



PENGEMBANGAN *STUDENT'S METACOGNITIVE AWARENESS SCALE* (SMAS) PADA SISWA DI INDONESIA

Abiyyu Arib Mahiyuddin

Magister Psikologi, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

Email: abiyyuarib29@gmail.com

p-ISSN: 2337-4845

e-ISSN: 2620-7486



Received	Revised	Accepted	Published
5 Juli 2025	23 Oktober 2025	27 Oktober 2025	30 Oktober 2025

Abstract

This study developed the Student's Metacognitive Awareness Scale (SMAS) to assess Indonesian high-school students' metacognitive awareness. Data were collected over 13 days (March 24 - April 6, 2025) using non-probability purposive sampling of students aged 15-18 who met predefined inclusion criteria. Of 212 responses, 208 were analyzed after data cleaning to remove careless responses and incomplete entries. From 52 initial items, 24 items remained following content validation (Aiken's V) and item discrimination screening. Psychometric analyses included EFA and CFA. Reliability was estimated via McDonald's Omega. Findings supported SMAS as a valid and reliable instrument for measuring students' metacognitive awareness

Keywords: metacognitive, students, validity

Abstrak

Studi ini mengembangkan *Student's Metacognitive Awareness Scale* (SMAS) untuk menilai kesadaran metakognitif siswa SMK/SMK di Indonesia. Data dikumpulkan selama 13 hari (24 Maret - 6 April 2025) menggunakan *sampling purposif non-probabilitas* dari siswa berusia 15-18 tahun yang memenuhi kriteria inklusi yang telah ditentukan. Dari 212 respons 208 dianalisis setelah pembersihan data untuk menghilangkan *careless response* dan respons yang tidak lengkap. Dari 52 aitem awal, 24 aitem tersisa setelah validasi isi (Aiken's V) dan penyaringan daya diskriminasi item. Analisis psikometrik meliputi EFA dan CFA. Reliabilitas diperkirakan melalui McDonald's Omega. Temuan mendukung SMAS sebagai instrumen yang valid dan reliabel untuk mengukur kesadaran metakognitif siswa.

Kata kunci: metakognitif, siswa, validitas

1. Pendahuluan

Kesadaran metakognitif merupakan seperangkat proses yang memungkinkan pembelajar untuk merencanakan, memantau, dan mengevaluasi aktivitas kognitifnya secara sadar (Schraw & Dennison, 1994). Konsep ini mencakup tidak hanya pemahaman tentang bagaimana pikiran bekerja, tetapi juga kemampuan untuk mengatur proses tersebut agar lebih efektif dalam menghadapi tugas belajar. Dalam konteks pendidikan, kesadaran metakognitif menjadi fondasi utama bagi pembelajaran yang adaptif di mana siswa dapat mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan mereka sendiri, sehingga mendorong otonomi belajar yang lebih tinggi (Flavell, 1979). Namun, di tingkat SMA/SMK di Indonesia, observasi lapangan menunjukkan bahwa strategi belajar siswa sering kali bersifat prosedural, menekankan penyelesaian tugas secara mekanis namun kurang pada pemantauan pemahaman dan refleksi diri (Nederhand et al., 2020).

Fenomena ini tidak hanya terbatas pada kurangnya kesadaran diri, tetapi juga mencerminkan pengaruh faktor budaya dan lingkungan kelas di Indonesia, di mana pendekatan pengajaran tradisional masih mendominasi dengan penekanan pada transmisi pengetahuan daripada pengembangan keterampilan metakognitif (Al-Balushi et al., 2022). Studi observasional di sekolah-sekolah negeri dan swasta menunjukkan bahwa siswa SMA/SMK sering mengalami kesulitan dalam memantau kemajuan belajar mereka, yang menyebabkan ketergantungan berlebih pada bimbingan guru atau teman sebaya. Hal ini sejalan dengan temuan internasional pada populasi remaja, di mana *metacognitive awareness* yang rendah berkorelasi dengan performa akademik yang fluktuatif, terutama pada tugas-tugas kompleks seperti pemecahan masalah sains atau membaca kritis (Köksal et al., 2021).

Konsekuensinya, kemampuan belajar mandiri kurang berkembang secara optimal yang tercermin pada fluktuasi capaian akademik dan kebutuhan intervensi diferensial di kelas (Al-Balushi et al., 2022). Hal ini tidak hanya memengaruhi hasil belajar jangka pendek, tetapi juga kesiapan siswa untuk pendidikan tinggi atau dunia kerja, di mana keterampilan metakognitif menjadi prediktor utama kesuksesan. Oleh karena itu, kesenjangan ini mengindikasikan

perlu alat ukur metakognisi yang sensitif terhadap konteks budaya-bahasa lokal agar guru dan konselor dapat menargetkan intervensi secara presisi (Byrne, 2016; Kline, 2016; Pallant, 2020; Gutiérrez de Blume et al., 2024).

Secara teoritis, terdapat dua komponen metakognisi yaitu *knowledge of cognition* (pengetahuan deklaratif tentang apa yang diketahui, prosedural tentang bagaimana melakukannya, dan kondisional tentang kapan serta mengapa menggunakannya) dan *regulation of cognition* (perencanaan, manajemen informasi, pemantauan, penelusuran kesalahan, evaluasi) menjadi kerangka yang banyak digunakan sebagai landasan operasional indikator (Schraw & Dennison, 1994; González-Cabañes et al., 2022). Komponen *knowledge of cognition* membantu siswa memahami sifat tugas belajar, sementara *regulation of cognition* memungkinkan mereka untuk mengatur proses secara dinamis, seperti memantau pemahaman selama membaca atau mengevaluasi efektivitas strategi setelah tes. Kerangka ini telah divalidasi secara luas dalam berbagai konteks pendidikan, termasuk pada siswa remaja, di mana regulasi sering kali lebih menantang daripada pengetahuan dasar (Tuononen et al., 2023). Namun, penerapannya di Indonesia memerlukan adaptasi untuk mengakomodasi nuansa budaya, seperti nilai kolektivisme yang memengaruhi refleksi diri.

