

MODEL ASESMEN KELULUSAN FASE C PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA

**TESIS**

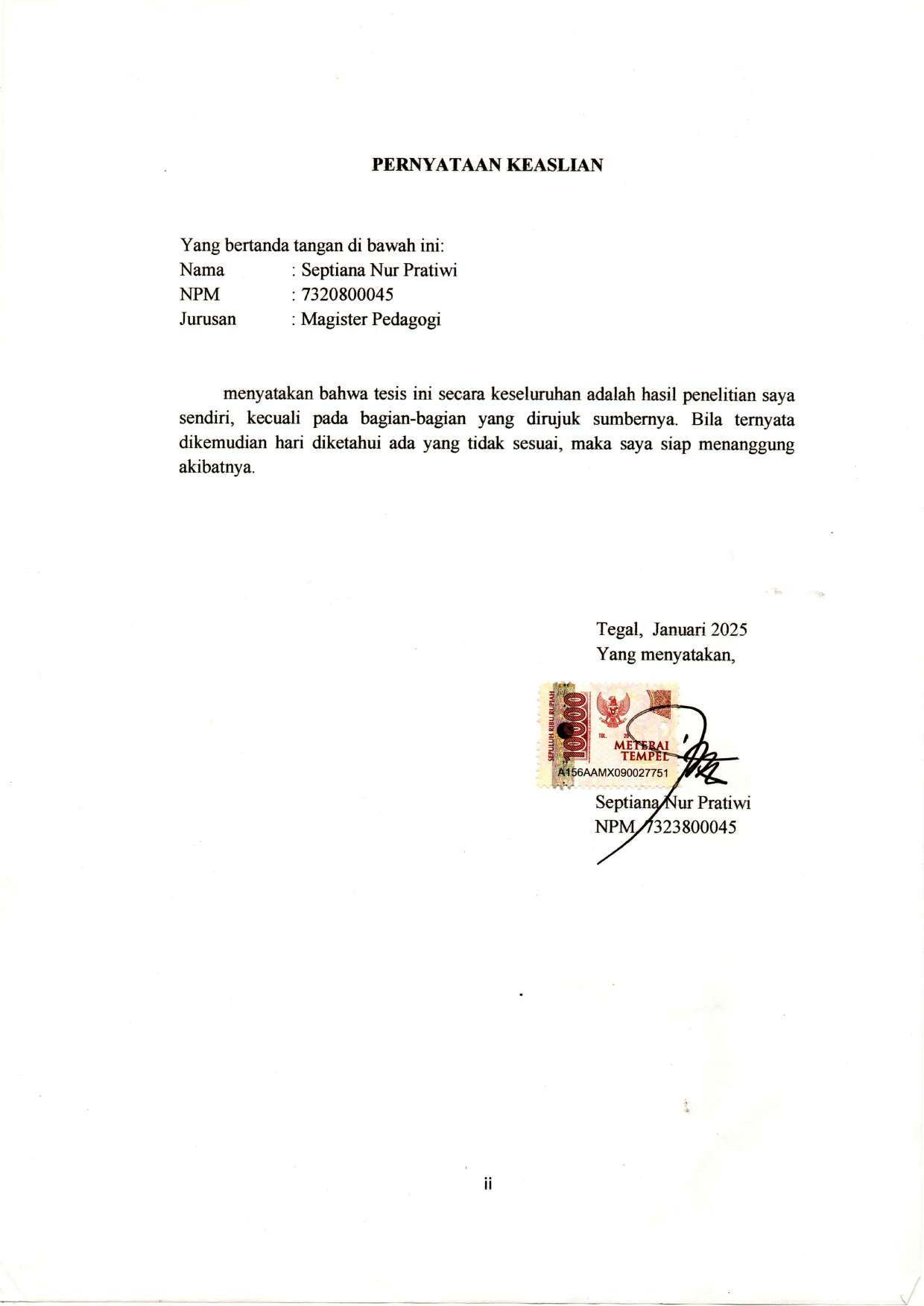
Disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Magister Pedagogi

