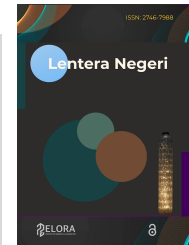




Contents lists available at [Elora Center](#)

Lentera Negeri

Journal homepage: <https://lentera.eloracenter.org/lentera>



Profil *alexithymia* mahasiswa ditinjau dari jenis kelamin dan usia

Yohanes Yohanes^{1,2}, Ifdil Ifdil^{1,2*}, Annisaislami Khairati^{1,2}

¹ Departemen of Guidance and Counseling, Faculty of Education, Universitas Negeri Padang, Indonesia

² Center for Educational Neuroscience, Trauma and Human Behavior, Universitas Negeri Padang, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Mar 12th, 2026

Revised Apr 20th, 2026

Accepted May 19th, 2026

Keyword:

Alexithymia

Mahasiswa

Jenis Kelamin

Rentang Usia

Kelompok Usia

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis *alexithymia* pada mahasiswa berdasarkan usia dan jenis kelamin. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode deskriptif. Penelitian ini melibatkan 309 mahasiswa dari berbagai perguruan tinggi di Indonesia yang dipilih menggunakan teknik simple random sampling. Data dikumpulkan menggunakan skala *alexithymia* yang terdiri dari dimensi Kesulitan mengidentifikasi perasaan atau Difficulty Identifying Feelings (DIF), Kesulitan mendeskripsikan perasaan atau Difficulty Describing Feelings (DDF), dan berpikir berorientasi eksternal atau Externally-Oriented thinking (EOT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa laki-laki memiliki rata-rata skor *alexithymia* lebih tinggi dibandingkan mahasiswa perempuan. Selain itu, berdasarkan usia, kelompok mahasiswa berusia 21-24 tahun menunjukkan kecenderungan skor *alexithymia* yang lebih tinggi dibandingkan kelompok usia 17-20 tahun. Temuan ini mengindikasikan adanya variasi tingkat *alexithymia* berdasarkan karakteristik demografis mahasiswa, sehingga layanan konseling di perguruan tinggi perlu diarahkan pada penguatan literasi emosional mahasiswa.



© 2026 The Authors.

This is an open access article under the CC BY-NC-SA license
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Corresponding Author:

Ifdil Ifdil,

ifdil@fip.unp.ac.id

Pendahuluan

Masa mahasiswa merupakan fase *emerging adulthood* yang ditandai dengan tuntutan adaptasi akademik, sosial, dan emosional yang semakin kompleks. Pada fase ini, mahasiswa dituntut untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan kampus yang baru, membangun relasi sosial, serta menghadapi tekanan akademik yang meningkat. Emosi merupakan dimensi inti dari pengalaman manusia yang memberikan informasi bersifat adaptif untuk mengevaluasi situasi, membuat keputusan, serta berperan sentral dalam pembentukan dan pengorganisasian diri (Damásio, 2021). Namun periode transisi menuju dewasa muda ini seringkali ditandai dengan kompleksitas emosional yang tinggi, di mana tidak semua individu memiliki kemampuan optimal dalam mengenali dan mengungkapkan emosinya. Hambatan dalam pengolahan emosi ini berpotensi menjadi penghalang bagi fungsi adaptif dan perkembangan diri mahasiswa di perguruan tinggi. Penelitian terbaru juga menunjukkan bahwa fase *emerging adulthood* merupakan periode perkembangan yang rentan terhadap masalah regulasi emosi akibat perubahan tuntutan akademik, sosial, dan pembentukan identitas diri yang belum stabil (Plantade & Gipch et al., 2023).

Salah satu konstruk psikologis yang merujuk pada kesulitan individu dalam mengidentifikasi, memahami, dan mengekspresikan emosi adalah *alexithymia*. Istilah ini pertama kali diperkenalkan oleh psikoanalisis Peter E. Sifneos dan John C untuk menggambarkan defisit pemrosesan emosi yang kini

dipandang sebagai sifat keperibadian yang relatif stabil (Kekkonen et al., 2021). Konstruk ini setidaknya terdiri dari tiga aspek : Kesulitan mengidentifikasi perasaan diri sendiri (*Difficulty Identifying Feelings/DIF*), Kesulitan menggambarkan perasaan (*Difficulty Describing Feelings/DDF*), serta Pola berpikir yang berorientasi eksternal (*Externally Oriented Thinking/EOT*). Meskipun terdapat diskusi mengenai penambahan komponen *emotionalizing*, konsesus utama tetap merujuk pada defisit mengenali dan mengomunikasikan perasaan sebagai inti dari konstruksi ini Thorberg et al. (2020). Kajian mutakhir menjelaskan bahwa *alexithymia* tidak hanya berkaitan dengan kesulitan verbal dalam mengekspresikan emosi, tetapi juga melibatkan gangguan kesadaran emosional dan pemrosesan efektif terhadap pengalaman internal individu (Luminet & Nielson, 2025)

Fenomena *alexithymia* telah banyak dikaji sebagai faktor risiko utama terhadap maladaptasi psikologis dan berbagai gangguan kesehatan mental. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa *alexithymia* memiliki hubungan yang signifikan dengan peningkatan gejala depresi, kecemasan, dan stres pada populasi mahasiswa (Darvishi & Almani, 2025). Temuan ini juga diperkuat oleh penelitian (D. A. Preece et al., 2023) Selain berdampak pada regulasi perilaku daring.

Manifestasi *alexithymia* sangat dipengaruhi oleh konstruksi sosial gender dan norma budaya yang berlaku. (Thorberg et al., 2020) mencatat adanya perbedaan gender unik, di mana pada masyarakat kolektivistik, perempuan cenderung memiliki skor DDF yang lebih tinggi di bandingkan laki-laki. Perbedaan ini berkaitan erat dengan bagaimana individu disosialisasikan terkait ekspektasi gender dan interpretasi respons fisiologis (Prentice et al., 2022). (Levant et al., 2023) menjelaskan bahwa norma maskulinitas tradisional mendorong laki-laki untuk menekan ekspresi emosional, sehingga meningkatkan kecenderungan *alexithymia* terutama pada dimensi *Difficulty Identifying feelings* (DIF) dan *Difficulty Describing Feelings* (DDF). Di Indonesia, penelitian (Lyianitha & Muzaenah, 2024) mengonfirmasi bahwa stigma maskulinitas yang tinggi pada laki-laki berkontribusi pada tingginya tingkat *alexithymia* mencapai 68,2%. Hal ini menunjukkan adanya umpan balik sirkular antara isyarat sosial dan fisiologis yang memengaruhi bagaimana laki-laki dan perempuan melabeli emosi mereka secara berbeda. Selain itu, Penelitian terbaru menunjukkan bahwa internalisasi norma gender tradisional berkaitan dengan rendahnya *emotional awareness* dan meningkatnya kesulitan identifikasi emosi pada laki-laki usia dewasa awal (Díaz & Prinz, 2023).

