

ANALISIS INDEKS AIKEN UNTUK MENGETAHUI VALIDITAS ISI INSTRUMEN SCIENTIFIC HABITS OF MIND

Lisa Utami^{1*}, Festiyed², Dian Purnama Ilahi³, Arista Ratih⁴, Lazulva⁵, Elvi Yenti⁶

UIN Sultan Syarif Kasim Riau

*[Email: lisa.utami@uin-suska.ac.id](mailto:lisa.utami@uin-suska.ac.id)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis validitas isi instrumen *Scientific Habits of Mind* (SHOM) dalam pembelajaran kimia menggunakan indeks validitas Aiken. Metode penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Data validitas isi diperoleh dari empat validator ahli. Validasi isi dilakukan menggunakan lima kriteria penilaian: tidak valid, kurang valid, cukup valid, valid, dan sangat valid. *Scientific Habits of Mind* terdiri dari tujuh indikator: *mistrust of arguments from authority*, *open-mindedness*, *scepticism*, *rationality*, *objectivity*, *suspension of belief* dan *curiosity*. Dari hasil analisis validitas isi instrumen SHOM menggunakan indeks Aiken, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar butir instrumen SHOM memiliki validitas isi yang tinggi, sebanyak 16 dari 21 butir instrumen SHOM memiliki nilai indeks Aiken di atas 0,8, yang menunjukkan validitas yang tinggi dan 4 butir instrumen menunjukkan validitas sedang. Indeks Aiken untuk keseluruhan instrumen adalah 0,83 dengan kategori tinggi.

Kata kunci : *Scientific Habits of Mind*, Indeks Aiken, Validitas Isi, Instrumen

Abstract

This research aims to analyse the content validity of the Scientific Habits of Mind (SHOM) instrument in chemistry learning using Aiken's validity index. This research method is descriptive quantitative. Content validity data were obtained from four expert validators. Content validation was carried out using five assessment criteria: invalid, less valid, moderately valid, valid, and highly valid. Scientific Habits of Mind consists of seven indicators: mistrust of arguments from authority, open-mindedness, scepticism, rationality, objectivity, suspension of belief and curiosity. From the results of the content validity analysis of the SHOM instrument using the Aiken index, it can be concluded that most of the SHOM instrument items have high content validity, as many as 16 out of 21 SHOM instrument items have Aiken index values above 0.8, which indicates high validity and 4 instrument items show moderate validity. The Aiken index for the whole instrument was 0.83 with a high category.

Keywords : *Scientific Habits of Mind*, Aiken Index, Content Validity, Instruments

Pendahuluan

Pesatnya perkembangan teknologi dan luasnya akses informasi memberikan manfaat yang besar bagi masyarakat dan kemudahan untuk melakukan penyelidikan, memungkinkan penyebaran informasi penting kepada masyarakat yang sebelumnya terisolasi, dan memfasilitasi hubungan sosial di seluruh dunia. Namun, karena dibanjiri dengan informasi dari berbagai sumber yang terus bertambah, masyarakat juga hidup dalam bahaya misinformasi. Oleh karena itu, sangatlah penting untuk mendidik generasi mendatang untuk melihat dunia melalui lensa empiris dan evaluatif serta berupaya untuk mendorong pengembangan kebiasaan berpikir ilmiah yang akan

memandu bagaimana siswa berinteraksi dengan dunia (Butler, 2020). Kebiasaan berpikir ilmiah memungkinkan siswa menjadi warga negara yang mampu membuat keputusan lebih baik terkait isu-isu sosial yang kompleks. Pada abad ke 21 ini atau yang disebut dengan era globalisasi, pendidikan sudah semakin maju dan berkembang, berbagai macam cara dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan (LAZULVA, Soleman ritonga, Yasthophi, & Khafidhotus Sholikhah, 2023). Dengan berkembangnya teknologi, siswa perlu dilatih untuk mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah yang akan membantu mereka menavigasi informasi yang berlimpah dan sering kali menyesatkan.

