Indo Green Journal
https://idngreen.com/index.php/green

e-ISSN: 3025 – 4574, p-ISSN: 3025 – 2679
Volume 4 Nomor 3 Tahun 2026
Halaman: 307 – 314

RESEARCH ARTICLE

Peran Mediasi Serial Stres dan Kecemasan dalam Hubungan Tekanan Sosial dengan Persepsi Status Imunokompetensi Siswa di SMKN 1 Tapung

Yeni Pamungkas Sejati[1], Adolf Bastian[2], Firdaus[3]
Magister Pedagogi, Universitas Lancang Kuning, Indonesia

yenipemungkas@gmail.com[1], abtambusai@yahoo.com[2], mfirdaussudan@gmail.com[3]

Kata Kunci:
Tekanan Sosial, Stres, Kecemasan, Imunokompetensi

Abstrak

Siswa Sekolah Menengah Kejuruan menghadapi tekanan psikososial yang kompleks, mulai dari tuntutan akademik dan praktik kejuruan, kecemasan tinggi menjelang penilaian kompetensi, hingga tingkat absensi akibat sakit. Namun, mekanisme psikologis yang menghubungkan tekanan sosial dengan penurunan imunokompetensi siswa belum banyak dikaji secara empiris. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran mediasi serial stres dan kecemasan dalam hubungan antara tekanan sosial dengan persepsi status imunokompetensi siswa di SMK Negeri 1 Tapung. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif eksplanatori dengan desain *cross-sectional*, melibatkan 269 siswa yang dipilih melalui teknik *proportionate stratified random sampling* dari populasi 823 siswa. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner skala Likert dan dianalisis menggunakan SEM-PLS dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS 4.0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tekanan sosial berpengaruh positif dan signifikan terhadap stres (β = 0,488; P = 0,000), stres berpengaruh positif dan signifikan terhadap kecemasan (β = 0,462; P = 0,000), serta ketiga variabel tersebut masing-masing berpengaruh negatif dan signifikan terhadap persepsi status imunokompetensi siswa. Hasil pengujian mediasi membuktikan bahwa stres secara tunggal memediasi hubungan tekanan sosial dengan imunokompetensi (*indirect effect* = -0,083; P = 0,007). Temuan utama penelitian menunjukkan bahwa stres dan kecemasan secara serial juga memediasi hubungan tersebut secara signifikan (*indirect effect* = -0,045; P = 0,013), dengan nilai VAF sebesar 46,2% yang mengindikasikan mediasi parsial. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kesehatan siswa SMK tidak dapat dipisahkan dari dinamika psikososial di lingkungan sekolah, sehingga diperlukan pendekatan pedagogik yang berorientasi pada kesejahteraan psikologis siswa.

Key Word:
Social Pressure, Stress, Anxiety, Immunocompetence

Abstract

Vocational High School students face complex psychosocial pressures, ranging from academic and vocational practice demands, high anxiety ahead of competency assessments, to absenteeism rates due to illness. However, the psychological mechanism linking social pressure to the decline in students' immunocompetence has not been widely examined empirically. This study aims to analyze the serial mediating role of stress and anxiety in the relationship between social pressure and students' perceived immunocompetence status at SMK Negeri 1 Tapung. The study employed a quantitative explanatory approach with a cross-sectional design, involving 269 students selected through proportionate stratified random sampling from a population of 823 students. Data were collected using a Likert-scale questionnaire and analyzed using SEM-PLS with the assistance of SmartPLS 4.0 software. The results showed that social pressure had a positive and significant effect on stress (β = 0.488; P = 0.000), stress had a positive and significant effect on anxiety (β = 0.462; P = 0.000), and all three variables each had a negative and significant effect on students' perceived immunocompetence status. Mediation testing confirmed that stress alone significantly mediated the relationship between social pressure and immunocompetence (indirect effect = -0.083; P = 0.007). The main finding of this study revealed that stress and anxiety also serially and significantly mediated this relationship (indirect effect = -0.045; P = 0.013), with a VAF value of 46.2%, indicating partial mediation. This study concludes that the health of SMK students cannot be separated from the psychosocial dynamics within the school environment, thus requiring a pedagogical approach oriented toward students' psychological well-being.

Information Production:
© 2026 *by the authors of this article. This work is licensed under an Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA*

PENDAHULUAN

Kesehatan peserta didik merupakan salah satu aspek penting yang berperan dalam keberhasilan proses pendidikan di Indonesia. Kualitas pembelajaran tidak hanya dipengaruhi oleh faktor kognitif, tetapi juga oleh kondisi kesehatan fisik dan psikologis siswa. Salah satu indikator kesehatan yang penting namun belum banyak mendapat perhatian dalam kajian pendidikan di Indonesia adalah imunokompetensi, yaitu

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

kemampuan sistem imun tubuh dalam merespons dan melawan patogen (Efendi, Afandi, dan Subhan 2025). Data Kementerian Kesehatan RI (2023) mencatat bahwa ISPA masih menjadi salah satu penyebab utama ketidakhadiran siswa di sekolah. Biomarker stres pada mahasiswa turut menegaskan bahwa tekanan akademik yang berkepanjangan berasosiasi dengan peningkatan kadar kortisol serta penurunan serotonin dan dopamin, yang pada gilirannya memengaruhi keseimbangan hormonal dan kerentanan terhadap gangguan kesehatan dalam sebuah studi kohort longitudinal terhadap mahasiswa kesehatan di Yunani utara yang mengukur kortisol, serotonin, dan dopamin sebelum, selama, dan sesudah pandemi COVID-19 (Chaniotakis et al. 2025).