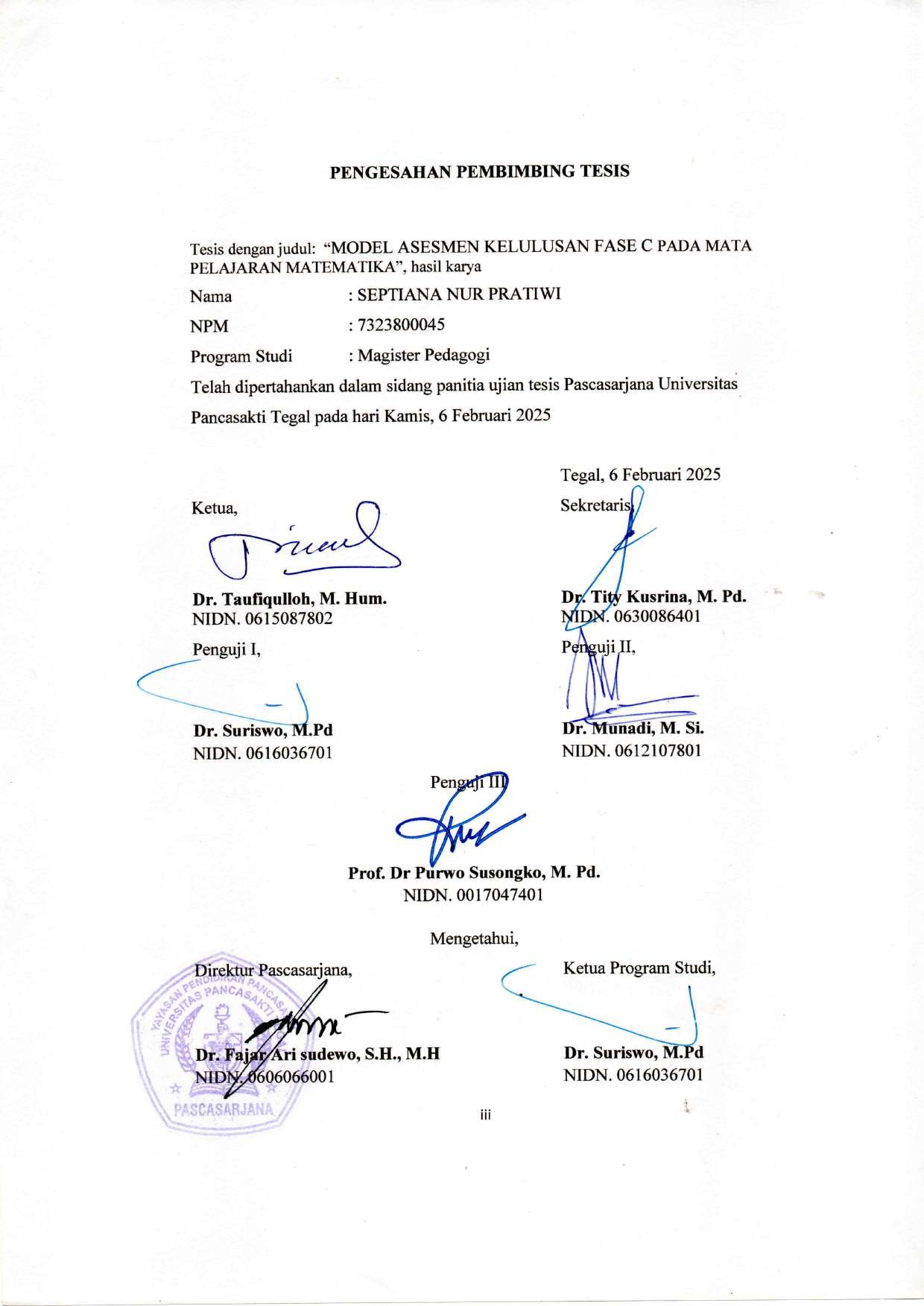
**Oleh**

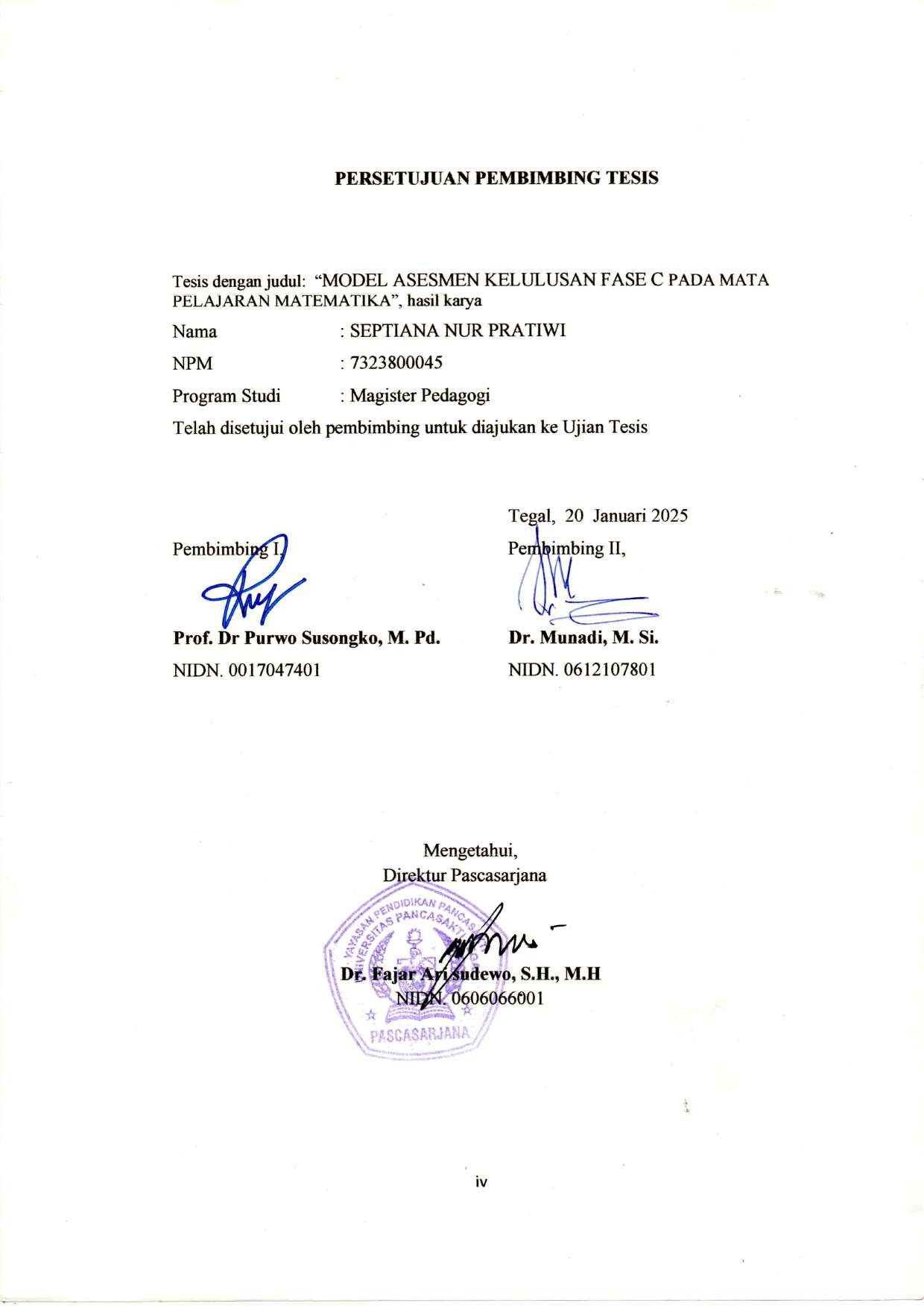
**Nama : Septiana Nur Pratiwi NPM 7323800045**

PROGRAM STUDI MAGISTER PEDAGOGI PROGRAM PASCA SARJANA UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL

**2025**

****

****

****

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**Motto :**

“Ilmu yang bermanfaat adalah cahaya bagi kehidupan, dan pengetahuan yang

dibagikan adalah jembatan untuk masa depan yang lebih baik.”

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.” (QS. Al-Insyirah,6-8)

**Persembahan :**

Penulis mempersembahkan karya tesis ini kepada :

1. Ayahanda Ibnu Sutowo dan Ibunda Naniek Nurfadilah
2. Suami Tercinta, Anton Budi Yatmoko
3. Putra-putra kami: Diaz, Rayhan, Rama, Rafli & Azlan
4. Almamater Pascasarjana Universitas Pancasakti Tegal

KATA PENGANTAR

****

Dengan mengucap puji syukur kehadirat Allah SWT, laporan penelitian berupa tesis ini dapat terselesaikan dengan baik. Tesis dengan judul Penulis menyadari bahwa tesis ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis berterima kasih kepada semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung memberikan kontribusi dalam penyelesaian tesis ini. Secara khusus pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

* 1. Dr. Taufiqullah, M.Hum, Rektor Universitas Pancasakti Tegal, sekaligus penguji utama yang telah memberikan arahan dan masukkan untuk perbaikan tesis ini.
  2. Dr. Fajar Ari Sudewo, S.H., M.H, Direktur Program Pascasarjana Universitas Pancasakti Tegal yang telah mensupport dan memberi motivasi supaya tesis ini selesai tepat waktu.
  3. Dr. Suriswo, M.Pd., Ketua Program Studi Magister Pedagogi atas motivasi, arahan dan dukungan moral kepada penulis selama kuliah dan penyusunan tesis ini sehingga selesai tepat waktu.
  4. Prof. Dr. KRT. Purwo Susongko, M.Pd., selaku pembimbing I atas bimbingan, arahan dan waktu yang telah diluangkan kepada penulis untuk berdiskusi selama penyusunan tesis ini.
  5. Dr. Munadi, M.Si., selaku pembimbing II atas bimbingan, arahan, dan waktu yang telah diluangkan kepada penulis untuk berdiskusi selama penyusunan tesis ini.
  6. Semua Dosen Pascasarjana Magister Pedagogi yang telah memberikan arahan dan bimbingan untuk mendalami Ilmu Pendidikan yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.
  7. Keluarga tercinta yang senantiasa memberikan support kepada penulis dari kuliah sampai penyusunan tesis ini.
  8. Rekan-rekan S-2 Magister Pedagogi Angkatan (10 RPL) yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, kebersamaan dari awal kuliah sangat memotivasi hingga tesis ini selesai.
  9. Civitas akademika Program Pascasarjana Universitas Pancasakti Tegal, terima kasih atas dukungan dan bantuannya.

Dengan keterbatasan pengalaman, ilmu maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari bahwa tesis ini masih banyak kekurangan dan perlu pengembangan lanjut agar benar-benar bermanfaat. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar tesis ini lebih sempurna serta sebagai masukan bagi penulis untuk penelitian dan penulisan karya ilmiah di masa yang akan datang.

Akhir kata penulis berharap tesis ini memberikan manfaat bagi kita semua terutama untuk pengembangan dunia pendidikan di bidang asesmen.

Tegal, Januari 2025 Septiana Nur Pratiwi

ABSTRAK

Septiana Nur Pratiwi. 2025. “Model Asesmen Kelulusan Fase C Mata Pelajaran Matematika”. Tesis, Program Studi Magister Pedagogi, Program Pascasarjana, Universitas Pancasakti Tegal. Pembimbing I Dr. Purwo Susongko, M.Pd., Pembimbing II Dr. Munadi, M.Si.