Selain jenis kelamin, usia juga menjadi faktor penting dalam perkembangan *alexithymia* pada mahasiswa. Masa dewasa awal merupakan fase perkembangan yang ditandai dengan tuntutan penyesuaian akademik, sosial, dan emosional yang semakin kompleks. Pada fase ini, kemampuan mengenali serta mengekspresikan emosi belum sepenuhnya berkembang secara matang sehingga individu lebih rentan mengalami kesulitan regulasi emosi. Penelitian oleh Schimmenti (Sun et al., 2024) menunjukkan bahwa *alexithymia* pada mahasiswa berkaitan dengan tekanan akademik, kecemasan, burnout, dan depresi yang muncul selama transisi menuju dewasa awal. Selain itu, penelitian (Miniati et al., 2024) menjelaskan bahwa individu usia dewasa awal dengan tingkat *alexithymia* tinggi cenderung memiliki gangguan kesadaran interoseptif (*interoceptive awareness*), yaitu kesulitan memahami sinyal internal tubuh dan emosi mereka sendiri. Kondisi ini menyebabkan mahasiswa usia lebih muda lebih rentan mengalami distress psikologis serta menggunakan perilaku maladaptif sebagai strategi coping emosional. Dengan demikian, usia menjadi variabel langsung dengan kematangan perkembangan emosional individu pada tahap dewasa awal. Selain itu, (Tanious, 2023) menjelaskan bahwa *emerging adulthood* merupakan periode sensitif perkembangan psikologis karena sebagian besar gangguan mental mulai muncul pada rentang usia ini, termasuk kesulitan dalam regulasi emosi dan pemahaman afektif diri.

Temuan lain juga menunjukkan bahwa perkembangan usia berkaitan dengan kematangan fungsi interoseptif dan pemrosesan emosi. Penelitian oleh (Dobrushina et al., 2024) menjelaskan bahwa perubahan jaringan otak yang berkaitan dengan interosepsi memiliki hubungan langsung dengan peningkatan *alexithymia* pada individu usia yang lebih muda karena kemampuan integrasi emosi dan sensasi tubuh belum berkembang secara optimal. Selain itu, meta-analisis oleh (Van Bael et al., 2024) menegaskan bahwa rendahnya kemampuan interosepsi subjektif berkorelasi signifikan dengan tingginya *alexithymia*, khususnya pada dimensi *Difficulty Identifying Feelings* (DIF) dan *Difficulty Describing Feelings* (DDF). Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa pada tahap dewasa awal masih berada pada fase perkembangan emosional yang rentan sehingga usia menjadi faktor penting dalam pembentukan kemampuan identifikasi dan regulasi emosi. Dengan demikian, usia menjadi variabel yang berkaitan langsung dengan kematangan perkembangan emosi individu pada tahap dewasa awal.

Pemahaman terhadap konstruksi instrumen pengukuran *alexithymia* menjadi sangat krusial dalam konteks Indonesia menjamin perolehan data yang valid dan reliabel. Penelitian ini oleh (Geni, 2020) pada

sampel mahasiswa di Indonesia, memastikan bahwa dimensi DIF, DDF, EOT dapat diterapkan secara memadai dalam konteks lokal. Penelitian terbaru oleh (Hemmingsson et al., 2023) menunjukkan bahwa instrumen *Toronto Alexithymia Scale* (TAS-20) tetap memiliki konsistensi internal dan validitas konstruk yang baik ketika digunakan pada populasi mahasiswa lintas budaya. Meskipun validitas alat ukur telah dikaji, penelitian yang secara spesifik memetakan profil *alexithymia* dengan membandingkan variabel demografis seperti jenis kelamin dan rentang usia pada populasi mahasiswa Indonesia yang lebih luas masih diperlukan. Pemetaan ini esensial untuk menentukan titik-titik defisit spesifik pada setiap tahapan perkembangan dewasa awal.

Meskipun penelitian mengenai *alexithymia* pada mahasiswa telah berkembang cukup luas, sebagian besar studi masih berfokus pada hubungan *alexithymia* dengan berbagai variabel psikologis, seperti depresi, kecemasan, stres, *burnout* akademik, *problematic internet use*, kecanduan smartphone, dan *subjective well-being*. Penelitian yang ada juga lebih banyak menggunakan pendekatan korelasional dan prediktif untuk menguji pengaruh maupun hubungan antar variabel psikologis. Di Indonesia sendiri, kajian mengenai *alexithymia* pada mahasiswa masih didominasi oleh penelitian yang menempatkan *alexithymia* sebagai variabel prediktor atau variabel yang dihubungkan dengan kesehatan mental dan perilaku daring, sementara penelitian deskriptif kuantitatif yang secara khusus memetakan profil *alexithymia* berdasarkan karakteristik demografis, terutama jenis kelamin dan usia, masih sangat terbatas. Padahal, perbedaan tahap perkembangan emosional pada masa dewasa awal serta konstruksi sosial gender dapat memengaruhi kemampuan individu dalam mengenali, memahami, dan mengekspresikan emosi. Keterbatasan kajian tersebut menunjukkan bahwa belum terdapat gambaran empiris yang komprehensif mengenai profil *alexithymia* mahasiswa Indonesia berdasarkan perbedaan jenis kelamin dan usia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis profil *alexithymia* pada mahasiswa berdasarkan jenis kelamin dan usia menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif komparatif. Secara khusus, penelitian ini diarahkan untuk: (1) mendeskripsikan tingkat *alexithymia* mahasiswa berdasarkan kategorisasi standar *Toronto Alexithymia Scale* (TAS-20), (2) menganalisis perbedaan tingkat *alexithymia* antara mahasiswa laki-laki dan perempuan, (3) menganalisis perbedaan tingkat *alexithymia* antara kelompok usia 17-20 tahun dan 21-24 tahun, (4) menggambarkan profil *alexithymia*, yaitu *Difficulty Identifying Feelings* (DIF), *Difficulty Describing Feelings* (DDF), dan *Externally Oriented Thinking* (EOT) pada masing-masing kelompok.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode deskriptif komparatif (Creswell, 2014) mendeskripsikan dan membandingkan profil *alexithymia* pada mahasiswa di Indonesia. Alur penelitian meliputi tahap penetapan tujuan penelitian, penentuan sampel, pengumpulan data, pengolahan data, analisis statistik, serta penarikan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian.

