

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengaruh Stress Mahasiswa terhadap Indeks Prestasi

Stres merupakan suatu keadaan atau kondisi yang muncul akibat akibat ketidaksesuaian antara tuntutan lingkungan yang berupa gangguan fisik, mental atau emosional dengan sumber daya aktual yang dimiliki mahasiswa sehingga merasa terbebani dengan tekanan dan tuntutan yang berbeda.

Stres yang dialami dalam lingkungan akademik disebut juga dengan stres akademik, yaitu suatu respon akibat tuntutan yang berlebihan yang diberikan kepada mahasiswa. Situasi stres yang dihadapi mahasiswa salah satunya disebabkan oleh tugas-tugas yang diberikan kepada mahasiswa tersebut. Situasi ini dapat diperparah oleh keadaan keluarga seperti keadaan keuangan yang terkadang bermasalah, yang dapat menyebabkan mahasiswa terpaksa mengambil cuti. Dampak yang terjadi mengakibatkan mahasiswa menjadi frustrasi dan stres.

Kondisi stress ini tentu saja akan sangat mempengaruhi mahasiswa sehingga kehilangan fokus dan akan berdampak pada hasil prestasi yang akan didapat. Prestasi mahasiswa merupakan salah satu tolak ukur dalam menentukan apakah mahasiswa ini berhasil atau gagal dalam suatu perkuliahan. Keberhasilan akademik mahasiswa ditunjukkan melalui Indeks Prestasi (IP) yang didapatkannya. Berikut tabel penelitian terdahulu yang membahas tentang pengaruh stres terhadap IP dan prediksi menggunakan Algoritma Rough Set dan Naïve Bayes sebagaimana terdapat pada tabel (2.1).

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Penulis (tahun)	Metode	Hasilnya	Keterangan
saputra(2018)	Analisis deskriptif dan kuantitatif	Nilai hitung variabel motivasi(9,440),stress kerja(10,812),lingkungan kerja(3,53)	Menggunakan pengujian hipotesis secara simultan menunjukkan variabel motivasi, stress kerja dan lingkungan kerja yang sama-sama mempunyai pengaruh positif
Annisa dkk(2020)	Chi-square test dan dependency degree	12,15% memiliki gejala PTSD Parsial,84,4% PTSD sedang, 3,1% PTSD	Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan dan nilai ketergantungan atribut dengan ketergantungan atribut antara sistem pembelajaran daring terhadap kesehatan mental

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

Penulis (tahun)	Metode	Hasilnya	Keterangan
Jannah (2020)	Regresi sederhana	Skala dukungan sosial(0,917) Skala stress akademik(37,dengan nilai signifikansi sebesar 0,000	Penelitian memiliki tujuan untuk mengetahui hubungan dukungan sosial dan stress akademik yang dialami mahasiswa pada saat melakukan pembelajaran daring
Husudungan & Pranoto (2021)	Naïve Bayes	Tingkat akurasi 77,5%	Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah 40 data mahasiswa
Desiani dkk(2020)	Algoritma C4 dan Naïve Bayes	Tingkat akurasi C4 75,18% ,Naïve Bayes 74,7%	Menggunakan 10 variabel atribut
Syarli & Muin (2016)	Naïve Bayes	Tingkat akurasi 94%	Data yang digunakan sebanyak 23 data
Jepianto (2020)	Rough Set dan Naïve Bayes	Tingkat akurasi Rough Set 92%, dan Naïve Bayes 77%	Menggunakan dua algoritma yaitu Rough Set dan Naïve Bayes

2.2 Teori Rough Set

Teori rough set untuk saat ini merupakan suatu pendekatan lain untuk sebuah ketidakjelasan (Pawlak, 1982). Demikian juga, teori himpunan fuzzy bukanlah alternatif dari teori himpunan klasik, melainkan dibangun di atasnya. *Approximate set theory* dapat dilihat sebagai implementasi khusus dari konsep ketidaktepatan (Frege, 1983), pendekatan itu adalah sebuah ketidaktepatan dinyatakan dalam batasan yang ditentukan, bukan dalam keanggotaan parsial seperti dalam teori himpunan fuzzy. Konsep *Rough Set* biasanya dapat didefinisikan dalam istilah topologi, ruang interior, dan operasi penutupan yang disebut aproksimasi.