***Kata Kunci:*** *asesmen, kelulusan fase C, matematika*

Penelitian ini betujuan 1) menganalisis kebutuhan guru terhadap model asesmen kelulusan fase C pada mata pelajaran matematika, 2) menyusun model instrumen tes kelulusan fase C matematika yang efektif dan efisien,

3) membuktikan validitas model instrumen kelulusan fase C pada mata pelajaran matematika dengan menggunakan validitas messick dengan pendekatan model Rasch. Dalam mengembangkan dan menganalisis instrumen menggunakan validitas Messick (1996) pendekatan yang dilakukan terdiri dari lima aspek meliputi isi, substantif, struktur, eksternal, dan konsekuensial. Instrumen tes matematika ini meliputi materi bilangan, aljabar, pengukuran, geometri, analisis data dan peluang yang disajikan dalam bentuk soal pilihan ganda dengan jumlah butir sebanyak 30 soal. Penelitian ini merupakan *Research and Development* dengan desain penelitian menggunakan model prosedur ADDIE (analisis, desain, pengembangan, implementasi, evaluasi). Subjek penelitian terdiri dari 156 siswa kelas VI dari 5 SD Negeri di dalam naungan Gugus Ki Hajar Dewantara Kecamatan Bojong Kabupaten Tegal.

Butir-butir instrumen tes kemampuan kelulusan fase C pada mata pelajaran matematika dari aspek isi dan aspek psikometri terbukti valid berdasarkan formula *Aiken Validity*. Analisis data dengan *Rasch model* pada *R programming version*

*4.4.2* memberikan hasil: (1) Pada taraf kepercayaan 100%, ada 30 butir yang cocok dengan pemodelan; (2) Tingkat kesukaran butir berada pada range -2 hingga 2, artinya butir-butir tes tersebut cocok untuk semua kemampuan peserta tes, dan masuk dalam kategori baik; (3) Pada taraf kepercayaan 98,72% taraf kemampuan peserta tes, sebanyak 154 respons siswa cocok dengan pemodelan; (4) Hasil uji kelayakan model, validitas substantif dikatakan valid dan layak dipakai. Hasil output *Goodness of Fit* adalah sebagai berikut: uji *Collapse Deviance* 0,030, *Hosmer-Lemeshow* 0,488, dan *Casewise Deviance* 0,000. *P-value* yang lebih dari 0,01 memenuhi uji kelayakan model seperti *Collapse Deviance*. Selain itu, nilai *p- value* untuk akurasi sebesar 67,6%, sensitivitas sebesar 66,0%, dan spesifisitas sebesar 0,692 yang artinya semua mendekati dari nilai 1,0; (5) Validitas aspek struktural uji unidimensi menjelaskan 1,95% variasi dan grafik *scree plot* turun melandai sehingga dapat dipastikan bahwa Ho diterima dan tes mengandung satu dimensi, 6) Uji invariansi *Anderson LR test p-value* sebesar 0, Ho ditolak sehingga parameter bersifat invariant, (7) 100%, tidak ada butir yang mengandung DIF, artinya tidak ada bias berdasarkan jenis kelamin. Berdasarkan pertimbangan semua aspek validitas, 30 butir tes layak digunakan sebagai butir tes yang mengukur kemampuan kelulusan.

ABSTRACT

Septiana Nur Pratiwi. 2025. “Model of Assessment of Mathematics Subject Phase C Approval”. Thesis, Master of Education Program, Graduate Program, Pancasakti University Tegal. Advisor I Prof. Dr. Purwo Susongko, M.Pd., Advisor II Dr. Munadi, M.Si.

***Keywords:*** *assessment, phase C approval, mathematics*

This research aims to 1) analyze teachers' needs regarding the assessment model for Phase C approval in mathematics, 2) develop an effective and efficient test instrument model for Phase C mathematics approval, and 3) demonstrate the validity of the Phase C approval instrument model in mathematics using Messick's validity with a Rasch model approach. In developing and analyzing the instrument using Messick's validity (1996), the approach consists of five aspects including content, substantive, structure, external, and consequential. This mathematics test instrument covers materials such as numbers, algebra, measurement, geometry, data analysis, and probability, presented in the form of multiple-choice questions with a total of 30 items. This research is a Research and Development study with a design using the ADDIE model (analysis, design, development, implementation, evaluation). The subjects of the study consist of 156 sixth-grade students from 5 public elementary schools under the Ki Hajar Dewantara Cluster in Bojong District, Tegal Regency.

The items in the assessment instrument for Phase C approval in mathematics, from the content and psychometric aspects, have been proven valid based on the Aiken Validity formula. Data analysis using the Rasch model in R programming version 4.4.2 yielded the following results: (1) At a 100% confidence level, there are 30 items that fit the model; (2) The item difficulty level ranges from

-2 to 2, indicating that these test items are suitable for all levels of test takers' abilities and fall into the good category; (3) At a 98.72% confidence level of test takers' ability, 154 student responses fit the model; (4) The results of the model feasibility test and substantive validity are said to be valid and suitable for use. The output Goodness of Fit results are as follows: Collapse Deviance test 0.030, Hosmer-Lemeshow 0.488, and Casewise Deviance 0.000. A p-value greater than

0.01 meets the model feasibility test such as Collapse Deviance. Additionally, the p-value for accuracy is 67.6%, sensitivity is 66.0%, and specificity is 0.692, which means all are close to the value of 1.0; (5) The structural validity of the unidimensional test explains 1.95% of the variation, and the scree plot graph shows a plateau, thus confirming that the null hypothesis is accepted and the test contains one dimension; (6) The Anderson LR test for invariance yielded a p-value of 0, rejecting the null hypothesis, indicating that the parameters are invariant; (7) 100%, there are no items that contain DIF, meaning there is no bias based on gender. Based on the consideration of all aspects of validity, the 30 test items are suitable for use as items that measure approval competence.

DAFTAR ISI

Halaman HALAMAN JUDUL i

PERNYATAAN KEASLIAN ii

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING TESIS iii

HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING iv

[MOTTO DAN PERSEMBAHAN v](#_TOC_250027)

[KATA PENGANTAR vi](#_TOC_250026)

[ABSTRAK viii](#_TOC_250025)

[ABSTRACT ix](#_TOC_250024)

[DAFTAR ISI x](#_TOC_250023)

[DAFTAR TABEL xii](#_TOC_250022)

[DAFTAR BAGAN xiv](#_TOC_250021)

[DAFTAR GAMBAR xv](#_TOC_250020)

DAFTAR LAMPIRAN xvii

[BAB I PENDAHULUAN](#_TOC_250019)

1. [Latar Belakang 1](#_TOC_250018)
2. [Permasalahan 11](#_TOC_250017)
3. [Tujuan Penelitian 13](#_TOC_250016)
4. [Manfaat Penelitian 14](#_TOC_250015)

[BAB II KAJIAN TEORI](#_TOC_250014)

1. [Landasan Teori 15](#_TOC_250013)
2. Kerangka berfikir 43
3. Pertanyaan Penelitian 47

[BAB III METODE PENELITIAN](#_TOC_250012)

1. [Jenis Penelitian 48](#_TOC_250011)
2. [Lokasi Penelitian 49](#_TOC_250010)
3. [Populasi, Sampel, Teknik Sampling dan Fokus Penelitian 49](#_TOC_250009)
4. [Teknik Pengumpulan Data 51](#_TOC_250008)
5. [Analisis Data 54](#_TOC_250007)
6. [Teknik Pengambilan Keputusan 68](#_TOC_250006)

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. [Hasil Penelitian 69](#_TOC_250005)
2. [Pembahasan 115](#_TOC_250004)

[BAB V SIMPULAN DAN IMPLIKASI](#_TOC_250003)

1. [Simpulan 119](#_TOC_250002)
2. [Implikasi dan Rekomendasi 120](#_TOC_250001)

[DAFTAR PUSTAKA 122](#_TOC_250000)