Sampel dan Prosedur Sampling

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa dari beberapa perguruan tinggi di Indonesia yang ikut berpartisipasi mengisi survei secara online. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *simple random sampling* (Noor & Tajik, 2022). Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 309 orang mahasiswa. Seluruh data yang masuk telah diverifikasi kelengkapannya sehingga total yang dijadikan sampel sebanyak 309 orang mahasiswa dengan rentang usia antara 17 s.d 28 tahun dan masih dinyatakan sebagai mahasiswa aktif. Sampel dikelompokkan dalam rentang usia mulai dari 17 s.d 20 tahun dengan jumlah banyak 35 orang responden, usia 21 s.d 22 tahun sebanyak 109 responden, dan usia 23 tahun sebanyak 165 responden. Jika dilihat dari jenis kelamin, responden laki-laki sebanyak 128 orang, sedangkan responden perempuan sebanyak 181 orang.

Table 1. Sampel Penelitian

Data Demografis	Keterangan	F	%
Jenis Kelamin	Laki-laki	128	41.4
	Perempuan	181	58.6
	Total	309	100
Usia	17 s.d 20 Tahun	35	11.3
	21 s.d 24 Tahun	274	88.67
	25 s.d 28 Tahun	0	0
	Total	309	100
Anak ke/Urutan Kelahiran	Anak ke 1	78	25.2

Data Demografis	Keterangan	F	%
	Anak Ke 2	68	22.0
	Anak ke 3	76	24.6
	Anak ke 4	57	18.4
	Anak ke 5	30	9.7
	Total	309	100
Jumlah Saudara	0	1	0.3
	1	33	10.7
	2	68	22.0
	3	85	27.5
	4	62	20.1
	5	33	10.7
	6	18	5.8
	7	5	1.6
	8	2	0.6
	9	1	0.3
	10	1	0.3
	Total	309	100
Semester saat ini	semester 1	2	0.65
	semester 2	6	1.94
	semester 3	2	0.65
	semester 4	46	14.8
	semester 5	5	1.65
	semester 6	56	18.1
	semester 7	9	2.91
	semester 8	180	58.2
	semester 9	2	0.65
	semester 10	1	0.32
	Total	309	100

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah Toronto Alexithymia Scale-20 (TAS_20) versi Indonesia yang diadaptasi dari instrument yang dikembangkan oleh (Bagby et al., 1994). Penggunaan instrumen ini didasarkan pada kemampuannya dalam mengukur defisit pemrosesan emosi melalui tiga dimensi utama alexithymia, yaitu Kesulitan Mengidentifikasi Perasaan (Difficulty Identifying Feelings/DIF), Kesulitan Mendeskripsikan Perasaan (Difficulty Describing Feelings/EOT), dan Pola Berpikir Berorientasi Eksternal (Externally-Oriented Thingking/EOT). Validitas penggunaan TAS-20 pada konteks populasi indonesia sebelumnya sudah dikaji oleh (Geni, 2020) yang menunjukkan bahwa struktur tiga dimensi TAS-20 dapat digunakan secara memadai pada populasi mahasiswa indonesia. Selain itu, penelitian oleh (D. Preece et al., 2020) juga menegaskan bahwa pengukuran dimensi alexithymia melalui TAS-20 masih menjadi salah satu standar utama dalam menilai defisit pemrosesan emosi kognitif. Skala Tas-20 terdiri dari 20 item pernyataan dengan menggunakan format respons skala likert 5 poin, mulai dari 1 (Tidak Pernah) hingga 5 (Selalu). Dalam penelitian ini, peneliti melakukan ulang terhadap instrumen pada sampel penelitian untuk memastikan konsistensi internal alat ukur pada populasi yang digunakan. Hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai koefisien Cronbach's Alpha sebesar 0,871, yang mengindikasikan bahwa instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang baik. Selaras dengan temuan (D. Preece et al., 2020), struktur skala TAS-20 menunjukkan konsistensi yang memadai dalam mengukur dimensi emosional pada kelompok usia dewasa awal, termasuk dalam pengumpulan data berbasis digital. Peneliti juga memastikan seluruh prosedur penggunaan instrumen dilakukan sesuai etika penelitian, mulai dari proses distribusi hingga pengolahan data. Seluruh data responden dienkripsi dan hanya digunakan untuk kepentingan akademik. Selain itu, untuk meminimalkan potensi bias no-respons dan pengisian ganda, peneliti menerapkan pembatasan satu kali respons untuk setiap akun Google guna menjaga integritas dan keandalan data dari 309 responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini.

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif komparatif untuk menggambarkan karakteristik data secara sistematis, akurat, dan objektif terkait tingkat alexithymia pada mahasiswa. Analisis deskriptif digunakan untuk menyajikan gambaran umum data melalui ukuran pemusatan seperti mean, median, dan modus serta ukuran penyebaran data seperti standar deviasi, rentang, dan varians guna mengetahui distribusi dan kecenderungan data penelitian (Blbas, 2024). Selanjutnya, untuk mengetahui tentang analisis distribusi serta kecenderungan data seperti (mean, median, dan modus) dan ukuran penyebaran data seperti standar deviasi, rentang, varians (Creswell, 2014). Selain itu, dilakukan uji komparatif untuk meninjau perbedaan profil berdasarkan jenis kelamin dan rentang usia (20-23 tahun). Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam pengolahan data alexithymia yaitu JASP versi 0.96.4.0.

Hasil dan Pembahasan

Distribusi responden dalam penelitian ini didominasi oleh mahasiswa semester 8 sebesar 58,2%, sedangkan jumlah responden pada semester lainnya relatif lebih sedikit. Kondisi ini menunjukkan bahwa karakteristik sampel dalam penelitian lebih banyak merepresentasikan mahasiswa tingkat akhir dibandingkan keseluruhan populasi mahasiswa secara umum. Dominasi mahasiswa akhir dimungkinkan karena kelompok tersebut cenderung lebih aktif mengakses dan merespons survei daring, khususnya yang berkaitan dengan kondisi akademik dan psikologis selama proses penyelesaian studi. Oleh karena itu, hasil penelitian perlu diinterpretasikan secara hati-hati dan belum dapat digeneralisasikan sepenuhnya pada seluruh mahasiswa dengan tingkat semester yang berbeda. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan distribusi sampel yang lebih proposional agar mampu memberikan gambaran alexithymia yang lebih representatif pada populasi mahasiswa secara luas.

Tingkat Alexithymia Mahasiswa

Berdasarkan hasil penelitian, dapat dideskripsikan mengenai tingkat Alexithymia pada mahasiswa. Berikut hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 2.