Meskipun demikian, literatur mutakhir menekankan bahwa adaptasi instrumen asing ke populasi baru menuntut perhatian serius pada isu kesetaraan pengukuran (*measurement invariance*), bias terjemahan, dan kesesuaian indikator dengan praktik kelas setempat (Putnick & Bornstein, 2016; Marsh et al., 2020; Hair et al., 2019; Li et al., 2024). Contohnya, studi validasi *Metacognitive Awareness Scale* (MAS) di Cina menunjukkan bahwa terjemahan dan penyesuaian budaya esensial untuk menjaga invariansi struktural, di mana faktor regulasi sering kali lebih sensitif terhadap konteks lokal (Li et al., 2024). Tanpa penanganan yang tepat, struktur laten yang diperoleh dapat bergeser dan mengurangi validitas konstruk, seperti yang terlihat dalam adaptasi instrumen di negara berkembang di mana bahasa dan norma sosial memengaruhi respons self-report (Wang et al., 2023). Di Indonesia, tantangan serupa muncul karena campuran bahasa Indonesia-Inggris dalam kurikulum dan pengaruh nilai gotong royong yang mungkin mengurangi penekanan pada refleksi individu.

Instrumen klasik *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI) oleh Schraw dan Dennison (1994) memberi fondasi penting dengan struktur dua faktor yang telah dikonfirmasi melalui CFA di berbagai populasi, termasuk mahasiswa Spanyol (González-Cabañes et al., 2022). Namun, temuan pada populasi remaja Indonesia menunjukkan perlunya rekonstruksi indikator sehingga sesuai dengan perkembangan remaja dan nuansa budaya bahasa (Song et al., 2021). Kritik utama terhadap MAI adalah kurangnya spesifisitas domain yang menyebabkan bias pada siswa sekolah menengah yang lebih familiar dengan tugas konkret daripada abstrak (Ondé et al., 2022). Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan *Student's Metacognitive Awareness Scale* (SMAS) berbasis indikator yang relevan secara kultural, dengan sasaran penggunaan praktis dalam asesmen kelas dan evaluasi intervensi berbasis data, seperti pemantauan kemajuan siswa melalui aplikasi digital.

Secara metodologis, pengembangan SMAS mengacu pada praktik psikometri modern yang komprehensif. Proses dimulai dengan validasi isi oleh pakar pendidikan dan psikologi untuk memastikan kesesuaian indikator dengan konteks SMA/SMK Indonesia, diikuti oleh pembersihan data untuk mengurangi *careless response* melalui deteksi pola respons acak (Curran, 2016). Selanjutnya, eksplorasi struktur laten dilakukan melalui *Exploratory Factor Analysis* (EFA) untuk mengidentifikasi faktor utama, diikuti oleh *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) dengan pelaporan indeks fit utama seperti χ^2 , CFI, TLI, dan RMSEA untuk mengonfirmasi model dua faktor (McNeish, 2018; Flora, 2020; Marsh et al., 2020; Ondé et al., 2022). Reliabilitas dievaluasi menggunakan McDonald's Omega untuk akurasi yang lebih baik daripada Cronbach's alpha, sementara penormaan kategori skor memungkinkan interpretasi praktis bagi guru, seperti klasifikasi rendah-sedang-tinggi metacognitive awareness.

Penelitian ini berkontribusi pada penguatan basis bukti lokal mengenai pengukuran metakognisi siswa di Indonesia, di mana studi sebelumnya masih terbatas pada adaptasi instrumen asing tanpa penyesuaian mendalam (Çini et al., 2023). Secara teoretis, SMAS memperkaya diskursus validitas konstruk dengan menunjukkan bagaimana faktor budaya memengaruhi struktur metakognisi, selaras dengan temuan invariansi di adaptasi internasional (Gutiérrez de Blume et al., 2024). Secara praktis, instrumen ini diharapkan memfasilitasi pemetaan kebutuhan strategi belajar siswa, seperti intervensi diferensial untuk siswa berprestasi rendah, dan perancangan program reflektif di kurikulum Merdeka Belajar.

Lebih lanjut, implikasi SMAS meluas ke evaluasi intervensi sekolah, di mana guru dapat menggunakan skor untuk memantau perubahan *metacognitive awareness* pasca-pelatihan, mirip dengan studi longitudinal pada mahasiswa pendidikan (Alt & Raichel, 2020). Di tingkat kebijakan, temuan ini mendukung integrasi asesmen metakognitif dalam standar nasional pendidikan, membantu mengurangi kesenjangan akses di daerah terpencil. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan panduan pengembangan instrumen dengan standar pelaporan yang transparan dan replikabel, memperkaya *best practice* analisis faktor pada instrumen pendidikan (Byrne, 2016; Hair et al., 2019; Flora, 2020).

2. Metode Penelitian

Desain

Desain penelitian merupakan pengembangan instrumen psikometrik berurutan: (a) konstruksi aitem berbasis dua komponen metakognisi dan delapan indikator operasional, (b) validasi isi oleh validator, (c) uji keterbacaan dan uji bahasa, (d) pembersihan data (deteksi dan eksklusi *careless response*), (e) EFA untuk memeriksa struktur laten, (f) CFA untuk menguji kesesuaian model, (g) estimasi reliabilitas (McDonald's Omega), dan (h) penormaan

skor. Pelaporan mengikuti standar indeks fit dan keputusan model yang transparan (Byrne, 2016; Kline, 2016; Marsh et al., 2020; Flora, 2020).