LAMPIRAN-LAMPIRAN 125

DAFTAR TABEL

Halaman Tabel 1. Jenis dan Indikator Validitas Konstruk 36

Tabel 2. Kriteria Tes yang Valid dilihat dari Berbagai Aspek Validitas dan Kriterianya dengan Penerapan Model Rasch 37

Tabel 3. Data Sampel Penelitian 50

Tabel 4. Rubrik Penelaahan Validitas Aspek Isi Instrumen Pengukuran Asesmen Capaian Pembelajaran di Akhir Fase C 58

Tabel 5. Rubrik Penelaahan Validitas Aspek Psikometri Instrumen Pengukuran Asesmen Capaian Pembelajaran di Akhir Fase C 59

Tabel 6. Capaian Pembelajaran Fase C Mata Pelajaran Matematika 71

Tabel 7. Kisi-kisi Instrumen Asesmen Kelulusan Fase C pada Mata Pelajaran Matematika 76

Tabel 8. Hasil Penelaahan Validitas Aspek Isi Instrumen Asesmen Kelulusan

Fase C Mata Pelajaran Matematika 88

Tabel 9. Hasil Penilaian Validitas Psikometri Instrumen Asesmen Kelulusan

Fase C Mata Pelajaran Matematika 89

Tabel 10. Data Peserta Uji Coba Instrumen Pengukuran Kemampuan

Kelulusan Fase C pada Mata Pelajaran Matematika 91

Tabel 11. Hasil Analisis Item Fit Instrumen Pengukuran Kemampuan

Kelulusan Fase C pada Mata Pelajaran Matematika 91

Tabel 12. Nilai Tingkat Kesukaran Butir-Butir Instrumen Pengukuran Kemampuan Kelulusan Fase C pada Mata Pelajaran Matematika 94

Tabel 13. Hasil Uji Person Fit Peserta Tes Kemampuan Kelulusan Fase C pada Mata Pelajaran Matematika 101

Tabel 14. Peserta Tes Yang Memiliki Resons Menyimpang 105

Tabel 15. Hasil Uji Kelayakan Model pada Tes Kemampuan 106

Tabel 16. Hasil Uji Unidimensi Instrumen Pengukuran Kemampuan Kelulusan Fase C pada Mata Pelajaran Matematika 107

Tabel 17. Uji Invariansi Pengukuran Menggunakan Uji Anderson LR Test 109

Tabel 18. Uji Person Separation Reliability Pada Instrumen Pengukuran Kemampuan Kelulusan Fase C pada Mata Pelajaran Matematika 110

Tabel 19. Hasil Analisis Dengan Wald Test Pada Test Pengukuran

Kemampuan Kelulusan Fase C pada Mata Pelajaran Matematika 112

Tabel 20. Model Asesmen Kelulusan Fase C pada Mata Pelajaran Matematika 118

DAFTAR BAGAN

[Bagan 1 Kerangka Berpikir Penelitian 45](#_bookmark0)

DAFTAR GAMBAR

Halaman Gambar 1. Prosedur Pengembangan Model ADDIE 38

Gambar 2. Input data pada *notepad* 61

Gambar 3. *Interface* Program R menggunakan paket *eRm* 61

Gambar 4. *Interface* Program R memanggil data yang akan dianalisis dan analisis pada model *Rasch* 62

Gambar 5. *Interface* Program R pada uji kecocokan item (*itemfit*) 62

Gambar 6. *Interface* Program R pada Person-item Map 63

Gambar 7. *Interface* Program R pada item Map 63

Gambar 8. *Interface* Program R pada item/Person Map 63

Gambar 9. *Interface* Program R pada Format Informasi Tes 64

Gambar 10. *Interface* Program R pada Person Fit Statistic 64

Gambar 11. *Interface* Program R pada Collapsed Deviance / Casewise Deviance / Hosmer – Lemeshow serta accuracy,

Sensitivity dan specificity 65

Gambar 12. *Interface* Program R pada Uji Unidimensi 66

Gambar 13. *Interface* Program R pada Uji Invariansi (LRtest) 66

Gambar 14. *Interface* Program R pada nilai separation Person strata 67

Gambar 15. *Interface* Program R pada DIF 68

Gambar 16. Kurva Karakteristik Butir-Butir Instrumen Pengukuran

Kemampuan Kelulusan Fase C pada Mata Pelajaran Matematika 96

Gambar 17. *Item Map* Butir-Butir Instrumen Pengukuran Kemampuan

Kelulusan Fase C pada Mata Pelajaran Matematika 97

Gambar 18. *Person*-*Item Map* Butir-Butir Instrumen Pengukuran Kemampuan Kelulusan Fase C pada Mata Pelajaran Matematika 98

Gambar 19. *Item/Person Map* Butir-Butir Instrumen Pengukuran Kemampuan Kelulusan Fase C pada Mata Pelajaran Matematika 99

Gambar 20. Fungsi Informasi Butir-Butir Instrumen Pengukuran Kemampuan Kelulusan Fase C pada Mata Pelajaran Matematika 100

Gambar 21. Grafik Analisis Uji dimensionalitas Instrumen Butir-Butir Instrumen Pengukuran Kemampuan Kelulusan Fase C pada Mata

Pelajaran Matematika 108

Gambar 22. Deskripsi DIF Pada Butir Tes Kemampuan Kelulusan Fase C pada Mata Pelajaran Matematika 114

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman Lampiran 1. Instrumen Tes Kelulusan Fase C Mata pelajaran Matematika 125

Lampiran 2. Tabel Kategori Rating Aiken’s V 134

Lampiran 3. Validitas Aspek Psikometri & Aspek Isi (Butir soal 1-30) 135

Lampiran 4. Hasil Penelaahan Butir Tes Aspek Psikometri 165

Lampiran 5. Hasil Penelaahan Butir Tes Aspek Isi 171

Lampiran 6. Permohonan Validator Butir Tes Aspek Psikometri 177

Lampiran 7. Permohonan Validator Butir Tes Aspek Isi 180

Lampiran 8. Dokumentasi Pelaksanaan Validasi 184

Lampiran 9. Daftar Peserta Uji Coba Asesmen Kelulusan Fase C Mata Pelajaran Matematika 186

Lampiran 10. Skor Siswa Dalam Mengerjakan Tes Kelulusan Fase C Mata Pelajaran Matematika 191

Lampiran 11. Hasil Analisis Validitas Konstrak Dengan Menggunakan R Programming 197

Lampiran 12. Dokumentasi Pelaksanaan Tes 203

Lampiran 13. Daftar Hadir Peserta Uji Coba Instrumen 208

Lampiran 14. Jawaban Peserta Tes 214

Lampiran 15. Surat Ijin Penelitian 219

Lampiran 16. Surat Keterangan Penelitian 224

Lampiran 17. Berita Acara Ujian Tesis 229

Lampiran 18. Produk: Uji Kompetensi Matematika Fase-C (UKMC) 230

BAB I PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Kurikulum Merdeka merupakan inisiatif penting dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemdikbudristek) untuk menciptakan sistem pendidikan yang lebih responsif, fleksibel, dan berfokus pada kebutuhan serta potensi siswa. Diluncurkan pada tahun 2022, Kurikulum Merdeka memberikan keleluasaan kepada sekolah untuk merancang kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik setiap siswa. Kurikulum ini menitikberatkan pada pengembangan kompetensi siswa melalui pendekatan yang lebih mengutamakan pemahaman dan penerapan pengetahuan, serta penguatan keterampilan abad 21, seperti kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan berkolaborasi.

