

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN  
LINGKUNGAN PEMBELAJARAN LITERASI SAINS  
DI MADRASAH ALIYAH**



*Intelligentia - Dignitas*

**SISKA MERRYDIAN  
9913923005**

Disertasi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan untuk  
Mendapatkan Gelar Doktor

**SEKOLAH PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2026**

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN  
LINGKUNGAN PEMBELAJARAN LITERASI SAINS  
DI MADRASAH ALIYAH**



*Intelligentia - Dignitas*

**SISKA MERRYDIAN  
9913923005**

**SEKOLAH PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2026**

**PERSETUJUAN PANITIA UJIAN DIPERSYARATKAN UNTUK  
UJIAN TERBUKA DISERTASI PROMOSI DOKTOR**

Promotor

Co-Promotor




Prof. Dr. Wardani Rahayu, M.Si.

Dr. Riyadi, M.T.

Tanggal : 06-04-2026

Tanggal : 06-04-2026

Nama

Prof. Dr. Dedi Purwana E.S., M.Bus.



06-04-2026

(Ketua)<sup>1</sup>

(Tanda tangan)

(Tanggal)

Prof. Dr. Wardani Rahayu, M.Si.



06-04-2026

(Koordinator Prodi)<sup>2</sup>

(Tanda tangan)

(Tanggal)

Nama : Siska Merrydian

NIM : 9913922005

Angkatan : 2023/2024








<sup>1.</sup> Direktur Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

<sup>2.</sup> Koordinator Prodi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan




Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta



## BUKTI PENGESAHAN PERBAIKAN UJIAN TERTUTUP



Nama : Siska Merrydian  
NIM : 9913922005  
Program Studi : Penelitian dan Evaluasi Pendidikan

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Prof. Dr. Dedi Purwana E.S., M.Bus. (Ketua)		06-04-2026
2.	Prof. Dr. Wardani Rahayu, M.Si. (Promotor)		06-04-2026
3.	Dr. Riyadi, M.T. (Co-Promotor)		06-04-2026
4.	Prof. Dr. Yeti Supriyati, M.Pd. (Penguji)		31-03-2026
5.	Prof. Dr. Iva Sarifah, M.Pd. (Penguji)		10-03-2026
6.	Dr. Achmad Ridwan, M.Si. (Penguji)		26-02-2026
7.	Prof. Dr. Kusaeri, M.Pd. (Penguji Luar)		02-02-2026

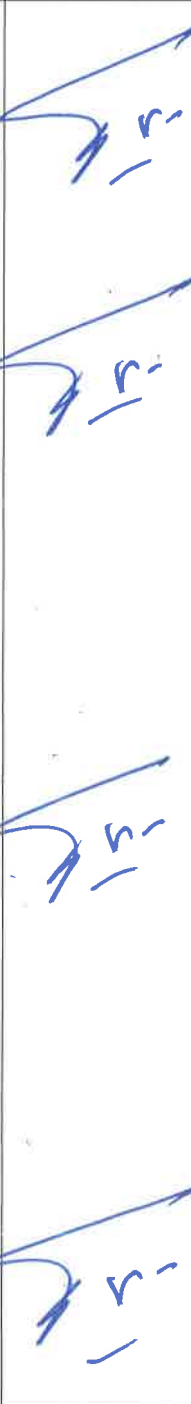
**PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN UJIAN TERTUTUP**

No.	Nama	Saran Perbaikan	Letak Tindak Perbaikan	Paraf (ACC)
1.	Prof. Dr. Dedi Purwana E.S., M.Bus. (Ketua)	1) Perbaiki penulisan halaman. 2) Tuangkan terkait esensial madrasah.	Halaman i  Halaman 14	
2.	Prof. Dr. Wardani Rahayu, M.Si. (Promotor)	1) Tambahkan sintesis lingkungan pembelajaran literasi sains. 2) Perbaiki kalimat dari definisi operasional lingkungan pembelajaran literasi sains. 3) Pengambilan data di DKI tuliskan tidak sampel, tetapi jumlah responden.	Halaman 51  Halaman 88  Halaman 91	
3.	Dr. Riyadi, M.T. (Co-Promotor)	1) Hasil validasi instrumen sedikit rendah, maka ada klarifikasi. 2) Hasil penelitian di tingkat provinsi, maka tidak bisa digeneralisasi untuk nasional. 3) Hasil reliabilitas juga sedikit rendah, maka ada klarifikasi.	Halaman 108  Halaman 183  Halaman 108	