Menurut Gauld (2005) individu yang bertindak mengikuti metode ilmiah dan memiliki sikap ilmiah harus memiliki karakteristik tertentu dalam proses penelitian, penyelidikan, dan akses terhadap informasi ilmiah. Ciri-ciri ini yang disebut dengan *Scientific Habits of Mind* (SHOM) (Kalin, 2022). SHOM terdiri dari *open-mindedness* (menerima ide-ide baru), *scepticism* (memeriksa informasi secara kritis), *rasionalitas* (bernalar dengan cara yang terinformasi), *objectivity* (mengurangi kontribusi istimewa penyidik hingga seminimal mungkin), *mistrust of arguments from authority* (ketidakpercayaan terhadap argumen dari otoritas), *suspension of belief* (tidak terburu-buru membuat penilaian karena tidak cukup bukti), dan *Curiosity* (rasa ingin tahu). Oleh karena itu, siapa pun yang memiliki SHOM yang baik tidak menyetujui gagasan, kesimpulan, keputusan, atau solusi apa pun yang disarankan atau diklaim oleh otoritas atau pakar, namun ia terlebih dahulu menyelidikinya secara skeptis dan kritis untuk menilai kelayakannya berdasarkan bobot dan relevansi bukti. SHOM memungkinkan seseorang untuk mengkarakterisasi cara para ilmuwan berpikir dan mengembangkan sikap ilmiah (Gauld,1982 ; Wiyarsi, Çalik, Priyambodo, & Dina, 2023). Ini berarti SHOM adalah faktor paling penting dalam proses memperoleh pengetahuan ilmiah, melaksanakan proses penelitian dengan cara yang terinformasi, mencapai informasi yang berkualitas secara ilmiah, dan akhirnya membuat keputusan yang tepat (Wiyarsi & Çalik, 2019); (Çalik & Coll, 2012).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengembangan SHOM pada siswa dapat dicapai melalui pendekatan pembelajaran yang tepat. Muammer Calik (2019) mengatakan bahwa kursus Science, Technology and Social Change (STSC) dapat

membantu peserta didik untuk mengembangkan SHOM mereka (Çalik & Karataş, 2019). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Alkiş (2021) menunjukkan bahwa SHOM terhadap socioscientific issues memengaruhi literasi sains, sementara sikap terhadap socioscientific issues memengaruhi minat terhadap pengetahuan sains (Alkiş Küçükaydin, 2022). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wiyarsi, dkk (2021), bahwa penggunaan pendekatan pembelajaran inkuiri melalui konteks socioscientific issues (SSI) dengan metode Predict-Observe-Explain-Extend (POEEEd) dapat efektif dalam meningkatkan SHOM siswa dan literasi kimia mereka (Wiyarsi, Prodjosantoso, & Nugraheni, 2021).

Masalah utama yang dihadapi dalam pendidikan sains saat ini adalah kurangnya instrumen yang valid dan andal untuk mengukur SHOM siswa. Tanpa alat ukur yang tepat, sulit untuk mengevaluasi sejauh mana perkembangan SHOM siswa. Hal ini menyebabkan kesenjangan dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan sains. Pengembangan dan validasi angket untuk mengukur SHOM merupakan langkah penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan sains. Instrumen yang valid dan andal dapat memberikan gambaran yang akurat tentang bagaimana siswa mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah mereka dan aspek mana yang perlu ditingkatkan. Menurut *American Educational Research Association, American Psychological Association, dan National Council on Measurement in Education (AERA, APA, dan NCME)* dalam dokumen "*Standards for Educational and Psychological Testing,*" validitas merujuk pada sejauh mana fakta dan teori mendukung interpretasi skor tes. Validitas ini dianggap sebagai aspek paling penting dalam pengembangan tes. Instrumen yang valid dan andal mampu memberikan gambaran yang akurat mengenai perkembangan keterampilan berpikir ilmiah siswa dan mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan (Retnawati, 2017; Azwar, 2000).