Hasil dari *Program for International Student Assessment (PISA)* menunjukkan bahwa prestasi belajar matematika siswa Indonesia masih tergolong rendah, meskipun ada peningkatan peringkat dalam hasil literasi Indonesia sebanyak lima hingga enam poin antara PISA 2018 dan PISA 2022. Kenaikan ini menjadi pencapaian terbesar dalam sejarah pemeringkatan PISA di Indonesia. Menurut Nadiem Anwar Makarim, Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, peningkatan peringkat ini mencerminkan ketahanan sistem pendidikan Indonesia dalam menghadapi kehilangan pembelajaran akibat pandemi. Ia juga menyatakan bahwa skor literasi membaca Indonesia naik lima peringkat pada PISA 2022 dibandingkan tahun sebelumnya, serta peringkat Indonesia dalam literasi sains dan literasi matematika juga meningkat sebanyak lima peringkat.

Asesmen pembelajaran adalah proses yang terstruktur untuk mengumpulkan, menganalisis, dan memanfaatkan informasi mengenai pencapaian belajar siswa untuk meningkatkan proses pengajaran dan

pembelajaran. Asesmen ini tidak hanya berfungsi untuk mengukur hasil belajar, tetapi juga memberikan umpan balik yang berharga bagi siswa dan guru. Dalam konteks pendidikan saat ini, asesmen pembelajaran memiliki peran penting dalam memastikan efektivitas proses belajar-mengajar. Asesmen sangat penting dalam pendidikan karena digunakan untuk mengukur dan mengevaluasi pencapaian belajar siswa. Dalam mata pelajaran matematika, asesmen kelulusan memiliki peran yang sangat penting karena matematika merupakan dasar bagi berbagai disiplin ilmu lainnya.

Kata "fase" dalam konteks Kurikulum Merdeka merujuk pada tahapan pembelajaran yang dilalui siswa berdasarkan tingkat kelas. Kurikulum Merdeka membagi struktur pembelajaran menjadi enam fase: Fondasi, A, B, C, D, E, dan F. Fase A (kelas 1 dan 2 SD), Fase B (Kelas 3 dan 4 SD), Fase C (kelas 5 dan 6 SD), Fase D (kelas 7,8 dan 9 SMP), Fase E (kelas 10 SMA), Fase F (kelas 11 dan 12 SMA). Penelitian ini berfokus pada pengembangan model asesmen kelulusan untuk Fase C (kelas VI) pada mata pelajaran matematika, dengan tujuan meningkatkan akurasi dan efektivitas penilaian siswa.

Perencanaan asesmen, terutama pada awal pembelajaran, sangat penting dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan belajar siswa dan merancang pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan siswa. Perencanaan asesmen matematika di sekolah dasar (SD) merupakan proses krusial untuk memastikan bahwa evaluasi kemampuan dan pemahaman matematika siswa dilakukan secara efektif dan tepat sasaran.

Dalam beberapa hal, perencanaan asesmen matematika sangat penting karena: (1) Membantu mengidentifikasi kebutuhan siswa; (2) Menentukan pendekatan pengajaran yang tepat; (3) Mengukur efektifitas pengajaran;

(4) Memberikan informasi kepada orang tua; (5) Membangun kepercayaan diri siswa; (6) Mendorong pengembangan ketrampilan berpikir kritis;

(7) Memastikan keadilan dan akuntabilitas. Dengan perencanaan asesmen yang baik, guru dapat lebih efektif dalam mengajar, siswa dapat lebih berhasil

dalam belajar, dan lingkungan pendidikan menjadi produktif dan mendukung bagi semua pihak. Selain itu, penilaian otentik adalah proses pengukuran, pemantauan, dan penilaian semua aspek hasil belajar, termasuk aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Alat evaluasi dapat digolongkan menjadi dua jenis, yaitu tes dan bukan tes (nontes). Instrumen penilaian adalah bagian integral dari proses penilaian dalam pembelajaran dan digunakan untuk mengukur ketersediaan alat ukur yang dikembangkan.

Matematika di tingkat sekolah dasar (SD) merupakan dasar yang krusial bagi pendidikan anak-anak, membantu mereka memahami konsep-konsep matematika dasar yang akan berguna di jenjang pendidikan yang lebih tinggi dan dalam kehidupan sehari-hari. Diberikannya masalah matematika kepada siswa bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir mereka, serta untuk mengevaluasi tingkat kemampuan berpikir yang dimiliki masing-masing siswa. Namun, pemecahan masalah matematika sangat dipengaruhi oleh sejauh mana kemampuan berpikir siswa. Kemampuan berpikir adalah kemampuan memproses informasi secara mental atau kognitif, yang berkembang dari tingkat rendah hingga tingkat tinggi. Setiap siswa diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir mereka hingga mencapai tingkat tertinggi, sehingga berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking) menjadi tujuan akhir dalam meningkatkan keterampilan berpikir. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman tentang tingkat kemampuan berpikir tinggi yang dimiliki oleh siswa sebagai langkah awal untuk meningkatkan kemampuan berpikir mereka (Purbaningrum, 2017: 40-41).

Asesmen dalam pembelajaran matematika memiliki peran yang sangat penting, tidak hanya untuk mengukur pencapaian siswa, tetapi juga untuk mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan serta memberikan umpan balik yang konstruktif. Literasi numerasi, yang mencakup kemampuan untuk memahami, menggunakan, dan berkomunikasi dengan angka serta simbol matematika, sangat berkaitan dengan asesmen matematika. Proses asesmen dalam pendidikan tidak hanya bertujuan untuk menilai hasil belajar siswa,

tetapi juga untuk mendukung proses pembelajaran itu sendiri. Dengan memahami berbagai jenis dan prinsip asesmen serta tantangan yang mungkin muncul, guru dapat merancang dan menerapkan asesmen yang lebih efektif dan bermakna. Asesmen yang baik seharusnya tidak hanya mengukur hasil belajar, tetapi juga mendukung proses pembelajaran yang bersifat lebih holistik dan reflektif.

Tantangan dalam asesmen pembelajaran matematika antara lain adalah kurangnya kemampuan asesmen untuk secara komprehensif mencakup semua aspek capaian pembelajaran (CP) matematika. Guru masih menghadapi kesulitan dalam mengembangkan instrumen asesmen yang valid dan tepat untuk mengukur hasil pembelajaran matematika di akhir Fase C pada kurikulum merdeka. Model asesmen harus bersifat holistik, mencakup semua aspek CP matematika, termasuk kemampuan bernalar, pemecahan masalah, dan komunikasi matematis. Oleh karena itu, kebutuhan akan model instrumen tes yang valid dan sesuai dengan kurikulum merdeka menjadi sangat mendesak untuk secara efektif mengukur pengetahuan capaian pembelajaran matematika.

Saat ini, belum tersedia instrumen asesmen yang sesuai atau model yang tepat, padahal penggunaan instrumen asesmen yang baik adalah kunci untuk memastikan bahwa siswa mencapai kompetensi puncak matematika. Instrumen asesmen yang tepat dan berkualitas dapat memberikan informasi yang akurat mengenai kemajuan belajar siswa dan membantu guru dalam menyampaikan pembelajaran yang lebih efektif. Dengan menggunakan instrumen asesmen yang tepat, guru dapat meningkatkan efektivitas pengajaran dan memberikan umpan balik yang berharga bagi siswa.

Siswa diberikan masalah matematika untuk melatih keterampilan berpikir mereka serta untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan berpikir masing-masing. Namun, kemampuan untuk memecahkan masalah matematika sangat tergantung pada tingkat kemampuan berpikir siswa. Kemampuan berpikir adalah kemampuan untuk memproses informasi secara mental atau kognitif, berkisar dari tingkat yang rendah hingga tinggi. Setiap siswa

diarahkan untuk mencapai kemampuan berpikir maksimum, sehingga berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking) menjadi tujuan utama dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman mengenai tingkat kemampuan berpikir tinggi yang dimiliki oleh setiap siswa sebagai langkah awal untuk meningkatkan kemampuan berpikir mereka (Purbaningrum, 2017: 40-41).