No.	Nama	Saran Perbaikan	Letak Tindak Perbaikan	Paraf (ACC)
		4) Perbaiki sesuai saran penguji.	Halaman iv	
4.	Prof. Dr. Yeti Supriyati, M.Pd. (Penguji)	1) Judul Disertasi tidak mencerminkan religiusitas sains. 2) Perbaiki definisi konseptual lingkungan pembelajaran literasi sains. 3) Reliabilitas pasti ada <i>error</i> , dianalisis, prosesnya ada apa saja dan implementasinya bagaimana.	Halaman i  Halaman 88  Halaman 140	
5.	Prof. Dr. Iva Sarifah, M.Pd. (Penguji)	1) Perbaiki rumusan masalah dan pembatasan penelitian. 2) Perbaiki definisi konseptual operasional. 3) Perbaiki tehnik sampling, proses diperjelas, bukan <i>purposive</i> . 4) Pembahasan hasil penelitian harus sesuai dengan rumusan masalah. 5) Kesimpulan harus sesuai dengan rumusan masalah.	Halaman 8  Halaman 88  Halaman 91  Halaman 158  Halaman 184	


No.	Nama	Saran Perbaikan	Letak Tindak Perbaikan	Paraf (ACC)
		6) Pada BAB IV perlu ada sub judul keterbatasan penelitian. 7) Analisis butir dikaitkan dengan teori sehingga jelas mana yang lebih mendukung terhadap pembelajaran literasi sains	Halaman 183  Halaman 170	
6.	Dr. Achmad Ridwan, M.Si. (Penguji)	1) Klaim generalisasi tidak proporsional karena DKI Jakarta tidak dapat mewakili daerah lain 2) Perbaiki ketidakrepresentatifan konteks pendidikan karena madrasah di DKI Jakarta memiliki karakteristik yang berbeda dengan madrasah di daerah dengan kondisi sosio ekonomi yang berbeda 3) Perbaiki validitas eksternal yang lemah dengan argumen yang rasional (isu generalisasi)	Halaman 183  Halaman 144  Halaman 144	



No.	Nama	Saran Perbaikan	Letak Tindak Perbaikan	Paraf (ACC)
		<p>kali dikembangkan oleh Elkins.</p> <p>3) Pada Tabel 2.1 terdapat 30 jenis pengembangan instrumen lingkungan pembelajaran. Mengapa yang dipilih WIHIC?</p> <p>4) Dari Gambar 2.1, dapatkah dijelaskan bagaimana alur pengembangan instrumen ini? Coba dibandingkan dengan Gambar 3.1 terkait desain penelitian ini. Bagaimana kaitan keduanya?</p> <p>5) Proses validasi isi butir pernyataan oleh panelis yang terdiri dari guru, pengambil kebijakan, dan praktisi. Bagaimana proses ini dilakukan, melalui FGD atau cara lain?</p> <p>6) Ukuran reliabilitas internal instrumen diuji dengan menggunakan</p>	<p>Halaman 39</p> <p>Halaman 87</p> <p>Halaman 93</p> <p>Halaman 73</p>	



No.	Nama	Saran Perbaikan	Letak Tindak Perbaikan	Paraf (ACC)
		<p>masing-masing dimensi SLILEI. Apakah tidak terjadi <i>trade-off</i> (simalakama) antara kepentingan untuk peningkatan model fit dan potensi penurunan reliabilitas instrumen pengukuran?</p> <p>9) Dalam analisis CFA <i>first order</i>, dari 56 butir terdapat 1 butir yang tidak fit karena loading faktornya kurang dari 0.35. Mengapa hal ini terjadi? Jelaskan dan beri keterangan pada naskah disertasi.</p> <p>10) Mengapa hasil analisis CFA <i>Second Order</i> semua dimensi fit pada instrumen SLILEI yang dikembangkan.</p> <p>11) Proporsi penyajian hasil terkait reliabilitas butir terlalu sedikit, dibandingkan validitas. Termasuk pada lampiran</p>	<p>Halaman 117</p> <p>Halaman 118</p> <p>Halaman 139</p>	