Temuan tersebut menunjukkan bahwa stres akademik tidak hanya memengaruhi respons fisiologis melalui perubahan biomarker neuroendokrin, tetapi juga berpotensi menurunkan kemampuan sistem imun dalam mempertahankan kesehatan. Oleh karena itu, selain dinilai menggunakan indikator biologis, kondisi imun seseorang juga dapat dievaluasi melalui pendekatan subjektif yang mencerminkan persepsi individu terhadap kesehatan dan daya tahan tubuhnya. Imunokompetensi tidak hanya dapat diukur melalui parameter biologis objektif, tetapi juga melalui persepsi individu terhadap status kesehatan mereka, yang dikenal sebagai *self-rated health* (SRH). Menurut Health Belief Model, persepsi individu tentang kerentanan dan keseriusan penyakit merupakan determinan penting perilaku kesehatan (Laili, Aini, dan Rahmayanti 2023). Penilaian kesehatan secara global oleh individu merupakan prediktor independen terhadap mortalitas di hampir seluruh studi yang dikaji, mengindikasikan bahwa persepsi kesehatan mencerminkan kondisi biologis yang sesungguhnya. Perspektif ini diperkuat oleh kajian psikoneuroimunologi terbaru yang menegaskan bahwa disiplin ini mempelajari keterkaitan antara sistem saraf, kondisi emosional, dan sistem imun, di mana manifestasi stres psikoneuroimunologis dapat berupa gangguan suasana hati hingga penarikan diri secara sosial yang berdampak pada kesejahteraan fisiologis sebagaimana dijelaskan dalam tinjauan komprehensif mengenai model eksperimental stres dan implikasinya terhadap psikoneuroimunologi. Pentingnya memahami komunikasi imun-ke-otak sebagai dasar bagi intervensi psikologi klinis yang membahas pengantar komunikasi imun-ke-otak dan implikasinya bagi psikologi klinis (Chaniotakis et al. 2025).

Kondisi psikologis seperti stres dan kecemasan dapat memengaruhi fungsi sistem imun melalui mekanisme yang melibatkan sistem saraf, endokrin, dan imun. Survei Into The Light Indonesia dan Yayasan Pulih (2021) menunjukkan bahwa sekitar 34,9% remaja usia sekolah di Indonesia mengalami gejala stres kategori sedang–berat, sementara 28,5% menunjukkan gejala kecemasan signifikan. Penelitian (Isdianto, Indunissy, dan Fitrianti 2025) menunjukkan bahwa stres psikologis berkepanjangan dapat memicu respons inflamasi yang menurunkan efektivitas sistem kekebalan tubuh. Temuan ini konsisten dengan tinjauan sistematis terbaru mengenai hubungan stres kronis dan peradangan sistemik, yang menegaskan bahwa stresor psikososial kronis seperti pengalaman masa kanak yang merugikan, kesepian, kemiskinan, perundungan, dan hubungan yang disfungsional telah dikaitkan dengan disregulasi imun, peradangan sistemik tingkat rendah, serta peningkatan risiko morbiditas dan mortalitas. Selain itu, kadar biomarker stres seperti kortisol dan alfa-amilase saliva juga terbukti meningkat signifikan pada situasi akademik yang menekan, seperti ujian, sebagaimana ditemukan dalam tinjauan mengenai stres psikologis pada mahasiswa dan pengukurannya melalui biomarker saliva (Eilertsen et al. 2025).

Peningkatan respons fisiologis tersebut menunjukkan bahwa remaja sebagai kelompok usia yang sedang berada pada masa perkembangan memiliki kerentanan yang lebih besar terhadap berbagai sumber tekanan psikologis, termasuk tekanan akademik. Masa remaja merupakan periode perkembangan yang ditandai perubahan biologis, psikologis, dan sosial yang kompleks. Individu pada fase ini menghadapi tuntutan akademik, interaksi sosial dengan teman sebaya, serta ekspektasi keluarga yang tinggi. Penelitian Gabbay et al. (2024) menunjukkan bahwa paparan stres sosial pada remaja dapat memengaruhi aktivitas sistem imun serta respons neurobiologis yang berkaitan dengan kesehatan mental dan fisik. Sejalan dengan itu, kajian mengenai stres seumur hidup dan mekanisme biologisnya menegaskan pentingnya metode asesmen kontemporer untuk memahami bagaimana paparan stres kronis, termasuk stres sosial, berakumulasi memengaruhi kesehatan jangka panjang, sebagaimana ditekankan dalam kajian mengenai relevansi psikoneuroimunologi bagi mahasiswa yang berisiko lebih tinggi mengalami penyakit menular dibandingkan populasi non-mahasiswa, salah satunya akibat kondisi tempat tinggal yang berdekatan dan perbedaan gaya hidup lain. Kondisi sosial, ekonomi, dan dukungan lingkungan turut memberikan dampak jangka panjang terhadap kesehatan individu hingga masa dewasa (Leonida, Anjani, dan Sugara 2025).