Table 2. Frekuensi Distribusi dan Persentase Alexithymia Berdasarkan Norma TAS-20

Kategori	Range Of Score	F	%
Non-Alexithymia	≤ 51	24	7.7
Possible Alexithymia	52-60	65	21.0
Alexithymia	≥ 61	220	71.0

Analisis Hasil penelitian pada tabel 2 menunjukkan bahwa kecenderungan alexithymia pada mahasiswa dilihat dari berdasarkan 309 responden dalam penelitian ini umumnya berada pada kategori alexithymia berdasarkan norma TAS-20. Presentase terbesar berada pada kategori alexithymia dengan skor ≥ 61 sebanyak 220 mahasiswa (71,0%). Rincian temuan menunjukkan bahwa sebanyak 24 mahasiswa (21,0%) berada kategori possible alexithymia, dan 220 mahasiswa (71,0%) berada pada kategori alexithymia. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar mahasiswa, baik ditinjau dari jenis kelamin, rentang usia, maupun asal universitas, memiliki kecenderungan alexithymia tinggi. Temuan ini relevan dengan kerangka teori yang dikemukakan oleh (Taylor et al., 2016) yang menyatakan bahwa alexithymia merupakan karakteristik keperibadian yang ditandai oleh kesulitan mengidentifikasi dan mendeskripsikan perasaan serta kecenderungan pola berpikir yang berorientasi eksternal. Tingginya presentase mahasiswa pada kategori alexithymia menunjukkan adanya hambatan dalam memproses dan memahami pengalaman emosional secara adaptif. Kondisi tersebut juga mengindikasikan bahwa mahasiswa pada fase dewasa awal rentan mengalami kesulitan regulasi emosi ketika menghadapi tuntutan akademik, sosial, dan perkembangan identitas selama perkuliahan. Selain itu, (Luminet & Nielson, 2025) menjelaskan bahwa individu dengan tingkat alexithymia tinggi cenderung mengalami keterbatasan dalam mengenali sensasi emosional internal sehingga emosi lebih sering dimanifestasikan melalui keluhan fisik atau distress psikologis. Temuan ini memperkuat asumsi bahwa tingginya alexithymia pada mahasiswa dapat berkaitan dengan rendahnya kemampuan kesadaran emosional (emotional awareness) dan pengolahan pengalaman afektif secara kognitif.

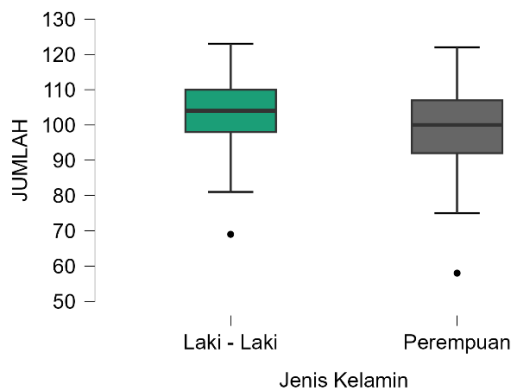
Gambaran Alexithymia Berdasarkan Jenis Kelamin

Temuan dalam penelitian mengenai Alexithymia pada mahasiswa berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat dalam tabel 3.

Table 3. Alexithymia Berdasarkan Jenis Kelamin

	Total	
	Laki - Laki	Perempuan
<i>Valid</i>	128	181
<i>Missing</i>	0	0
<i>Mode</i>	109.3	105.7
<i>Mean</i>	103.0	99.34
<i>Std. Deviation</i>	9.310	10.84
<i>Minimum</i>	69.00	58.00
<i>Maximum</i>	123.00	122.0

Hasil analisis statistik deskriptif pada tabel 3 menunjukkan bahwa mahasiswa laki-laki memiliki rata-rata skor alexithymia yang lebih tinggi dibandingkan mahasiswa perempuan. Nilai mean pada kelompok laki-laki sebesar 103,00 (SD = 9,310), sedangkan pada kelompok Perempuan sebesar 99.34 (SD = 10,84). Selain itu, median pada boxplot juga menunjukkan bahwa skor alexithymia mahasiswa laki-laki cenderung lebih tinggi dibandingkan perempuan. Kelompok Perempuan memiliki penyebaran data yang lebih besar, yang terlihat dari nilai standar deviasi dan rentang interkuartil (interquartile range/IQR) yang lebih luas pada boxplot, sehingga menunjukkan variasi skor alexithymia yang lebih heterogen dibandingkan kelompok laki-laki. Hasil uji asumsi menunjukkan bahwa data tidak homogen berdasarkan Levene’s Test ($p = .010$). Oleh karena itu, analisis perbedaan skor alexithymia berdasarkan jenis kelamin dilakukan menggunakan uji non-parametrik Mann-Whitney U Test. Hasil analisis menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada skor alexithymia berdasarkan jenis kelamin ($p = .009 < .05$), di mana mahasiswa laki-laki memiliki tingkat alexithymia yang lebih tinggi dibandingkan perempuan.



Gambar 1. Alexithymia Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan gambar 1 diatas, terlihat bahwa terdapat perbedaan alexithymia anatar mahasiswa laki laki dengan mahasiswa perempuan. Nilai median (garis tengah dalam kotak) pada mahasiswa laki-laki tampak lebih tinggi dibandingkan perempuan, yang mengindikasikan bahwa secara umum mahasiswa laki-laki memiliki tingkat alexithymia yang lebih tinggi dibandingkan perempuan dalam sampel ini. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa laki-laki cenderung mengalami kesulitan yang lebih besar dalam mengidentifikasi, memahami, dan mengungkapkan emosi mereka. Sebaran skor (kotak Interquartile Range) pada mahasiswa laki-laki terlihat sedikit lebih sempit dan terkonsentrasi di rentang yang lebih tinggi, dengan adanya outlier di batas bawah yang menunjukkan terdapat mahasiswa laki-laki dengan skor alexithymia yang jauh lebih rendah dibandingkan kelompoknya. Sementara itu, sebaran skor pada mahasiswa perempuan tampak lebih luas, yang mengindikasikan adanya variasi atau keragaman tingkat alexithymia yang lebih tinggi didalam kelompok perempuante tersebut. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Xue et al., 2022) yang menunjukkan bahwa laki-laki secara konsisten melaporkan tingkat alexithymia yang lebih tinggi dibandingkan perempuan, yang seringkali dikaitkan dengan norma maskulinitas tradisional yang membatasi ekspresi emosional.