No.	Nama	Saran Perbaikan	Letak Tindak Perbaikan	Paraf (ACC)
		<p>30 dan 41. Mengapa demikian?</p> <p>12) SLILEI mengukur dimensi literasi sains yang kognitif atau non-kognitif? Bila non-kognitif, estimasi teta pada Tabel 4.30 didapatkan dari mana?</p> <p>13) Lembar instrumen <i>The Inquiry Based Learning Environment Scale</i> (IBLES) digunakan dimana dan kapan?</p> <p>14) Pembahasan sudah bagus, namun perlu dipertajam dengan mengeksplere temuan penelitian yang ada, khususnya data hasil uji coba skala kecil dan skala luas.</p>	<p>Halaman 140</p> <p>Halaman 142</p> <p>Halaman 158</p>	
<p>Judul : Pengembangan Instrumen Lingkungan Pembelajaran Literasi Sains di Madrasah Aliyah</p>				
<p>Nama : Siska Merrydian  No. Registrasi : 9913923005  Angkatan : 2023/2024</p>				

# PENGEMBANGAN INSTRUMEN LINGKUNGAN PEMBELAJARAN LITERASI SAINS DI MADRASAH ALIYAH

Siska Merrydian

## ABSTRAK

Hasil PISA dan AKMI menunjukkan rendahnya literasi sains siswa, khususnya pada siswa madrasah aliyah. Salah satu faktor yang mempengaruhinya adalah lingkungan pembelajaran. Penilaian terhadap lingkungan pembelajaran literasi sains di madrasah aliyah hingga saat ini belum dilakukan. Tujuan penelitian untuk mengembangkan instrumen lingkungan pembelajaran literasi sains siswa di madrasah aliyah yang praktis, berguna, valid, reliabel, dan menghasilkan penskoran pengukuran.

Prosedur pengembangan instrumen dilakukan dalam 4 (empat) tahap: kajian literatur, pembuatan item, uji coba, dan finalisasi instrumen. Instrumen yang terbentuk mencakup 8 (delapan) dimensi, yaitu komunikasi sains, investigasi sains, penggunaan informasi ilmiah, dukungan guru, kerjasama, keterlibatan, keadilan dan spiritualitas sains. Data dikumpulkan melalui uji coba instrumen skala kecil dan skala luas. Sampel uji coba skala kecil yang digunakan pada penelitian sebanyak 113 siswa, dan uji coba skala luas sebanyak 923 siswa kelas XI madrasah aliyah di wilayah DKI Jakarta.

Uji kepraktisan dan uji ketergunaan dilakukan, dengan hasil menunjukkan bahwa instrumen tergolong sangat praktis (95,8%) dan memiliki tingkat ketergunaan kategori *excellent* (86,25). Validitas instrumen dibuktikan dengan validitas isi, konstruk dan kriteria. Validitas isi dibuktikan dengan validasi pakar dan panelis. Pakar memberikan masukan menyeluruh terhadap isi, bahasa, dan karakteristik instrumen. Hasil validasi panelis yang dihitung dengan V Aiken dari 59 butir menyisakan 56 butir. Validitas konstruk dibuktikan melalui analisis *Exploratory Factor Analysis* (EFA) dan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA). Hasil EFA baik uji coba skala kecil maupun luas menunjukkan bahwa terbentuk delapan dimensi pada instrumen, sedangkan hasil CFA pada skala kecil menunjukkan terdapat 7 butir yang harus dieliminasi karena memiliki nilai beban faktor  $< 0,55$ , sehingga tersisa 49 butir yang memenuhi kriteria.

Analisis psikometrika dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *Item Response Theory* (IRT). Hasil uji coba skala kecil menunjukkan bahwa data paling sesuai dengan model *Generalized Partial Credit Model* (GPCM). Berdasarkan analisis butir, terdapat 4 butir yang tidak memenuhi kriteria kecocokan, sehingga tersisa 45 butir yang dinyatakan memenuhi kriteria. Selanjutnya, pada uji coba skala luas, data juga menunjukkan kecocokan dengan model GPCM. Hasil analisis butir pada tahap ini menunjukkan adanya 2 butir yang tidak fit, sehingga diperoleh 43 butir yang dinyatakan layak digunakan.