Dalam konteks pendidikan, tekanan akademik dan sosial di sekolah menjadi faktor penting yang memengaruhi kesehatan siswa. Penelitian Chen et al. (2021) menemukan bahwa motivasi akademik tinggi tanpa dukungan sosial memadai berkorelasi dengan peningkatan penanda inflamasi. Studi DADOS oleh Adelantado-Renau et al. (2020) menemukan bahwa biomarker inflamasi seperti TNF-α dan CRP pada remaja

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

berkaitan signifikan dengan penurunan performa akademik. Hosseinkhani et al. (2020) menggunakan Multilevel SEM menunjukkan bahwa stres akademik dari tekanan teman sebaya, sistem pendidikan, dan keluarga berdampak signifikan terhadap kesehatan mental remaja. Model mediasi serial semacam ini juga telah diuji pada populasi lain: penelitian pada mahasiswa tahun pertama menemukan bahwa masalah adaptasi, stres akademik, dan hubungan interpersonal secara serial memengaruhi kualitas tidur melalui jalur kecemasan, dengan proporsi 24% responden menunjukkan gejala kecemasan dan 30,4% menunjukkan pola tidur abnormal berdasarkan Pittsburgh Sleep Quality Index. Studi lain mengenai kecemasan terhadap masa depan pada dewasa muda Italia juga mengonfirmasi bahwa dewasa muda dengan tingkat kecemasan masa depan yang lebih tinggi mengalami intoleransi terhadap ketidakpastian yang lebih besar, yang kemudian meningkatkan kekhawatiran non-patologis dan pada akhirnya memperburuk tekanan psikologis mereka secara serial. Temuan-temuan ini memperkuat relevansi model mediasi serial stres kecemasan sebagai kerangka analisis dalam penelitian kesehatan siswa. Stres yang tidak dikelola dengan baik dapat mempengaruhi keseimbangan sistem imun sehingga meningkatkan risiko gangguan kesehatan (Seizer, Ochner, dan Renner 2025), sejalan dengan kerangka besar yang dikemukakan Slavich (2020) mengenai hubungan tekanan sosial-lingkungan dan beban alostatik tubuh.

Fenomena tersebut juga ditemukan pada jenjang sekolah menengah kejuruan (SMK), di mana siswa menghadapi tuntutan akademik sekaligus keterampilan vokasional dan praktik kerja yang membutuhkan kesiapan fisik dan mental. Pada siswa SMA di wilayah pedesaan turut mengonfirmasi adanya korelasi antara stres akademik dan kesejahteraan psikologis pada populasi remaja Indonesia sebagaimana ditunjukkan dalam kajian korelasi antara stres akademik dan kesejahteraan psikologis pada siswa sekolah menengah di wilayah pedesaan Indonesia (Azzahra dan Alrefi 2025). Sementara itu, kajian mengenai burnout akademik pada siswa SMK menunjukkan bahwa pendidikan kejuruan memiliki beban psikososial yang berbeda dibandingkan pendidikan umum. Hal ini disebabkan oleh tuntutan pembelajaran yang mengharuskan siswa menguasai materi teori sekaligus keterampilan praktik, sebagaimana dijelaskan dalam kajian tentang gambaran burnout akademik pada siswa sekolah menengah kejuruan.

Berdasarkan observasi awal di SMKN 1 Tapung, Kabupaten Kampar, hasil wawancara dengan guru pada tahun 2026 menunjukkan bahwa sebagian siswa sering mengalami kelelahan, kurang konsentrasi, serta mudah terserang flu dan demam terutama pada masa ujian atau tugas praktik padat. Hasil angket awal terhadap 30 siswa kelas X dan XI (Mei 2026) menunjukkan 73,3% siswa merasa tertekan akibat tuntutan akademik dan praktik kejuruan, 66,7% mengalami kecemasan tinggi menjelang ujian, serta 60% melaporkan gangguan tidur dan penurunan stamina fisik berulang dalam tiga bulan terakhir, dengan frekuensi sakit ringan mencapai dua tiga kali per bulan. Data ini diperkuat oleh tingkat absensi karena sakit di SMKN 1 Tapung yang mencapai 6,24%, lebih tinggi dari rata-rata nasional SMK sebesar 5,2% (Kemendikbudristek, 2024).

Meskipun berbagai penelitian telah mengonfirmasi keterkaitan parsial antara stres, kecemasan, dan kondisi kesehatan/imun baik pada populasi mahasiswa yang berisiko tinggi mengalami penyakit menular akibat kondisi lingkungan tempat tinggal yang berdekatan, remaja umum, maupun pekerja penelitian yang secara khusus menguji stres dan kecemasan sebagai mediator serial dalam hubungan tekanan sosial dengan persepsi status imunokompetensi pada siswa SMK masih sangat terbatas. Sebagian besar studi mediasi serial yang ada berfokus pada luaran seperti kualitas tidur pada mahasiswa tahun pertama, kesejahteraan psikologis, atau perilaku penggunaan media sosial, bukan pada persepsi imunokompetensi sebagai luaran kesehatan yang terintegrasi dengan konteks pedagogik vokasional. Kesenjangan ini semakin nyata mengingat karakteristik unik pendidikan SMK yang menggabungkan tekanan akademik dan tuntutan praktik kerja, sehingga model psikososial yang dikembangkan pada populasi mahasiswa umum tidak dapat serta-merta digeneralisasikan ke konteks siswa vokasional di Indonesia.