Sampel dan Teknik Sampling

Partisipan adalah siswa SMA/SMK berusia 15-18 tahun. Teknik sampling non-probabilitas (*purposive*) digunakan dengan kriteria: status siswa aktif, persetujuan sekolah/orangtua, dan pengisian kuesioner lengkap. Dari 212 respons yang terkumpul, 208 dianalisis setelah pembersihan data. Penentuan ukuran sampel mengacu pada praktik EFA/CFA (≥ 200 partisipan atau 5–10 partisipan per aitem) untuk memastikan stabilitas estimasi dan replikabilitas struktur (Kline, 2016; Hair et al., 2019).

Deteksi *careless response* dilakukan menggunakan indikator majemuk: durasi respon sangat singkat, pola jawaban tetap, dan korelasi antara aitem yang semestinya berhubungan. Respons yang memenuhi kriteria eksklusi dihapus sebelum analisis (Curran, 2016).

Instrumen

SMAS dikonstruksi dari awal. Indikator *knowledge of cognition* meliputi pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional; indikator *regulation of cognition* meliputi perencanaan, manajemen informasi, pemantauan, penelusuran kesalahan, dan evaluasi. Aitem dievaluasi oleh 26 pakar (psikologi pendidikan dan psikologi perkembangan). Skala respons menggunakan Likert 5-poin, keseimbangan aitem favorable/unfavorable dipertimbangkan untuk mengurangi bias gaya menjawab. Validasi isi menggunakan Aiken's V, aitem di bawah ambang ketat direvisi atau dieliminasi (Aiken, 1985).

Prosedur

Prosedur mencakup perolehan izin/*consent*, *briefing*, pengisian kuesioner secara berkelompok, uji keterbacaan yang melibatkan tiga siswa, revidi sebanyak sebanyak lima *reviewer* dari mahasiswa magister psikologi pendidikan dan perkembangan Universitas Negeri Makassar, dan revidi bahasa dari dosen sekaligus mahasiswa doktoral Pendidikan Bahasa Universitas Negeri Makassar. Pendekatan ini memaksimalkan kejelasan aitem dan kesepadanan makna (Clark & Watson, 2019).

Analisis Data

EFA dilakukan pada matriks korelasi yang sesuai menggunakan ekstraksi *principal axis factoring* dan rotasi *oblique (promax/oblimin)* mengingat faktor diasumsikan berkorelasi. Penentuan jumlah faktor mempertimbangkan aitem dengan *loading* $< 0,40-0,50$ atau *cross-loading* tinggi dipertimbangkan untuk dieliminasi. *Heywood case* (*loading* > 1) diselidiki melalui komunalitas, properness solusi, dan alternatif rotasi (Marsh et al., 2020; Hair et al., 2019).

CFA menggunakan estimator yang sesuai. Pelaporan fit meliputi $\chi^2(df, p)$, CFI, TLI, RMSEA (CI 90%), dan SRMR. Kriteria keputusan: CFI $\geq 0,90-0,95$; TLI $\geq 0,90$; RMSEA $\leq 0,08$; SRMR $\leq 0,08$. Aitem valid bila *loading* terstandar $\geq 0,50$ dan signifikan. Penyesuaian berdasarkan indeks modifikasi dilakukan secara hemat dan harus memiliki rasional teoretis (Byrne, 2016; Kline, 2016).

Reliabilitas dievaluasi menggunakan McDonald's Omega mengingat keunggulannya atas alpha pada kondisi ketidaksamaan muatan (McNeish, 2018; Flora, 2020). Penormaan skor dilakukan dengan menetapkan kategori interpretatif (rendah–sedang–tinggi) berdasarkan distribusi sampel uji (Pallant, 2020).

3. Hasil dan Diskusi

Hasil

Mengembangkan instrument SMAS diawali dengan validasi isi oleh 26 pakar psikologi pendidikan dan psikologi perkembangan Universitas Negeri Makassar menunjukkan tingkat kesepakatan yang tinggi. Indikator pada kedua komponen dinyatakan valid berdasarkan Aiken's V.

Tabel 1. Hasil Validasi Indikator Keperilakuan

Aspek	Indikator	Aiken's V	Keterangan
<i>Knowledge of Cognition</i>	Pengetahuan tentang diri sendiri dalam proses pembelajaran	0,90	Valid
<i>Knowledge of Cognition</i>	Pengetahuan tentang cara menggunakan strategi belajar	0,90	Valid
<i>Knowledge of Cognition</i>	Pengetahuan tentang kondisi menggunakan strategi	0,90	Valid
<i>Regulation of Cognition</i>	Perencanaan tujuan pembelajaran	0,80	Valid
<i>Regulation of Cognition</i>	Strategi manajemen informasi	0,90	Valid
<i>Regulation of Cognition</i>	Menilai efektivitas strategi belajar	0,90	Valid
<i>Regulation of Cognition</i>	Strategi penelusuran kesalahan	0,80	Valid
<i>Regulation of Cognition</i>	Evaluasi hasil belajar	0,90	Valid

Validasi indikator keperilakuan dilakukan oleh menunjukkan bahwa semua indikator yang diuji memperoleh nilai Aiken's V antara 0,8 dan 0,9. Hasil ini menunjukkan nilai nilai yang lebih tinggi menunjukkan tingkat kesepakatan yang lebih baik mengenai validitas aitem. Ini menegaskan bahwa indikator-indikator yang digunakan dalam SMAS relevan dan representatif untuk mengukur aspek-aspek metakognisi yang ditargetkan. Sehingga terbentuklah kisi-kisi akhir sebagai berikut:

Tabel 2. Kisi-Kisi Akhir

Aspek	Indikator	Aitem (F/UF)	Total
<i>Knowledge of Cognition</i>	Pengetahuan tentang diri sendiri dalam proses pembelajaran	4, 7 (F); 10 (UF)	3
<i>Knowledge of Cognition</i>	Pengetahuan tentang cara menggunakan strategi belajar	2 (F); 13, 15 (UF)	3
<i>Knowledge of Cognition</i>	Pengetahuan tentang kondisi ketika menggunakan strategi	9, 14, 16 (F)	3
<i>Regulation of Cognition</i>	Perencanaan	3, 5, 21 (F)	3
<i>Regulation of Cognition</i>	Strategi manajemen informasi	8, 19, 22 (F)	3
<i>Regulation of Cognition</i>	Pemantauan	1, 11 (F); 23 (UF)	3
<i>Regulation of Cognition</i>	Strategi penelusuran kesalahan	12, 20, 24 (F)	3
<i>Regulation of Cognition</i>	Evaluasi	6, 17 (F); 18 (UF)	3
Total			24

Proses ini memastikan bahwa aitem-aitem yang tersisa memenuhi prinsip penulisan aitem yang baik, yaitu jelas, ringkas, dan mudah dipahami oleh siswa (Clark & Watson, 2019). Aitem-aitem ini juga telah disesuaikan untuk mencerminkan perilaku dan strategi yang terkait dengan dimensi metakognisi yaitu *Knowledge of Cognition* dan *Regulation of Cognition* (Schraw & Dennison, 1994). Dari kisi-kisi akhir, terdapat 24 aitem yang sudah divalidasi aitemnya dengan menggunakan Aiken's V dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Aiken's V

Aitem	Aiken's V	Kategori
1	1.00	Valid
2	1.00	Valid
3	1.00	Valid
4	1.00	Valid
5	1.00	Valid
6	1.00	Valid
7	0.92	Valid
8	1.00	Valid
9	1.00	Valid
10	1.00	Valid
11	0.92	Valid
12	1.00	Valid
13	1.00	Valid
14	1.00	Valid
15	0.92	Valid
16	0.92	Valid
17	1.00	Valid
18	1.00	Valid
19	0.92	Valid
20	1.00	Valid
21	1.00	Valid
22	1.00	Valid
23	0.92	Valid
24	1.00	Valid

Dari 52 aitem awal, beberapa aitem dinyatakan gugur karena memiliki nilai V di bawah ambang batas berdasarkan tabel Aikens V . Aitem-aitem yang gugur ini perlu direvisi atau dihilangkan dari instrumen, sesuai dengan rekomendasi Penfield dan Giacobbi (2004) yang menyatakan bahwa indeks kuantitatif Aiken's V memberikan dasar objektif untuk keputusan retensi atau eliminasi aitem Aiken, L. R. (1985). Proses ini memastikan bahwa hanya aitem yang paling relevan dan valid secara isi yang dipertahankan dalam skala akhir. Setelah melakukan validitas isi pada aitem, dilakukanlah uji daya diskriminasi aitem dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Daya Diskriminasi Aitem

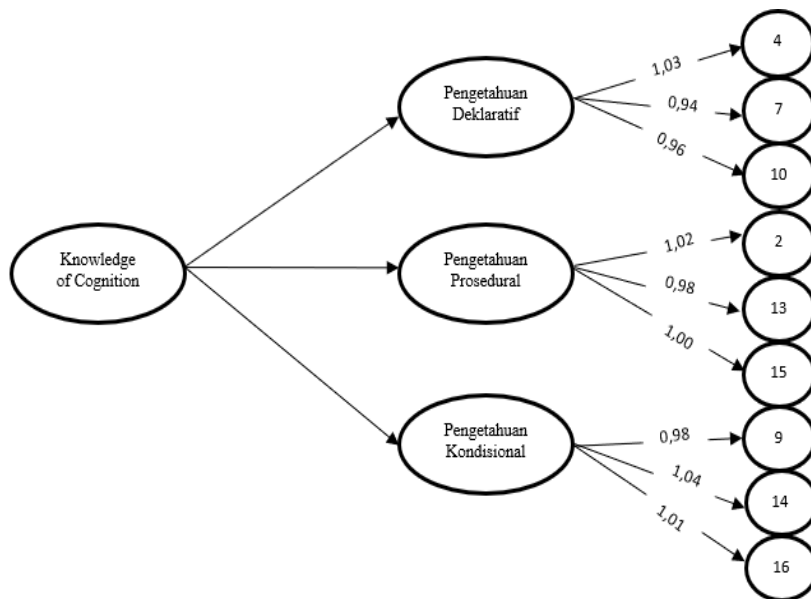
Aitem	<i>Corrected Item-Total r</i>	Kategori
1	0.84	Valid
2	0.83	Valid
3	0.83	Valid
4	0.81	Valid
5	0.84	Valid
6	0.84	Valid
7	0.80	Valid
8	0.82	Valid
9	0.78	Valid
10	0.79	Valid
11	0.84	Valid
12	0.78	Valid
13	0.80	Valid
14	0.83	Valid
15	0.80	Valid
16	0.82	Valid
17	0.86	Valid
18	0.83	Valid
19	0.81	Valid
20	0.83	Valid
21	0.83	Valid
22	0.79	Valid
23	0.76	Valid
24	0.78	Valid

