

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Stres Siswa Saat Pembelajaran Daring Menggunakan Metode Regresi Logistik Ordinal

Muvita Nurush Shofiyah dan Mutiah Salamah Chamid
Departemen Statistika Bisnis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
e-mail: mutiahsalamah@yahoo.com

Abstrak—Kemunculan pandemi COVID-19 berdampak pada salah satu sektor yaitu pendidikan. Kebijakan belajar dari rumah menjadi metode pembelajaran pada saat pandemi COVID-19, yang semula belajar melalui tatap muka menjadi daring. Proses pembelajaran daring yang dilakukan secara terus menerus kemungkinan menyebabkan meningkatnya tingkat stres pada siswa. Tidak terkecuali siswa kelas dua belas di SMA Negeri 2 Lumajang. *Academy stresor* merupakan stres yang dialami oleh siswa yang bersumber pada proses pembelajaran atau yang berhubungan dengan kegiatan belajar. Pada penelitian kali ini akan dikaji faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap tingkat stres siswa SMAN 2 Lumajang pada saat pembelajaran daring menggunakan metode regresi logistik ordinal. Hasil yang diperoleh adalah dari sepuluh variabel prediktor yang diduga berpengaruh terhadap tingkat stres siswa ternyata hanya tiga yang berpengaruh signifikan yaitu variabel jenis kelamin, tekanan berprestasi tinggi, dan dukungan sosial dari orang tua. Siswa berjenis kelamin perempuan, sering mendapatkan tekanan berprestasi tinggi, dan jarang mendapatkan dukungan dari orang tua cenderung mengalami stres berat dengan peluang sebesar 68,8%.

Kata Kunci—*Academy Stresor*, Tingkat Stres Siswa, Regresi Logistik Ordinal.

I. PENDAHULUAN

KEMUNCULAN pandemi COVID-19 berdampak pada salah satu sektor yaitu pendidikan, sehingga Kemendikbud menerbitkan Surat Edaran Nomor 3 Tahun 2020 tentang pencegahan *Corona Virus Disease* (COVID-19) pada satuan pendidikan. Kebijakan belajar dari rumah menjadi metode pembelajaran pada saat pandemi COVID-19, yang semula belajar melalui tatap muka menjadi daring (dalam jaringan) atau bisa disebut sebagai pembelajaran dengan metode digital. Pembelajaran daring hanya efektif digunakan untuk pemberian tugas, sedangkan untuk membuat siswa memahami materi yang dijelaskan dirasa cukup sulit, hal tersebut menyebabkan pembelajaran daring hanya dilakukan dengan cara pemberian tugas secara jarak jauh tanpa ada umpan balik maupun interaksi antara pengajar dan siswa, jika pembelajaran daring dilakukan terus menerus menyebabkan meningkatnya tingkat stres pada peserta didik.

Stres adalah gangguan pada tubuh dan pikiran yang disebabkan oleh perubahan dan tuntutan kehidupan, yang dipengaruhi oleh lingkungan maupun penampilan individu didalam lingkungan. Stres yang dialami oleh siswa disebut stess akademik. Stres akademik sendiri adalah stres yang disebabkan oleh "*academy stresor*". *Academy stresor* merupakan stres yang bersumber pada proses pembelajaran atau yang berhubungan dengan kegiatan belajar seperti lama belajar, mencontek, banyak tugas, mendapat nilai ulangan, keputusan menentukan jurusan atau karier serta kecemasan

ujian dan manajemen stres. Barseli, dkk mengatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi stres akademik yaitu faktor internal yang meliputi pola pikir, kepribadian, dan keyakinan [1]. Faktor eksternal terdiri dari tekanan untuk berprestasi tinggi, dorongan status sosial, pelajaran lebih padat, dan orang tua yang berlomba.

Survey yang dilakukan oleh Komisi Perlindungan Anak Indonesia (KPAI) pada tanggal 13 sampai 21 April 2020 menunjukkan bahwa 79,9% siswa mengatakan stres melakukan proses pembelajaran dengan jarak jauh atau daring, karena 76,8% guru tidak melakukan interaksi selain memberikan tugas. Data dari KPAI menyebutkan, terdapat 246 pengaduan terkait dengan proses pembelajaran daring. Pengaduan paling banyak berasal dari jenjang pendidikan SMA sebanyak 125 aduan, 48 aduan dari SMK, 33 aduan dari jenjang SMP, dan sisanya aduan dari MTS, SD, dan TK. Hasil survey lain yang dilakukan oleh Litbang Kompas, sebanyak 28,3% siswa mengalami stres jika system ini berlangsung lama.