Penelitian ini memiliki nilai kebaruan karena mengintegrasikan pendekatan kesehatan (imunologi) dan pedagogik dalam satu model mediasi serial yang menempatkan stres (M1) dan kecemasan (M2) secara berurutan sebagai penghubung antara tekanan sosial (X) dan persepsi status imunokompetensi (Y), pada konteks pendidikan vokasional yang jarang diteliti secara empiris di Indonesia. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis pengaruh tekanan sosial terhadap stres siswa; (2) menganalisis pengaruh stres terhadap kecemasan siswa; (3) menganalisis pengaruh tekanan sosial, stres, dan kecemasan terhadap persepsi status imunokompetensi siswa; (4) menganalisis peran stres sebagai mediator hubungan tekanan sosial dengan persepsi status imunokompetensi; dan (5) menganalisis peran stres dan kecemasan secara serial sebagai mediator hubungan tersebut, pada siswa SMK Negeri 1 Tapung. Secara teoretis, penelitian ini memperkaya kajian psikoneuroimunologi dalam konteks pendidikan vokasional; secara praktis, temuan ini diharapkan menjadi dasar bagi sekolah dan guru dalam merancang pendekatan

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

pedagogik yang lebih memperhatikan kesejahteraan psikologis siswa, guna mendukung terciptanya lingkungan belajar yang sehat dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif eksplanatori dengan desain cross-sectional, di mana seluruh variabel diukur pada satu waktu tertentu tanpa memberikan perlakuan kepada subjek, guna menguji peran mediasi serial stres (M1) dan kecemasan (M2) dalam hubungan antara tekanan sosial (X) dengan persepsi status imunokompetensi siswa (Y) di SMK Negeri 1 Tapung. Populasi penelitian mencakup seluruh 823 siswa aktif SMKN 1 Tapung dari kelas X, XI, dan XII pada tahun ajaran 2025/2026, dengan sampel sebanyak 269 siswa yang ditentukan menggunakan rumus Slovin (margin of error 5%) dan dipilih melalui teknik proportionate stratified random sampling berdasarkan tingkatan kelas agar setiap strata terwakili secara proporsional.

Data dikumpulkan menggunakan kuesioner tertutup berskala Likert lima poin (1 = sangat tidak setuju hingga 5 = sangat setuju), yang disusun berdasarkan indikator masing-masing variabel yakni 12 item untuk tekanan sosial (tuntutan akademik, ekspektasi orang tua, persaingan teman sebaya, kekhawatiran masa depan), 9 item untuk stres (ketegangan psikologis, kelelahan dan beban tuntutan, kesulitan mengelola masalah), 9 item untuk kecemasan (kekhawatiran berlebihan, gejala fisiologis, ketakutan gagal/penolakan sosial), dan 15 item untuk imunokompetensi yang diukur secara self-report melalui persepsi daya tahan tubuh, kemampuan pemulihan, kerentanan terhadap penyakit, serta vitalitas fisik, dan didukung oleh data dokumentasi (profil sekolah, data absensi) serta wawancara sebagai pelengkap data studi pendahuluan.

Prosedur analisis data dilakukan menggunakan pendekatan *Structural Equation Modeling Partial Least Squares* (SEM-PLS) dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS 4.0, melalui tahapan: (1) pengolahan data awal (editing, coding, tabulasi, dan deteksi outlier menggunakan z-score); (2) evaluasi outer model (model pengukuran) yang mencakup validitas konvergen (factor loading ≥ 0,70 dan AVE > 0,50), validitas diskriminan (HTMT < 0,85 dan kriteria Fornell-Larcker), serta reliabilitas (Composite Reliability dan Cronbach's Alpha > 0,70); (3) evaluasi inner model (model struktural) melalui nilai R^2, f^2 (effect size), dan Q^2 (predictive relevance); (4) pengujian hipotesis pengaruh langsung (direct effect) menggunakan metode bootstrapping dengan 5.000 kali resampling pada tingkat kepercayaan 95% (signifikan jika p < 0,05 atau t-statistic > 1,96); serta (5) pengujian pengaruh tidak langsung dan mediasi serial (specific indirect effect) beserta perhitungan Variance Accounted For (VAF) untuk menentukan kategori mediasi (penuh atau parsial), dengan efek mediasi dinyatakan signifikan apabila interval kepercayaan 95% dari bootstrapping tidak mencakup angka nol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil deskripsi statistik menunjukkan bahwa keempat variabel penelitian tekanan sosial, stres, kecemasan, dan imunokompetensi berada pada kategori sedang, dengan nilai rata-rata berkisar antara 3,00 hingga 3,02 pada skala 1–5.