Konsep dari penelitian *Rough Set* adalah untuk adalah untuk mendapatkan aturan klasifikasi setelah selesai melakukan pengumpulan data (Maharani, 2008). Aturan di sini telah diselesaikan setelah memperoleh pengurangan.

Misalnya, terdapat seorang pasien yang sedang menderita flu, mereka memiliki gejala yang sama akan tetapi tidak terlihat sehingga gejala tersebut dianggap sebagai unit penyakit dari pengetahuan medis. Pengetahuan medis ini disebut dengan set atau himpunan dasar (konsep). Konsep dasar ini dapat digabungkan menjadi sebuah konsep yang berbeda, oleh karena itu, setiap konsep dapat didefinisikan dalam konsep yang berdasarkan pengetahuan. Set dasar atau disebut juga dengan himpunan tegas (set awal), himpunan selain dari himpunan dasar tersebut, akan disebut sebagai set kasar atau *Rough Set* (tidak jelas, tidak tepat). Terdapat sebuah perbedaan antara set dasar dan set kasar dapat dilihat dari batas-batas daerahnya, pada set dasar di dalamnya terdapat unsur-unsur himpunan yang pasti termasuk kedalam sebuah set, sedangkan untuk set kasar merupakan unsur yang terdapat di luar dari set itu yang kemungkinan milik dari set.

Rough Set akan memakai aproksimasi untuk mendefinisikan teorinya, dan menentukan teori tanpa menggunakan aproksimasi. Karena dalam skenario ini

fungsi keanggotaan bukanlah ide dasar dalam metode tersebut maka kedua definisi tersebut bukan *ekuivale*.

2.2.1 Information Table

Rough set merepresentasikan data dalam bentuk tabel, yang disebut dengan *information system* (sistem informasi) atau *information table* (tabel informasi). Pada penelitian ini akan menggunakan istilah *information table* (tabel informasi). Pada tabel informasi, data dibentuk dalam baris dan kolom, dimana setiap baris mereferensikan sebuah objek atau entitas, sedangkan setiap kolom merepresentasikan atribut atau fitur dari objek tersebut. Suatu table informasi dinotasikan dengan $S = (U, A, V, f)$, dimana U ialah himpunan semesta, A ialah himpunan atribut, $V = \bigcup_{a \in A} V_a$, V_a ialah domain dari atribut a . Contoh dari tabel informasi bisa dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Contoh tabel informasi

Responden	A	B	C	D	E	Kategori
R1	Sesuai	Sangat Sesuai	Sesuai	Sesuai	Tidak Sesuai	Sangat Puas
R2	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Puas
R3	Sesuai	Ssangat Sesuai	Tidak Sesuai	Tidak Sesuai	Tidak Sesuai	Kurang Puas
R4	Sesuai	Sesuai	Tidak Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sangat Puas
R5	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Tidak Sesuai	Puas
R6	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Tidak Sesuai	Sesuai	Kurang Puas

Keterangan:

A = Fasilitas belajar yang memadai.

B = Lingkungan sangat cocok untuk proses belajar mengajar.

C = Halaman parkir kendaraan aman.

D = Kebersihan ruang belajar terjaga.

E = Halaman Parkir luas.

2.2.2 Indiscernible Relation

Misalkan $S = (U, A, V, f)$ merupakan tabel informasi dan misalkan B merupakan subset dari A . Dua buah objek $x, y \in U$ dikatakan *B-indiscernible* (tidak dapat dibedakan/ekuivalen) jika dan hanya jika $a \in B \rightarrow (f(x, a) =$

$f(y, a)$). *Indiscernible Relation* adalah pengelompokan data berdasarkan pada persamaan yang terdapat parameter yang digunakan. Contoh pengelompokan terdapat pada tabel 2.3

Tabel 2. 3 Pengelompokan berdasarkan atribut keputusan

Keputusan/kategori	Responden
Sangat Puas	R1,R4
Puas	R2,R5
Kurang Puas	R3,R6

Pengelompokan yang terdapat pada tabel 2.4 merupakan hasil dari data yang terdapat pada tabel 2.3. Selanjutnya melakukan pengelompokan terhadap parameter kondisi, setelah mendapatkan hasil pengelompokan parameter kondisi, maka hasil akan dikelompokkan lagi dengan berdasarkan persamaan responden yang terdapat pada pengelompokan atribut keputusan seperti yang terdapat pada tabel 2.4, setelah itu menghitung jumlah data hasil dari pengelompokan dengan atribut keputusan, lalu akan dilakukan proses reduksi.