Reliabilitas menggunakan koefisien McDonald's Omega ( $\omega$ ) menunjukkan bahwa setiap dimensi maupun instrumen secara keseluruhan berada pada kategori sangat tinggi (0,965). Analisis lanjutan melalui *G-study* dan *D-study* menunjukkan bahwa instrumen yang terdiri atas 43 butir pernyataan dan melibatkan 923 siswa

bersifat andal serta dapat digeneralisasikan, dengan nilai koefisien G sebesar 0,97. Validitas kriteria dibuktikan melalui korelasi antara instrumen penelitian dengan instrumen lain yang relevan. Hasil uji coba skala luas menunjukkan bahwa instrumen penelitian berkorelasi sangat kuat terhadap instrumen lain yang relevan.

Hasil akhir instrumen terdiri atas 43 butir pernyataan yang mencakup 8 (delapan) dimensi: komunikasi sains (9 butir), investigasi sains (3 butir), penggunaan informasi ilmiah (4 butir), dukungan guru (7 butir), kerjasama (3 butir), keterlibatan (5 butir), keadilan (6 butir), dan spiritualitas sains (6 butir), dinyatakan praktis, berguna, valid, dan reliabel. Hasil estimasi parameter kecenderungan perilaku lingkungan pembelajaran literasi sains siswa di madrasah aliyah menunjukkan bahwa sebagian besar siswa berada pada *band* 2 (memerlukan penguatan) dan *band* 3 (memiliki perilaku baik sesuai harapan).

**Kata kunci:** pengembangan instrumen, lingkungan pembelajaran, literasi sains, psikometrika, madrasah.



# **INSTRUMENT DEVELOPMENT SCIENCE LITERACY LEARNING ENVIRONMENT IN MADRASAH ALIYAH**

Siska Merrydian

## **ABSTRACT**

*PISA and AKMI results indicate low levels of science literacy among students, particularly among madrasah aliyah students. One of the factors influencing this is the learning environment. To date, no assessment of the science literacy learning environment in madrasah aliyah has been conducted. The purpose of this study is to develop a practical, useful, valid, and reliable instrument for assessing the science literacy learning environment of students in madrasah aliyah, which also generates measurement scores.*

*The instrument development procedure was carried out in 4 (four) stages: literature review, item development, pilot testing, and instrument finalization. The resulting instrument covers 8 (eight) dimensions, namely science communication, scientific inquiry, use of scientific information, teacher support, collaboration, involvement, equity, and scientific spirituality. Data were collected through small-scale and large-scale pilot tests. The small-scale pilot sample consisted of 113 students, while the large-scale pilot involved 923 eleventh-grade students at madrasah aliyah in the Jakarta Capital Region.*

*Practicability and usability tests were conducted, with the results showing that the instrument is highly practical (95.8%) and has an excellent level of usability (86.25). The instrument's validity was demonstrated through content, construct, and criterion validity. Content validity was established through expert and panelist validation. Experts provided comprehensive feedback on the content, language, and characteristics of the instrument. The panelist validation results, calculated using Aiken's  $V$  from 59 items, left 56 items. Construct validity was demonstrated through Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA). The EFA results, both from the small-scale and large-scale trials, indicated the formation of eight dimensions within the instrument, while the CFA results from the small-scale trial showed that 7 items needed to be eliminated due to factor loadings  $< 0.55$ , leaving 49 items that met the criteria.*

*Psychometric analysis in this study employed the Item Response Theory (IRT) approach. Results from the pilot study indicated that the data best fit the Generalized Partial Credit Model (GPCM). Based on item analysis, 4 items did not meet fit criteria, leaving 45 items that met the criteria. Furthermore, in the large-scale pilot test, the data also showed a good fit with the GPCM model. Item analysis at this stage revealed 2 items that did not fit, resulting in 43 items deemed suitable for use.*

*Reliability, measured using McDonald's Omega ( $\omega$ ) coefficient, indicated that both each dimension and the instrument as a whole fell into the very high category (0.965). Further analysis via G-study and D-study indicates that the instrument, consisting of 43 items and involving 923 students, is reliable and generalizable, with a G coefficient of 0.97. Criterion validity was demonstrated*

*through correlations between the research instrument and other relevant instruments. Results from a large-scale pilot test indicate that the research instrument shows a very strong correlation with other relevant instruments.*

