

## **Analisis faktor-faktor risiko tingkat stres mahasiswa administrasi niaga pnj menggunakan metode *classification tree***

**Ni Made Widhi Sugianingsih, SE., MM<sup>1\*1</sup>, Drs. Anwar Mustofa, M. Hum.<sup>2</sup>, Dr. Dra Eva Zulfa, MM.<sup>3</sup>, Naufal Arif Hidayat<sup>4</sup>, Cecylia Putri Gianti<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup>Administrasi Niaga, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kukusan, Kec. Beji, Kota Depok, Jawa Barat 16425

<sup>1,2,3,4,5</sup>Unit penelitian dan pengabdian masyarakat UP2M Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kukusan, Kec. Beji, Kota Depok, Jawa Barat 16425

Email : nm.widhi@bisnis.pnj.ac.id<sup>1</sup>, anwar.mustofa@bisnis.pnj.ac.id<sup>2</sup>, eva.zulfa@bisnis.pnj.ac.id<sup>3</sup>, naufalarifh28@gmail.com<sup>4</sup>, cecyliapr8@gmail.com<sup>5</sup>

### **Abstract**

The level of stress in Indonesia is considered quite high, especially during the COVID-19 pandemic. A survey conducted by the Perhimpunan Dokter Spesialis Kedokteran Jiwa Indonesia (PDSKJI) stated that 46% of respondents displayed symptoms of severe post-traumatic psychological stress, while 33% experienced symptoms of moderate post-traumatic psychological stress. Prolonged or chronic stress can be dangerous and have negative impacts on a person's ability to navigate daily life, including interpersonal relationships, mental well-being, and various health issues. Therefore, understanding the causes of stress is crucial as it can assist individuals in taking appropriate actions to manage or avoid situations that trigger stress. This research focuses on analyzing the factors that influence the stress levels of Administrasi Niaga students at Politeknik Negeri Jakarta (PNJ). The methods employed in this study include exploratory data analysis (EDA) and the classification tree method (decision tree). The primary objective is to describe the data using the EDA method, chosen for its ability to delve deeper into the data to uncover insights that might not be apparent in raw data. Furthermore, the main goal of this research is to identify factors associated with stress levels in individuals using the classification tree method.

**Keywords:** *Exploratory data analysis, mental health, classification method, stress, cost matrix*

### **Abstrak**

Tingkat stres di Indonesia terbilang cukup tinggi terutama selama masa pandemi COVID-19. Survei yang dilakukan oleh Perhimpunan Dokter Spesialis Kedokteran Jiwa Indonesia (PDSKJI) mengatakan bahwa sebanyak 46% responden memiliki gejala stres psikologis pasca trauma berat, 33% mengalami gejala stres psikologis pasca trauma sedang. Stres yang terjadi secara berkepanjangan atau kronis dapat berbahaya dan berdampak negatif pada kemampuan seseorang dalam menjalani kehidupan sehari-hari seperti hubungan interpersonal, kesejahteraan mental, serta berbagai masalah kesehatan. Sehingga mengetahui penyebab stres merupakan hal yang penting karena dapat membantu seseorang untuk mengambil tindakan yang tepat dalam mengatasi stres atau menghindari situasi yang memicu stres tersebut. Penelitian ini berfokus pada analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat stres mahasiswa jurusan Administrasi Niaga dari Politeknik Negeri Jakarta (PNJ). Metode yang digunakan pada penelitian ini antara lain *exploratory data analysis* (EDA) dan metode *classification tree* (pohon keputusan). Tujuan pertama yaitu mendeskripsikan data menggunakan metode EDA. Metode EDA dipilih karena dapat mengelola data lebih dalam untuk mendapatkan hasil yang tidak dapat terlihat pada data mentah. Selanjutnya, tujuan utama penelitian ini adalah mengidentifikasi faktor-faktor yang berasosiasi dengan tingkat stres pada seseorang menggunakan metode *classification tree*.

**Kata Kunci:** *Exploratory data analysis, mental health, metode klasifikasi, stress, matriks biaya*

### **1. PENDAHULUAN**

Tingkat stres saat ini di Indonesia terbilang cukup tinggi, terutama selama masa pandemi COVID-19 yang telah berlangsung selama lebih dari dua tahun. Perhimpunan Dokter Spesialis Kedokteran Jiwa Indonesia (PDSKJI) melakukan survei kesehatan jiwa melalui pemeriksaan mandiri secara online. Pemeriksaan dilakukan terhadap 1.552 responden mengenai tiga masalah psikologis, yaitu kecemasan, depresi, dan trauma. Hasil survei menunjukkan 63% responden mengalami kecemasan dan 66% responden mengalami depresi akibat pandemi Covid-19.