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang krusial dalam kurikulum merdeka memiliki Capaian Pembelajaran (CP) yang harus dicapai oleh siswa di setiap fase pembelajaran. Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Capaian Pembelajaran (CP) merupakan kompetensi yang harus dikuasai murid pada setiap tahap perkembangan, dimulai dari fase fondasi di Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Capaian pembelajaran mencakup sekumpulan kompetensi dan materi yang disusun secara menyeluruh dalam bentuk narasi. Capaian pembelajaran dalam kurikulum merdeka merupakan pengembangan dari kompetensi inti dan kompetensi dasar yang dirancang untuk memperkuat fokus pada pengembangan kompetensi.

Capaian Pembelajaran (CP) untuk matematika dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi matematis, dan penyelesaian masalah bagi siswa. CP Matematika menitikberatkan pada pengembangan karakter serta nilai-nilai kemerdekaan, seperti kerjasama, keberagaman, dan kemandirian. Sebagai salah satu mata pelajaran yang esensial, matematika berperan penting dalam kurikulum, membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang kreatif, sehingga mereka dapat lebih siap dan tangguh menghadapi berbagai perubahan zaman di masa depan.

Tahap berikutnya adalah proses asesmen pembelajaran. Asesmen ini diharapkan dapat mengukur aspek-aspek yang tepat dan bersifat holistik. Terdapat dua jenis asesmen, yaitu formatif dan sumatif. Asesmen formatif dilakukan pada awal dan selama proses pembelajaran. Pelaksanaan asesmen ini mengikuti Panduan Penilaian untuk Sekolah Dasar dan Menengah yang

dikeluarkan oleh Kemendikbud pada tahun 2020. Kebijakan dan pedoman asesmen yang ditetapkan oleh Kemendikbud bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan melalui metode penilaian yang lebih menyeluruh dan berarti. Dengan mengedepankan asesmen nasional, asesmen formatif dan sumatif, penilaian otentik, serta penilaian berbasis kinerja, Kemendikbud berupaya memastikan bahwa proses pembelajaran di Indonesia dapat mengoptimalkan potensi siswa. Dukungan yang diberikan melalui panduan, pelatihan, dan pemanfaatan teknologi adalah langkah kunci untuk mencapai tujuan ini, sekaligus memperkuat kompetensi lain yang dikembangkan dalam semua mata pelajaran agar mencapai proses pembelajaran yang efektif dan menyeluruh.

Penilaian atau asesmen pendidikan yang menggunakan metode tes masih memiliki beberapa keterbatasan dalam menilai kemampuan pengetahuan siswa secara menyeluruh. Masalah yang teridentifikasi meliputi pengukuran kemampuan yang terbatas serta pemahaman terhadap konsep dasar, dan seringkali mengabaikan aspek-aspek penting lain seperti keterampilan pemecahan masalah, kreativitas, dan komunikasi. Metode tes dalam penilaian pendidikan sering kali tidak memberikan gambaran yang komprehensif tentang kemampuan dan potensi siswa. Oleh karena itu, perlu dikembangkan metode penilaian yang lebih menyeluruh untuk mengukur pengetahuan siswa secara lebih lengkap.

Pembelajaran yang lebih inovatif memberikan kesempatan kepada guru untuk merancang capaian pembelajaran dengan lebih teliti. Pendekatan yang berfokus pada siswa, seperti project-based learning dan problem-based learning, menjadi kunci utama dalam mencapai Capaian Pembelajaran (CP) Matematika di Fase C. Salah satu contoh penerapan Kurikulum Merdeka dalam pembelajaran Matematika di Fase C adalah melalui project-based learning, di mana siswa diajak menyelesaikan proyek matematika yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, seperti membuat model bangun ruang untuk memahami konsep geometri dan statistik dari lingkungan sekitar. Dalam problem-based learning, siswa dihadapkan pada masalah matematika yang kompleks dan

diharuskan untuk menyelesaikannya dalam kelompok, yang mendorong mereka untuk berpikir kritis, berkolaborasi, dan menemukan solusi yang kreatif. Pendidikan Matematika membantu siswa mengembangkan cara berpikir, bernalar, dan berlogika melalui aktivitas mental tertentu yang membangun alur pemikiran yang konsisten dan berujung pada pemahaman terhadap materi matematika, termasuk fakta, konsep, prinsip, operasi, relasi, serta masalah dan solusi matematis yang bersifat formal dan universal. Namun, dalam Kurikulum Merdeka, belum ada standar asesmen kelulusan yang efektif untuk mengukur pemahaman siswa terhadap kurikulum matematika. Selain itu, juga belum ada standar evaluasi yang dapat dijadikan acuan untuk memperbaiki atau mengembangkan kurikulum yang lebih efektif dan relevan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian mengenai asesmen yang dapat menjadi landasan bagi pembuat kebijakan dalam mengembangkan kebijakan pendidikan yang lebih baik. Data dan temuan dari penelitian tersebut bisa digunakan untuk merumuskan strategi peningkatan pendidikan matematika di tingkat nasional.

Penelitian yang dilakukan oleh Nugraheni Dinda Dwi (2021) berfokus pada pengembangan asesmen untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi matematika kelas VIII serta model pengembangan instrumen asesmen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk instrumen yang dapat menilai keterampilan berpikir kreatif siswa kelas VIII mengenai materi pola bilangan, yang memenuhi kriteria valid dan praktis. Dari hasil pengisian angket oleh pengguna instrumen, diperoleh skor 38, yang menunjukkan bahwa menurut interval kriteria tingkat kepraktisan, instrumen asesmen ini memiliki kriteria kepraktisan yang tinggi, sehingga respons pengguna terhadap instrumen tersebut tergolong positif.

Hasil wawancara dengan guru kelas mengenai penilaian atau asesmen capaian pembelajaran matematika menunjukkan bahwa metode tes yang digunakan hanya berfokus pada satu pokok materi. Akibatnya, instrumen soal yang disusun tidak mencakup seluruh indikator dalam capaian pembelajaran matematika. Kekurangan ini dapat menyebabkan kemampuan matematika

peserta didik tidak terukur secara menyeluruh. Siswa mungkin hanya mampu menunjukkan pemahaman mereka pada materi yang diuji, sementara kemampuan mereka di area lain tetap tidak ter diketahui. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan pada instrumen penilaian matematika agar mampu mencakup semua indikator dalam capaian pembelajaran. Ini dapat dilakukan dengan cara membuat soal yang lebih bervariasi dan komprehensif, serta memberikan bobot yang sesuai untuk setiap indikator yang terkandung dalam capaian pembelajaran matematika.

Secara umum, tes penilaian belajar matematika masih disusun berdasarkan teori tes klasik. Hal ini tampak dari banyaknya tes yang dikembangkan menggunakan metodologi teori tes tradisional. Namun, terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan dalam menerapkan teori tes tradisional dalam penilaian pembelajaran matematika yang perlu diperhatikan dengan seksama. Salah satu kelebihan dari teori tes klasik adalah kesederhanaannya. Teori ini mudah dipahami dan diterapkan, memudahkan pendidik dan pembuat tes dalam menyusun penilaian untuk siswa. Selain itu, karena tidak memerlukan analisis statistik yang rumit, teori tes klasik juga lebih ekonomis. Meskipun metode konvensional mudah dipahami dan digunakan,

namun memiliki beberapa kelemahan yang dapat menghambat dalam memberikan gambaran yang akurat tentang kemampuan peserta didik. Salah satu kelemahan utama teori tes klasik adalah asumsinya bahwa semua peserta didik dalam satu kelompok memiliki kemampuan yang sama, sehingga skor tes mereka hanya mencerminkan perbandingan dengan peserta didik lain dalam kelompok tersebut. Namun, asumsi ini seringkali tidak selaras dengan realitas, di mana variasi kemampuan antar individu dalam satu kelas dapat sangat signifikan. Teori tes klasik juga tidak mempertimbangkan pengaruh tes itu sendiri terhadap performa peserta didik, sehingga skor tes dianggap sebagai cerminan kemampuan semata, tanpa memperhitungkan faktor eksternal seperti kelelahan, kecemasan, atau strategi tes yang dapat memengaruhi performa mereka. Kekurangan-kekurangan teori tes klasik ini telah mendorong para

peneliti untuk mengembangkan pendekatan yang lebih modern dan akurat, salah satunya adalah metode Rasch.