Penelitian sebelumnya membahas tentang dampak adanya pembelajaran daring yang menyebabkan gangguan psikologis terhadap siswa, salah satunya yaitu siswa SMA mengalami stres akademik dengan kategori tinggi yang bisa disebabkan beberapa faktor. Faktor-faktor yang memberikan pengaruh terhadap tingkat stres akademik dari penelitian sebelumnya yaitu dukungan sosial dari orang tua, hubungan sosial dengan teman, dan tugas pembelajaran yang diterima. Penelitian-penelitian terdahulu hanya membahas tentang bagaimana pengaruh salah satu faktor penyebab terjadinya stres akademik selama pandemi COVID-19. Akhir masa sekolah terukur sebagai potensi stres dikarenakan siswa berada pada fase kegelisahan menentukan karir atau jurusan di perguruan tinggi, yang berarti bahwa siswa tingkat akhir yaitu siswa SMA kelas XII berpotensi mengalami stres selama pandemi COVID-19 berlangsung, maka dari itu pada penelitian kali ini akan meneliti tentang faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap tingkat stres siswa SMA kelas XII pada saat pembelajaran daring menggunakan regresi logistik ordinal [2]. Regresi logistik ordinal adalah suatu metode analisis yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel respon berskala ordinal yang terdiri atas tiga kategori atau lebih dan skala pengukurannya bersifat tingkatan [3].

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 2 Lumajang, dimana SMA Negeri 2 Lumajang merupakan sekolah favorit yang berada di Kabupaten Lumajang, dan mempunyai budaya berkompetisi belajar yang cukup tinggi. Kategori tingkat stres terbagi menjadi stres normal (tidak stres), stres ringan, stres sedang, stres berat, dan stres sangat berat, dimana untuk

Tabel 1.
Perhitungan Ketepatan Klasifikasi

Y Aktual	Y Prediksi		
	y = 1	y = 2	y = 3
y = 1	n ₁₁	n ₁₂	n ₁₃
y = 2	n ₂₁	n ₂₂	n ₂₃
y = 3	n ₃₁	n ₃₂	n ₃₃

Tabel 2.
Jumlah Sampel Siswa SMA Negeri 2 Lumajang Kelas XII

Kelas	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	S1	S2	S3
N _i	36	35	36	36	36	36	36	36	35	34	36
n	180										
n _i	17	16	16	17	16	17	16	17	16	15	17

Tabel 3.
Variabel Respon

No.	Variabel	Keterangan	Kategori	Skala
1.	Y	Tingkat Stres	0. Tidak stres 1. Stres sedang 2. Stres Berat	Ordinal

Tabel 4.
Variabel Demografi

No.	Variabel	Keterangan	Kategori	Skala
1.	X ₁	Jenis Kelamin	0. Laki – laki 1. Perempuan	Nominal
2.	X ₂	Peminatan	0. IPS 1. MIPA	Nominal
3.	X ₃	Umur	0. 17 1. 18 2. 19	Nominal
4.	X ₄	Tempat Tinggal	0. Pedesaan 1. Perkotaan	Nominal

mengetahui tingkat stres siswa SMA Negeri 2 Lumajang kelas XII dipergunakan alat ukur yaitu *Depression Anxiety Stress Scale 42* atau DASS 42.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Uji Independensi

Uji independensi digunakan untuk menganalisis dua kelompok data baik variabel respon maupun variabel prediktor yang berbentuk kategorik [4]. Uji independensi dilakukan dengan menggunakan uji *Pearson Chi-Square*.

Hipotesis yang digunakan dalam uji independensi adalah sebagai berikut.

Hipotesis:

H0: Tidak ada hubungan antara variabel respon dengan variabel prediktor

H1: Ada hubungan antara variabel respon dengan variabel prediktor

Statistik uji menggunakan uji *Pearson Chi-Square* ditunjukkan pada persamaan (1).