Gambaran Alexithymia Berdasarkan Aspek Jenis Kelamin

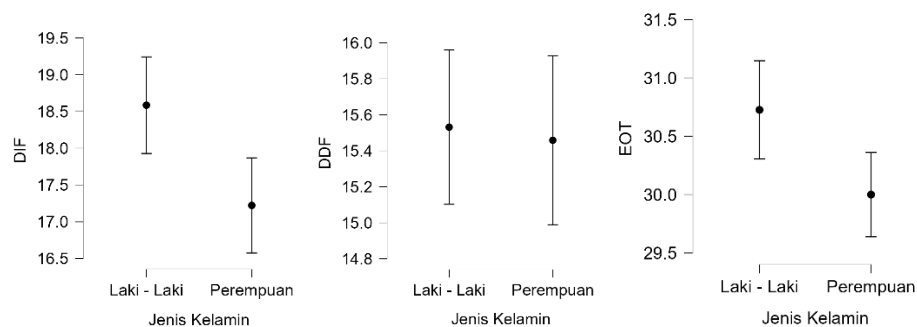
Temuan dalam penelitian mengenai alexithymia pada mahasiswa berdasarkan aspek dan jenis kelamin dapat dilihat dalam tabel 4.

Tabel 4. Alexithymia berdasarkan Aspek dan Jenis Kelamin

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
DIF	Laki - Laki	128	0	18.59	3.797	7.000	27.00
DIF	Perempuan	181	0	17.22	4.440	6.000	27.00
DDF	Laki - Laki	128	0	15.53	2.475	8.000	21.00
DDF	Perempuan	181	0	15.46	3.222	6.000	24.00
EOT	Laki - Laki	128	0	30.73	2.429	23.00	38.00
EOT	Perempuan	181	0	30.00	2.481	21.00	36.00

Berdasarkan tabel 4 diatas, mahasiswa laki-laki secara konsisten menunjukkan rata-rata skor dan nilai tengah yang lebih tinggi dibandingkan mahasiswa perempuan pada seluruh dimensi alexithymia, yang mencakup Kesulitan Mengidentifikasi Perasaan atau Difficulty Identifying Feelings (DIF), Kesulitan Mendeskripsikan Perasaan (Difficulty Describing Feelings (DDF), dan Berpikir Berorientasi Eksternal (Externally-Oriented thinking (EOT). Pada dimensi DIF, mahasiswa laki-laki memiliki rata-rata skor sebesar 18,59 yang melampaui dan perempuan sebesar 17,22, mengindikasikan bahwa responden memiliki hambatan yang lebih besar dalam mengenali serta membedakan antara emosi dan sensasi fisik internal. Fenomena serupa ditemukan pada dimensi DDF, di mana skor laki-laki sebesar 15,53 tetap berada diatas skor perempuan sebesar 15,46, menunjukkan tingkat kesulitan yang sedikit lebih tinggi dalam mengomunikasikan perasaan kepada orang lain. Begitu pula pada dimensi EOT, mahasiswa laki-laki mencatatkan rata-rata sebesar 30,73 dibandingkan perempuan sebesar 30,00, yang mempertegas kecenderungan laki-laki untuk lebih berfokus pada fakta-fakta eksternal daripada refleksi emosional subjektif.

Selain perbedaan pada nilai rata-rata, terdapat karakteristik menarik pada sebaran data yang ditunjukkan oleh nilai standar deviasi, di mana kelompok mahasiswa perempuan secara konsisten memiliki sebaran skor yang lebih besar dibandingkan kelompok laki-laki. Besarnya standar deviasi pada perempuan menunjukkan adanya variasi tingkat alexithymia yang lebih tinggi atau lebih heterogen, sementara kelompok laki-laki cenderung memiliki profil yang lebih serupa atau homogen satu sama lain. Secara umum, hasil ini menggambarkan bahwa mahasiswa laki-laki memiliki tingkat alexithymia yang cenderung lebih tinggi di setiap aspek, namun dengan variasi skor yang lebih sempit. Hal ini selaras dengan visualisasi pada grafik rata-rata dan interval kepercayaan yang menunjukkan posisi konsisten mahasiswa perempuan, sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam seluruh dimensi yang diukur, mahasiswa laki-laki menunjukkan kecenderungan alexithymia yang lebih tinggi namun dengan karakteristik sebaran skor yang lebih rendah dibandingkan mahasiswa perempuan.


Gambar 2. Alexithymia Berdasarkan Aspek dan Jenis Kelamin

Temuan ini menunjukkan bahwa kelompok laki-laki memiliki rata-rata skor yang lebih tinggi pada dimensi DIF dan EOT dibandingkan kelompok perempuan, sedangkan pada dimensi DDF tidak ditemukan perbedaan yang signifikan. Hasil ini konsisten dengan penelitian (Benedetto et al., 2023) yang menegaskan bahwa laki-laki pada kelompok usia dewasa muda cenderung menunjukkan kesulitan yang lebih besar dalam mengidentifikasi perasaan DIF akibat faktor sosialisasi emosional. Selain itu, temuan pada aspek EOT sejalan dengan studi (Bahreini & Shahraki, 2025) yang menunjukkan bahwa laki-laki lebih dominan pada gaya kognitif berorientasi eksternal dibandingkan perempuan dalam konteks regulasi diri. Di sisi lain, profil DDF yang homogen dalam penelitian ini mendukung hasil studi (Taylor et al., 2016) yang menunjukkan bahwa dalam populasi akademis kontemporer, kemampuan mendeskripsikan emosi secara verbal tidak lagi

menunjukkan disparitas gender yang tajam, mencerminkan adanya pergeseran literasi emosional yang lebih setara di kalangan mahasiswa.

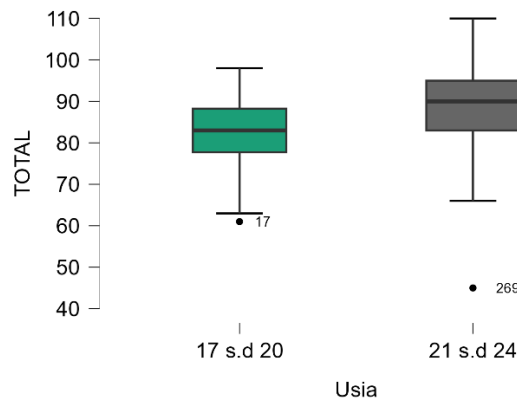
Gambaran Alexithymia Berdasarkan Usia

Temuan dalam penelitian mengenai alexithymia pada mahasiswa berdasarkan usia dapat dilihat dalam tabel 5.