Tabel 1. Deskripsi Statistik Variabel Penelitian

Variabel	N	Min	Max	Mean	Std. Dev	Kategori
Tekanan Sosial (X)	269	1,00	5,00	3,01	0,85	Sedang
Stres (M1)	269	1,00	5,00	3,00	0,85	Sedang
Kecemasan (M2)	269	1,00	5,00	3,01	0,88	Sedang
Imunokompetensi (Y)	269	1,00	4,87	3,02	0,86	Sedang

Hasil evaluasi outer model menunjukkan bahwa seluruh indikator memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas yang dipersyaratkan. Nilai outer loading seluruh indikator berkisar antara 0,773 hingga 0,889 (> 0,70), nilai Average Variance Extracted (AVE) seluruh konstruk berkisar antara 0,609 hingga 0,751 (> 0,50), serta nilai Composite Reliability dan Cronbach's Alpha seluruh konstruk berada di atas 0,70, masing-masing pada rentang 0,867–0,961 dan 0,771–0,956. Pengujian validitas diskriminan dengan kriteria Fornell-Larcker juga menunjukkan bahwa nilai akar kuadrat AVE setiap konstruk lebih tinggi dibandingkan korelasinya dengan konstruk lain, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Discriminant Validity (Fornell-Larcker Criterion)

Konstruk	Tekanan Sosial (X)	Stres (M1)	Kecemasan (M2)	Imunokompetensi (Y)
Tekanan Sosial (X)	0,786			
Stres (M1)	0,488	0,780		
Kecemasan (M2)	0,198	0,472	0,799	
Imunokompetensi (Y)	-0,364	-0,450	-0,410	0,787

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

Evaluasi inner model dilakukan melalui nilai R-Square, F-Square, dan Q-Square. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Tekanan Sosial mampu menjelaskan variabilitas Stres sebesar 23,8%, Tekanan Sosial dan Stres secara simultan menjelaskan variabilitas Kecemasan sebesar 22,4%, serta ketiga variabel independen dan mediator secara simultan menjelaskan variabilitas Imunokompetensi sebesar 28,4%.

Tabel 3. R-Square, F-Square, dan Q-Square

Konstruk/Jalur	R^2	F^2	Q^2	Kategori
Stres (M1)	0,238	-	0,228	Lemah-Moderat
Kecemasan (M2)	0,224	-	0,210	Lemah-Moderat
Imunokompetensi (Y)	0,284	-	0,255	Lemah-Moderat
Tekanan Sosial → Stres	-	0,312	-	Besar
Stres → Kecemasan	-	0,238	-	Besar
Tekanan Sosial → Imunokompetensi	-	0,043	-	Kecil
Stres → Imunokompetensi	-	0,045	-	Kecil
Kecemasan → Imunokompetensi	-	0,074	-	Kecil-Menengah

Pengujian hipotesis dilakukan melalui prosedur bootstrapping dengan 5.000 kali resampling pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil pengujian pengaruh langsung (direct effect) disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Path Coefficients Pengaruh Langsung (Direct Effect)

Jalur Struktural	Koefisien (O)	T-Statistics	P-Values	Keterangan
Tekanan Sosial → Stres	0,488	9,760	0,000	Signifikan
Tekanan Sosial → Kecemasan	0,030	0,508	0,612	Tidak Signifikan
Stres → Kecemasan	0,462	8,717	0,000	Signifikan
Tekanan Sosial → Imunokompetensi	-0,156	2,400	0,016	Signifikan
Stres → Imunokompetensi	-0,171	2,591	0,010	Signifikan
Kecemasan → Imunokompetensi	-0,198	3,094	0,002	Signifikan

Hasil pengujian pengaruh tidak langsung (indirect effect) dan mediasi disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Specific Indirect Effects dan Total Effect

Jalur Mediasi	Koefisien (O)	T-Statistics	P-Values	CI 95%	Keterangan
X → M1 → Y	-0,083	2,690	0,007	(-0,146; -0,025)	Signifikan
X → M2 → Y	-0,006	0,500	0,617	(-0,030; 0,017)	Tidak Signifikan
X → M1 → M2 → Y	-0,045	2,472	0,013	(-0,083; -0,013)	Signifikan
Total Indirect Effect	-0,134	3,708	0,000	(-0,207; -0,065)	Signifikan
Direct Effect (X→Y)	-0,156	-	-	-	-
Total Effect	-0,290	-	-	-	VAF = 46,2% (Mediasi Parsial)

Ringkasan keseluruhan hasil pengujian kelima hipotesis penelitian disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis

Hipotesis	Pernyataan	Koefisien	P-Values	Keputusan
H1	Tekanan sosial berpengaruh positif terhadap stres siswa SMK	0,488	0,000	Diterima
H2	Stres berpengaruh positif terhadap kecemasan siswa SMK	0,462	0,000	Diterima
H3	Tekanan sosial, stres, dan kecemasan berpengaruh terhadap imunokompetensi siswa SMK	-0,156/-0,171/-0,198	0,016/0,010/0,002	Diterima
H4	Stres memediasi hubungan tekanan sosial dengan imunokompetensi siswa SMK	-0,083	0,007	Diterima
H5	Stres dan kecemasan secara serial memediasi hubungan tekanan sosial dengan imunokompetensi siswa SMK	-0,045	0,013	Diterima