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} \quad (1)$$

Statistik uji menggunakan uji *Likelihood* ditunjukkan pada persamaan (2).

$$G^2 = 2 \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J n_{ij} \ln \left(\frac{n_{ij}}{e_{ij}} \right) \quad (2)$$

Tabel 5.
Variabel Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Stres

No.	Variabel	Keterangan	Kategori	Skala
5.	X ₅	Lama belajar	0. 0 – 6 1. 7 – 14	Ordinal
6.	X ₆	Tugas pembelajaran	0. 9 – 12 1. 13 – 16 2. 17 – 20	Ordinal
7.	X ₇	Lanjut jenjang pendidikan	0. Tidak 1. Ya	Nominal
8.	X ₈	Tekanan untuk berprestasi tinggi	0. Tidak Ada 1. Ada	Nominal
9.	X ₉	Hubungan sosial dengan teman	0. Baik 1. Kurang Baik	Nominal
10.	X ₁₀	Dukungan sosial orang tua	0. Tinggi 1. Rendah	Nominal

Tabel 6.
Statistik Uji Independensi

Variabel	db	χ^2_{hitung}	G ²	χ^2_{tabel}	P _{value}
Jenis Kelamin	2	*19,829	20,19	5,999	0,000
Peminatan	2	0,125	0,12	5,999	0,939
Umur	4	3,237	3,26	9,499	0,514
Tempat Tinggal	2	2,572	0,57	5,999	0,276
Lama belajar Banyak	2	3,164	4,97	5,999	0,083
Tugas per Minggu	4	1,944	1,85	9,499	0,762
Lanjut Pendidikan atau Tidak	2	2,266	2,63	5,999	0,267
Tekanan berprestasi tinggi	2	*6,821	7,43	5,999	0,033
Hubungan sosial dengan teman	2	3,274	3,70	5,999	0,157
Dukungan sosial dari orang tua	2	*14,414	15,85	5,999	0,001

dengan:

$$e_{ij} = \frac{n_{i.} \times n_{.j}}{n_{..}} \quad (3)$$

keterangan:

n_{ij} = Nilai observasi pada baris ke-i kolom ke-j

e_{ij} = Nilai ekspektasi baris ke-i kolom ke-j

i = 1, 2, ..., I

j = 1, 2, ..., J

jika taraf signifikan sebesar α maka H0 ditolak jika $\chi^2 > \chi^2_{(db, \alpha)}$ atau $G^2 > \chi^2_{(db, \alpha)}$

B. Regresi Logistik Ordinal

Analisis regresi logistik ordinal merupakan metode statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel respon dengan variabel prediktor dimana variabel respon memiliki kategori lebih dari 2 dan bertingkat [5]. Model yang digunakan untuk regresi logistik ordinal adalah model logit kumulatif karena terdapat sifat ordinal dari respon yang dituangkan dalam peluang kumulatif. Persamaan (4) adalah peluang kumulatif $P(Y \leq m | x)$ yang merupakan persamaan umum dalam regresi logistik ordinal.

$$P(Y \leq m|x) = \frac{\exp(\alpha_m + \sum_{k=1}^p \beta_k x_k)}{1 + \exp(\alpha_m + \sum_{k=1}^p \beta_k x_k)} \quad (4)$$

Tabel 7.
Statistik Uji Serentak pada Variabel Signifikan

χ^2_{hitung}	db	P _{value}	$\chi^2_{(3;0,05)}$	Keputusan
36,478	3	0,000	7,810	Tolak H ₀

Tabel 8.
Statistik Uji Parsial pada Variabel Signifikan

Variabel	Estimasi	Exp (β)	Wald	db	P _{value}	$\chi^2_{(1;0,05)}$
Y=1	-2,411	-	61,477	1	0,000	3,840
Y=2	-0,028	-	0,014	1	0,000	3,840
X ₁₍₁₎	1,213	3,364	*16,083	1	0,000	3,840
X ₈₍₁₎	0,760	2,138	*4,554	1	0,033	3,840
X ₁₀₍₁₎	1,228	3,414	*11,274	1	0,001	3,840

Model logit kumulatif merupakan model yang didapatkan dengan cara membandingkan peluang kumulatif yaitu peluang kurang dari atau sama dengan kategori respon ke-m pada p variabel prediktor yang dinyatakan dalam vektor x dengan peluang lebih besar daripada ketegori respon ke-m, $P(Y > m | x)$. Persamaan (5) merupakan formulasi model logit kumulatif.

$$\log i t P(Y \leq m|x) = \log \left(\frac{P(Y \leq m|x)}{P(Y > m|x)} \right) \quad (5)$$

Persamaan (6) merupakan model logit kumulatif umum diperoleh dari mensubsitusikan persamaan (4) ke dalam persamaan (5).

$$\log i t P(Y \leq m|x) = \log \left(\frac{P(Y \leq m|x)}{1 - P(Y \leq m|x)} \right)$$

$$\log i t P(Y \leq m|x) = \log \left(\exp \left(\alpha_m + \sum_{k=1}^p \beta_k x_k \right) \right)$$

$$\log i t P(Y \leq m|x) = \alpha_m + \sum_{k=1}^p \beta_k x_k \quad (6)$$

Nilai β_k untuk setiap $k = 1, 2, \dots, p$ pada setiap model regresi ordinal adalah sama.