Tabel 5. Alexithymia Berdasarkan Usia

	Usia	
	17 s.d 20	21 s.d 24
<i>Valid</i>	32	277
<i>Missing</i>	0	0
<i>Mode</i>	81.76	93.59
<i>Mean</i>	82.56	88.78
<i>Std. Deviation</i>	8.428	9.376
<i>Minimum</i>	61.00	45.00
<i>Maximum</i>	98.00	110.00

Pada tabel 5 diatas disajikan data dari kelompok usia dengan rentang 17 s.d 20 tahun, 21 s.d 24 tahun. Dapat dilihat bahwa pada kelompok usia 17 s.d 20 tahun memiliki rata-rata (mean) skor alexithymia sebesar 82,56. Selanjutnya pada kelompok usia 21 s.d 24 tahun memiliki rata-rata (mean) skor alexithymia 88,78. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa dengan rentang usia 21 s.d 24 tahun memiliki kecenderungan tingkat alexithymia yang lebih tinggi dari pada satu kelompok usia lainnya dilihat dari mean, mode, dan modus.



Gambar 3. Alexithymia Berdasarkan Usia

Berdasarkan diagram boxplot di atas, terlihat perbedaan distribusi skor total alexithymia antara kedua kelompok usia. Mahasiswa pada rentang usia 17 s.d 20 tahun menunjukkan nilai rata-rata (mean) sebesar 82,56, dengan sebaran data yang lebih terkonsentrasi di bawah skor 90. Sementara itu, kelompok usia 21 s.d 24 tahun menunjukkan peningkatan rata-rata yang cukup signifikan sebesar 88,78, di mana median dan kuartil atasnya berada jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok usia sebelumnya. Hal ini mengindikasikan bahwa kecenderungan alexithymia meningkat secara progresif seiring bertambahnya usia mahasiswa dalam masa transisi dewasa awal. Temuan ini selaras dengan hasil penelitian (Hamaideh, S. H., 2022) yang menunjukkan bahwa mahasiswa ditingkat akhir atau yang berusia lebih tua cenderung mengalami tekanan psikologis dan tantangan emosional yang lebih kompleks terkait persiapan karier, yang berkontribusi pada peningkatan skor alexithymia. Selain itu, studi terbaru oleh (Liu et al., 2020) menegaskan bahwa faktor usia pada dewasa awal berhubungan positif dengan kesulitan regulasi emosi, di mana individu yang lebih tua dalam lingkungan akademis sering kali menunjukkan strategi koping yang lebih berorientasi eksternal dibandingkan mahasiswa baru. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kelompok usia 21 s.d 24 tahun dalam penelitian ini secara statistik memiliki risiko yang lebih tinggi terhadap gejala alexithymia dibandingkan kelompok usia 17 s.d 20 tahun.

Gambaran Alexithymia Berdasarkan Aspek dan Usia

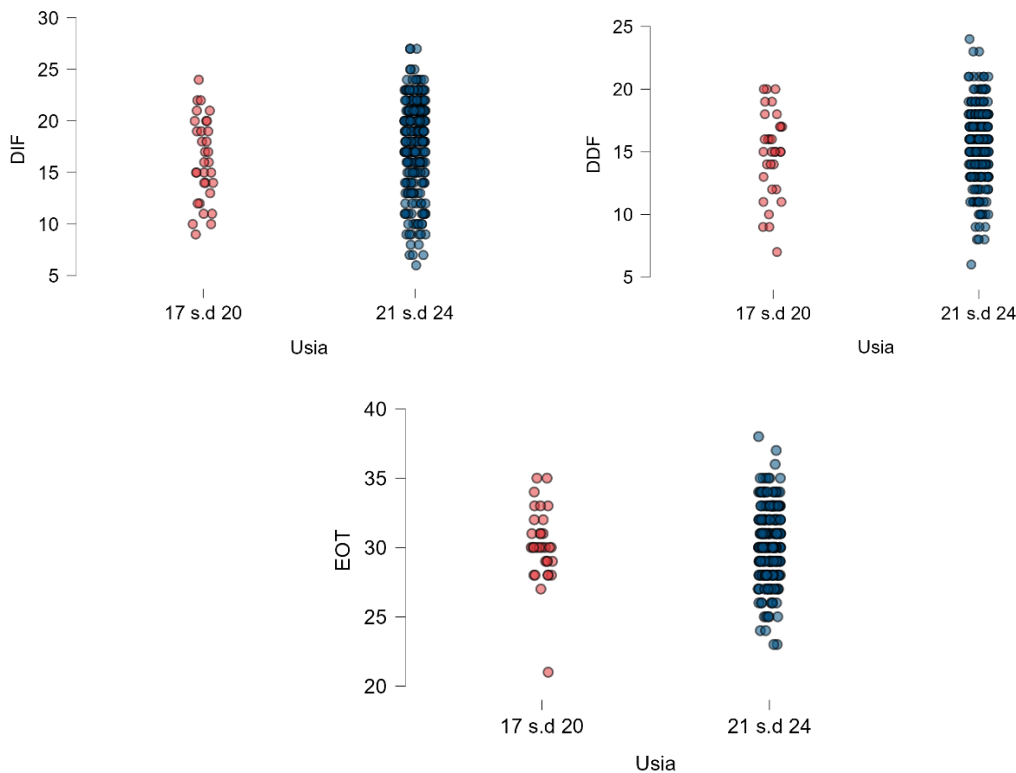
Temuan dalam penelitian mengenai Gambaran Alexithymia pada mahasiswa berdasarkan aspek dan usia dapat dilihat dalam tabel 6.

Tabel 6. Alexithymia Berdasarkan Aspek dan Usia

		<i>Valid</i>	<i>Missing</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>
DIF	17 s.d 20	32	0	16.22	4.006	9.000	24.00
DIF	21 s.d 24	277	0	17.97	4.228	6.000	27.00
DDF	17 s.d 20	32	0	14.84	3.399	7.000	20.00
DDF	21 s.d 24	277	0	15.56	2.870	6.000	24.00
EOT	17 s.d 20	32	0	30.16	2.653	21.00	35.00
EOT	21 s.d 24	277	0	30.32	2.466	23.00	38.00

Berdasarkan tabel 6 diatas, dapat dilihat tingkat alexithymia pada mahasiswa berdasarkan tiga aspek yaitu Kesulitan Mengidentifikasi Perasaan atau Difficulty Identifying Feelings (DIF), Kesulitan Mendeskripsikan Perasaan Atau Difficully Describing Feelings/ (DDF), Kesulitan Mendeskripsikan Perasaan atau Difficully Describing Feelings/ (DDF). Dilihat dari 2 kelompok usia yaitu 17 s.d 20 tahun, dan usia 21 s.d 24 tahun.