Selanjutnya sebanyak 80% responden memiliki gejala stres pasca trauma karena mengalami atau menyaksikan peristiwa tidak menyenangkan terkait Covid-19. Gejala stres psikologis pasca trauma berat dialami oleh 46% responden, gejala stres psikologis pasca trauma sedang dialami oleh 33% responden, gejala stres psikologis pasca trauma ringan dialami oleh 2% responden, sedangkan 19% tidak ada. gejala (PDSKJI, 2020).

Mengetahui penyebab stres merupakan hal yang penting karena dapat membantu seseorang untuk mengatasi atau menghindari situasi yang memicu stres tersebut. Beberapa penyebab umum stres seperti tuntutan pekerjaan yang berlebihan, masalah keuangan, konflik interpersonal, masalah kesehatan, dan perubahan besar dalam hidup seperti pernikahan, kelahiran anak, pindah rumah, atau kehilangan orang yang dicintai.

Dengan mengetahui penyebab stres yang spesifik dapat membantu seseorang untuk mengambil tindakan yang tepat untuk mengatasi stres dan meningkatkan kesejahteraan mental dan fisiknya misalnya jika seseorang merasa stres karena tuntutan pekerjaan yang berlebihan, tindakan yang tepat adalah mencari cara untuk mengatur jadwal kerjanya atau meminta bantuan dari rekan kerja atau atasan. Sedangkan jika penyebab stres adalah masalah keuangan, seseorang dapat mencari bantuan dari konselor keuangan atau mencari solusi untuk mengatasi masalah keuangan tersebut.

Stres yang terjadi dalam jangka pendek dan dalam jumlah kecil dapat membantu meningkatkan motivasi, konsentrasi, dan kinerja seseorang. Namun, stres yang terjadi secara berkepanjangan atau kronis dapat berbahaya dan berdampak negatif pada kesehatan seseorang. Beberapa bahaya stres yang sering terjadi yaitu gangguan kesehatan mental, gangguan fisik, serta gangguan tidur.

Stres kronis dapat menyebabkan depresi, kecemasan, dan gangguan stres pasca-trauma. Hal ini dapat berdampak pada kemampuan seseorang untuk menjalani kehidupan sehari-hari, hubungan interpersonal, dan kesejahteraan mental. Stres kronis dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan fisik seperti penyakit jantung, tekanan darah tinggi, diabetes, dan gangguan pencernaan. Hal ini disebabkan oleh peningkatan kadar hormon stres seperti kortisol dan adrenalin yang dapat merusak sistem tubuh dalam jangka panjang. Stres kronis dapat mempengaruhi kualitas tidur seseorang dan menyebabkan masalah tidur seperti insomnia dan *sleep apnea*. Gangguan tidur yang tidak diobati dapat mempengaruhi kesehatan fisik dan mental seseorang.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode pengumpulan data primer yaitu dengan melakukan survei terhadap mahasiswa jurusan Administrasi Niaga Politeknik Negeri Jakarta (PNJ). Data tersebut dianalisis untuk menentukan faktor-faktor yang paling berpengaruh pada tingkat stres seseorang menggunakan metode klasifikasi yaitu *Classification Tree*.

Setelah data dianalisis, hasil harus diinterpretasikan untuk mengetahui faktor-faktor apa yang memicu stres dan bagaimana tingkat stres yang dialami oleh seseorang dapat dikurangi. Hasil analisis dapat digunakan untuk mengembangkan strategi untuk mengatasi stres, seperti program kesehatan mental di tempat kerja, layanan konseling, atau perubahan dalam manajemen waktu atau beban kerja.

Dalam analisis faktor tingkat stres, penting untuk diingat bahwa faktor-faktor yang memicu stres dan tingkat stres yang dialami dapat berbeda dari satu individu ke individu yang lain bergantung pada lingkungan dan konteks sosial-ekonomi yang berbeda. Oleh karena itu, analisis harus dilakukan dengan hati-hati dan hasil harus diinterpretasikan dengan bijaksana untuk menghindari kesimpulan yang tidak akurat.

Pada akhirnya penelitian analisis faktor tingkat stres manusia dapat membantu untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat stres pada manusia sehingga dapat dikembangkan intervensi yang tepat untuk mengatasi stres.