C. Estimasi Parameter

Estimasi parameter pada model regresi logistik menggunakan metode *Maximum Likelihood* yang digunakan untuk menaksir parameter-parameter model regresi logistik dengan memberikan estimasi β dengan memaksimalkan fungsi *Likelihood*. Fungsi *Likelihood* untuk sampel dengan n sampel random dimana $m = 1, 2, 3$ dan $r = 1, 2, \dots, n$ terdapat pada persamaan (7).

$$l(\beta) = \prod_{r=1}^n [\pi_1(x_r)^{y_{1r}} \pi_2(x_r)^{y_{2r}} \pi_3(x_r)^{y_{3r}}] \quad (7)$$

Dari persamaan (7) didapatkan fungsi ln- *Likelihood* pada persamaan (8).

$$L(\beta) = \sum_{r=1}^n y_{1r} \ln[\pi_1(x_r)] + y_{2r} \ln[\pi_2(x_r)] + \dots + y_{3r} \ln[\pi_3(x_r)] \quad (8)$$

Maksimum fungsi ln-*Likelihood* diperoleh dengan mendeferensialkan $L(\beta)$ terhadap β dan menyamakan dengan nol. *Maksimum Likelihood Estimator* merupakan metode untuk mengestimasi varians dan kovarians dari taksiran β yang diperoleh dari turunan kedua fungsi *Likelihood*. Untuk mendapatkan nilai tersebut digunakan metode iterasi *Newton Raphson*. Formulasi iterasi *Newton Raphson* terdapat pada

Tabel 9.
Nilai Peluang

Kategori	Peluang
Tingkat stres berat	0,688
Tingkat stres sedang	0,272
Tidak stres	0,040

Tabel 10.
Statistik Uji Kesesuaian Model

\hat{C}	db	$\chi^2_{(11;0,05)}$	P _{value}	Keputusan
12,906	11	19,680	0,300	Gagal Tolak H ₀

Tabel 11.
Ketepatan Klasifikasi Model

Observasi Tingkat stres	Prediksi Tingkat Stres			Total	Ketepatan Klasifikasi
	Berat	Sedang	Tidak Stres		
Berat	13	26	6	45	55,6%
Sedang	10	56	18	84	
Tidak Stres	3	17	31	51	
Total	26	99	55	180	

persamaan (9).

$$\hat{\beta}^{(t+1)} = \hat{\beta}^{(t)} - (H^{(t)})^{-1} q^{(t)} \quad (9)$$

D. Pengujian Signifikansi Parameter

Pengujian signifikansi parameter dapat digunakan untuk menguji signifikansi koefisien β dari model yang telah diperoleh. Uji yang dilakukan yaitu dengan melakukan uji serentak dan uji parsial. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing pengujian.

Pengujian Parameter Secara Serentak dilakukan untuk memeriksa kemaknaan koefisien β secara keseluruhan atau serentak. Hipotesis pengujian uji serentak menggunakan uji G adalah seperti berikut.

Hipotesis:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1: \text{Minimal ada satu } \beta_k \neq 0, k = 1, 2, \dots, p$$

Statistik Uji:

$$G = -2 \ln \left[\frac{\left(\frac{n_1}{n}\right)^{n_1} \left(\frac{n_2}{n}\right)^{n_2} \left(\frac{n_3}{n}\right)^{n_3}}{\prod_{r=1}^n [\pi_1(x_r)^{y_{1r}} \pi_2(x_r)^{y_{2r}} \pi_3(x_r)^{y_{3r}}]} \right] \quad (10)$$

dengan, $n_1 = \sum_{r=1}^n y_{1r}$, $n_2 = \sum_{r=1}^n y_{2r}$, $n_3 = \sum_{r=1}^n y_{3r}$, dan $n = n_1 + n_2 + n_3$

Statistik uji G merupakan *Likelihood Ratio Test* dimana nilai G mengikuti distribusi *Chi-Square*, sehingga H₀ ditolak jika $G > \chi^2_{(db,\alpha)}$ atau $\chi^2 > \chi^2_{(db,\alpha)}$ atau $P_{value} < \alpha$.