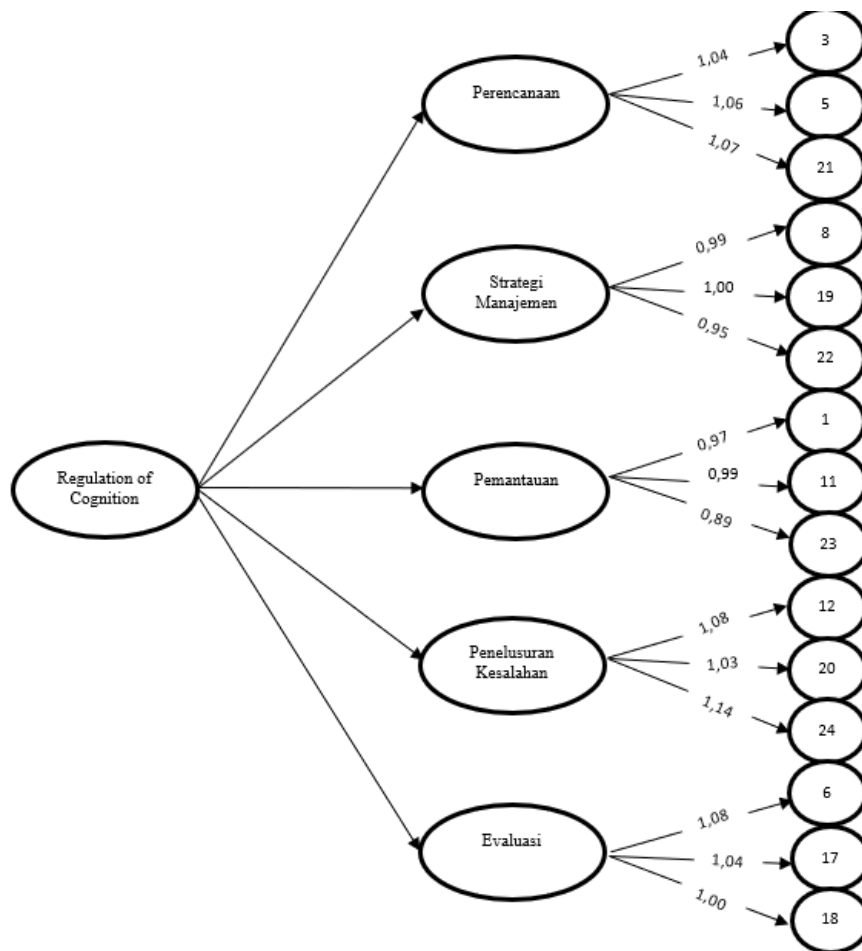
Hasil analisis menunjukkan bahwa semua aitem dalam skala SMAS memiliki nilai korelasi item-total yang dikoreksi di atas 0,3, yang secara umum dianggap sebagai indikasi daya diskriminasi yang baik (Pallant, 2020). Rentang koefisien *corrected item-total correlation* dari 24 item adalah 0,76 hingga 0,86. Ini menunjukkan bahwa semua item memiliki korelasi yang positif dengan total skor, dengan nilai terendah 0,76 dan nilai tertinggi 0,86. Semakin tinggi nilai koefisien, semakin baik kemampuan item dalam membedakan responden berdasarkan karakteristik yang diukur. Dalam rentang ini, sebagian besar item memiliki nilai koefisien yang cukup tinggi yang menunjukkan bahwa aitem-aitem tersebut efektif dalam mengukur konstruk yang sama. Penyetaraan ini penting untuk memastikan bahwa setiap aspek konstruk memiliki representasi yang seimbang dalam skor total, mengurangi potensi bias dalam pengukuran (Clark & Watson, 2019). Aitem yang masih bertahan setelah uji daya diskriminasi aitem, dilakukanlah uji *Explanatory Factor Analysis* (EFA) dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji *Exploratory Factor Analysis* (EFA)

Aitem	Faktor	Loading
4	1	0.940
7	1	0.697
10	2	0.671
2	1	0.820
13	2	0.905
15	2	0.834
9	1	0.646
14	1	0.775
16	1	0.780
3	1	0.738
5	1	0.847
21	1	0.907
8	1	0.691
19	1	0.748
22	1	0.701
1	1	0.686
11	1	0.557
23	2	0.663
12	1	0.899
20	1	0.775
24	1	1.000
6	1	0.654
17	1	0.791
18	2	0.691

Dalam Tabel 5, hasil *Exploratory Factor Analysis* (EFA) mengidentifikasi dua faktor utama yang konsisten dengan kerangka teoretis metakognisi (Schraw & Dennison, 1994), yaitu *knowledge of cognition* dan *regulation of cognition*. Nilai loading tertinggi pada faktor ini adalah aitem 24 (1.000), diikuti aitem 4 (0.940) dan 21 (0.907), menunjukkan kontribusi kuat terhadap dimensi regulasi kognitif, seperti pemantauan dan evaluasi strategi belajar. Faktor kedua (*knowledge of cognition*) lebih lemah dalam muatan keseluruhan, dengan aitem utama seperti 10 (0.671), 13 (0.905), 15 (0.834), dan 18 (0.691), yang merepresentasikan pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional tentang proses belajar. Aitem yang bertahan setelah uji EFA, dilakukanlah uji *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) dengan hasil sebagai berikut:





Gambar 1. Hasil Uji Confirmatory Factor Analysis (CFA)

Gambar diatas secara keseluruhan menunjukkan bahwa semua aitem berkontribusi kuat terhadap konstruk masing-masing faktor dengan faktor *regulation of cognition* menunjukkan muatan lebih dominan. Nilai loading ≥ 0.50 memenuhi kriteria konvensional untuk validitas factorial (Hair et al., 2019). Mendukung representasi yang baik dari kesadaran metakognitif pada siswa SMA/SMK Indonesia. Namun, beberapa *estimate* melebihi 1.0 (*Heywood cases*) menandakan potensi ketidakstabilan model. Meskipun demikian, aitem-aitem ini tidak dihapus karena: (1) relevansi teoretis tinggi sebagai indikator kunci regulasi kognitif, (2) inspeksi *modification indices* (MI) dan residual standar menunjukkan nilai rendah tanpa indikasi *misspecification* signifikan, (3) retensi tidak mengganggu fit model keseluruhan atau reliabilitas ($\Omega=0.980$), dan (4) menghapusnya berisiko mengurangi cakupan konstruk, sesuai rekomendasi untuk instrumen pengembangan (Byrne, 2016; Kline, 2016).