## 2. Metode Penelitian

### Data

Data yang digunakan merupakan data primer yang berasal dari survei kepada mahasiswa jurusan administrasi niaga PNJ. Survei ini dilakukan kepada mahasiswa jurusan Administrasi Niaga PNJ yang terdiri dari 3 pertanyaan mengenai informasi pribadi (inisial, usia, dan jenis kelamin), 1 pertanyaan sebagai variabel utama dalam menilai tingkat stres menurut responden, dan 14 pertanyaan sebagai variabel pendukung dalam mengukur tingkat stres yang memiliki pilihan jenis jawaban berupa skala 0 (sangat tidak setuju) hingga skala 5 (sangat setuju). Rincian pertanyaan pada survei dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1  
 Rincian Pertanyaan Survei,

No	Variabel	Deskripsi Pertanyaan
	Tingkat Stres (Variabel Utama)	Skala berapakah yang cocok untuk mengukur tingkat stres yang saya rasakan? Isi dengan skala 0-5. Skala 0 (sangat tidak stres) hingga skala 5 (sangat stres).
1	Konsumsi Buah	aya sering mengonsumsi buah-buahan dan sayuran setiap harinya

2	Olahraga	Saya sering berolahraga setiap minggu
3	Jam Tidur	Saya memiliki jam tidur yang baik (7–9 jam per hari)
4	Luapan Emosi	Saya sering mengekspresikan emosi kepada orang lain (seperti berteriak atau menggerutu)
5	Hubungan Sosial	Saya sering berinteraksi dengan orang lain setiap hari
6	Waktu untuk Sendiri	Saya selalu bisa meluangkan waktu untuk diri sendiri
7	Waktu untuk Hal yang Disukai	Saya selalu memiliki waktu untuk melakukan hal yang saya sukai
8	Kunjungan Tempat	Saya sering mengunjungi tempat-tempat baru
9	Kecukupan Pemasukan	Saya memiliki penghasilan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan primer
10	Pencapaian	Saya merasa bangga atas pencapaian yang saya miliki
11	Penyelesaian Tugas	Saya bisa menyelesaikan <i>to-do-list</i> yang telah saya tentukan sebelumnya dengan baik
12	Temam Dekat	Saya memiliki banyak teman dekat
13	Dukungan untuk Orang Lain	Saya senang membantu orang lain mencapai keinginannya
14	Visi Kehidupan	Saya memiliki gambaran yang jelas atas kehidupan saya beberapa tahun kedepan

Pada penelitian ini, model yang digunakan adalah model klasifikasi dimana tingkat stres akan diklasifikasikan menjadi 2 jenis yaitu rendah dan tinggi. Tingkat stres pada data yang akan digunakan sebagai variabel utama atau variabel terikat terdiri dari score 0 – 5 sehingga tingkat stres rendah adalah poin 0 – 2 sedangkan 3 - 5 akan masuk ke dalam klasifikasi tingkat stres tinggi.

### Analisis Statistik

#### EDA (*Exploratory Data Analysis*)

Data mining adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan proses transformasi database besar untuk menemukan pola yang menarik dan sebelumnya tidak diketahui. Salah satu tujuan akhir dari data mining adalah untuk dapat memprediksi fenomena tertentu (Rokach & Maimon, 2013) Langkah analisis data eksplorasi (EDA) membuka kemungkinan yang memberikan dasar untuk pengambilan keputusan. Analisis ini bervariasi tergantung pada jenis variabel yang akan digunakan. Eksplorasi pada data kategorik umumnya berfokus untuk menentukan proporsi di setiap kategori. Sedangkan untuk data kuantitatif, dapat ditemukan ringkasan tentang pusat data, sebaran data, dan bentuk kecenderungan data (Loftus, 2021). Seperti penjelasan di atas, EDA dalam penelitian ini digunakan untuk melihat proporsi data di setiap kelas dan pola yang menarik dalam data ketika observasi terbagi menjadi dua kelas, yaitu tingkat stres rendah dan tinggi.

### Cost-sensitive Classification Tree

Metode ini menggabungkan metode Pohon Klasifikasi dengan Matriks Biaya untuk memberi bobot pada setiap kelas klasifikasi. Metode tersebut bertujuan untuk membentuk model klasifikasi yang meminimalkan kesalahan klasifikasi (negatif palsu dan positif palsu). Perbedaan metode ini dengan metode Classification Tree pada umumnya adalah perhitungan Gini Index dan penentuan kelas klasifikasi pada node terminal.