Pengujian Parameter Secara Parsial digunakan untuk memeriksa kemaknaan koefisien β secara individu atau parsial, dengan hipotesis pengujian menggunakan uji Wald adalah sebagai berikut.

Hipotesis:

$$H_0: \beta_k = 0$$

$$H_1: \beta_k \neq 0, \text{ dengan } k = 1, 2, \dots, p$$

Statistik Uji:

$$W_k^2 = \frac{\hat{\beta}_k^2}{SE(\hat{\beta}_k)^2} \quad (11)$$

Statistik uji W_k^2 mengikuti distribusi *Chi-square*, sehingga H₀ ditolak jika $W_k^2 > \chi^2_{(db,\alpha)}$ atau nilai $P_{value} < \alpha$.

E. Uji Kesesuaian Model

Uji kesesuaian model digunakan untuk mengetahui kesesuaian suatu model regresi logistik yang terbentuk [5]. Statistik uji yang digunakan untuk menguji kesesuaian model regresi logistik yaitu *Goodness of Fit* dengan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Model sesuai (Tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil pengamatan dengan prediksi model)

H_1 : Model tidak sesuai (Ada perbedaan yang signifikan antara hasil pengamatan dengan prediksi model)

Statistik uji:

$$\hat{C} = \sum_{k=1}^g \frac{(O_k - n_k \hat{\pi}_k)^2}{n_k \hat{\pi}_k (1 - \hat{\pi}_k)} \quad (12)$$

Dimana:

O_k = Obeservasi pada kelompok ke-k

$\hat{\pi}_k$ = Rata-rata taksiran peluang

G = Jumlah grup (kombinasi kategori dalam model serentak)

n_k = Banyaknya observasi pada kelompok ke-k

Statistik uji \hat{C} mengikuti distribusi Khi-kuadrat dengan derajat bebas p sehingga H_0 ditolak jika $\hat{C} > \chi^2_{(ab,\alpha)}$ atau $P_{\text{value}} < \alpha$.

F. Ketepatan Klasifikasi

Evaluasi ketepatan klasifikasi adalah suatu evaluasi yang melihat peluang kesalahan yang dilakukan oleh suatu fungsi klasifikasi. Nilai *APER (Apparent Error Rate)* pada persamaan (13) menyatakan nilai proporsi sampel yang salah diklasifikasikan oleh fungsi klasifikasi [6]. Penentuan ketepatan pengklasifikasian dapat diketahui melalui Tabel 1.

$$APER(\%) = \frac{n_{12} + n_{13} + n_{21} + n_{23} + n_{31} + n_{32}}{n_{11} + n_{12} + n_{13} + \dots + n_{33}} \times 100\% \quad (13)$$

G. Stres

Stres adalah gangguan pada tubuh dan pikiran yang disebabkan oleh perubahan dan tuntutan kehidupan, yang dipengaruhi oleh lingkungan maupun penampilan individu didalam lingkungan. Stres akademik adalah stres yang dialami oleh siswa dan disebabkan oleh "*academy stressor*". *Academy stressor* merupakan stres yang dialami oleh siswa yang bersumber pada proses pembelajaran atau yang berhubungan dengan kegiatan belajar seperti tekanan untuk naik kelas, lama belajar, mencontek, banyak tugas, mendapat nilai ulangan, keputusan menentukan jurusan atau karier serta kecemasan ujian dan manajemen stres. Stres akademik adalah tekanan yang disebabkan oleh persepsi subjektif terhadap suatu kondisi akademik. Tekanan yang diberikan akan menyebabkan keluarnya respon siswa berupa reaksi fisik, perilaku, pikiran, dan emosi yang negative yang muncul akibat adanya tuntutan sekolah atau akademik [1].