Validitas menunjukkan tingkat keabsahan suatu tes dan dikelompokkan menjadi tiga jenis: validitas isi (content validity), validitas konstruk (construct validity), dan validitas kriteria (criterion-related validity). Validitas isi suatu instrumen mengukur sejauh mana butir-butir soal mencerminkan karakteristik perilaku yang akan diukur. Lawrence (1994) menyatakan bahwa validitas isi adalah representasi pertanyaan terhadap kemampuan spesifik yang diukur. Validitas isi menunjukkan sejauh mana

item-item dalam instrumen tersebut mewakili komponen-komponen dalam keseluruhan wilayah isi objek yang diukur dan mencerminkan karakteristik perilaku yang diukur (Nunnally, 1978); (Fernandes, 1984). Oleh karena itu, validitas isi terkait dengan analisis domain yang diukur untuk mengetahui sejauh mana instrumen tersebut merepresentasikan kemampuan yang diukur (Retnawati, 2017).

Indeks validitas Aiken merupakan metode yang sering digunakan untuk mengukur validitas isi, terutama dalam pengembangan instrumen penelitian seperti kuesioner atau tes. Salah satu kelebihan utama dari indeks Aiken adalah kesederhanaannya dalam perhitungan dan kejelasan dalam interpretasi. Indeks ini memberikan nilai numerik yang jelas, yang menggambarkan validitas isi dari item tertentu berdasarkan penilaian para ahli. Dengan melibatkan penilaian dari para ahli di bidang yang relevan, metode ini memastikan bahwa item yang dinilai memiliki dasar yang kuat dan valid berdasarkan pengetahuan serta pengalaman profesional mereka. Selain itu, indeks Aiken sangat fleksibel karena dapat digunakan untuk berbagai jenis instrumen dan item, baik kualitatif maupun kuantitatif, sehingga sangat berguna dalam berbagai disiplin ilmu. Penggunaan beberapa ahli untuk menilai setiap item juga meningkatkan reliabilitas penilaian, karena kesamaan dalam penilaian para ahli menunjukkan validitas isi yang kuat. Lebih lanjut, indeks ini membantu peneliti dalam mengidentifikasi item-item yang mungkin memiliki validitas rendah, sehingga item tersebut dapat diperbaiki atau dihilangkan dari instrumen penelitian. Dengan demikian, indeks validitas Aiken memberikan cara yang efektif untuk mengevaluasi dan memastikan bahwa item dalam instrumen penelitian memiliki validitas isi yang memadai, yang penting untuk memastikan akurasi pengukuran dari instrumen tersebut ((Aiken, 1980). Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis validitas isi instrumen *Scientific Habits of Mind* pada pembelajaran kimia berdasarkan indeks validitas Aiken.

Metode

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif.. Penelitian ini difokuskan analisis validitas isi Instrumen *Scientific Habits of Mind* dalam pembelajaran kimia. *Scientific Habits of Mind* mencakup tujuh indikator: ketidakpercayaan terhadap argumen dari otoritas, keterbukaan pikiran, skeptisisme, rasionalitas, objektivitas, penanggulangan keyakinan, dan rasa ingin tahu. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini

merupakan modifikasi dari instrumen yang dikembangkan oleh Calik & Coll dan telah mendapatkan izin dari penulis aslinya (Çalik & Coll, 2012; Çalik & Karataş, 2019). Instrumen ini dalam bentuk angket yang terdiri dari 21 butir pernyataan.

Instrumen SHOM yang dikembangkan memerlukan analisis validitas isi untuk menyempurnakan item tes dan membuktikan bahwa tes tersebut mampu mengukur apa yang seharusnya diukur (Ikhsanudin & Subali, 2018). Dalam penelitian ini, validitas isi dianalisis oleh 4 validator ahli. Peneliti memberikan kisi-kisi dan butir instrumen beserta rubrik penskorannya kepada para validator untuk mendapatkan masukan. Masukan yang diharapkan meliputi kesesuaian instrumen yang dibuat dengan indikator Scientific Habits of Mind, kesesuaian indikator dengan butir pernyataan, kebenaran pernyataan butir, dan kejelasan kalimat dalam butir. Berdasarkan masukan dari para ahli, kisi-kisi dan instrumen kemudian diperbaiki. Penilaian dilakukan menggunakan skala Likert dengan kriteria yang ditampilkan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kriteria Penilaian Butir Instrumen oleh Validator (Retnawati, 2017)