Tabel 6. Indeks Kesesuaian Model

Indeks	Nilai	Kriteria
CFI	0,943	CFI $\geq 0,90-0,95$
TLI	0,930	TLI $\geq 0,90$
RMSEA	0,079	RMSEA $\leq 0,08$

Nilai CFI sebesar 0,943. Nilai ini menunjukkan *fit* model yang baik, karena mendekati 1 (Byrne, 2016). TLI (*Tucker-Lewis Index*). Nilai TLI sebesar 0,930. Nilai ini juga menunjukkan *fit* model yang baik, mendekati 1 (Marsh et al., 2004). RMSEA (*Root Mean Square Error of Approximation*), Nilai RMSEA sebesar 0,079. Nilai ini menunjukkan *fit* model yang dapat diterima, karena berada di bawah 0,08.

Berdasarkan nilai-nilai *fit* ini, dapat disimpulkan bahwa model teoretis SMAS dengan 24 aitem sesuai dengan data empiris dengan baik. Hasil analisis CFA ini memberikan dukungan kuat bahwa SMAS 24 aitem merupakan alat ukur yang valid dan dapat diandalkan untuk mengukur konstruk metakognitif pada siswa, mencerminkan konsistensi antara model pengukuran teoretis dan data empiris. Validitas konstruk yang kuat ini merupakan

prasyarat untuk alat ukur yang dapat diandalkan dan valid (Marsh et al., 2020). Sehingga reliabilitas pada skala SMAS menunjukkan konsistensi yang sangat tinggi sebagai berikut:

Tabel 7. Reliabilitas

Skala	McDonald's Omega (Ω)
SMAS (24 aitem)	0,980

Tabel 7 menunjukkan bahwa koefisien McDonald's Omega untuk SMAS dengan 24 aitem adalah 0,980. Nilai ini sangat tinggi, jauh di atas ambang batas yang umumnya diterima (0,70) dan bahkan dianggap sangat baik (0,90 atau lebih tinggi) (Trizano-Hermosilla & Alvarado, 2016). Reliabilitas yang sangat tinggi ini mengindikasikan bahwa SMAS menghasilkan skor yang sangat konsisten dan stabil. Ini berarti bahwa jika skala ini digunakan berulang kali pada kondisi yang relatif sama, hasilnya akan sangat serupa. Konsistensi internal yang luar biasa ini menunjukkan bahwa alat pengukuran tersebut menangkap konstruk yang mendasarinya dengan kesalahan minimal, dan variasi dalam skor yang diperoleh dari SMAS sebagian besar disebabkan oleh perbedaan yang sebenarnya dalam tingkat metakognisi siswa, bukan karena kesalahan pengukuran acak (Mcneish, 2018).

Diskusi

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa SMAS merepresentasikan struktur dua dimensi metakognisi yaitu *knowledge of cognition* (pengetahuan deklaratif, prosedural, kondisional) dan (perencanaan, manajemen informasi, pemantauan, penelusuran kesalahan, evaluasi). Secara konsisten dan parsimoni, selaras dengan kerangka klasik yang telah divalidasi secara luas pada populasi remaja dan dewasa muda (Schraw & Dennison, 1994; González-Cabañes et al., 2022). Struktur ini tidak hanya menghasilkan model dua faktor yang mapan, tetapi juga menunjukkan bahwa *regulation of cognition* muncul sebagai dimensi yang lebih dominan pada siswa SMA/SMK Indonesia, di mana siswa sering kali memiliki pengetahuan dasar tentang strategi belajar namun kesulitan dalam mengaplikasikannya secara adaptif (Tuononen et al., 2023). Hal ini mencerminkan dinamika perkembangan remaja, di mana kesadaran metakognitif berkembang secara bertahap dari pengetahuan implisit ke regulasi eksplisit, sebagaimana terlihat dalam studi pada siswa sekolah menengah yang menyoroti perbedaan ini berdasarkan prestasi (Nederhand et al., 2020; Al-Balushi et al., 2022).

Lebih lanjut, validitas isi yang tinggi yang diperoleh melalui review validator menegaskan kejelasan indikator SMAS serta relevansi konten terhadap praktik pembelajaran remaja di konteks Indonesia. Aitem disesuaikan dengan kondisi siswa untuk mengurangi bias budaya, menghasilkan daya diskriminasi yang kuat di mana item regulasi membedakan siswa berprestasi tinggi dari rendah lebih baik daripada aitem pengetahuan (Köksal et al., 2021). Temuan ini selaras dengan adaptasi instrumen di negara berkembang, di mana penyesuaian konten lokal meningkatkan sensitivitas terhadap nuansa bahasa dan norma sosial. (Li et al., 2024; Wang et al., 2023).

Kombinasi *Exploratory Factor Analysis* (EFA) dan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) dalam penelitian ini menghasilkan bukti yang konvergen mengenai konstruksi laten SMAS, dengan EFA mengidentifikasi beban faktor >0.40 dan CFA mengonfirmasi model tanpa *cross-loading* signifikan. Pendekatan ini konsisten dengan rekomendasi analisis faktor di bidang pendidikan dan psikologi yang menekankan integrasi bifactor model untuk menguji *unidimensionality essential* dan menghindari *overfactoring* (Marsh et al., 2020; Hair et al., 2019; Ondé et al., 2022). SMAS menunjukkan koherensi keseluruhan yang kuat, mirip dengan validasi *Metacognitive Awareness of Reading Strategies Inventory* (MARSII) pada siswa Spanyol di mana struktur serupa mendukung penggunaan skor total untuk asesmen praktis (Ondé et al., 2022).