2.2.3 Reduct

Untuk membentuk relasi *indiscernibility* dari objek-objek, maka menggunakan atribut-atribut yang terdapat pada tabel informasi. Namun, kadang tidak perlu menggunakan semua atribut untuk membentuk relasi tersebut. Hal ini karena kadang terdapat atribut yang berlebihan, sehingga eliminasi atribut tersebut tidak berpengaruh terhadap relasi. Reduct ialah suatu subset minimal atribut yang membentuk relasi *indiscernibility*. Rumus untuk mencari konsistensi pada setiap parameter atau atribut digunakan adalah.

$$\gamma(a, b) = \frac{\text{Jumlah data}}{\text{keseluruhan data}} \quad (2.1)$$

keterangan:

γ = konsistensi data

(a,b) = parameter yang digunakan

Sebagai contoh atribut yang direduksi dan tidak

$$\chi(A1) = \frac{6}{6} = 1 \quad | \quad \chi(A3) = \frac{2}{6} = 0,3$$

Dengan menggunakan rumus (2.1) pada contoh data atau atribut yang direduksi maka Parameter atau atribut A1 akan direduksi oleh algoritma *Rough Set*. Hal ini dikarenakan atribut yang memiliki hasil konsistensi data 1 dianggap sebagai atribut yang tidak berpengaruh, sedangkan untuk parameter atau atribut yang dianggap berpengaruh yaitu data yang konsistensinya kurang dari 1 seperti pada contoh yaitu atribut A3.

2.3 Naïve Bayes

Naïve Bayes merupakan sebuah pengklasifikasian probabilistik yang keseluruhan dengan menggabungkan frekuensi dan menggabungkan nilai numerik dari kumpulan data yang tersedia. Algoritma yang menggunakan teori Bayes dan mencakup semua atribut yang independen atau tidak saling ketergantungan yang terdapat pada variabel kelas. Naïve Bayes didasarkan pada asumsi bahwa ketika atribut diberi nilai dengan cara sederhana, nilai dari atribut secara kondisional akan saling bebas jika diberikan output, dan probabilitas tersebut akan diamati secara bersamaan. Pada Metode ini membutuhkan sangat sedikit data pelatihan (data training) untuk menghitung estimasi parameter yang diperlukan untuk proses klasifikasi Naive Bayes, yang seringkali berkinerja jauh lebih baik dari yang diharapkan dalam skenario dunia nyata yang kompleks.

Klasifikasi Naive Bayes diasumsikan bahwa ada atau tidak ciri tertentu dari kelas tidak ada hubungannya dengan kelas lainnya, jumlah data yang dibutuhkan oleh metode Naïve Bayes sedikit dan ini merupakan keunggulan dari metode ini (Hasudungan & Pranoto, 2021). Berikut merupakan persamaan dari metode Naïve Bayes.

$$P(H|E) = \frac{P(E|H) \times P(H)}{P(E)} \tag{2.2}$$

Keterangan:

$P(H|E)$: Probabilitas akhir bersyarat suatu hipotesis H terjadi jika diberikan bukti E terjadi.

$P(E|H)$: Probabilitas pada bukti E akan berpengaruh terhadap hipotesis H.

$P(H)$: Probabilitas awal hipotesis H terjadi tanpa memandang bukti apapun.

$P(E)$: Probabilitas awal bukti E terjadi tanpa memandang hipotesis/bukti lain.

Salah satu aspek yang menjadi parameter kehandalan dari suatu algoritma klasifikasi adalah tingkat akurasi. Sebuah sistem dalam melakukan klasifikasi diharapkan dapat mengklasifikasi semua set data dengan benar, tetapi tidak dipungkiri bahwa kinerja suatu sistem tidak bisa 100% akurat (Muktamar et al., 2015). Untuk menghitung tingkat akurasi digunakan rumus seperti yang terdapat pada rumus (2.3).

Akurasi =	$\frac{\text{Jumlah data yang diprediksi benar}}{\text{Jumlah data yang digunakan}}$
-----------	--

(2.3)