

PENERAPAN *MULTI-GROUP CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS* (MG-CFA) TERHADAP HASIL PENGUKURAN LITERASI AKM SISWA SMA TAHUN 2024

SHABRINA SHAFWAH AL-RAHMAH



**PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA DAN SAINS DATA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI, PENGGUNAAN AI, DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penerapan *Multi-Group Confirmatory Factor Analysis* (MG-CFA) terhadap Hasil Pengukuran Literasi AKM Siswa SMA Tahun 2024” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dalam penyusunan karya ini, penulis menggunakan bantuan kecerdasan buatan berupa ChatGPT dan Claude sebagai sarana pendukung dalam membantu penyusunan sintaks R pada proses analisis data dan penyempurnaan naskah. Setelah menggunakan alat/layanan tersebut, penulis meninjau dan menyunting konten sesuai kebutuhan serta bertanggung jawab penuh atas isi karya tugas akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Shabrina Shafwah Al-Rahmah
G1401221083



ABSTRAK

SHABRINA SHAFWAH AL-RAHMAH. Penerapan *Multi-Group Confirmatory Factor Analysis* (MG-CFA) terhadap Hasil Pengukuran Literasi AKM Siswa SMA Tahun 2024. Dibimbing oleh BUDI SUSETYO dan RAHMA ANISA.

Literasi membaca merupakan kompetensi dasar dan indikator utama dalam mengevaluasi kualitas pendidikan. Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) dirancang untuk mengukur literasi membaca siswa, tetapi hasil pengukurannya hanya dapat dibandingkan secara valid antarkelompok apabila instrumen memenuhi invariansi pengukuran. Penelitian ini bertujuan menguji instrumen pengukuran literasi membaca AKM berdasarkan konstruk laten konten dan kognitif serta menilai invariansi pengukuran antarkelompok siswa berdasarkan jenis kelamin, status sekolah, dan lokasi sekolah. Penelitian ini menggunakan data sekunder dari Pusat Asesmen Pendidikan yang mencakup 11.858 siswa SMA peserta Asesmen Nasional tahun 2024 yang diukur melalui lima indikator. Analisis dilakukan menggunakan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) untuk mengevaluasi kesesuaian model dan dilanjutkan dengan *Multi-Group Confirmatory Factor Analysis* (MG-CFA) untuk menguji invariansi pengukuran. Hasil penelitian berdasarkan pemodelan CFA menunjukkan bahwa model dua konstruk (konten dan kognitif) memiliki kesesuaian yang baik dengan data ($CFI \geq 0,998$; $\Delta RMSEA \leq 0,050$; dan $\Delta SRMR \leq 0,014$) serta memiliki validitas serta reliabilitas konstruk yang memadai ($AVE \geq 0,553$ dan $CR \geq 0,791$). Invariansi pengukuran berdasarkan MG-CFA juga terpenuhi hingga tingkat residual berdasarkan jenis kelamin, status sekolah, dan lokasi sekolah. Hal tersebut menunjukkan bahwa perbandingan rata-rata konstruk laten literasi membaca antarkelompok siswa dapat dilakukan karena konstruk yang diukur memiliki makna setara antarkelompok.

Kata kunci: analisis faktor konfirmatori multigrup, asesmen kompetensi minimum, invariansi pengukuran, literasi membaca.

ABSTRACT

SHABRINA SHAFWAH AL-RAHMAH. Application of Multi-Group Confirmatory Factor Analysis (MG-CFA) to the AKM Literacy Measurement Results of Senior High School Students in 2024. Supervised by BUDI SUSETYO and RAHMA ANISA.

Reading literacy is a basic competency and a key indicator in evaluating the quality of education. The Minimum Competency Assessment (AKM) is designed to measure students' reading literacy, but the results comparison across student groups are valid only if the instrument satisfies measurement invariance. This study aimed to evaluate the AKM reading literacy instrument based on content and cognitive latent constructs and to test measurement invariance across student groups based on gender, school status, and school location. The study used secondary data from Pusat Asesmen Pendidikan consisting of 11,858 senior high school students who participated in the 2024 National Assessment and were measured using five indicators. Confirmatory Factor Analysis (CFA) was conducted to evaluate model fit, followed by Multi-Group Confirmatory Factor Analysis (MG-CFA) to test measurement invariance. The CFA results showed that two-construct model (content and cognitive) demonstrates good fit to the data ($CFI \geq 0.998$; $\Delta RMSEA \leq 0.050$; and $\Delta SRMR \leq 0.014$) and had adequate construct validity and reliability ($AVE \geq 0.553$ and $CR \geq 0.791$). Measurement invariance based on MG-CFA was also achieved up to the residual level across gender, school status, and school location groups. These findings indicated that comparisons of latent mean reading literacy across all grouping variables are meaningful because the measured constructs have equivalent meanings between groups.

Keywords: measurement invariance, minimum competency assessment, multi group confirmatory factor analysis, reading literacy.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PENERAPAN *MULTI-GROUP CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS* (MG-CFA) TERHADAP HASIL PENGUKURAN LITERASI AKM SISWA SMA TAHUN 2024

SHABRINA SHAFWAH AL-RAHMAH

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Statistika dan Sains Data

**PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA DAN SAINS DATA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
Laily Nissa Atul Mualifah, S.Si., M.Si.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Penerapan *Multi-Group Confirmatory Factor Analysis* (MG-CFA)
terhadap Hasil Pengukuran Literasi AKM Siswa SMA Tahun
2024

Nama : Shabrina Shafwah Al-Rahmah
NIM : G1401221083

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Ir. Budi Susetyo, M.S.