H. Depression Anxiety Stress Scale 42

Secara umum stres bisa terjadi jika seseorang dihadapkan dengan peristiwa yang mereka rasakan sebagai ancaman kesehatan fisik atau psikologis. Tingkatan stres diukur dengan *Depression, Anxiety Stress Scale 42* [7]. *Psychometric anxiety stress scale of the Depression, Anxiety Stress Scale 42*. DASS 42 terdiri dari 42 pernyataan dimana dikelompokkan menjadi 3 sub variabel yaitu fisik, emosi atau psikologis, dan perilaku. Adapun kisi-kisi pernyataan, berdasarkan jurnal

internasional dari Crawford dan Henry yang berjudul "DASS: Normative data & latent structure in large non-clinical sample" [8].

Skor dari depresi, kecemasan, dan stres dihitung dengan menjumlahkan skor untuk item pernyataan yang relevan. Item dari dimensi depresi adalah pernyataan nomor 3, 5, 10, 13, 16, 17, 21, 24, 26, 31, 34, 37, 38, dan 42. Item dimensi kecemasan pernyataan nomor 2, 4, 7, 9, 15, 19, 20, 23, 25, 28, 30, 36, 40, dan 41. Item dimensi stres adalah pernyataan nomor 1, 6, 8, 11, 12, 14, 18, 22, 27, 29, 32, 33, 35, dan 39 dengan pilihan jawaban 0 sampai 3. Nilai 0 tidak pernah, 1 kadang-kadang, 2 sering, dan 3 sangat sesuai dengan yang dialami atau hampir setiap saat.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh melalui survei secara online melalui Google Form kepada siswa SMA Negeri 2 Lumajang kelas XII tentang faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat stres. Rencana survey akan dilakukan pada minggu ke-4 bulan Februari sampai minggu ke-2 bulan Maret tahun 2021.

Populasi dari penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 2 Lumajang kelas XII dengan jumlah populasi sebanyak 392 siswa. Survey awal yang dilakukan dengan jumlah responden sebanyak 35 siswa didapatkan 68,57% siswa mengalami stres dan 31,43% siswa tidak stres, sehingga didapatkan proporsi siswa yang mengalami stres sebesar 0,6857 dan yang tidak mengalami stres proporsinya sebesar 0,3143. Taraf signifikan yang digunakan untuk mengambil sampel adalah sebesar 0,05, dengan batas kekeliruan taksiran tidak lebih dari 0,05; maka perhitungan menggunakan sampling acak sederhana yang diperoleh pada Tabel 2 [9].

B. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3, Tabel 4, Tabel 5.

C. Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (a) Mendeskripsikan karakteristik data variabel tingkat stres dan variabel prediktornya menggunakan metode analisis statistika deskriptif. (b) Melakukan pengujian independensi antara variabel tingkat stres dengan variabel jenis kelamin, peminatan, tempat tinggal, lanjut jenjang pendidikan, tekanan untuk berprestasi tinggi, hubungan sosial dengan teman, dan dukungan sosial orang tua. (c) Melakukan analisis regresi logistik ordinal untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh signifikan terhadap tingkat stres siswa dengan langkah-langkah diantaranya melakukan estimasi parameter regresi logistik ordinal, melakukan pemeriksaan signifikansi parameter secara serentak, melakukan pemeriksaan signifikansi parameter secara parsial.

Menentukan model *log-it* dan menentukan peluang dari masing masing kategori tingkat stres siswa. Menghitung nilai *odds ratio* berdasarkan model *log-it* yang didapatkan. Melakukan uji kesesuaian model. Memeriksa ketepatan klasifikasi model, serta menarik kesimpulan.

IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Uji Independensi Tingkat Stres dengan Variabel Prediktor

Uji independensi bertujuan untuk mengetahui apakah antara variabel dependen dan variabel independen memiliki hubungan yang saling bebas atau tidak. Data faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tingkat stres siswa kelas XII di uji menggunakan uji *Pearson Chi-Square* yang ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa dari sepuluh variabel independen terdapat tiga variabel yang memiliki hubungan dengan tingkat stres siswa yaitu variabel jenis kelamin, tekanan berprestasi tinggi, dan dukungan sosial dari orang tua. Hal tersebut terjadi karena nilai χ^2_{hitung} berturut turut sebesar 19,829; 6,821; dan 14,414 lebih besar dari pada nilai χ^2_{tabel} sebesar 5,999. Jadi keputusan yang didapatkan yaitu tolak H_0 .

B. Regresi Logistik Ordinal

Estimasi parameter merupakan langkah awal yang dilakukan dalam analisis regresi logistik ordinal dengan memasukkan semua variabel prediktor kedalam model. Pengujian signifikansi parameter secara parsial ternyata diperoleh tujuh variabel prediktor yang tidak berpengaruh secara signifikan terhadap tingkat stres pada alpha 5%.

