

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN
LINGKUNGAN PEMBELAJARAN LITERASI MATEMATIKA**



**CYNTHIA MAYANG SARI
9913917016**

**Disertasi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan untuk
Mendapatkan Gelar Doktor**

**PASCA SARJANA
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2024**

ABSTRAK

Lingkungan pembelajaran literasi matematika merupakan aspek penting yang dibutuhkan dalam mengembangkan kemampuan literasi matematika siswa, dimana kemampuan ini adalah salah satu kemampuan yang diukur dalam Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). Untuk mewujudkan lingkungan pembelajaran literasi matematika dibutuhkan penilaian untuk mengukur lingkungan pembelajaran yang mengembangkan kemampuan literasi matematika dalam kegiatan pembelajaran melalui instrumen yang valid dan reliabel. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen lingkungan pembelajaran literasi matematika yang valid dan reliabel dengan menggunakan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) dan pendekatan *Rating Scale Model* (RSM) dalam analisis datanya. Penelitian ini menggunakan model 4D yaitu *Define, Design, Develop* dan *Disseminate* sebagai tahapan yang digunakan dalam pengembangan instrumen. Penelitian dilakukan pada siswa kelas delapan di enam Sekolah Menengah Pertama di Kota Palangkaraya Kalimantan Tengah. Uji coba terbatas dilakukan pada 264 orang siswa dan pada tahap luas dengan melibatkan 625 siswa. Analisis validitas konstruk dilakukan dengan menggunakan CFA menghasilkan 47 butir yang valid dan nilai *Construct Reliability* (CR) dan *Average Variance Extracted* (AVE) masing-masing sebesar $\geq 0,7$ dan $\geq 0,5$ sehingga memenuhi kriteria sebagai instrumen yang reliabel. Pendekatan RSM digunakan untuk menganalisis karakter butir dan *person* dengan kriteria outfit $0.5 < MNSQ < 1.5$, $-2.0 < ZSTD < +2.0$, dan $0.4 < Pt \text{ Mean Corr} < 0.85$. Analisis karakteristik butir menunjukkan keseluruhan butir cocok atau *fit* dengan RSM. Butir DG2 memiliki nilai logit tertinggi sebesar 1.671 yang berarti butir yang memiliki tingkat kesukaran tertinggi. Sebaliknya, butir RM6 memiliki nilai logit terendah sebesar -1.134 yang berarti butir tersebut merupakan butir termudah untuk disetujui responden. Pada analisis Mantel Haenszel untuk mendeteksi bias butir atau DIF, tidak terdapat satupun butir yang terdeteksi DIF. Hal ini dapat terlihat pada nilai probabilitas tiap butir yang lebih besar dari 0,05. Pada analisis karakteristik *person* terdapat 11 responden yang tidak *fit* dengan model (*person misfit*), *person measure* sebesar -0.07 logit menunjukkan rata-rata nilai seluruh siswa dalam mengerjakan butir instrumen. Nilai rata-rata yang lebih kecil dari nilai logit 0.0 menunjukkan kecenderungan kemampuan siswa yang lebih rendah dibandingkan tingkat kesukaran butir. Dengan demikian instrumen yang dihasilkan merupakan instrumen yang valid dan reliabel dalam mengukur lingkungan pembelajaran literasi matematika.

Keyword: Lingkungan Pembelajaran Literasi Matematika, *Confirmatory Factor Analysis*, *Rasch Model*, *Rating Scale Model*.