Metode ini juga dapat digunakan untuk mengatasi kelas data yang tidak seimbang dengan cara menentukan biaya kelas mayoritas sama dengan 1, dan biaya kelas minoritas akan dihitung dengan cara membagi jumlah observasi pada kelas mayoritas dengan jumlah observasi di kelas minoritas pada data yang digunakan. Misal  $N$  adalah jumlah pengamatan pada data training dan  $N_i$  adalah jumlah pengamatan di kelas  $i$ . Kemudian  $N(d)$  dan  $N_i(d)$  dapat diartikan sebagai jumlah observasi pada node  $d$  dan jumlah observasi kelas  $i$  pada node  $d$ . Misal  $C_i$  adalah biaya yang diberikan untuk kelas  $i$  dan  $k$  adalah indeks untuk kelas klasifikasi, maka bobot kelas  $i$  dapat dihitung dengan

$$w_i = C_i \frac{N}{\sum_{k=1}^2 C_k N_k}$$

Bobot ini berguna untuk menjaga agar jumlah total pengamatan sama dengan jumlah data awal. Oleh karena itu,  $\sum_{k=1}^2 w_k N_k = N$  harus dipenuhi. Untuk kelas mayoritas  $i$ , jika  $C_i > 1$ ,  $w_i > 1$  dan  $C_i = 1$ ,  $w_i$  akan menunjukkan nilai terkecil, dimana  $0 < \frac{N}{\sum_{k=1}^2 C_k N_k} < 1$ . Selanjutnya yang membedakan metode ini dengan metode pohon klasifikasi pada umumnya adalah perhitungan indeks gini. Metode pohon klasifikasi menghitung indeks gini dengan menggunakan  $p_i = \frac{N_i(d)}{N(d)}$  atau probabilitas observasi kelas  $i$  pada node  $d$ . Sedangkan pohon klasifikasi cost-sensitive menggunakan  $p_w(i)$  atau probabilitas pengamatan kelas  $i$  pada node  $d$  dikalikan dengan bobot kelas  $i$  yang dapat dihitung.

$$p_w(i) = \frac{w_i N_i(d)}{\sum_{k=1}^2 w_k N_k(d)} = \frac{w_i N_i(d)}{N(d)}$$

Sehingga persamaan untuk menghitung indeks gini berubah menjadi persamaan berikut

$$Gini(D) = 1 - \sum_{k=1}^c p_w(k)^2$$

Prosesnya tetap sama dengan Classification Tree pada umumnya. Namun dalam menentukan kelas klasifikasi pada node terminal, jumlah observasi pada setiap kelas dikalikan dengan biaya yang telah ditentukan sebelumnya

### 3. HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diperoleh bahwa performa model klasifikasi yang dihasilkan setelah menggunakan *cost matrix* lebih baik daripada sebelum memakai *cost matrix* dengan akurasi yang diperoleh sebesar 73,61%. Mengacu pada model *tree* yang terbentuk pada Gambar 4, variabel penting pertama yang berasosiasi dengan tingkat stres adalah kebiasaan dalam mengekspresikan emosi (seperti berteriak atau menggerutu).

Setiap manusia memiliki reaksi yang berbeda-beda dalam menangani stres tergantung pada penyebab dan ketahanan tubuh. Perubahan emosi merupakan salah satu tanda paling umum yang terjadi pada pengidap stres. Meluapkan emosi secara keras dapat mengindikasikan bahwa seseorang tidak memiliki cara yang sehat untuk mengatasi stres atau mengelola emosi.

Dalam situasi-situasi seperti ini, penting untuk mencari cara-cara alternatif untuk mengatasi stres, seperti mencari bantuan dari profesional, konselor, atau terapis yang dapat membantu dalam mengidentifikasi akar masalah, memberikan dukungan, dan mengajarkan teknik-teknik pengelolaan stress yang lebih efektif dan sehat.

Variabel penting selanjutnya adalah waktu tidur. Waktu tidur yang tidak memadai atau kualitas tidur yang buruk dapat berpengaruh terhadap tingkat stress seseorang. Menurut *National Sleep Foundation* (NSF), jam tidur yang baik untuk kategori dewasa (>18 tahun) adalah antara 7 hingga 9 jam per malam. Dalam laporan *American Psychological Association* (APA), seseorang dengan jam tidur kurang dari 8 jam per malam memiliki tingkat stress yang lebih tinggi. Sehingga, tidur yang cukup dan berkualitas adalah salah satu strategi pengelolaan stress yang efektif. Selain memiliki waktu tidur yang cukup, faktor selanjutnya yang berpengaruh terhadap tingkat stress adalah memiliki waktu untuk melakukan hal yang disukai dan juga memiliki teman dekat.

Aktivitas yang menyenangkan dan hobi seringkali memberikan pelarian dari tekanan dan rutinitas sehari-hari. Ketidakmampuan untuk menyisihkan waktu untuk aktivitas rekreasi, hobi, atau hal-hal yang dinikmati dapat mengakibatkan penumpukan tekanan, stress, potensi *burnout* serta dapat mengganggu keseimbangan antara pekerjaan dan kehidupan pribadi.