Variabel yang tidak signifikan dikeluarkan dari model dan melakukan estimasi regresi logistik ordinal kembali dengan variabel prediktor yang signifikan yaitu jenis kelamin, tekanan berprestasi tinggi, dan dukungan sosial dari orang tua.

Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai χ^2_{hitung} yang diperoleh adalah sebesar 36,478 yang nilainya lebih besar dari pada $\chi^2_{(3;0,05)}$ yang bernilai 7,810. Keputusan yang diperoleh dari hasil tersebut yaitu tolak H_0 . Jadi kesimpulan yang dapat ditarik yaitu koefisien nilai β signifikan terhadap model.

Tabel 8 menunjukkan bahwa variabel jenis kelamin, tekanan berprestasi tinggi, dan dukungan sosial dari orang tua memberikan pengaruh terhadap tingkat stres, hal tersebut terjadi karena nilai P-value dari ke 3 variabel tersebut nilainya kurang dari 0,05 sehingga diperoleh keputusan tolak H_0 .

Odd ratio digunakan untuk memudahkan interpretasi model dari variabel yang signifikan diperoleh dari nilai $\exp(\beta)$ ditampilkan pada Tabel 8. Siswa berjenis kelamin perempuan memiliki kemungkinan 3,364 kali lebih besar untuk mengalami stres sedang sampai berat dibandingkan siswa bejenis kelamin laki-laki. Artinya, siswa berjenis kelamin perempuan lebih besar kemungkinannya mengalami stres dari pada siswa laki-laki.

Siswa yang mendapatkan tekanan berprestasi tinggi dari orang tua kemungkinan 2,138 kali lebih besar mengalami stres sedang sampai berat dibandingkan siswa yang tidak mendapatkan tekanan berprestasi tinggi dari orang tua, dengan kata lain siswa yang mendapatkan tekanan berprestasi tinggi lebih besar mengalami stres dibandingkan dengan siswa yang tidak mendapatkan tekanan berprestasi tinggi dari orang tua.

Siswa yang kurang mendapatkan dukungan sosial dari orang tua kemungkinan 3,414 kali lebih besar mengalami stres sedang sampai berat dibandingkan siswa yang sering mendapatkan dukungan sosial dari orang tua, dengan kata

lain siswa yang kurang mendapatkan dukungan dari orang tua lebih besar mengalami stres dibandingkan dengan siswa yang sering mendapatkan dukungan dari orang tua.

Model log-it yang terbentuk berdasarkan variabel yang signifikan dituliskan adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Logit}P(Y \leq 1|x_r) &= -2,411 + 1,213X_{1(1)} + 0,760X_{8(1)} \\ &+ 1,228X_{10(1)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Logit}P(Y \leq 2|x_r) &= -0,028 + 1,213X_{1(1)} + 0,760X_{8(1)} \\ &+ 1,228X_{10(1)} \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh fungsi peluangnya adalah sebagai berikut

Fungsi peluang untuk tingkat stres berat.

$$P(Y_m = 1) = \pi_1(x) = \frac{e^{-2,411+1,213X_{1(1)}+0,760X_{8(1)}+1,228X_{10(1)}}}{1+e^{-2,411+1,213X_{1(1)}+0,760X_{8(1)}+1,228X_{10(1)}}}$$

Fungsi peluang untuk tingkat stres sedang.

$$\begin{aligned} P(Y_m = 2) = \pi_2(x) &= \frac{e^{-0,028+1,213X_{1(1)}+0,760X_{8(1)}+1,228X_{10(1)}}}{1+e^{-0,028+1,213X_{1(1)}+0,760X_{8(1)}+1,228X_{10(1)}}} \\ &\frac{e^{-2,411+1,213X_{1(1)}+0,760X_{8(1)}+1,228X_{10(1)}}}{1+e^{-2,411+1,213X_{1(1)}+0,760X_{8(1)}+1,228X_{10(1)}}} \end{aligned}$$

Fungsi peluang untuk tingkat stres normal / tidak stres.

$$P(Y_m = 3) = \pi_3(x) = 1 - \pi_1(x) - \pi_2(x)$$

Penggunaan dari fungsi peluang yang terbentuk adalah untuk menghitung nilai peluang dari masing-masing kategori variabel respon yang ditampilkan pada Tabel 9.