Nilai	Deskripsi
1	Tidak Valid
2	Kurang Valid
3	Cukup Valid
4	Valid
5	Sangat Valid

Hasil validitas isi kemudian dihitung menggunakan formula Aiken (1985) dengan rumus sebagai Berikut:

$$V = \sum S / [n(C-1)]$$

$$S = R - Lo$$

V = indeks Aiken

S = skor yang diberikan oleh rater (penilai) dikurangi dengan skor paling rendah

R = skor yang diberikan oleh rater

Lo = skor penilaian terendah (1)

C = skor penilaian tertinggi (4)

n = jumlah rater

Jika indeks Aiken kurang dari 0.4 maka dikatakan validitasnya rendah, Indeks Aiken diantara 0,4- 0,8 dikatakan validitasnya sedang dan jika lebih dari 0,8 dikatakan tinggi.

Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini pembahasan difokuskan pada validasi isi instrumen SHOM oleh 4 validator ahli. Tabel 1 menunjukkan kisi-kisi instrumen SHOM yang terdiri dari 21 pernyataan, 17 pernyataan positif dan 4 pernyataan negatif. Sub-indikator instrumen SHOM disusun dengan menggunakan komponen dan indikator SHOM diadaptasi dari Calik (Çalik & Coll, 2012). Hasil pengembangan indikator dan nomor item disajikan pada Tabel 1.

Dari hasil analisis validitas instrumen SHOM menggunakan indeks Aiken, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar butir instrumen SHOM memiliki validitas isi yang tinggi, sebanyak 16 dari 21 butir instrumen SHOM memiliki nilai indeks Aiken di atas 0.8, yang menunjukkan validitas yang tinggi. Butir-butir ini mencakup indikator utama seperti ketidakpercayaan terhadap argumen dari otoritas, keterbukaan pikiran, skeptisisme, rasionalitas, objektivitas, penanguhan keyakinan, dan rasa ingin tahu. Hanya lima butir yang memiliki validitas sedang dengan nilai Indeks Aiken antara 0.4 - 0.8, yaitu butir no 13, 16, 17, 18 dan 21 (data ditunjukkan dalam tabel.2).

Tabel 2. Hasil Analisis Indeks Aiken

Butir	Nilai V	Kesimpulan
1	0,8125	Tinggi
2	0,8125	Tinggi
3	0,8125	Tinggi
4	0,8125	Tinggi
5	0,875	Tinggi
6	0,9375	Tinggi
7	0,9375	Tinggi
8	0,8125	Tinggi
9	0,8125	Tinggi
10	0,875	Tinggi
11	0,875	Tinggi
12	0,9375	Tinggi
13	0,75	Sedang
14	0,9375	Tinggi
15	0,8125	Tinggi
16	0,6875	Sedang
17	0,75	Sedang
18	0,6875	Sedang
19	0,875	Tinggi
20	0,9375	Tinggi
21	0,625	Sedang

Tabel 3. Hasil Perhitungan Koefisien Aiken

Skala	Rater 1	Rater 2	Rater 3	Rater 4	S1	S2	S3	S4	Σs	V
Butir (1-21)	102	101	72	87	81	80	51	66	278	0,83

Melalui penelitian ini, diharapkan diperoleh suatu instrumen SHOM yang dapat mengukur keterampilan berpikir ilmiah siswa sehingga bisa dikembangkan penelitian selanjutnya sebagai upaya untuk mengetahui dan meningkatkan SHOM siswa. Hal ini senada dengan yang disampaikan oleh Burak (2022), sikap ilmiah merupakan kompetensi yang perlu didukung dan dikembangkan untuk pengambilan keputusan yang berkualitas tinggi (Kalin, 2022).