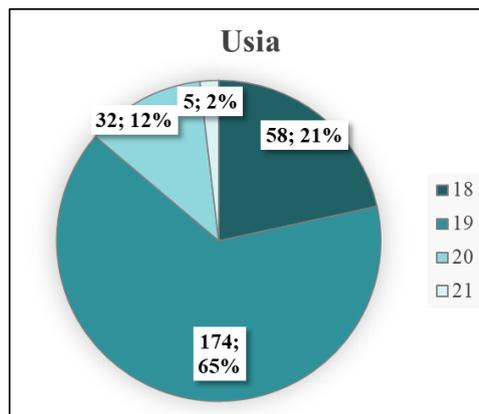
Memiliki banyak teman dekat berpengaruh terhadap tingkat stress yang rendah karena interaksi sosial yang positif dan hubungan yang mendukung dapat memberikan wadah untuk berbagi perasaan, mendapatkan dukungan emosional, dan merasa terhubung dengan orang lain.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Analisis dengan EDA

Setelah dilakukan survei selama 1 hingga 2 minggu, terdapat 269 responden yang mengisi survei. Penyebaran survei dilakukan kepada Mahasiswa Jurusan Administrasi Niaga Politeknik Negeri Jakarta (PNJ). Berdasarkan data yang telah diperoleh, dapat dijabarkan karakteristik-karakteristik dari 269 responden dengan menggunakan EDA (Statistik Deskriptif).

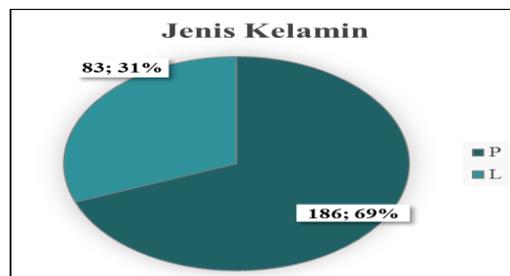
Usia



Gambar 1. Distribusi usia responden survei

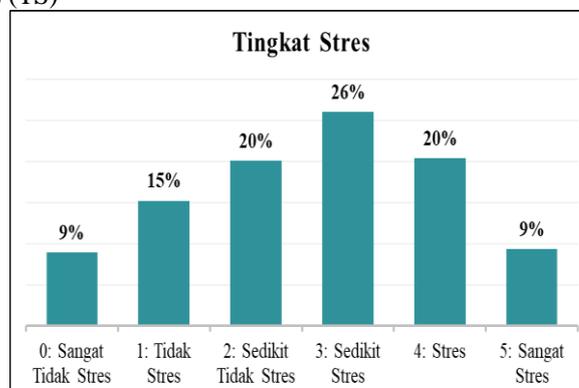
Dapat dilihat pada Gambar 1, bahwa sebanyak 65% responden berada pada usia 19 tahun, 58% responden berada pada usia 18 tahun, 32% responden berada pada usia 20 tahun, dan 5% responden berada pada usia 21 tahun.

Jenis Kelamin



Gambar 2. Distribusi jenis kelamin responden survei

Dapat dilihat pada Gambar 2 bahwa mayoritas dari responden survei yaitu sebanyak 69% adalah seorang Wanita. Variabel Terikat Tingkat Stres (TS)

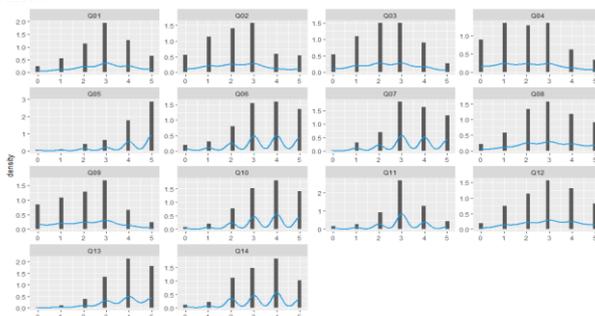


Gambar 3. Distribusi variabel terikat yaitu Tingkat Stres (TS)

Gambar 3 merupakan grafik distribusi jawaban dari pertanyaan pada variabel utama/terikat yang mengukur tingkat stres. Berdasarkan Gambar 3, terlihat bahwa jawaban pada Tingkat Stres berdistribusi menceng kiri (*negative skewed*) yang berarti bahwa mayoritas responden merasakan stres.