Hasil penelitian membuktikan bahwa tekanan sosial berpengaruh positif dan signifikan terhadap stres siswa SMK Negeri 1 Tapung (β = 0,488; P = 0,000) dengan effect size tergolong besar (f^2 = 0,312), menjadikannya jalur struktural terkuat dalam keseluruhan model. Temuan ini sejalan dengan Teori Stres Transaksional yang menjelaskan bahwa stres muncul dari penilaian kognitif individu terhadap tuntutan lingkungan yang dipersepsikan melampaui kapasitas adaptasinya (Ismail 2025). Dalam konteks siswa SMK, tuntutan tersebut berasal dari empat sumber sekaligus tuntutan akademik, ekspektasi orang tua, persaingan teman sebaya, dan kekhawatiran masa depan yang secara simultan membentuk kerentanan psikologis khas remaja sebagaimana dijelaskan Steinberg (2018). Temuan ini juga memperkuat Social Safety Theory (Slavich 2020) yang menegaskan bahwa ancaman terhadap rasa aman sosial memicu respons stres sebagai mekanisme pertahanan psikologis, serta konsisten dengan temuan Hosseinkhani et al. (2020) yang menggunakan Multilevel SEM dan Zola, Nauli, dan Utami (2021) pada siswa SMA di Pekanbaru, yang sama-sama menunjukkan bahwa lingkungan sekolah dan sosial menjadi prediktor dominan stres remaja.

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

Pengaruh Stres terhadap Kecemasan Siswa

Stres terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap kecemasan (β = 0,462; P = 0,000; f^2 = 0,238), sementara jalur langsung tekanan sosial terhadap kecemasan tidak signifikan (β = 0,030; P = 0,612; $f^2 \approx 0$). Temuan ini memberikan bukti bahwa kecemasan siswa bukan respons langsung terhadap tekanan sosial, melainkan berkembang bertahap melalui stres sebagai prakondisi psikologis, konsisten dengan pandangan Barlow (2019) bahwa kecemasan dapat berkembang maladaptif akibat stres berkepanjangan, dan dengan mekanisme Hypothalamic-Pituitary-Adrenal (HPA) axis yang dijelaskan Sapolsky (2018), di mana aktivasi berkelanjutan menghasilkan kortisol berlebih yang memicu hiperarousal sistem saraf otonom. Temuan ini juga memperkuat Teori Allostatic Load (Udrayana dan Setiawan 2025), yang menjelaskan bahwa paparan stres berulang menumpuk beban fisiologis yang berkembang menjadi gangguan psikologis yang lebih kompleks, termasuk kecemasan.

Pengaruh Tekanan Sosial, Stres, dan Kecemasan terhadap Imunokompetensi Siswa

Ketiga variabel tekanan sosial, stres, dan kecemasan terbukti berpengaruh negatif dan signifikan terhadap persepsi status imunokompetensi siswa, dengan kecemasan menunjukkan pengaruh relatif terbesar (f^2 = 0,074). Temuan ini sejalan dengan Segerstrom dan Miller (2004) bahwa stres kronis mengaktifkan sumbu HPA yang menekan aktivitas sel T dan produksi antibodi, serta dengan Hieronymus dan Lisinski (2019) bahwa kecemasan berkorelasi dengan peningkatan respons inflamasi sistemik melalui aktivasi sitokin proinflamasi. Hasil ini juga konvergen dengan meta-analisis Chiang et al. (2024) yang menemukan pola asosiasi konsisten antara stres psikologis masa remaja dan biomarker inflamasi sepanjang rentang kehidupan. Sekalipun penelitian tersebut menggunakan biomarker klinis sedangkan penelitian ini menggunakan self-report, konvergensi arah temuan memperkuat validitas pengukuran imunokompetensi subjektif yang digunakan, sebagaimana ditegaskan Cohen et al. (2007). Temuan ini juga selaras dengan data absensi SMK Negeri 1 Tapung yang mencapai 6,24%, dengan kelas XII mencatat persentase tertinggi (7,09%) yang bertepatan dengan periode Ujian Kompetensi Keahlian dan Asesmen Sumatif Akhir Jenjang, mengindikasikan bahwa tekanan psikososial menjelang evaluasi kompetensi berkontribusi terhadap penurunan imunokompetensi yang bermanifestasi dalam peningkatan absensi. Meskipun demikian, nilai R^2 pada konstruk Imunokompetensi tergolong lemah-moderat (28,4%), yang mengindikasikan adanya faktor lain di luar model seperti gaya hidup, genetik, dan faktor biologis lain yang turut memengaruhi imunokompetensi siswa.