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pengembangan dan validasi isi instrumen SHOM diperoleh hasil validitas isi yang tinggi berdasarkan Indeks Aiken. Sebagian besar butir instrumen memenuhi kriteria validitas yang tinggi, menunjukkan bahwa instrumen ini dapat digunakan untuk mengukur kebiasaan berpikir ilmiah siswa secara akurat. Langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian lebih lanjut untuk memastikan reliabilitas dan validitas konstruk dari instrumen ini. Dengan demikian, instrumen SHOM yang dikembangkan dapat menjadi alat yang berharga bagi pendidik dan peneliti untuk mengevaluasi dan meningkatkan keterampilan berpikir ilmiah siswa, yang pada akhirnya akan membantu mereka menjadi warga negara yang lebih kritis, analitis, dan mampu membuat keputusan berdasarkan bukti dalam menghadapi isu-isu ilmiah dan sosial yang kompleks.

Daftar Pustaka

- Aiken, L. R. (1980). *Content Validity and Reliability of Single Items or Questionnaires*. Educational and Psychological Measurement, 40(4), 955-959.
- Alkiş Küçükaydin, M. (2022). Modeling the Relationship between Preservice Elementary Teachers' Scientific Habits of Mind, Attitudes towards Socio-scientific Issues and Scientific Literacy. *Journal of Science Learning*, 5(2), 353–362. <https://doi.org/10.17509/jsl.v5i2.36916>

- Azwar, S. (2000). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta, Pustaka Belajar.
- Butler, L. P. (2020). The Empirical Child? A Framework for Investigating the Development of Scientific Habits of Mind. *Child Development Perspectives*, 14(1), 34–40. <https://doi.org/10.1111/cdep.12354>
- Çalik, M., & Coll, R. K. (2012). Investigating Socioscientific Issues via Scientific Habits of Mind: Development and validation of the Scientific Habits of Mind Survey. *International Journal of Science Education*, 34(12), 1909–1930. <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.685197>
- Çalik, M., & Karataş, F. Ö. (2019). Does a “Science, Technology and Social Change” course improve scientific habits of mind and attitudes towards socioscientific issues? *Australian Journal of Teacher Education*, 44(6), 34–52. <https://doi.org/10.14221/ajte.2018v44n6.3>
- Fernandes, H. J. X. (1984). *Evaluation of educational program*. Jakarta: National Education Planning, Evaluating and Curriculum Development.
- Kalin, B. (2022). Turkish Journal of Education. *Turkish Journal of Education*, 11(2), 126–142.
- LAZULVA, L., Soleman ritonga, P., Yasthophi, A., & Khafidhotus Sholikhah, S. (2023). Desain Dan Uji Coba Media Video Pembelajaran Kimia Menggunakan Software Adobe AfterEffect Model ICARE Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit. *Journal of Research and Education Chemistry*, 5(2), 105. [https://doi.org/10.25299/jrec.2023.vol5\(2\).14829](https://doi.org/10.25299/jrec.2023.vol5(2).14829)
- Nunnally. (1978). *Psychometric theory (2nd ed.)*. New York, NY: McGraw Hill.itle.
- Retnawati, H. (2017). *Validitas dan Reliabilitas Karakteristik Butir (2nd ed.)*. Parama Publishing.
- Wiyarsi, A., & Çalik, M. (2019). Revisiting the scientific habits of mind scale for socio-scientific issues in the Indonesian context. *International Journal of Science Education*, 41(17), 2430–2447. <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1683912>
- Wiyarsi, A., Çalik, M., Priyambodo, E., & Dina, D. (2023). Indonesian Prospective Teachers’ Scientific Habits of Mind:A Cross-Grade Study in the Context of Local and Global Socio-scientific Issues. *Science and Education*. <https://doi.org/10.1007/s11191-023-00429-4>

Wiyarsi, A., Prodjosantoso, A. K., & Nugraheni, A. R. E. (2021). Promoting Students' Scientific Habits of Mind and Chemical Literacy Using the Context of Socio-Scientific Issues on the Inquiry Learning. *Frontiers in Education*, 6(May), 1–12. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.660495>