*The final version of the instrument consists of 43 items covering 8 (eight) dimensions: science communication (9 items), science investigation (3 items), use of scientific information (4 items), teacher support (7 items), collaboration (3 items), involvement (5 items), equity (6 items), and science spirituality (6 items), which were found to be practical, useful, valid, and reliable. The results of parameter estimates regarding students' science literacy learning environment behavioral tendencies in senior high schools indicate that the majority of students fall into Band 2 (requiring reinforcement) and Band 3 (exhibiting good behavior as expected).*

**Key words:** *instrument development, learning environment, science literacy, psychometrics, madrasah.*



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Siska Merrydian  
NIM : 9913923005  
Program : Doktor  
Program Studi : Penelitian dan Evaluasi Pendidikan  
Angkatan : 2023/2024  
Semester : 124 (Genap) Tahun Akademik 2025/2026

Dengan ini menyatakan bahwa persetujuan ujian terbuka dan perbaikan ujian tertutup untuk pemberkasan yudisium dan wisuda adalah benar tanda tangan dan sudah mendapatkan persetujuan oleh komisi penguji. Apabila saya melanggar pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dari Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, 10 April 2026

Yang membuat pernyataan,



(Siska Merrydian)

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Siska Merrydian  
NIM : 9913923005  
Tempat/Tanggal Lahir : Cilandak, 23 November 1988  
Program : Doktor  
Program Studi : Penelitian dan Evaluasi Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa disertasi dengan judul “Pengembangan Instrumen Lingkungan Pembelajaran Literasi Sains di Madrasah Aliyah” merupakan karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiat dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa ada unsur paksaan dari siapapun. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 10 April 2026

Yang menyatakan,



Siska Merrydian

NIM. 9913923005

## PERNYATAAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Siska Merrydian

No Registrasi : 9913923005

Menyatakan bahwa saya telah memublikasikan hasil penelitian Disertasi Doktor saya sebagai berikut.

1. Merrydian, S., Rahayu, W., & Riyadi (2026). *Reliability Analysis in Science Literacy Learning Environment Instruments: Generalizability Theory*. Scientific Culture, Vol. 12, No.4, 2026.
2. Merrydian, S., Rahayu, W., & Riyadi (2025). *Development of Science Literacy Learning Environment Instruments: Validity and Reliability*. International Journal of Environmental Sciences, Vol.11 No. 24s, 2025.
3. Merrydian, S., Rahayu, W., & Riyadi, R. (2025, April). *Developing Students' Science Literacy Skills Through Science Literacy Learning Environment*. In Proceeding of International Seminar On Student Research In Education, Science, and Technology (Vol. 2, pp. 515-526).
4. Merrydian, S., Rahayu, W., & Riyadi (2025). *Panduan Pengembangan Instrumen Lingkungan Pembelajaran Literasi Sains*. No. HKI: EC002025158106.

Jakarta, 10 April 2026



Siska Merrydian

NIM. 9913923005



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Siska Merrydian  
NIM : 9913923005  
Fakultas/Prodi : Pascasarjana/Penelitian dan Evaluasi Pendidikan  
Alamat email : [siska.merrydian@gmail.com](mailto:siska.merrydian@gmail.com)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi  Tesis  Disertasi  Lain-lain (.....)

yang berjudul: Pengembangan Instrumen Lingkungan Pembelajaran Literasi Sains di Madrasah Aliyah.

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 10 April 2026

Penulis

(Siska Merrydian)

## KATA PENGANTAR

Kami mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya yang telah memungkinkan peneliti menyelesaikan disertasi ini. Disertasi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Doktor bidang Penelitian dan Evaluasi Pendidikan pada Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta (UNJ).

Disertasi ini tidak akan selesai tanpa dukungan dan bantuan dari banyak pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya secara khusus kepada promotor sekaligus Koordinator Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan (PEP) Prof. Dr. Wardani Rahayu, M.Si. dan co-promotor Dr. Riyadi, M.T. yang memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan disertasi dari awal hingga selesai. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Rektor UNJ dan Direktur Pascasarjana. Peneliti juga mengucapkan terimakasih kepada seluruh dosen dan staf administrasi Program Pascasarjana termasuk rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan bantuan dan dukungannya sehingga disertasi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa disertasi ini masih jauh dari ideal dalam hal teori dan aplikasinya. Peneliti siap menerima kritik dan saran yang bermanfaat untuk meningkatkan kualitas penelitian ini di masa mendatang.

Akhir kata, semoga disertasi ini membantu kemajuan ilmu pengetahuan.