Pada aspek kesulitan mengidentifikasi perasaan atau Difficulty Indetifying Feelings (DIF), nilai rata-rata berada pada rentang 16,22 hingga 17,97. Kelompok usia 17 s.d 20 tahun memiliki nilai rata-rata yakni 16,22, sedangkan kelompok usia 21 s.d 24 tahun memiliki rata-rata sebesar 17,97. Selanjutnya, pada aspek kesulitan mendeskripsikan perasaan atau Difficulty Describing Feelings (DDF), nilai rata-rata berada pada rentang 14,84, dan kelompok usia 21 s.d 24 tahun memilki rata-rata sebesar 15,56. Pada aspek terakhir yaitu Orientasi Berpikir Eksternal atau Externally-Oriented Thingking (EOT), nilai rata-rata berada pada rentang 30,16 sampai 30,32. Kelompok usia 17 s.d 20 tahun memiliki rata-rata yakni 30,16, sementara kelompok usia 21 s.d 24 memiliki rata-rata sebesar 30,32.

**Gambar 4.** Alexithymia Berdasarkan Aspek dan Usia

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa kecenderungan alexithymia pada mahasiswa lebih tinggi pada kelompok usia 21 s.d 24 tahun. Hal ini dapat dilihat pada pergeseran rata-rata (mean) yang konsisten menunjukkan peningkatan jika dibandingkan dengan kelompok usia 17 s.d 20 tahun. Data menunjukkan bahwa skor lebih berkumpul pada sisi positif di rentang usia 21 s.d 24 tahun, terutama pada dimensi Kesulitan mengidentifikasi perasaan atau Difficulty Identifying Feelings (DIF) yang menunjukkan selisih peningkatan rata-rata paling besar diantara dimensi lainnya. Temuan ini mengindikasikan adanya peningkatan kesulitan emosional yang lebih signifikan seiring bertambahnya rentang usia mahasiswa dalam sampel penelitian ini.

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa memiliki kecenderungan *alexithymia* pada kategori tinggi berdasarkan norma TAS-20, yang mengindikasikan adanya hambatan dalam kemampuan mengenali, memahami, dan mendeskripsikan emosi. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa mahasiswa laki-laki memiliki skor *alexithymia* yang lebih tinggi dibandingkan mahasiswa perempuan, dan perbedaan tersebut terbukti signifikan secara statistik berdasarkan uji Mann-Whitney U ($p < .05$). Selain itu, Kelompok usia dewasa awal akhir menunjukkan kecenderungan skor alexithymia yang lebih tinggi dibandingkan kelompok usia yang lebih muda, yang menegaskan bahwa perkembangan emosional mahasiswa dipengaruhi oleh faktor gender dan tahap perkembangan usia. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa *alexithymia* pada mahasiswa berkaitan dengan keterbatasan kesadaran emosional (*emotional awareness*), khususnya pada dimensi *Difficulty Identifying Feelings* (DIF) dan *Difficulty Describing Feelings* (DDF), yang berperan penting dalam regulasi emosi dan penyesuaian psikologis di lingkungan akademik. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Distribusi sampel belum sepenuhnya representatif karena didominasi oleh mahasiswa semester akhir, sehingga generalisasi hasil pada populasi mahasiswa secara luas perlu dilakukan secara hati-hati. Selain itu, teknik pengambilan sampel dilakukan secara *convenience sampling* melalui survei daring sehingga memungkinkan munculnya bias partisipasi sukarela (*voluntary response bias*). Penelitian ini juga berfokus pada pendekatan deskriptif kuantitatif sehingga belum mengeksplorasi faktor-faktor psikologis lain yang dapat memengaruhi *alexithymia* secara lebih mendalam. Implikasi praktisi dari penelitian ini menunjukkan bahwa layanan konseling di perguruan tinggi perlu mengembangkan intervensi yang lebih spesifik untuk meningkatkan kemampuan identifikasi dan ekspresi emosi mahasiswa, terutama pada aspek DIF dan DDF yang tampak dominan pada kelompok mahasiswa dengan skor *alexithymia* tinggi. Program seperti *emotional awareness training*, pelatihan regulasi emosi, dan konseling berbasis keterampilan ekspresi emosi dapat menjadi strategi preventif maupun kuratif untuk membantu mahasiswa mengelola tekanan akademik dan sosial secara lebih adaptif. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan sampel yang lebih seimbang berdasarkan semester dan wilayah perguruan tinggi, serta mempertimbangkan penggunaan analisis inferensial yang lebih kompleks untuk menguji interaksi antara usia, gender, dan faktor psikologis lainnya terhadap *alexithymia* pada mahasiswa Indonesia.

Referensi

- Bahreini, H. S., & Shahraki, H. R. (2025). Personality Traits And Alexithymia. 10(November 2024), 1–5. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1097/Md.00000000000041765>
- Benedetto, Di, L., Pinto, Mario, Ieritano, Valentina, Lisci, Maria, F., Monti, Laura, Marconi, Elisa, Pia, Daniela, Chieffo, Rosaria, Montanari, Silvia, Kotzalidis, ... Delfina. (2023). Gender Differences In Alexithymia , Emotion Regulation , And Impulsivity In Young Individuals With Mood Disorders. 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/Jcm14062030>
- Blbas, H. T. A. (2024). Descriptive Statistics. In B. S. Kumar (Ed.), Recent Advances In Biostatistics. Intechopen. <https://doi.org/10.5772/Intechopen.1002179>
- Creswell, J. W. (2014). Research Design: Qualitative, Quantitative, And Mixed Methods Approaches (4th Ed.). Sage Publications.
- Damásio, A. (2021). Feeling & Knowing: Making Minds Conscious. In Pantheon. Routledge. <https://doi.org/10.1080/15283488.2026.2650526>
- Darvishi, A., & Almani, N. (2025). The Silent Burden : Understanding Alexithymia And Its Correlation With University Student Depression , Anxiety , And Stress In A Cross - Sectional Study. 1–7. <https://doi.org/10.1002/Hsr2.70677>
- Díaz, R., & Prinz, J. (2023). The Role Of Emotional Awareness In Evaluative Judgment: Evidence From Alexithymia. Scientific Reports, 13(1), 1–8. <https://doi.org/10.1038/S41598-023-32242-Y>