Variabel Pendukung Tingkat Stres

Terdapat 14 variabel pendukung pengukur tingkat stres dengan jenis jawaban berupa skala 0 – 5. Distribusi jawaban dari 14 pertanyaan sebagai berikut:



Gambar 4. Distribusi dari 14 variabel pendukung Tingkat Stres (TS)

Berdasarkan Gambar 4, terlihat bahwa distribusi menceng kanan terdapat pada jawaban Q02, Q03, Q04, dan Q09 yang berarti bahwa mayoritas responden tidak setuju dengan pernyataan tersebut, Sementara distribusi menceng kiri terdapat pada jawaban Q01, Q05, Q06, Q07, Q08, Q10, Q11, Q12, Q13, dan Q14 yang berarti bahwa mayoritas responden setuju pada pernyataan tersebut.

**Analisis dengan Classification Tree dan Cost-Sensitive Classification Tree**

Dalam subbab ini akan dijabarkan hasil analisis menggunakan Classification Tree (tanpa *re-balancing*) dan dengan menggunakan *Cost-Sensitive Classification Tree*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah *re-balancing* data menggunakan cost matrix berpengaruh baik pada model dalam memprediksi kejadian tingkat stres tinggi jika dilihat dari performa modelnya. Berikut *confusion matrix* dari model dengan dan tanpa menggunakan *cost matrix* dalam bentuk tabel di bawah ini.

Confusion Matrix model dengan cost matrix		Aktual	
		TS Rendah	TS Tinggi
Prediksi	TS Rendah	92	44
	TS Tinggi	27	106

Berdasarkan *matrix* Rendah Tinggi dihitung nilai akurasi, sensitivitas, spesifisitas, dan AUC.

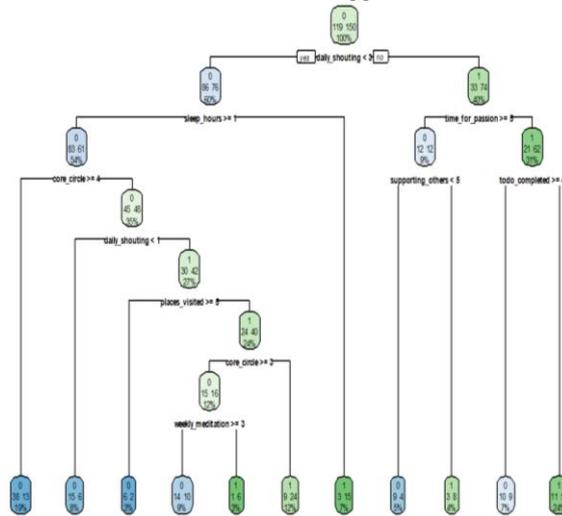
Ket.	Tanpa Cost Matrix	Prediksi		AUC
		TS Rendah	TS Tinggi	
		53	19	0,659
		66	131	
Dengan Cost Matrix	0,7361	0,7067	0,7731	0,740

Berdasarkan perhitungan akurasi, sensitivitas, dan spesifisitas di atas, dapat disimpulkan beberapa hal berikut

1. Akurasi yang diperoleh model *cost matrix* (73,61%) lebih tinggi dibandingkan tanpa *cost matrix* (68,4%).
2. Sensitivitas yang diperoleh model *cost matrix* (70,67%) memang sedikit lebih rendah dibandingkan model tanpa *cost matrix*, tetapi spesifisitas model *cost matrix* (77,31%) jauh lebih tinggi dibandingkan model tanpa *cost matrix*. Pada penelitian ini, dibutuhkan nilai sensitivitas dan spesifisitas yang sama baik untuk meminimalisir observasi mengalami kesalahan prediksi. Dengan hasil di atas, dapat disimpulkan bahwa *tree* yang terbentuk pada model tanpa *cost matrix* cenderung hanya baik dalam memprediksi kelas mayoritas (tingkat stres tinggi). Hal ini diduga terjadi karena ketidakseimbangan data belum diatasi, sehingga model paling akurat yang terbentuk akan memprediksi semua atau sebagian besar observasi ke kelas mayoritas (tingkat stres tinggi) (Parmigiani, 2009). Sensitivitas mencapai 87,33% menunjukkan semua mahasiswa dengan tingkat stres tinggi diprediksi dengan benar, namun sensitivitas hanya bernilai 44,54% menunjukkan setengah dari total mahasiswa dengan tingkat stres rendah tidak diprediksi dengan benar.

3. Nilai AUC memiliki rentang antara 0.5 sampai 1 dimana nilai 0.5 merupakan nilai terburuk, sedangkan 1 merupakan nilai terbaik. Pada model sebelum masalah ketidakseimbangan data diatasi (tanpa *cost matrix*) adalah 0,659, artinya performa model yang dihasilkan masih kurang baik karena belum mampu membedakan dengan baik antara mahasiswa dengan tingkat stres tinggi dan tingkat stres rendah. Sedangkan model dengan *cost matrix* memiliki nilai AUC 0,740 yang dinilai cukup baik.

Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa model terbaik adalah model **setelah menggunakan *cost matrix***. Selanjutnya, Gambar di bawah menyajikan hasil *tree* dari model setelah menggunakan *cost matrix*.



Gambar 4. *Classification Tree*

Berdasarkan hasil analisis *classification tree* dari gambar 4, dapat dilihat bahwa pada setiap *terminal node* terdapat beberapa informasi, yang terdiri dari.

1. Dua label biner dimana 0 menggambarkan status tingkat stres rendah dan 1 menggambarkan status tingkat stres tinggi mahasiswa PNJ.
2. Jumlah observasi di masing-masing status pada node tersebut
3. Persentase banyaknya observasi di node tersebut dari keseluruhan data

Jika masing-masing status diambil dari persentase terbanyak, aturan keputusan yang dihasilkan dari *tree* tersebut dapat diinterpretasikan sebagai berikut.

1. Mahasiswa diprediksi memiliki tingkat stres rendah jika tidak sering mengekspresikan emosi (seperti berteriak atau menggerutu) kepada orang lain, memiliki jam tidur yang baik, dan memiliki banyak teman dekat.
2. Mahasiswa diprediksi memiliki tingkat stres tinggi jika banyak mengekspresikan emosi (seperti berteriak atau menggerutu) kepada orang lain, tidak memiliki waktu untuk melakukan hal yang ia sukai, dan cenderung tidak dapat menyelesaikan *to-do-list* yang ia buat sebelumnya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis di atas diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Pada model *tree* yang terbentuk, urutan variabel penting dengan persentase banyaknya observasi >35% yang berasosiasi dengan tingkat stres adalah Luapan Emosi, Jam Tidur, Teman Dekat, dan Waktu untuk Hal yang Disukai.
2. Keputusan yang dihasilkan dari model *tree* yang terbentuk adalah
  - a. Mahasiswa diprediksi memiliki tingkat stres tinggi jika banyak mengekspresikan emosi (seperti berteriak atau menggerutu) kepada orang lain, tidak memiliki waktu untuk melakukan hal yang ia sukai, dan cenderung tidak dapat menyelesaikan *to-do-list* yang ia buat sebelumnya.
  - b. Mahasiswa diprediksi memiliki tingkat stres rendah jika tidak sering mengekspresikan emosi (seperti berteriak atau menggerutu) kepada orang lain, memiliki jam tidur yang baik, dan memiliki banyak teman dekat.
3. Performa model klasifikasi yang dihasilkan setelah menggunakan *cost matrix* lebih baik daripada sebelum memakai *cost matrix* dengan akurasi yang diperoleh sebesar 73,61%

## Saran

Pada penelitian ini, data dari survei yang digunakan hanya berasal dari mahasiswa jurusan Administrasi Niaga PNJ sehingga kesimpulan yang dihasilkan cukup terbatas dan tidak dapat dilakukan generalisasi. Oleh karena itu,

diharapkan penelitian selanjutnya dapat menggunakan data dari banyak sumber yang valid agar dapat diambil kesimpulan yang lebih umum.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan berakhirnya penelitian ini maka saya sebagai presenter mewakili ketua mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat. Mereka yang terlibat dalam penelitian ini, yaitu : mahasiswa-mahasiswi jurusan Administrasi Niaga Politeknik Negeri Jakarta, termasuk Noval dan Cecylian. Selanjutnya pengolahan data Mahes Oktor.

Kami mengharapkan penelitian ini bermanfaat untuk mengatasi masalah stress berkepanjangan di jurusan Administrasi Niaga khususnya dan di Politeknik Negeri Jakarta umumnya ada