ABSTRACT

Mathematical literacy learning environment is an important aspect needed in developing students' mathematical literacy skills, which is one of the skills measured in the Minimum Competency Assessment (MCA). To realize the mathematical literacy learning environment, an assessment is needed to measure the learning environment that develops mathematical literacy skills in learning activities through valid and reliable instruments. This research aims to produce a valid and reliable mathematics literacy learning environment instrument using Confirmatory Factor Analysis (CFA) and Rating Scale Model (RSM) approaches in data analysis. This research uses the 4D model, namely Define, Design, Develop and Disseminate as the stages used in instrument development. The study was conducted on eighth grade students in six junior high schools in Palangkaraya City, Central Kalimantan. The limited trial was conducted on 264 students and in the broad stage involving 625 students. Construct validity analysis was conducted using CFA resulting in 47 valid items and Construct Reliability (CR) and Average Variance Extracted (AVE) values of ≥ 0.7 and ≥ 0.5 respectively, thus meeting the criteria as a reliable instrument. The RSM approach is used to analyze item and person characteristics with outfit criteria $0.5 < MNSQ < 1.5$,

$-2.0 < ZSTD < +2.0$, and $0.4 < Pt \text{ Mean Corr} < 0.85$. Analysis of item characteristics showed that all items fit the RSM. Item DG2 has the highest logit value of 1.671 which means it has the highest difficulty level. In contrast, item RM6 has the lowest logit value of -1.134 which means it is the easiest item for respondents to agree with. In the Mantel-Haenszel analysis to detect item bias or DIF, none of the items detected DIF. This can be seen in the probability value of each item which is greater than 0.05. In the analysis of person characteristics, there were 11 respondents who did not fit the model (person misfit), the person measure of -0.07 logit shows the average score of all students in working on the instrument items. The average value that is smaller than the logit value of 0.0 indicates the tendency of students' abilities to be lower than the level of item difficulty. Thus the resulting instrument is a valid and reliable instrument in measuring the learning environment of mathematical literacy.

Keywords: *Mathematical Literacy Learning Environment, Confirmatory Factor Analysis, Rasch Model, Rating Scale Model*

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

Promotor

Co-Promotor



Dr. Achmad Ridwan, M.Si
Tanggal: 5-7-2024

Dr. Yuliatrisa Sastrawijaya, M.Pd
Tanggal: 6-7-2024

Prof. Dr. Dedi Purwana, E.S., M. Bus.
(Ketua)¹



9-7-2024
Tanggal

Prof. Dr. Anan Sutisna, M.Pd
(Sekretaris)²










9-7-2024
Tanggal

Nama : Cynthia Mayang Sari
No. Registrasi : 9913917016
Tanggal Ujian : 21 Juni 2024

- 1) Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta
- 2) Koordinator Program Doktor Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

BUKTI PENGESAHAN PERBAIKAN UJIAN TERTUTUP

Nama : Cynthia Mayang Sari
 No. Registrasi : 9913917016
 Program Studi : Penelitian dan Evaluasi Pendidikan

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Prof. Dr. Dedi Purwana, E.S., M. Bus (Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta)		9/7 2024
2.	Prof. Dr. Anan Sutisna, M.Pd (Koordinator Program Studi S3 PEP)		9/7 2024
3.	Dr. Achmad Ridwan, M.Si (Promotor)		5/7 2024
4.	Dr. Yuliatris Sastrawijaya, M.Pd (Co. Promotor)		6/7 2024
5.	Prof. Dr. Wardani Rahayu, M.Si (Penguji I)		9/7 2024
6.	Prof. Dr. Iva Sarivah, M.Si (Penguji II)		5/7 2024
7.	Prof. Dr. Kadir, M.Pd (Penguji Luar)		8/7 2024

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Lengkap : Cynthia Mayang Sari
No. Reg : 9913917016
Tempat Tanggal Lahir : Palangkaraya, 20 Januari 1988
Program : ~~Magister~~/Doktor*
Program Studi : Penelitian dan Evaluasi Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa tesis/disertasi* dengan judul “Pengembangan Instrumen Lingkungan Pembelajaran Literasi Matematika” 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 Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 1 Juli 2024

Yang Menyatakan,



Cynthia Mayang Sari
9913917016

*Coret salah satu

PERNYATAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Cynthia Mayang Sari

No. Reg : 9913917016

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

Cynthia Mayang Sari, Achmad Ridwan, Ridwan, Yuliatr Sastrawijaya, Sastrawijaya, Yuli Rahmawati, Rahmawati. (2024). Validity and Reliability of The Questionnaire Learning Environment of Numeracy. *The New Educational Review*, 75, 152-163.