- Ding, L., Ren, X., Sun, Y., Yu, C., Li, G., & Wang, C. (2024). Network Analysis Of Association Between Problematic Social Network Use And Alexithymia In Freshmen. *Psychology Research And Behavior Management*, 17, 3503–3514. <https://doi.org/10.2147/Prbm.S472799>
- Ding, Y., Huang, H., Zhang, Y., Peng, Q., Yu, J., Lu, G., Wu, H., & Chen, C. (2022). Correlations Between Smartphone Addiction And Alexithymia, Attachment Style, And Subjective Well-Being: A Meta-Analysis. *Frontiers In Psychology*, 13(September), 1–20. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.971735>
- Dobrushina, O. R., Dobrynina, L. A., Arina, G. A., Pechenkova, E. V., Kremneva, E. I., Gubanova, M. V., Novikova, E. S., Kazantseva, D. A., Suslina, A. D., & Krotenkova, M. V. (2024). Age-Related Changes Of Interoceptive Brain Networks: Implications For Interoception And Alexithymia. *Emotion*, 24(6), 1536–1549. <https://doi.org/10.1037/Emo0001366>
- Geni, P. L. (2020). Struktur Internal Dan Validitas Konstruk Dari Toronto Alexithymia Scale (Tas-20) Dengan Sampel Mahasiswa Pada Universitas Di Jakarta. *Jurnal Pengukuran Psikologi Dan Pendidikan Indonesia*, 9(1), 30–40. <https://doi.org/10.15408/Jp3i.V9i1.15450>
- Hamaideh, S. H., Et Al. (2022). No Title. Alexithymia, Stress, And Depression Among Jordanian University Students. <https://doi.org/https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.1111/Ppc.13010>
- Hemmingsson, E., Nowicka, P., Ulijaszek, S., & Sørensen, T. I. A. (2023). The Social Origins Of Obesity Within And Across Generations. *Obesity Reviews*, 24(1), 1–11. <https://doi.org/10.1111/Obr.13514>
- Kekkonen, V., Kraav, S.-L., Hintikka, J., Kivimäki, P., Kaarre, O., & Tolmunen, T. (2021). Stability Of Alexithymia Is Low From Adolescence To Young Adulthood, And The Consistency Of Alexithymia Is Associated With Symptoms Of Depression And Dissociation. *Journal Of Psychosomatic Research*, 150, 110629.
- Levant, R. F., Richmond, K., Inclan, J. E., Heesacker, M., Majors, R. G., Rossello, J. M., Rowan, G. T., & Sellers, A. (2023). A Multicultural Investigation Of Masculinity Ideology And Alexithymia. *Psychology Of Men And Masculinity*, 4(2), 91–99. <https://doi.org/10.1037/1524-9220.4.2.91>
- Liu, X., Yang, Y., Wu, H., Kong, X., & Cui, L. (2020). The Roles Of Fear Of Negative Evaluation And Social Anxiety In The Relationship Between Self-Compassion And Loneliness : A Serial Mediation Model.
- Luminet, O., & Nielson, K. A. (2025). Alexithymia: Toward An Experimental, Processual Affective Science With Effective Interventions. *Annual Review Of Psychology*, 76(1), 741–769. <https://doi.org/10.1146/Annurev-Psych-021424-030718>
- Lyianitha, A., & Muzaenah, T. (2024). Hubungan Antara Maskulinitas Dengan Tingkat Alexithymia Pada Mahasiswa Laki-Laki S1 Keperawatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto. *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(3), 6568–6574. <https://doi.org/10.31004/Prepotif.V8i3.33367>
- Miniati, M., Lippi, M., Palagini, L., Conversano, C., Orrù, G., Gemignani, A., & Perugi, G. (2024). Is Interoception Deficit Linking Alexithymia And Eating Spectrum Symptoms? Study On A Non-Clinical Sample Of Young Adults. *Healthcare (Switzerland)*, 12(5). <https://doi.org/10.3390/Healthcare12050586>
- Noor, S., & Tajik, O. (2022). Defining Simple Random Sampling In A Scientific Research. 1(November), 78–82.
- Plantade-Gipch, A., Bruno, J., Strub, L., Bouvard, M., & Martin-Krumm, C. (2023). Emotional Regulation, Attachment Style, And Assertiveness As Determinants Of Well-Being In Emerging Adults. *Frontiers In Education*, 8(February), 1–13. <https://doi.org/10.3389/Feduc.2023.1058519>
- Preece, D. A., Mehta, A., Petrova, K., Sikka, P., Bjureberg, J., Becerra, R., & Gross, J. J. (2023). Alexithymia And Emotion Regulation. *Journal Of Affective Disorders*, 324, 232–238. <https://doi.org/10.1016/J.Jad.2022.12.065>
- Preece, D., Becerra, R., Allan, A., Robinson, K., Chen, W., Hasking, P., & Gross, J. (2020). Assessing Alexithymia: Psychometric Properties Of The Perth Alexithymia Questionnaire And 20-Item Toronto Alexithymia Scale In United States Adults. *Personality And Individual Differences*, 166, 808. <https://doi.org/10.1080/00050067.2023.2174409>
- Prentice, F., Hobson, H., Spooner, R., & Murphy, J. (2022). Gender Differences In Interoceptive Accuracy And Emotional Ability: An Explanation For Incompatible Findings. *Neuroscience And Biobehavioral Reviews*, 141(June), 104808. <https://doi.org/10.1016/J.Neubiorev.2022.104808>
- Sun, M., Piao, M., & Jia, Z. (2024). The Impact Of Alexithymia, Anxiety, Social Pressure, And Academic Burnout On Depression In Chinese University Students: An Analysis Based On Sem. *Bmc Psychology*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/S40359-024-02262-Y>
- Tanious, R. (2023). A Scoping Review Of Life Skills Development And Transfer In Emerging Adults.

- Frontiers In Psychology, 14(November), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1275094>
- Taylor, G. J., Bagby, R. M., & Parker, J. D. A. (2016). What's In The Name 'Alexithymia'? A Commentary On "Affective Agnosia: Expansion Of The Alexithymia Construct And A New Opportunity To Integrate And Extend Freud's Legacy. *Neuroscience And Biobehavioral Reviews*, 68, 1006–1020. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.05.025>
- Thorberg, F. A., Hasking, P., Huang, Y. L., Lyvers, M., Young, R. M., Connor, J. P., & Feeney, G. F. X. (2020). The Influence Of Alexithymia On Alcohol Craving, Health- Related Quality Of Life And Gender In Alcohol-Dependent Outpatients. *Journal Of Psychoactive Drugs*, 52(4), 366–376. <https://doi.org/10.1080/02791072.2020.1762022>
- Van Bael, K., Scarfo, J., Suleyman, E., Katherveloo, J., Grimble, N., & Ball, M. (2024). A Systematic Review And Meta-Analysis Of The Relationship Between Subjective Interoception And Alexithymia: Implications For Construct Definitions And Measurement. In *Plos One* (Vol. 19, Issue 11 November). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0310411>
- Xue, Q., Wang, L., Zhao, Y., Tong, W., Wang, J., Li, G., & Cheng, W. (2022). Cortical And Subcortical Alterations And Clinical Correlates After Traumatic Brain Injury. 1–11. <https://doi.org/10.3390/jcm11154421>