#### DAFTAR PUSTAKA

- Olpin, M., & Hesson, M. (2021). *Stress management for life: A research-based, experiential approach*. Cengage American Psychological Association. (2021). *Stress: Definition*. Diakses dari <https://www.apa.org/topics/stress>
- Adeyemo, A. O. (2014). Sources of Stress and Coping Strategies among Undergraduate Students in Nigerian University. *International Journal of Psychology and Behavioral Sciences*, 4(1), 6-11.
- Fatima, S. S., Islam, S., & Nawaz, A. (2013). Work Stress and Burnout among Teachers. *European Journal of Business and Management*, 5(31), 67-75.
- Liu, X., Liu, J., & Wang, X. (2021). The Effect of Urban Stress on Quality of Life and Subjective Well-Being: The Mediating Role of Emotional Intelligence. *Frontiers in Psychology*, 12, 683572.
- Lutz, J., Roesmann, K., Strauss, B., & Altmann, U. (2021). Psychological Distress, Anxiety, and Depression of COVID-19 Patients and Their Caregivers: A Cross-Sectional Study. *Psychology, Health & Medicine*, 1-12.
- Yan, B., Ma, Y., Jiang, Z., Liu, X., Ma, X., & Ji, J. (2021). Stress and Cardiovascular Diseases: A Review of Current Research. *Frontiers in Psychiatry*, 12, 749817.
- Wang, Y., Zhang, L., Chen, Y., & Li, W. (2021). The Relationship Between Psychological Stress and Cognitive Performance in Young Adults. *Frontiers in Psychology*, 12, 753902.
- Wu, X., Liu, S., Zhao, Y., & Li, W. (2021). The Association Between COVID-19-Related Stressors and Insomnia Symptoms in China: A Cross-Sectional Study. *Frontiers in Psychiatry*, 12, 745616.
- Liu, Q., Wang, X., Wu, H., Zhang, Y., Zhang, X., & Chen, W. (2021). Associations of Lifestyle Factors with Perceived Stress among College Students: A Cross-Sectional Study. *Frontiers in Public Health*, 9, 675067.
- Liu, L., Yao, Y., Liu, Z., Yang, X., Zhao, Z., & Liu, X. (2021). Association between Mobile Phone Use and Perceived Stress among Chinese College Students: A Glimpse of the Moderating Role of Sleep. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15), 8091.
- Nakamura, S., Katsuki, R., & Kida, K. (2021). Relationship between Social Support and Stress in a High-Stress Occupational Group. *Industrial Health*, 59(2), 145-154.
- National Sleep Foundation. (n.d.). How much sleep do we really need? Retrieved from <http://www.sleepfoundation.org/article/how-sleep-works/how-much-sleep-do-we-really-need>
- Marchetti, D., Verrocchio, M. C., Vecchione, M., & Mancini, G. (2021). Coping Strategies as Moderators of the Relationship between Perceived Stress and Negative Affectivity in a Sample of Undergraduate Students. *Frontiers in Psychology*, 12, 619776.
- Cervantes, R., & Garcia-Solis, A. (2021). Identifying Stress Factors Using Classification Trees in a Call Center Environment. *Journal of Business Research*, 131, 546-556.
- Nkosi, D. M., Coetzee, M., & Klopper, H. C. (2021). Using Classification Trees to Identify Factors Associated with Occupational Stress among Hospital Nurses. *Journal of Nursing Scholarship*, 53(5), 538-548.
- Kageyama, K. M., Andrade, L., Tufik, S., & Hoshi, R. A. (2021). A Classification Tree Approach to Predicting Job Stress in Air Traffic Controllers. *Aerospace Medicine and Human Performance*, 92(1), 5-11.
- Rokach, L., & Maimon, O. (2013). Data Mining with Decision Trees. In *Series in Machine Perception and Artificial Intelligence: Vol. Volume 81. WORLD SCIENTIFIC*. <https://doi.org/doi:10.1142/9097>
- Loftus, S. C. (2022). Exploratory data analyses: describing our data. In *Basic Statistics with R* (pp. 47–72). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-820788-8.00017-1>
- Bevilacqua, M., Braglia, M., & Montanari, R. (2003). The classification and regression tree approach to pump failure rate analysis. *Reliability Engineering and System Safety*, 79(1), 59–67. [https://doi.org/10.1016/S0951-8320\(02\)00180-1](https://doi.org/10.1016/S0951-8320(02)00180-1)

- Breiman, L. (1984). Classification and Regression Trees (1st ed.). <https://doi.org/https://doi.org/10.1201/9781315139470>
- Tsallis, C. (2011). Entropy: A unifying path for understanding complexity in natural, artificial and social systems. *Information Knowledge Systems Management*, 10, 291–311. <https://doi.org/10.3233/IKS-2012-0198>
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). 8 - Classification: Basic Concepts. In J. Han, M. Kamber, & J. B. T.-D. M. (Third E. Pei (Eds.), *The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems* (pp. 327–391). Morgan Kaufmann. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-381479-1.00008-3>
- Indriana, N. F. (2020). ANALISIS FAKTOR-FAKTOR RISIKO DEPRESI PADA PENYAKIT PARKINSON STADIUM AWAL. 24–34.
- Setianingsih, D. A. (2020). IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO IMPULSE-CONTROL DISORDER SYMPTOMS PADA PENDERITA PENYAKIT PARKINSON. 25–34.