Cynthia Mayang Sari, Achmad Ridwan, Yuliatr Sastrawijaya (2023), Developing Students' Numeracy Skill Through Numeracy Learning Environment. In *The 7th Djuanda International Conference 2023*.

Jakarta, 1 Juli 2024



Cynthia Mayang Sari

SURAT PENYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Cynthia Mayang Sari
NIM : 9913917016
Jenjang : S3 (Doktor)
Program Studi : Penelitian dan Evaluasi Pendidikan
Angkatan : 2017
Semester : 220 (Genap) Tahun Akademik 2023/2024

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 Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

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

Jakarta, 9 Juli 2024

Yang membuat pernyataan,



(Cynthia Mayang Sari)



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: 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 : Cynthia Mayang Sari
NIM : 9913917016
Fakultas/Prodi : Pascasarjana Doktoral/Penelitian dan Evaluasi Pendidikan
Alamat email : cynthia.mayang20@gmail.com

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

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

yang berjudul :

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN LINGKUNGAN PEMBELAJARAN
LITERASI MATEMATIKA**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan 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 meminta 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, 29 Juli 2024

Penulis

(Cynthia Mayang Sari)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam dengan kebesaran-Nya yang tak terhingga yang selalu memberikan nikmat begitu besar kepada umat Nya, termasuk nikmat yang diberikan adalah segala petunjuk dan jalan dalam menyelesaikan disertasi penulis. Disertasi ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Doktor Penelitian dan Evaluasi Pendidikan pada Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta (UNJ).

Penulis menyadari bahwa disertasi ini tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang secara langsung dan tidak langsung memberikan kontribusi berarti. Secara khusus penulis menyampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada Dr. Achmad Ridwan, M.Si dan Dr. Yuliatri Sastrawijaya, M.Pd selaku komisi pemimbing yang memberikan bimbingan dan arahan yang luar biasa selama penyusunan disertasi dari awal hingga selesai. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada rektor UNJ, Prof. Dr. Komarudin, M.Si, Direktur Pascasarjana Prof. Dr. Dedi Purwana, M.Bus, terutama kepada Koordinator Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan (S3 PEP) Prof. Dr. Anan Sutisna, M.Pd yang telah memberikan solusi yang sangat berarti pada kendala yang penulis hadapi saat penyelesaian disertasi ini. Penulis 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.

Sebagai penutup, dengan rasa cinta sepenuh hati penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada suami tercinta yang tidak pernah berhenti memberikan dukungan motivasi agar terus bergerak sekecil apapun *progress* yang dihasilkan, bahkan membangkitkan kembali semangat tatkala merasa *down* terhadap kendala yang dihadapi dalam penyelesaian disertasi ini. Juga kepada orangtua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan penyemangat, terimakasih atas semua yang diberikan.

Penulis menyadari bahwa apa yang dihasilkan masih jauh dari sempurna. Masukan berupa saran perbaikan dari berbagai pihak penulis harapkan demi kebaikan dan kebermanfaatan dari penelitian yang dihasilkan. Semoga hasil penelitian ini memberikan sumbangsih dalam upaya perbaikan kualitas pendidikan saat ini.