Jakarta, 10 April 2026

Siska Merrydian

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PANITIA UJIAN DIPERSYARATKAN UNTUK UJIAN TERBUKA DISERTASI PROMOSI DOKTOR.....	iii
BUKTI PENGESAHAN PERBAIKAN UJIAN TERTUTUP.....	iiii
PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN UJIAN TERTUTUP.....	iv
ABSTRAK.....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
PERNYATAAN PEMBERKASAN YUDISIUM.....	xvii
PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH.....	xvii
PERNYATAAN PUBLIKASI.....	xviii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	xix
KATA PENGANTAR.....	xx
DAFTAR ISI.....	xxi
DAFTAR GAMBAR.....	xxiii
DAFTAR TABEL.....	xxiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxvi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Pembatasan Penelitian.....	8
1.3 Rumusan Masalah.....	8
1.4 Tujuan Penelitian.....	9
1.5 Slate of The Art.....	9
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>16</b>
2.1 Pengembangan Instrumen.....	16
2.1.1 Pengertian Pengembangan Instrumen.....	16
2.1.2 Prosedur Pengembangan Instrumen.....	17
2.2 Literasi Sains.....	26
2.3 Lingkungan Psikologi Sosial.....	30
2.4 Lingkungan Pembelajaran.....	32
2.5 Lingkungan Pembelajaran Literasi Sains.....	40

2.6 Padanan Instrumen SLILEI dengan Instrumen Lain.....	51
2.7 Teori Respon Butir .....	58
2. 8 Validitas .....	62
2.9 Kepraktisan ( <i>Practicability</i> ).....	70
2.10 Ketergunaan ( <i>Usability</i> ) .....	71
2.11 Reliabilitas.....	73
2.12 Pensekoran Pengukuran .....	76
2.13 Penelitian Relevan.....	77
2.14 Rancangan Pengembangan Instrumen.....	81
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>83</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	83
3.2 Desain Penelitian.....	83
3.3 Definisi Konseptual Instrumen.....	88
3.4 Definisi Operasional Instrumen .....	88
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	91
3.6 Teknik Analisis Data.....	92
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>97</b>
4.1 Hasil .....	97
4.1.1 Kepraktisan, Ketergunaan, Validitas dan Reliabilitas Instrumen SLILEI.....	97
4.2 Pembahasan.....	158
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	182
<b>BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>183</b>
5.1 Kesimpulan.....	183
5.2 Rekomendasi .....	184
DAFTAR PUSTAKA .....	187
LAMPIRAN.....	204
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	322

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Grafik Skor PISA Literasi Sains.....	3
Gambar 1.2	Analisis Bibliometrik dalam Bentuk <i>Network Visualization</i> ..	9
Gambar 1.3	Analisis Bibliometrik dalam Bentuk <i>Overlay Visualization</i> ...	11
Gambar 1.4	Analisis Bibliometrik dalam Bentuk <i>Density Visualization</i> ...	12
Gambar 2.1	Rancangan Pengembangan Instrumen.....	82
Gambar 3.1	Desain Penelitian.....	86
Gambar 4.1	Cuplikan Hasil Validasi Pakar Pengukuran.....	99
Gambar 4.2	Cuplikan Hasil Validasi Pakar Sains.....	103
Gambar 4.3	<i>Scree Plot</i> SLILEI Uji Coba Skala Kecil .....	112
Gambar 4.4	<i>Scree Plot</i> Perdimensi SLILEI Uji Coba Skala Kecil.....	115
Gambar 4.5	Grafik ICC pada Dimensi Komunikasi Sains Uji Coba Skala Kecil.....	122
Gambar 4.6	<i>Scree Plot</i> SLILEI Uji Coba Skala Luas .....	128
Gambar 4.7	<i>Scree Plot</i> Perdimensi SLILEI Uji Coba Skala Luas.....	132
Gambar 4.8	Grafik ICC pada Dimensi Komunikasi Sains Uji Coba Skala Luas.....	139
Gambar 4.9	Grafik TCC pada Setiap Dimensi .....	151