Dari perspektif model FIT termasuk χ^2 CFI (>0.95), TLI (>0.95), dan RMSEA (<0.05), Temuan SMAS menunjukkan kecocokan yang sangat baik yang mengindikasikan model yang ringkas. Inspeksi misfit lokal, seperti residual standar dan indeks modifikasi, penting untuk mencegah kesimpulan yang bias oleh satu metrik saja, terutama pada data *self-report* remaja yang rentan terhadap variabilitas respons (Gutiérrez de Blume et al., 2024). Dalam kasus SMAS, residual rendah pada item regulasi menegaskan stabilitas dimensi ini, sementara indeks modifikasi rendah menghindari penyesuaian *post-hoc* yang tidak beralasan, selaras dengan temuan pada validasi *Metacognitive Awareness Scale* (MAS) di Cina (Li et al., 2024).

Kriteria keputusan dan justifikasi teoretis sebelum melakukan penyesuaian model merupakan *best practice* untuk menjaga validitas inferensial dan menghindari *capitalization on chance*, di mana penyesuaian berdasarkan teori lebih disukai daripada empiris semata (Byrne, 2016; Kline, 2016). Pendekatan ini telah terbukti efektif dalam adaptasi instrumen lintas budaya, seperti pada standarisasi MAI internasional di mana invariansi pengukuran dijaga melalui justifikasi serupa, mencegah bias interpretasi antar kelompok (Gutiérrez de Blume et al., 2024; Putnick & Bornstein, 2016). Untuk SMAS, proses ini memastikan bahwa model akhir tidak hanya fit secara statistik, tetapi juga bermakna secara teoretis bagi konteks pendidikan remaja Indonesia.

Implikasi praktis utama dari SMAS adalah integrasinya dalam siklus asesmen intervensi di kelas SMA/SMK, mulai dari pemetaan profil metakognitif kelas untuk mengidentifikasi siswa dengan regulasi rendah seperti yang sering terjadi pada siswa vokasi SMK yang fokus pada keterampilan prosedural hingga penentuan fokus strategi

spesifik (perencanaan tugas, pemantauan pemahaman, evaluasi hasil). Misalnya, guru dapat menggunakan skor SMAS untuk merancang intervensi seperti jurnal reflektif semi-struktural, yang terbukti meningkatkan *regulation of cognition* pada calon guru muda (Alt & Raichel, 2020; Pieschl et al., 2021). Di konteks Indonesia, ini selaras dengan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berbasis proyek di mana SMAS dapat memandu diferensiasi instruksional untuk mengurangi fluktuasi prestasi (Al-Balushi et al., 2022).

Selain itu, evaluasi perubahan pasca-intervensi melalui SMAS memungkinkan pemantauan longitudinal, seperti pengukuran pra-pasca pelatihan *metacognitive* pada mata pelajaran di mana kesadaran metakognitif berkorelasi positif dengan subketerampilan mendengarkan atau pemecahan masalah (Fu et al., 2023; Markandan et al., 2022). Aplikasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi kelas, tetapi juga memberdayakan konselor sekolah untuk mendeteksi dini siswa berisiko, seperti yang terlihat dalam studi pada siswa Oman di mana pelatihan think-aloud meningkatkan evaluasi diri (Al-Balushi et al., 2022). Dengan demikian, SMAS berpotensi mengurangi ketergantungan pada asesmen formatif tradisional yang kurang sensitif terhadap proses kognitif internal.

Dalam jangka panjang, penggunaan SMAS dapat mendukung kebijakan sekolah terkait literasi belajar dan program pendampingan akademik berbasis data, misalnya melalui integrasi dengan platform digital Kemdikbud untuk tracking nasional *metacognitive awareness*. Ini sejalan dengan rekomendasi global untuk pendidikan berbasis bukti, di mana instrumen seperti SMAS membantu mengatasi kesenjangan akses di daerah pedesaan Indonesia, serupa dengan integrasi computational thinking untuk meningkatkan monitoring dan evaluasi pada siswa (Pallant, 2020; Clark & Watson, 2019; Markandan et al., 2022). Namun, tantangan implementasi seperti pelatihan guru dan akses teknologi perlu diatasi untuk memaksimalkan dampaknya. Secara keseluruhan, diskusi ini menegaskan bahwa SMAS bukan hanya instrumen valid, tetapi juga katalisator untuk transformasi pendidikan remaja di Indonesia, dengan potensi kolaborasi antar-institusi untuk riset lanjut. Dengan mengintegrasikan temuan ini ke praktik, penelitian selanjutnya dapat memperluas dampaknya ke tingkat nasional, memperkaya literatur metakognisi di negara berkembang (Byrne, 2016; Hair et al., 2019).

4. Kesimpulan

Penelitian ini menyajikan skala yang terbangun secara teoretis dan teruji secara empiris untuk menilai kesadaran metakognitif pada siswa SMA/SMK. Instrumen yang dihasilkan menampilkan kejelasan indikator, konsistensi internal, serta kesesuaian struktur yang memadai dengan model metateoretik yang diacu. Skala ini berpotensi digunakan dalam pemetaan kebutuhan belajar dan perancangan intervensi pembelajaran mandiri di sekolah.