Tabel 9 menunjukkan bahwa siswa dengan jenis kelamin perempuan, yang sering mendapatkan tekanan berprestasi tinggi, dan kurang mendapatkan dukungan dari orang tua memiliki peluang mengalami stres berat sebesar 0,688 peluang tingkat stres sedang sebesar 0,272 dan peluang tidak stres sebesar 0,040.

Nilai peluang menunjukkan bahwa siswa berjenis kelamin perempuan, sering mendapatkan tekanan berprestasi tinggi namun jarang mendapatkan dukungan dari orang tua cenderung memiliki peluang yang lebih besar yaitu mengalami stres berat.

C. Kesesuaian Model Tingkat Stres Siswa

Uji kesesuaian model dari regresi logistik ordinal dilakukan untuk mengetahui apakah model telah sesuai atau tidak. Hasil dari uji kesesuaian model faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat stres siswa dapat ditampilkan pada Tabel 10.

Tabel 10 menunjukkan bahwa nilai \hat{C} yang diperoleh adalah sebesar 12,906 yang nilainya lebih kecil dari pada $\chi^2_{(11;0,05)}$ yang bernilai 19,680. Keputusan yang diperoleh dari hasil tersebut yaitu gagal tolak H_0 yang diperkuat dengan nilai P-value sebesar 0,300 lebih besar dari pada nilai taraf signifikan sebesar 0,05. Jadi kesimpulan yang dapat ditarik yaitu Model sesuai atau Tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil pengamatan dengan prediksi model.

D. Ketepatan Klasifikasi

Ketepatan klasifikasi dipergunakan untuk mengetahui seberapa besar model yang terbentuk dapat mewakili

observasi atau tidak. Hasil ketepatan klasifikasi ditampilkan pada Tabel 11.

Tabel 11 menunjukkan bahwa tingkat stres berat yang tepat diklasifikasikan yaitu sebanyak 13 kejadian, untuk tingkat stres sedang yang tepat diklasifikasikan ada sebanyak 56 kejadian, sedangkan untuk tingkat stres tidak stres yang tepat diklasifikasikan sesuai dengan observasi ada sebanyak 31 kejadian. Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil tersebut yaitu model dapat memberikan klasifikasi secara tepat sebesar 56% dari total observasi.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan dari sepuluh faktor hanya tiga faktor yang berpengaruh pada tingkat stres siswa kelas XII saat pembelajaran daring di SMA Negeri 2 Lumajang yaitu variabel jenis kelamin, variabel tekanan berprestasi tinggi dari orang tua, dan variabel dukungan sosial dari orang tua. Siswa berjenis kelamin perempuan, sering mendapatkan tekanan berprestasi tinggi, dan jarang

mendapatkan dukungan dari orang tua cenderung mengalami stres berat dengan peluang sebesar 68,8%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Barseli, I. Ifdil, and N. Nikmarijal, "Konsep stres akademik siswa," *J. konseling dan Pendidik.*, vol. 5, no. 3, pp. 143–148, 2017.
- [2] K. Burzynska and G. Contreras, "Gendered effects of school closures during the COVID-19 pandemic," *Lancet*, vol. 395, no. 10242, p. 1968, 2020.
- [3] M. S. Akbar, A. Mukarromah, and L. Paramita, "Bagging regresi logistik ordinal pada status gizi balita," *Media Stat.*, vol. 3, no. 2, pp. 103–116.
- [4] A. Agresti, *Categorical Data Analysis*, 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, Inc, 2002.
- [5] L. D. W. H. S., *Applied Logistic Regression*, 2nd ed. Canada: John Wiley & Sons, Inc., 2000.
- [6] A. J. R. and W. W. D., *Applied Multivariate Statistical Analysis*, 6th ed. United States: Prentice Hall, 2007.
- [7] S. Lovibond and P. Lovibond, *Manual for the Depression Anxiety Stress Scales*, 2nd ed. Sydney: Psychology Foundation, 1995.
- [8] J. R. Crawford and J. D. Henry, "The Depression Anxiety Stress Scales (DASS): Normative data and latent structure in a large non-clinical sample," *Br. J. Clin. Psychol.*, vol. 42, no. 2, pp. 111–131, 2003.
- [9] D. Susilaningrum, *Teknik Pengambilan Sampel untuk Peneliti dan Pemula*, 1st ed. Surabaya: Kanzun Books, 2018.