terutama digunakan dalam klasifikasi [49]. Pengklasifikasi ini telah digunakan akhir-akhir ini di banyak aplikasi karena kemampuan klasifikasi dan kualitas presentasinya yang luar biasa, membagi data secara linier menjadi dua kelas terpisah dengan jarak maksimum antara dua kelas [50].



Gambar 2. 1 Penentuan *Hyperplane* terbaik

Sumber : IlmuKomputer.com

Gambar 2.1a memperlihatkan beberapa *pattern* yang merupakan anggota dari dua buah *class* : +1 dan -1. *Pattern* yang tergabung pada *class* - 1 disimbolkan dengan warna merah sedangkan *pattern* pada *class* +1, disimbolkan dengan warna kuning. Permasalahan klasifikasi dapat diterjemahkan dengan usaha menemukan garis (*hyperplane*) yang memisahkan antara kedua kelompok tersebut. Berbagai alternatif garis pemisah (*discrimination boundaries*) ditunjukkan pada gambar 2.1a.

Hyperplane pemisah terbaik antara kedua kelas dapat ditemukan dengan mengukur margin *hyperplane* dan mencari titik maksimum *hyperplane* tersebut. Margin adalah jarak antara *hyperplane* dengan *pattern* terdekat dari masing-masing *class*. *Pattern* yang paling dekat disebut sebagai *support vector*. Garis solid pada gambar 2.1b menunjukkan *hyperplane* yang terbaik, yaitu yang terletak tepat pada tengah-tengah kedua *class*, sedangkan titik merah dan kuning yang berada dalam lingkaran hitam adalah *support vector*. Usaha untuk mencari lokasi *hyperplane* ini merupakan inti dari proses pembelajaran pada *Support Vector Machine* [51].

Misal data yang tersedia dinotasikan sebagai $\vec{x}_i \in \mathbb{R}^d$ sedangkan label masing-masing dinotasikan $y_i \in \{-1, +1\}$ untuk $i = 1, 2, \dots, l$ dimana l adalah banyaknya data. Diasumsikan kedua kelas -1 dan $+1$ dapat terpisah secara sempurna oleh *hyperplane* berdimensi d , yang didefinisikan:

$$\vec{w} \cdot \vec{x} + b = 0 \quad (2.1)$$

Keterangan:

w : *vector* bobot

x : nilai *input*

b : bias

Pattern \vec{w} yang termasuk kelas -1 (sampel negatif) dapat dirumuskan sebagai *pattern* yang memenuhi pertidaksamaan, jika:

$$\vec{w} \cdot \vec{x} + b \leq -1 \quad (2.1)$$

Sedangkan *pattern* \vec{x} yang termasuk kelas $+1$ (sampel positif), jika:

$$\vec{w} \cdot \vec{x} + b \geq +1 \quad (2.2)$$

Margin terbesar dapat ditemukan dengan mengoptimalkan nilai jarak antara *hyperplane* dan titik terdekatnya, yaitu $1/\|\vec{w}\|$. Hal tersebut dapat dirumuskan sebagai *Quadratic Programming (QP) problem*, yaitu mencari titik minimal persamaan (3.4), sebagai berikut:

$$\min_{\vec{w}} \tau(w) = \frac{1}{2} \|w\|^2 \quad (2.3)$$

$$y_i(x_i \cdot w + b) - 1 \geq 0 \quad (2.4)$$

Permasalahan tersebut dapat diselesaikan menggunakan dengan berbagai cara, salah satunya adalah *Lagrange Multipliers*.

$$L(w, b, a) = \frac{1}{2} \|w\|^2 - \sum_{i=1}^l a_i (y_i(x_i \cdot w + b) - 1), i = 1, 2, \dots, l \quad (2.5)$$

a merupakan *lagrange multipliers* yang bernilai nol atau positif ($a \geq 0$). Nilai maksimum dari persamaan tersebut dapat dihitung dengan meminimalkan L terhadap w dan b sekaligus memaksimalkan nilai L terhadap a_i . Dengan memperhatikan nilai maksimum gradien $L=0$, maka persamaan (2.5) dimodifikasi memaksimalkan problem yang hanya mengandung a_i saja. Seperti persamaan dibawah ini:

$$\sum_{i=1}^N a_i - \frac{1}{2} \sum_{i,j=1}^l a_i a_j y_i y_j x_i x_j \quad (2.6)$$

$$a_i \geq 0 (i = 1, 2, \dots, l) \sum_{i=1}^N a_i y_i = 0 \quad (2.7)$$

Proses memaksimalkan ini menghasilkan sejumlah a_i yang bernilai positif. Data-data yang berhubungan dengan a_i positif disebut *support vector* [52]. Fungsi pemisah dijelaskan sebagai berikut:

$$g(x) := \text{sgn}(f(x)) \quad (2.8)$$

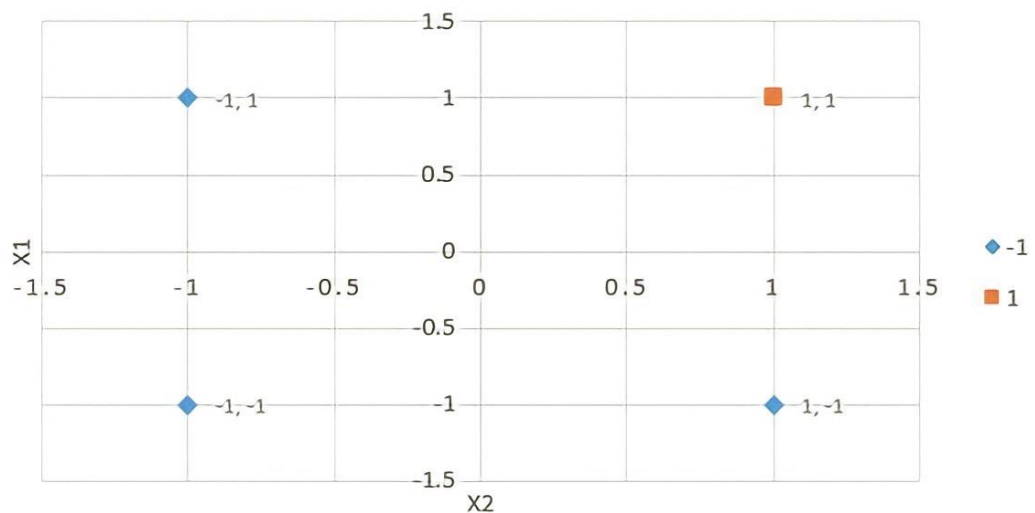
$$\text{dengan } f(x) = w^T x + b \quad (2.9)$$

Berikut ilustrasi cara kerja *Support Vector Machine* sebagai berikut:

Tabel 2. 3 Contoh data

X ₁	X ₂	Y
1	1	1
1	-1	-1
-1	1	-1
-1	-1	-1

CONTOH



Gambar 2. 2 Plot Contoh data

Sumber : IlmuKomputer.com

Gambar 2.2 menunjukkan terdapat 4 titik yang terdiri atas kelas -1 dan kelas 1. Titik-titik tersebut digunakan untuk mencari pemisah antara data positif dan negatif.

Diketahui:

$$\frac{1}{2} \|w\|^2 = \frac{1}{2} (w_1^2 + w_2^2) \quad (2.10)$$

Syarat:

$$y_i(w \cdot x_i + b) \geq 1, i = 1, 2, \dots, n \quad (2.11)$$

$$y_i(w_1 \cdot x_1 + (w_2 \cdot x_2 + b) \geq 1 \quad (2.12)$$

Sehingga didapatkan persamaan sebagai berikut:

$$1. (w_1 + w_2 + b) \geq 1 \text{ untuk } y_1 = 1, x_1 = 1, x_2 = 1 \quad (2.13)$$

$$2. (-w_1 + w_2 - b) \geq 1 \text{ untuk } y_2 = -1, x_1 = 1, x_2 = -1 \quad (2.14)$$

$$3. (w_1 - w_2 + b) \geq 1 \text{ untuk } y_3 = -1, x_1 = -1, x_2 = 1 \quad (2.15)$$

$$4. (w_1 + w_2 - b) \geq 1 \text{ untuk } y_4 = -1, x_1 = -1, x_2 = -1 \quad (2.16)$$

Berdasarkan 4 persamaan di atas maka akan dicari nilai dari setiap variabel.

Menjumlahkan persamaan 1 dan 2 maka didapat:

$$\frac{(w_1+w_2+b) \geq 1}{w_1} + \frac{(-w_1+w_2-b) \geq 1}{=2} = 1 \quad (2.17)$$

Menjumlahkan persamaan 1 dan 3:

$$\frac{(w_1+w_2+b) \geq 1}{2w_1} + \frac{(w_1-w_2-b) \geq 1}{=2} = 1 \quad (2.18)$$

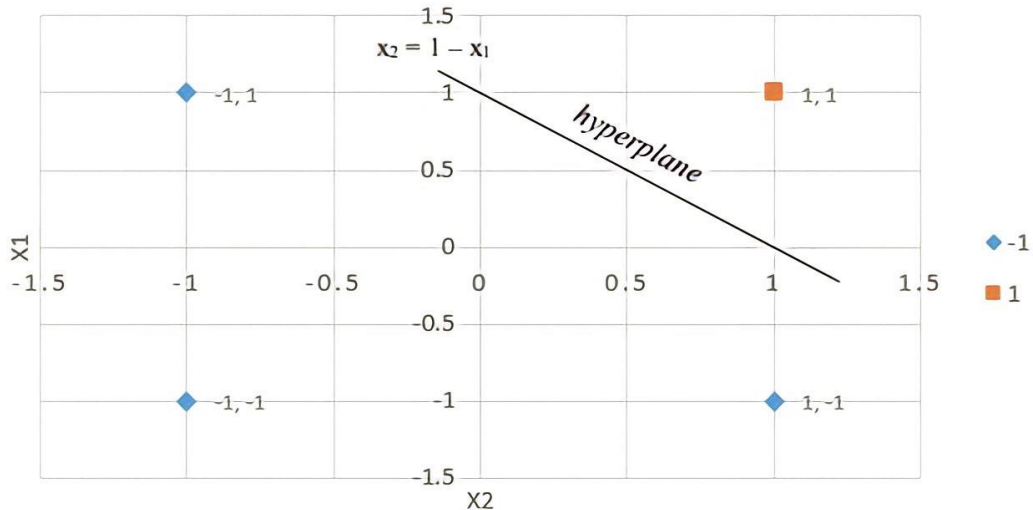
Menjumlahkan persamaan 2 dan 3:

$$\frac{(-w_1+w_2-b) \geq 1}{-2b} + \frac{(w_1-w_2-b) \geq 1}{=2} = 1 \quad (2.19)$$

Berdasarkan hasil di atas didapatkan persamaan:

$$\begin{aligned} w_1 \cdot x_1 + w_2 \cdot x_2 + b &= 0 \\ x_1 + x_2 - 1 &= 0 \\ x_2 &= 1 - x_1 \end{aligned} \quad (2.20)$$

CONTOH



Gambar 2.3 Hyperplane

Sumber : IlmuKomputer.com

Gambar 2.3 menunjukkan suatu *hyperplane* pada contoh data. *Hyperplane* tersebutlah yang digunakan untuk memisah kelas data antara positif dan negatif. Hal tersebut yang peneliti lakukan dalam mengaplikasikan metode *Support Vector Machine* pada hasil kuesioner DASS-21 dengan menggunakan *Orange*.

B. Kernel Trick

Ketika menghadapi kasus yang tidak linier maka dapat menggunakan bantuan berbagai macam fungsi *Kernel*. Untuk menentukan *support vector*, maka cukup dengan mengetahui fungsi *Kernel* yang dipakai, dan tidak perlu mengetahui wujud dari fungsi *non-linier*. Ada beberapa fungsi *Kernel* yang sering digunakan dalam literatur *Support Vector Machine* antara lain sebagai berikut:

- Kernel linier* adalah *Kernel* yang paling sederhana dari semua fungsi *Kernel*. *Kernel* ini biasa digunakan dalam kasus klasifikasi teks.

$$K(x_i, x_j) = x_i^T x_j \quad (2.21)$$

b. *Kernel Polynomial* adalah *Kernel* yang sering digunakan untuk klasifikasi gambar.

$$K(x_i, x_j) = (yx_i^T x_j + r)^p, y > 0 \quad (2.22)$$

c. *Kernel Radial Basis Function* adalah *Kernel* yang umum digunakan untuk data yang sudah valid (*available*) dan merupakan *default* dalam *tools Support Vector Machine*.

$$K(x_i, x_j) = \exp(-\gamma \|x_i - x_j\|^2), \gamma > 0 \quad (2.23)$$

Pemilihan fungsi *Kernel* yang tepat merupakan hal yang sangat penting karena akan menentukan *feature space*, dimana fungsi *classifier* akan dicari. Sepanjang fungsi *Kernel*nya sesuai, *Support Vector Machine* akan beroperasi secara benar meskipun tidak tahu pemetaan yang digunakan [53]. *Kernel Radial Basis Function* memiliki kelebihan yaitu secara otomatis menentukan nilai rentang tak terhingga [54]. *Radial Basis Function* juga efektif menghindari *overfitting* dengan memilih nilai yang tepat untuk parameter C dan γ dan *Radial Basis Function* yang baik digunakan ketika tidak ada pengetahuan terdahulu. Fungsi *Kernel* yang direkomendasikan adalah fungsi *Kernel Radial Basis Function* karena dapat memetakan hubungan tidak *linier* [55].

2.2.7 Confusion Matrix

Confusion Matrix adalah metode untuk mengukur performa klasifikasi *machine learning* dimana kelas dapat berupa dua maupun lebih. Pada dasarnya *confusion matrix* mengandung informasi yang membandingkan hasil klasifikasi yang dilakukan oleh sistem dengan hasil klasifikasi yang seharusnya [56]. Model *confusion matrix* dengan tiga variabel ditunjukkan pada tabel 2.3

Tabel 2. 4 Confusion Matrix

		<i>Predict class</i>		
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3
<i>Actual class</i>	Kelas 1	TN	FP	TN

	Kelas 2	FN	TP	FN
	Kelas 3	TN	FP	TN

Keterangan :

TP : *True* Positif adalah jumlah data positif yang terklasifikasi benar.

TN : *True* Negatif adalah jumlah data negatif yang terklasifikasi benar.

FN : *False* Negatif adalah jumlah data positif yang terklasifikasi data negatif.

FP : *False* Positif adalah jumlah data negatif yang terklasifikasi data positif.