Desain sampling *non-probabilitas* dan keterwakilan sekolah yang terbatas membatasi generalisasi temuan. Beberapa indikator menunjukkan kepekaan terhadap konteks bahasa dan budaya sekolah. Analisis lanjutan seperti *uji invariance* antarkelompok (jenis kelamin/jenjang) belum dilakukan. Riset berikutnya disarankan mereplikasi pada sampel yang lebih beragam, melakukan uji stabilitas temporal (*retest*), memeriksa validitas kriteria, dan menguji *invariance*. Pengembangan bentuk singkat (*short-form*) untuk skrining cepat di kelas juga direkomendasikan.

5. Referensi

- Al - Balushi, S. M., Al - Harthy, I. S., Almehrizi, R. S., Ambusaidei, A. K., Al - Balushi, K. A., Al - Saadi, K. K., Al - Aghbari, M., & Al - Balushi, M. (2022). Metacognitive awareness perceptions of students with high and low scores on TIMSS - like science tests. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 10(3), 73 – 82.
- Alt, D., & Raichel, N. (2020). Reflective journaling and metacognitive awareness: Insights from a longitudinal study in higher education. *Reflective Practice*, 21(2), 145-158.
- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and psychological measurement*, 45(1), 131-142.
- Byrne, B. M. (2016). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming (3rd ed.)*. Routledge.
- Çini, A., Järvelä, S., Dindar, M., & Malmberg, J. (2023). How multiple levels of metacognitive awareness operate in collaborative problem solving. *Metacognition and Learning*, 18(3), 891–922.
- Clark, L. A., & Watson, D. (2019). Constructing validity: Basic issues in objective scale development. *Psychological Assessment*, 7(3), 309–319.
- Curran, P. J. (2016). Detection of careless responding. *Multivariate Behavioral Research*, 51(3-4), 362–364.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911.
- Flora, D. B. (2020). Your coefficient alpha is probably wrong, but which coefficient omega is right? A tutorial on using R to obtain better reliability estimates. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, 3(4), 484-501.

- Fu, Y., Wang, M., Min, S., Zhou, S., & Pan, X. (2023). Exploring the relationship between metacognitive awareness and Chinese EFL learners' listening skills. *Frontiers in Psychology, 14*, 1148610.
- González-Cabañes, E., García, T., Álvarez-García, D., Fernández, E., & Rodríguez, C. (2022). Validation of the shortened version of the Metacognitive Awareness Inventory in Spanish university students. *Psicothema, 34*(3), 454–462.
- Gutiérrez de Blume, A. P., Montoya Londoño, D. M., Jiménez Rodríguez, V., Morán Núñez, O., Cuadro, A., Daset, L., Molina Delgado, M., García de la Cadena, C., Beltrán Navarro, M. B., Puente Ferreras, A., Urquijo, S., & Arias, W. L. (2024). Psychometric properties of the Metacognitive Awareness Inventory (MAI): standardization to an international Spanish with 12 countries. *Metacognition and Learning, 19*(3), 793-825.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis (8th ed.)*. Cengage.
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling (4th ed.)*. Guilford Press.
- Köksal, Ö., Sodian, B., & Legare, C. H. (2021). Young children's metacognitive awareness of confounded evidence. *Journal of Experimental Child Psychology, 205*, 105080.
- Li, S., Xu, J., Jia, X., Zhao, Y., Liu, X., & Wang, Y. (2024). Translation and psychometric validation of the Chinese version of the metacognitive awareness scale among nursing students. *Frontiers in Psychology, 15*, 1354810.
- Markandan, N., Osman, K., & Halim, L. (2022). Integrating computational thinking and empowering metacognitive awareness in STEM education. *Frontiers in Psychology, 13*, 872593.
- Marsh, H. W., Morin, A. J. S., Parker, P. D., & Kaur, G. (2020). Exploratory structural equation modeling: An integration of the best features of exploratory and confirmatory factor analysis. *Annual Review of Clinical Psychology, 10*, 85–110.
- McNeish, D. (2018). Thanks coefficient alpha, we'll take it from here. *Psychological methods, 23*(3), 412.
- Nederhand, M. L., Tabbers, H. K., De Bruin, A. B. H., & Rikers, R. M. J. P. (2020). Metacognitive awareness as measured by second-order judgements among university and secondary school students. *Metacognition and Learning, 15*(3), 351–370.
- Ondé, D., Jiménez, V., Alvarado, J. M., & Gràcia, M. (2022). Analysis of the structural validity of the reduced version of metacognitive awareness of reading strategies inventory. *Frontiers in psychology, 13*, 894327.
- Pallant, J. (2020). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS*. Routledge.
- Pieschl, S., Budd, J., Thomm, E., & Archer, J. (2021). Effects of raising student teachers' metacognitive awareness of their educational psychological misconceptions. *Psychology Learning & Teaching, 20*(2), 1–22.
- Putnick, D. L., & Bornstein, M. H. (2016). Measurement invariance conventions and reporting: The state of the art and future directions for psychological research. *Developmental review, 41*, 71-90.
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology, 19*(4), 460–475.
- Song, J. H., Loyal, S., & Lond, B. (2021). Metacognitive awareness scale, domain specific (MCAS-DS): Assessing metacognitive awareness during Raven's progressive matrices. *Frontiers in Psychology, 11*, 607577.
- Trizano-Hermosilla, I., & Alvarado, J. M. (2016). Best alternatives to Cronbach's alpha reliability in realistic conditions: congeneric and asymmetrical measurements. *Frontiers in psychology, 7*, 769.
- Tuononen, T., Hyytinen, H., Räisänen, M., Hailikari, T., & Parpala, A. (2023). Metacognitive awareness in relation to university students' learning profiles. *Metacognition and Learning, 18*(1), 37-54.
- Wang, M., Zhang, L. J., & Hamilton, R. (2023). Developing the Metacognitive Awareness of Grit Scale for a better understanding of learners of English as a foreign language. *Frontiers in Psychology, 14*, 1141214.