Pembimbing 2:

Rahma Anisa, S.Stat., M.Si., M.Act.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Bagus Sartono, S.Si, M.Si.
NIP. 197804112005011002

Tanggal Ujian:
1 Juli 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2026 sampai bulan Juni 2026 ini ialah *Multi-Group Confirmatory Factor Analysis*, dengan judul “Penerapan *Multi-Group Confirmatory Factor Analysis* (MG-CFA) terhadap Hasil Pengukuran Literasi AKM Siswa SMA Tahun 2024”.

Karya ilmiah ini dapat diselesaikan berkat dukungan, bantuan, dan kontribusi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Seluruh keluarga, Ayah, Ibu, dan Kakak yang senantiasa memberikan doa, perhatian, masukan, semangat, kepercayaan, serta dukungan emosional ataupun material sehingga penulis dapat melalui setiap proses penyusunan karya ilmiah ini dengan baik.
2. Bapak Dr. Ir. Budi Susetyo, M.S. dan Ibu Rahma Anisa S.Stat., M.Si., M.Act.Sc. selaku komisi pembimbing yang telah memberikan arahan, saran, serta bimbingan yang sangat berarti selama proses penyusunan karya ilmiah ini.
3. Ibu Laily Nissa Atul Mualifah, S.Si, M.Si. selaku dosen penguji luar serta Bapak Ir. Aam Alamudi, M.Si. selaku moderator kolokium dan seminar hasil yang telah memberikan tanggapan, kritik, serta saran untuk perbaikan dalam penyusunan karya ilmiah ini.
4. Dosen dan tenaga pendidik Program Studi Statistika Sains Data, Sekolah Sains Data, Matematika, dan Informatika IPB University yang telah memberikan ilmu, wawasan, serta membantu penulis dalam berbagai proses akademik dan administrasi selama masa studi hingga penyelesaian tugas akhir ini.
5. Ishika, Deshy, Nazwa, Khansa, Lara, Aura, Jasmine, Laras, Aulia, Kania, sebagai sahabat baik penulis yang senantiasa menemani perjalanan penulis serta memberikan dukungan, semangat, doa, dan menjadi tempat berbagi cerita selama proses penyusunan karya ilmiah ini.
6. Mila, Azkiya, Deswita, Oci, Excel, Aji beserta teman-teman Statistika dan Sains Data angkatan 59 yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam berbagai aktivitas selama masa studi dan proses penyusunan karya ilmiah ini.
7. Rifa, Laili, Nadhifa yang senantiasa memberikan motivasi, semangat, dukungan, serta saling menguatkan selama pengerjaan karya ilmiah ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, tetapi telah memberikan bantuan serta dukungan dalam berbagai bentuk selama penyusunan tugas akhir ini

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Shabrina Shafwah Al-Rahmah



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Asesmen Kompetensi Minimum (AKM)	3
2.2 <i>Confirmatory Factor Analysis</i> (CFA)	4
2.3 <i>Multi-Group Confirmatory Factor Analysis</i> (MG-CFA)	6
2.4 Evaluasi Model	9
METODE	13
3.1 Data	13
3.2 Prosedur Analisis	13
HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Praproses dan Eksplorasi Data	16
4.2 Pemodelan CFA	18
4.3 Pemodelan MG-CFA	21
4.4 Ringkasan Hasil Invariansi Pengukuran	26
SIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
RIWAYAT HIDUP	31

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

1	Tingkatan invariansi pengukuran	9
2	Kriteria evaluasi model CFA	11
3	Kriteria evaluasi pengujian invariansi pengukuran	11
4	Peubah pengelompokan yang digunakan	13
5	Indikator literasi yang digunakan	13
6	Karakteristik data berdasarkan peubah pengelompokan	16
7	Statistik deskriptif indikator literasi membaca AKM tahun 2024	16
8	Hasil uji normalitas multivariat Mardia	18
9	Evaluasi kesesuaian model CFA masing-masing kelompok	19
10	Validitas dan reliabilitas konstruk model CFA setiap kelompok	20
11	Evaluasi kesesuaian model MG-CFA berdasarkan jenis kelamin	23
12	Hasil perbandingan model invariansi pengukuran berdasarkan jenis kelamin	23
13	Evaluasi kesesuaian model MG-CFA berdasarkan status sekolah	24
14	Hasil perbandingan model invariansi pengukuran berdasarkan status sekolah	24
15	Evaluasi kesesuaian model MG-CFA berdasarkan lokasi sekolah	25
16	Hasil perbandingan model invariansi pengukuran berdasarkan lokasi sekolah	26
17	Ringkasan hasil pengujian invariansi pengukuran	26

DAFTAR GAMBAR

1	Ilustrasi model MG-CFA (Steinmetz <i>et al.</i> 2009)	6
2	Distribusi dan perbandingan skor literasi berdasarkan (a) jenis kelamin, (b) status sekolah, dan (c) lokasi sekolah	17
3	Spesifikasi model CFA berdasarkan kerangka literasi AKM	19



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University