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Hasil Pengembangan Instrumen Lingkungan Pembelajaran .....	34
Tabel 2.2	Padanan Instrumen SLILE dengan Instrumen Lain .....	58
Tabel 2.3	Kriteria <i>Goodness of Fit</i> .....	66
Tabel 2.4	Nilai Beban Faktor Berdasarkan Jumlah Sampel.....	66
Tabel 2.5	Klasifikasi Koefisien Korelasi.....	68
Tabel 2.6	Standar Skoring Kepraktisan.....	71
Tabel 2.7	Kriteria Kepraktisan.....	71
Tabel 2.8	Jawaban dan Skor Metode SUS.....	72
Tabel 2.9	SUS <i>Grade</i> .....	73
Tabel 2.10	Penelitian Relevan.....	80
Tabel 3.1	Rangkuman Teori Pengembangan Instrumen.....	84
Tabel 3.2	Deskripsi Dimensi Lingkungan Pembelajaran Literasi Sains.....	88
Tabel 3.3	Kisi-Kisi Instrumen.....	89
Tabel 3.4	Penskoran Instrumen.....	91
Tabel 3.5	Rubrik Kriteria Relevansi Butir Pernyataan .....	92
Tabel 3.6	Rubrik Kriteria Ketepatan Isi Pernyataan .....	93
Tabel 4.1	Ringkasan Hasil Telaah Pakar Secara Kualitatif.....	97
Tabel 4.2	Ringkasan nilai $V_{Aiken}$ Instrumen SLILEI .....	104
Tabel 4.3	Ringkasan Nilai Kepraktisan.....	105
Tabel 4.4	Nilai MSA pada Uji Coba Skala Kecil .....	110
Tabel 4.5	Uji <i>Barlett's Sphericity</i> Test SLILEI Uji Coba Skala Kecil .....	111
Tabel 4.6	Pengelompokan Butir Pernyataan pada Setiap Dimensi.....	112
Tabel 4.7	<i>Goodness of Fit</i> SLILEI Uji Coba Skala Kecil .....	116
Tabel 4.8	Beban Faktor Butir Instrumen SLILEI Uji Coba Skala Kecil <i>First Order</i> .....	117
Tabel 4.9	Butir Fit Instrumen SLILEI Uji Coba Skala Kecil .....	118
Tabel 4.10	Hasil Uji Kecocokan Model SLILEI Uji Coba Skala Kecil .....	119
Tabel 4.11	Hasil Daya Beda pada SLILEI Uji Coba Skala Kecil .....	120
Tabel 4.12	Reliabilitas Instrumen SLILEI Uji Coba Skala Kecil .....	123
Tabel 4.13	Ringkasan Statistik Uji Coba Skala Luas .....	124
Tabel 4.14	Nilai MSA pada Uji Coba Skala Luas .....	127
Tabel 4.15	Uji <i>Bartlett Sphericity</i> Test SLILEI Uji Coba Skala Luas .....	128
Tabel 4.16	Pengelompokan Butir Pernyataan pada Setiap Dimensi.....	129
Tabel 4.17	<i>Goodness of Fit</i> SLILEI Uji Coba Skala Luas.....	133
Tabel 4.18	Beban Faktor Butir Instrumen SLILEI Uji Coba Skala Luas <i>First Order</i> .....	134
Tabel 4.19	Butir Fit Instrumen SLILEI Uji Coba Skala Luas .....	135
Tabel 4.20	Hasil Uji Kecocokan Model SLILEI Uji Coba Skala Luas .....	135

Tabel 4.21	Hasil Daya Beda pada SLILEI Uji Coba Skala Luas .....	136
Tabel 4.22	Reliabilitas Instrumen SLILEI Uji Coba Skala Luas .....	140
Tabel 4.23	Korelasi Dimensi SLILEI dengan Dimensi SEC-AEIOU, IBLES, dan SOI Uji Coba Skala Luas .....	143
Tabel 4.24	Ringkasan Jumlah Sekor dan Parameter Kecenderungan Perilaku (Teta).....	147
Tabel 4.25	Interval Teta dan Jumlah Sekor Setiap <i>Band</i> pada Masing-Masing Dimensi .....	152
Tabel 4.26	Persentase Siswa pada Setiap <i>Band</i> .....	157