Peran Mediasi Stres dalam Hubungan Tekanan Sosial dengan Imunokompetensi (H4)

Stres terbukti memediasi secara signifikan hubungan tekanan sosial dengan imunokompetensi (indirect effect = -0,083; P = 0,007), menunjukkan bahwa dampak tekanan sosial tidak sepenuhnya langsung, melainkan sebagian ditransmisikan melalui mekanisme psikologis stres, sesuai dengan Teori Allostatic Load (Mcewen et al. 2016) bahwa tekanan lingkungan bekerja melalui akumulasi respons stres yang mendisregulasi berbagai sistem tubuh termasuk sistem imun. Temuan ini memperkuat hasil Gabbay et al. (2024) yang menggunakan Trier Social Stress Test dan menemukan bahwa tekanan sosial secara langsung dapat mengaktifkan jalur biologis yang memengaruhi sistem imun remaja, serta temuan Doom, J. R., Han dan Vazquez (2025) mengenai peran stres dalam perkembangan sistem imun anak dan remaja dari perspektif biopsikososial. Namun, besaran direct effect (β = -0,156) yang masih lebih besar dari specific indirect effect melalui stres (β = -0,083) mengindikasikan adanya jalur pengaruh langsung independen, kemungkinan melalui mekanisme perilaku lain seperti gangguan pola tidur atau perubahan pola makan yang tidak terukur dalam instrumen penelitian ini.

Peran Mediasi Serial Stres dan Kecemasan dalam Hubungan Tekanan Sosial dengan Imunokompetensi (H5)

Hipotesis utama penelitian ini, bahwa stres dan kecemasan secara serial memediasi hubungan tekanan sosial dengan persepsi status imunokompetensi, terbukti diterima (indirect effect = -0,045; P = 0,013). Temuan ini mengonfirmasi rangkaian kausal bertahap: tekanan sosial memicu stres, stres yang tidak terkelola berkembang menjadi kecemasan, dan kecemasan berkepanjangan menekan fungsi sistem imun. Hasil ini konsisten dengan penjelasan Social Safety Theory (Slavich 2020) bahwa ancaman keamanan sosial memicu kaskade respons biologis bertahap, serta memperkuat temuan Seizer, Löchner, dan Renner (2025) bahwa kondisi psikologis tidak stabil, termasuk kecemasan berkepanjangan, berkorelasi dengan perubahan biomarker imun perifer. Nilai Variance Accounted For (VAF) sebesar 46,2% menempatkan model ini pada kategori mediasi parsial, yang berarti terdapat pengaruh tekanan sosial terhadap penurunan imunokompetensi siswa ditransmisikan melalui jalur psikologis stres-kecemasan, sementara sisanya kemungkinan bekerja melalui mekanisme lain seperti perubahan perilaku kesehatan atau jalur biologis langsung. Temuan mediasi

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

parsial ini sejalan dengan pandangan Hair et al. (2022) bahwa model mediasi parsial justru lebih mencerminkan realitas fenomena psikososial yang kompleks dibandingkan mediasi penuh.

Sintesis Temuan dan Implikasi Pedagogik

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menegaskan bahwa kesehatan siswa SMK, sebagaimana dicerminkan melalui persepsi imunokompetensi, tidak dapat dipisahkan dari dinamika psikososial di lingkungan sekolah, sejalan dengan perspektif biopsikososial dalam psikoneuroimunologi. Implikasinya, peran guru dan institusi sekolah perlu diperluas melampaui transfer pengetahuan dan keterampilan vokasional, menjadi fasilitator kesejahteraan psikologis siswa sebagaimana ditegaskan Suldo dalam (Hidayati, Sugiarto, dan Hadi 2025) bahwa lingkungan sekolah suportif dapat menurunkan stres dan kecemasan siswa. Sifat mediasi yang parsial (VAF = 46,2%) mengindikasikan perlunya intervensi multidimensional: pada level pencegahan primer melalui pendistribusian jadwal evaluasi kompetensi yang tidak menumpuk serta komunikasi tiga arah sekolah-orang tua-siswa; pada level sekunder melalui penguatan layanan bimbingan konseling untuk deteksi dini stres akademik; dan pada level tersier melalui integrasi layanan kesehatan sekolah dengan konseling psikologis, khususnya menjelang periode evaluasi kompetensi kejuruan yang intensif.

KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa tekanan sosial meningkatkan stres, stres meningkatkan kecemasan, dan ketiganya secara bersama-sama menurunkan persepsi imunokompetensi siswa SMK, dengan temuan utama bahwa stres dan kecemasan secara serial terbukti memediasi hubungan tekanan sosial dengan imunokompetensi tersebut (mediasi parsial, VAF = 46,2%). Temuan ini menegaskan bahwa kesehatan siswa SMK tidak bisa dipisahkan dari kondisi psikososial di sekolah, sehingga guru dan pihak sekolah perlu lebih memperhatikan kesejahteraan psikologis siswa, misalnya dengan mengatur jadwal ujian agar tidak menumpuk dan memperkuat layanan bimbingan konseling. Penelitian selanjutnya disarankan menambahkan faktor lain seperti pola tidur dan aktivitas fisik, serta menggunakan desain longitudinal atau pengukuran imun secara biomedis agar hasilnya lebih komprehensif.

DAFTAR REFERENSI

Adelantado-Renau, M., Beltran-Valls, M. R., Mota, J., & Moliner-Urdiales, D. (2020). Circulating inflammatory biomarkers and academic performance in adolescents: DADOS study. *PLoS ONE, 15*(1), 1–12. http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0242016

Azzahra, M., & Alrefi. (2025). Hubungan stres akademik dengan kesejahteraan psikologis siswa kelas XII SMA Negeri 1 Indralaya Utara. *FOKUS, 8*(4), 517–528.