Jakarta, Juli 2024



Cynthia Mayang Sari



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pembatasan Penelitian	9
1.3 Rumusan Masalah.....	10
1.4 Tujuan Penelitian	10
1.5 <i>State of The Art</i>	10
BAB II KAJIAN TEORETIK.....	12
2.1 Lingkungan Pembelajaran Literasi Matematika	12
2.1.1 Pengertian Lingkungan Pembelajaran.....	12
2.1.2 Instrumen Lingkungan Pembelajaran	16
2.1.3 Pembelajaran Literasi Matematika.....	21
2.1.4 Lingkungan Pembelajaran Literasi Matematika	28
2.2 Pendekatan <i>Item Response Theory</i> (IRT) dan Rasch Model.....	35
2.2.1 <i>Item Response Theory</i> (IRT) dan Rasch Model	35
2.2.2 Sekilas Mengenai <i>Rating Scale Model</i> (RSM)	39
2.3 Validitas dan Reliabilitas	42
2.4 Penelitian Relevan.....	43
2.5 Kerangka Berpikir Penelitian.....	49
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	52
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	52
3.2 Prosedur Pengembangan Instrumen.....	52

3.3	Sampel Penelitian.....	59
3.4	Teknik Analisis Data.....	59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		61
4.1	Profil Responden.....	61
4.2	Uji Coba Instrumen.....	62
4.2.1	Uji Validitas Isi dengan <i>Expert Judgement</i>	62
4.2.2	Uji Validitas Konstruk dengan CFA.....	63
4.2.3	Uji Reliabilitas Instrumen.....	71
4.3	Uji Asumsi IRT.....	72
4.4	Analisis Data dengan RSM.....	75
4.5	Hasil dan Pembahasan.....	84
BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI.....		89
5.1	Simpulan.....	89
5.2	Rekomendasi.....	90
DAFTAR PUSTAKA.....		91



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Instrumen Lingkungan Pembelajaran dan Dimensinya	20
Tabel 2.2 Penelitian Relevan.....	44
Tabel 3.1 Deskripsi Dimensi/Faktor Lingkungan Pembelajaran	53
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen.....	54
Tabel 3.3 Skor Instrumen.....	55
Tabel 3.4 Kriteria Ukuran Kecocokan Model	57
Tabel 3.5 Kriteria Parameter <i>Item Fit</i> dan <i>Person Fit</i>	60
Tabel 4.1 Validasi Panelis dengan Indeks Aiken-V.....	63
Tabel 4.2 Kriteria Ukuran Kecocokan Model	64
Tabel 4.3 Hasil Analisis Ukuran Kecocokan Model <i>First Order CFA</i>	64
Tabel 4.4 Uji Validitas <i>First Order CFA</i>	66
Tabel 4.5 Hasil Analisis Ukuran Kecocokan Model <i>Second Order CFA</i>	69
Tabel 4.6 Uji Validitas <i>Second Order CFA</i>	70
Tabel 4.7 Uji Asumsi Unidimensionalitas	72
Tabel 4.8 Uji Asumsi Independensi Lokal.....	72
Tabel 4.9 Tingkat Kesesuaian Butir	75
Tabel 4.10 Tingkat Kesukaran Butir	77
Tabel 4.11 Tingkat Kesesuaian Individu	78
Tabel 4.12 Skalogram	79
Tabel 4.13 Analisis DIF Berdasarkan Gender	80
Tabel 4.14 Analisis DIF Berdasarkan Status Sekolah.....	82
Tabel 4.15 Ringkasan Statistik.....	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Goos dalam Pembelajaran Literasi Matematika	25
Gambar 2.2 Model PISA dalam Pembelajaran Literasi Matematika	27
Gambar 2.3 Skala Rasch	38
Gambar 2.4 Kerangka Berpikir Penelitian	51
Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan Instrumen 4D	52
Gambar 4.1 Profil Responden Berdasarkan Sekolah	61
Gambar 4.2 Profil Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	61
Gambar 4.3 <i>Path Diagram First Order CFA</i>	65
Gambar 4.4 <i>Path Diagram Second Order CFA</i>	69
Gambar 4.5 Diagram Pencar Invariansi Parameter Kemampuan	74
Gambar 4.6 Diagram Pencar Invariansi Parameter Tingkat Kesukaran Butir	77