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Pengantar Validasi Pakar.....	204
Lampiran 2	Surat Pengantar Validasi Panelis.....	209
Lampiran 3	Surat Izin Uji Coba Skala Kecil .....	220
Lampiran 4	Surat Izin Uji Coba Skala Luas. ....	222
Lampiran 5	Surat Telah Melakukan Uji Coba Skala Kecil.....	224
Lampiran 6	Surat Telah Melakukan Uji Coba Skala Luas.....	228
Lampiran 7	Lembar Validasi Pakar.....	238
Lampiran 8	Ringkasan Hasil Telaah Validasi Pakar.....	245
Lampiran 9	Lembar Validasi Panelis.....	251
Lampiran 10	Rekap Perhitungan Indeks $V_{Aiken}$ .....	258
Lampiran 11	Lembar Kepraktisan ( <i>Practicability</i> ) Instrumen SLILEI.....	259
Lampiran 12	Rekap Perhitungan Uji Kepraktisan.....	260
Lampiran 13	Lembar Ketergunaan ( <i>Usability</i> ) Instrumen SLILEI.....	261
Lampiran 14	Kriteria Penskoran SUS Berdasarkan John Brooke (1986)...	262
Lampiran 15	Rekap Perhitungan Uji Ketergunaan.....	263
Lampiran 16	Instrumen SLILEI Uji Coba Skala Kecil .....	264
Lampiran 17	Instrumen SLILEI Uji Coba Skala Luas .....	269
Lampiran 18	Hasil Akhir Instrumen SLILEI. ....	273
Lampiran 19	Pedoman Penskoran Instrumen SILEI.....	277
Lampiran 20	Lembar Instrumen SEC-AEIOU.....	278
Lampiran 21	Pedoman Penskoran Instrumen SEC-AEIOU.....	279
Lampiran 22	Lembar Instrumen IBLES.....	280
Lampiran 23	Pedoman Penskoran Instrumen IBLES .....	282
Lampiran 24	Lembar Instrumen SOI.....	283
Lampiran 25	Pedoman Penskoran Instrumen SOI .....	284
Lampiran 26	Data Statistik Deskriptif SLILEI Uji Coba Skala Kecil.....	285
Lampiran 27	Hasil EFA pada SLILEI Uji Coba Skala Kecil.....	286
Lampiran 28	Hasil CFA <i>First</i> dan <i>Second Order</i> pada SLILEI Uji Coba Skala Kecil.....	287
Lampiran 29	Hasil Simulasi Kecocokan Model pada SLILEI Uji Coba Skala Kecil .....	289
Lampiran 30	Hasil Parameter Butir pada SLILEI Uji Coba Skala Kecil ...	290
Lampiran 31	Grafik ICC Instrumen SLILEI Uji Coba Skala Kecil .....	291
Lampiran 32	Reliabilitas Instrumen SLILEI Uji Coba Skala Kecil.....	296
Lampiran 33	Data Statistik Deskriptif SLILEI Uji Coba Skala Luas. ....	298
Lampiran 34	Data Statistik Deskriptif SEC-AEIOU, IBLES, dan SOI Uji Coba Skala Luas.....	299
Lampiran 35	Hasil EFA pada SLILEI Uji Coba Skala Luas.....	300
Lampiran 36	Hasil CFA <i>First</i> dan <i>Second Order</i> pada SLILEI Uji Coba Skala Luas.....	301
Lampiran 37	Hasil Simulasi Kecocokan Model pada SLILEI Uji Coba Skala Luas .....	303
Lampiran 38	Hasil Parameter Butir pada SLILEI Uji Coba Skala Luas ...	304
Lampiran 39	Grafik ICC Instrumen SLILEI Uji Coba Skala Luas.....	306
Lampiran 40	Reliabilitas Instrumen SLILEI Uji Coba Skala Luas.....	309

Lampiran 41	<i>Generalizability Theory</i> .....	311
Lampiran 42	Korelasi Total Instrumen SLILEI dengan Instrumen SEC-AEIOU, IBLES, dan SOI Uji Coba Skala Luas.....	312
Lampiran 43	Korelasi Dimensi Instrumen SLILEI dengan Instrumen SEC-AEIOU, IBLES, dan SOI Uji Coba Skala Luas.....	313
Lampiran 44	Hasil Perhitungan Jumlah Sekor dan Parameter Kecenderungan Perilaku Pada SLILEI Uji Coba Skala Luas ....	314
Lampiran 45	Dokumentasi FGD Validasi Pakar Secara Daring .....	319
Lampiran 46	Dokumentasi FGD Validasi Panelis Secara Daring .....	320
Lampiran 47	Dokumentasi Pengambilan Data.....	321