Barlow, D. H. (2019). *Anxiety and its disorders: The nature and treatment of anxiety and panic* (3rd ed.). Guilford Press.

Chaniotakis, I., Anetaki, A., Anetakis, C., & Panteris, E. (2025). Stress biomarkers in young adult university students before, during, and after the COVID-19 pandemic: A longitudinal cohort study. *Cureus, 17*(11).

Chen, E., et al. (2021). Effects of social support in an academic context on low-grade inflammation in high school students. *Journal of Behavioral Medicine, 44*(6), 803–810.

Chiang, J. J., Lam, P. H., Chen, E., & Miller, G. E. (2024). Psychological stress during childhood and adolescence and its association with inflammation across the lifespan: A critical review and meta-analysis. *Psychological Bulletin, 148*, 27–66.

Cohen, S., Janicki-Deverts, D., & Miller, G. E. (2007). Psychological stress and disease. *JAMA, 298*(14), 1685–1687.

Doom, J. R., Han, D., & Vazquez, D. M. (2025). Psychoneuroendocrinology, stress, and physiological markers of child and adolescent development and mental and physical health. In *APA handbook of pediatric psychology, developmental-behavioral pediatrics, and developmental science: Developmental science and developmental origins of risk and resilience in childhood and adolescence* (pp. 117–137).

Efendi, R. M., Afandi, M., & Subhan, M. (2025). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dalam perspektif psikologi pendidikan Islam. *Jurnal Kajian Islam Modern, 13*(2), 19–28.

Eilertsen, M., et al. (2025). Effects of positive psychology interventions on inflammatory biomarkers and cortisol: A systematic review. *International Journal of Applied Positive Psychology, 10*, 64.

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

Gabbay, V., et al. (2024). Immune and neural response to acute social stress in adolescent humans and rodents. *Translational Psychiatry*, 1–10. http://dx.doi.org/10.1038/s41398-024-03008-5

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2022). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning.

Hidayati, L., Sugiarto, W., & Hadi, N. (2025). Upaya peningkatan terapi hati kelas 7 di SMPIT Plus Cordova menggunakan metode *Self Healing with Qur'an*. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan, 4*(1), 109–115.

Hieronymus, F., & Lisinski, A. (2019). Protecting physical health in people with mental illness. *The Lancet Psychiatry, 6*(11), 889–890. http://dx.doi.org/10.1016/S2215-0366(19)30393-1

Hosseinkhani, Z., et al. (2020). Academic stress and adolescents mental health: A multilevel structural equation modeling (MSEM) study in Northwest of Iran. *Journal of Research in Health Sciences, 20*(4).

Isdianto, A., Al Indunissy, N., & Fitrianti, N. (2025). Dampak kemarahan terhadap kesehatan: Pengaruh emosi negatif pada organ tubuh dan cara mengatasinya. *Jurnal Education and Development, 13*(2), 66–74.

Ismail, I. (2025). Tingkat stres, sumber stres, dan strategi koping mahasiswa: Sebuah analisis profil di lingkungan perguruan tinggi. *Jurnal Psikologi Talenta Mahasiswa, 5*(2), 139–147.

Laili, N., Aini, E. N., & Rahmayanti, P. (2023). Hubungan model kepercayaan kesehatan (*Health Belief Model*) dengan kepatuhan minum obat pada pasien hipertensi. *Jurnal Kesehatan Holistic, 7*(2), 1–13.

Leonida, S., Anjani, S., & Sugara, H. (2025). Kesehatan mental dalam konteks tekanan ekonomi: Pendekatan studi kasus. *TheraEdu: Journal of Therapy and Educational Psychology, 1*(1), 38–47.

McEwen, B. S., et al. (2016). Mechanisms of stress in the brain. *Nature Neuroscience, 18*(10), 1353–1363.

Sapolsky, R. M. (2018). *Behave: The biology of humans at our best and worst*. Penguin Books.

Segerstrom, S. C., & Miller, G. E. (2004). Psychological stress and the human immune system: A meta-analytic study of 30 years of inquiry. *Psychological Bulletin, 130*(4), 601–630.

Seizer, L., Ochner, J. L., & Renner, T. J. (2025). Peripheral immune system activity in young psychiatry patients. *Brain, Behavior, & Immunity – Health, 52*, 14–16.

Slavich, G. M. (2020). Social safety theory: A biologically based evolutionary perspective on life stress, health, and behavior. *Annual Review of Clinical Psychology, 16*, 265–295.

Steinberg, L. (2018). *Adolescence*. McGraw-Hill.

Udrayana, O., & Setiawan, K. H. (2025). Literature review: Hubungan kecemasan dengan kualitas tidur pasien hemodialisis. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat, 9*(3), 7575–7580.

Zola, N. I. R., Nauli, F. A., & Utami, G. T. (2021). Gambaran stres psikososial dan faktor-faktor yang mempengaruhinya pada remaja. *JKEP, 6*(1), 40–50.