Penelitian telah menunjukkan bahwa metode Rasch dapat memberikan hasil asesmen yang lebih akurat dan dapat diandalkan dibandingkan dengan teori tes klasik. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh Susdelina, dkk tahun 2018 membandingkan penggunaan teori tes klasik dan metode Rasch dalam asesmen pemahaman konsep matematika peserta didik MTs kelas IX. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model Rasch memiliki tingkat kesukaran yang beragam, sementara teori tes klasik belum memiliki kualitas yang baik. Penelitian ini menunjukkan perbedaan dalam evaluasi instrumen pengukuran pemahaman konsep antara teori tes klasik dan model Rasch. Validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal merupakan aspek-aspek penting yang perlu dipertimbangkan dalam pengembangan instrumen evaluasi. Dengan demikian, metode Rasch dapat menjadi alternatif yang lebih akurat dan dapat diandalkan dalam asesmen kemampuan peserta didik.

Penelitian yang dilakukan oleh Novi Indriyani Kones dan Raden Rosnawati (2021) menunjukkan bahwa analisis kualitas butir soal ujian matematika menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif eksploratif. Analisis kuantitatif deskriptif mencakup karakteristik empiris dari butir-butir soal ujian matematika, seperti validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, daya beda, efektivitas pengecoh, serta kemampuan peserta didik dengan pendekatan Item Response Theory (IRT) menggunakan model logistik tiga parameter (3PL). Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa butir soal perlu direvisi atau dihapus, tingkat kesulitan soal tidak merata, dan efektivitas distraktor perlu diperbaiki. Meskipun demikian, reliabilitas butir soal ini dinyatakan baik. Selain itu, analisis kemampuan peserta didik dengan metode estimasi Maximum Likelihood (ML) juga menunjukkan adanya perbedaan nilai dan posisi peserta didik yang memiliki kemampuan tertinggi di setiap sekolah.

Berdasarkan observasi dan pembacaan jurnal penelitian yang ada, ditemukan bahwa penyusunan tes asesmen pembelajaran matematika masih

banyak menggunakan teori tes klasik. Meskipun cara tradisional ini mudah diterapkan, ia memiliki kekurangan dalam mengukur kemampuan pengetahuan siswa dengan akurat. Beberapa kelemahan dari teori tes klasik antara lain ketergantungan pada keseragaman kelompok dan ketidakmampuannya untuk memperhitungkan dampak dari tes itu sendiri. Hal ini mendorong para pendidik untuk mencari alternatif yang lebih modern dan tepat. Salah satu solusi yang ditemukan adalah metode Rasch, yang menggunakan Teori Respon Butir Soal dan memiliki beberapa keunggulan. Sistem penilaian ini tidak hanya menghitung jumlah soal yang dijawab benar atau salah, tetapi juga mempertimbangkan tingkat kesulitan setiap soal.

Metode Rasch memiliki kemampuan untuk mengukur kemampuan individu, mengidentifikasi item soal yang kurang efektif, dan dapat diterapkan dalam berbagai konteks pengujian, termasuk tes adaptif. Berbagai penelitian, seperti yang dilakukan oleh Susdenila dkk (2018) dan Novi Indriyani Kones & Raden Rosnawati (2021), telah menunjukkan bahwa metode Rasch efektif dalam meningkatkan kualitas asesmen pembelajaran matematika. Peralihan dari teori tes klasik ke Metode Rasch menandakan kemajuan yang signifikan untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika di Indonesia. Diharapkan penerapan metode ini dapat menghasilkan pengukuran kemampuan siswa yang lebih objektif, menyeluruh, dan adil, sehingga memberikan gambaran yang lebih akurat tentang potensi serta kebutuhan belajar mereka.

Dari penjelasan di atas, masalah yang muncul adalah tujuan pembelajaran matematika belum dapat terakomodasi dengan baik. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengembangkan asesmen kelulusan fase C dalam mata pelajaran matematika dengan menggunakan pemodelan Rasch. Penelitian ini akan dilaksanakan di Gugus Kihajar Dewantara, Kecamatan Bojong, Kabupaten Tegal. Dengan pengembangan asesmen kelulusan fase C di mata pelajaran matematika, diharapkan bisa menambah jumlah bank soal untuk menilai dan melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di kelas VI, serta untuk mengukur kekuatan dan kelemahan model asesmen tersebut. Dengan

memahami kekuatan dan kelemahan ini, penelitian bisa memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran matematika. Model asesmen ini diharapkan dapat mendukung guru dalam menilai kemampuan pengetahuan akhir siswa secara lebih efektif dan menyeluruh, serta memperbaiki kualitas pembelajaran matematika di sekolah.

1. Permasalahan
   1. **Identifikasi Masalah**

Berdasarkan penjelasan mengenai latar belakang masalah tersebut, terdapat beberapa permasalahan yang perlu dicermati, di antaranya adalah pengembangan model instrumen asesmen kelulusan fase C dalam mata pelajaran matematika Kurikulum Merdeka yang menghadapi berbagai tantangan, antara lain:

* + 1. Model asesmen kelulusan fase C dalam mata pelajaran matematika belum tersedia. Ketidakhadiran model ini mengakibatkan kurangnya data yang dapat dimanfaatkan untuk mengevaluasi dan menyempurnakan model tersebut. Oleh karena itu, diperlukan upaya lebih lanjut untuk menguji instrumen model asesmen ini dalam berbagai konteks pendidikan, sehingga bisa mendapatkan masukan yang konstruktif untuk meningkatkan efektivitasnya dalam mengukur capaian pembelajaran matematika siswa.
    2. Terdapat kebutuhan mendesak akan model instrumen tes yang valid dan sesuai dengan Kurikulum Merdeka untuk mengukur pengetahuan dan capaian pembelajaran matematika secara efektif.
    3. Pengukuran validitas tes asesmen pembelajaran masih banyak yang menggunakan pendekatan teori tes klasik. Meskipun pendekatan ini telah digunakan lama dan menawarkan kerangka yang sederhana serta mudah untuk evaluasi validitas tes, teori tes klasik memiliki keterbatasan, seperti asumsi bahwa semua item dalam tes memiliki tingkat kesulitan yang sama dan kontribusi yang setara terhadap skor total.
  1. **Batasan Masalah**

Berdasarkan penjelasan mengenai latar belakang masalah tersebut, terdapat beberapa permasalahan yang perlu dicermati, di antaranya adalah pengembangan model instrumen asesmen kelulusan fase C dalam mata pelajaran matematika Kurikulum Merdeka yang menghadapi berbagai tantangan, antara lain:

* + 1. Model asesmen kelulusan Fase C pada mata pelajaran matematika difokuskan pada penggunaan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang hanya dilaksanakan hingga tahap ADD. Pembatasan ini mencakup tahap *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), dan *Development* (Pengembangan), tanpa melibatkan tahap *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi). Dengan demikian, pengembangan model asesmen hanya akan menghasilkan desain dan prototipe yang belum diujicobakan atau dievaluasi secara menyeluruh di lapangan. Hal ini dapat membatasi validitas dan reliabilitas model asesmen yang dihasilkan, serta mengurangi peluang untuk memperoleh masukan empiris yang dapat digunakan untuk penyempurnaan lebih lanjut.
    2. Penelitian ini mengembangkan model instrumen tes yang valid guna mengukur capaian kelulusan fase C pembelajaran matematika dalam Kurikulum Merdeka. Pengembangan instrumen tes berfokus pada penciptaan alat ukur yang dapat secara akurat merefleksikan pemahaman dan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Validitas instrumen tes ini sangatlah penting untuk memastikan bahwa evaluasi hasil belajar sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh Kurikulum Merdeka, sehingga dapat mendukung pencapaian tujuan kurikulum dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.
    3. Pengujian validitas instrumen tes matematika yang akan dikembangkan dengan menggunakan teori tes modern model Rasch. Instrumen tes ini dirancang untuk mengukur capaian pembelajaran

matematika peserta didik kelas VI di SD. Penelitian ini akan dilakukan di 5 SD dari 11 sekolah dalam Gugus Ki Hajar Dewantara Kecamatan Bojong Kabupaten Tegal. Pendekatan model Rasch dipilih karena kemampuannya untuk memberikan analisis yang lebih rinci dan akurat terhadap item tes dan kemampuan peserta didik, serta memungkinkan identifikasi kesesuaian soal tes dengan tingkat kemampuan peserta didik. Dengan menggunakan model Rasch, diharapkan instrumen tes yang dikembangkan dapat secara valid mengukur capaian pembelajaran matematika sesuai dengan standar kurikulum merdeka.

* 1. **Rumusan Masalah**
     1. Bagaimana analisis kebutuhan guru pada instrumen model asesmen kelulusan fase C pada mata pelajaran matematika kurikulum merdeka?
     2. Bagaimana desain instrumen penelitian model asesmen kelulusan fase C pada mata pelajaran matematika kurikulum merdeka yang digunakan?
     3. Bagaimana validitas instrumen model asesmen capaian pembelajaran matematika yang dikembangkan dengan pengukuran pendekatan model Rasch?

1. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian model asesmen kelulusan fase C mata pelajaran matematika adalah:

* 1. Menganalisis kebutuhan guru terhadap model instrumen asesmen kelulusan fase C pada mata pelajaran matematika
  2. Menyusun model instrumen test asesmen kelulusan fase C mata pelajaran matematika yang efektif dan efisien.
  3. Membuktikan validitas model instrumen asesmen kelulusan fase C pada mata pelajaran matematika yang dikembangkan dengan menggunakan model Rasch.

1. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

* 1. Bagi Peserta didik
     1. Mendapatkan asesmen yang lebih komprehensif, berkelanjutan, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik.
     2. Mendapatkan umpan balik yang lebih akurat dan bermanfaat untuk meningkatkan hasil belajar.
     3. Memiliki kesempatan untuk menunjukkan kemampuan mereka dalam berbagai cara.
  2. Bagi Guru
     1. Mendapatkan instrumen model asesmen kelulusan yang mudah digunakan dan efektif untuk menilai capaian pembelajaran peserta didik.
     2. Mendapatkan informasi yang lebih akurat tentang kemampuan peserta didik sehingga dapat memberikan pembelajaran yang lebih tepat.
     3. Memiliki kesempatan untuk mengembangkan keterampilan profesional mereka dalam bidang asesmen.
  3. Bagi Sekolah
     1. Memiliki instrumen model asesmen kelulusan yang selaras dengan Kurikulum Merdeka.
     2. Mendapatkan informasi yang lebih akurat tentang capaian pembelajaran peserta didik secara keseluruhan.
     3. Memiliki kesempatan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

BAB II KAJIAN TEORI

1. Landasan Teori
   1. **Kurikulum Merdeka**

Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Nadiem Anwar Makarim, meluncurkan Kurikulum Merdeka secara daring pada 11 Februari 2022. Ia menyatakan bahwa Kurikulum Merdeka dirancang untuk menjadi lebih ringkas, sederhana, dan fleksibel, guna mendukung pemulihan pembelajaran yang terhambat akibat pandemi Covid-19. Kurikulum ini memberikan kebebasan kepada guru untuk mendesain pembelajaran yang berfokus pada siswa, tanpa harus terikat pada silabus dan materi yang kaku, sehingga mereka dapat menyesuaikan pengajaran dengan konteks dan kebutuhan peserta didik di daerah masing-masing.

Kurikulum Merdeka menawarkan ragam pembelajaran intrakurikuler, di mana kontennya dioptimalkan agar siswa memiliki waktu yang cukup untuk memahami konsep dan memperkuat kompetensi. Guru diberi kebebasan untuk memilih berbagai alat ajar, sehingga pembelajaran bisa disesuaikan dengan kebutuhan dan minat siswa. Dengan demikian, Kurikulum Merdeka memberikan peluang kepada pendidik untuk menciptakan pembelajaran berkualitas yang sesuai dengan kebutuhan dan lingkungan belajar peserta didik. (Kemenristek, 2022)

Pendidikan di Indonesia memasuki era baru yang memberikan lebih banyak kebebasan dan tanggung jawab kepada sekolah dan guru dalam menciptakan pembelajaran berkualitas bagi semua siswa. Hal ini memungkinkan penggunaan pendekatan yang lebih kreatif dan inovatif, dengan fokus pada peserta didik. Kurikulum Merdeka juga menekankan pentingnya penilaian yang berkelanjutan untuk menilai perkembangan siswa, yang tidak hanya mencakup pengetahuan, tetapi juga keterampilan

15

dan karakter mereka. Dengan berbagai inovasi yang ada, Kurikulum Merdeka bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia dan mempersiapkan generasi muda untuk menghadapi tantangan di masa depan.

Poin-poin penting dari Kurikulum Merdeka adalah: a. Penekanan pada pengembangan karakter dan kompetensi, yang mencakup kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan komunikatif, bukan hanya penguasaan pengetahuan; b. Kebebasan belajar yang lebih luas, di mana sekolah dan guru dapat merancang pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan konteks siswa; c. Pendekatan pembelajaran yang inovatif dan kreatif, mendorong metode seperti pembelajaran berbasis proyek, pemecahan masalah, dan kolaborasi; d. Penilaian berkelanjutan yang diprioritaskan untuk memantau kemajuan siswa, dengan perhatian pada keterampilan dan karakter mereka, bukan hanya pengetahuan.

* 1. **Asesmen Pembelajaran**

Assessment pembelajaran dapat dipahami sebagai proses sistematis dalam pengumpulan informasi yang mencakup interpretasi, pencatatan, dan penggunaan data mengenai berbagai aspek pembelajaran. Tujuannya adalah untuk mengenali karakteristik, kekuatan, dan kelemahan dari komponen-komponen pembelajaran, serta mengevaluasi pelaksanaannya dan hasil yang dicapai sesuai dengan ketentuan yang ada (Yusuf Muri, 2017). Pada tingkat SD, pembelajaran matematika dirancang untuk menilai penguasaan siswa terhadap kompetensi yang tercantum dalam Kurikulum Merdeka. Penilaian ini tidak hanya menekankan pada memorisasi fakta dan rumus, tetapi juga pada kemampuan siswa dalam menerapkan keterampilan proses matematika untuk memecahkan masalah dan berpikir kritis.

Pada tahun 1980-an, muncul ketidakpuasan terhadap penggunaan tes tradisional dalam menilai hasil belajar, yang mendorong pencarian berbagai konsep penilaian yang bisa menggambarkan kondisi sebenarnya dari subjek yang dinilai. Dalam perkembangan itu, terbentuklah tiga konstruk dasar: measurement (pengukuran), assessment (asesmen/penilaian), dan evaluation (evaluasi). Hingga kini, banyak asesmen yang masih berfokus pada aspek hafalan dan prosedural, yang tidak sejalan dengan tujuan CP matematika yang bertujuan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Tantangan dalam penilaian pembelajaran matematika mencakup beberapa hal: a. Penilaian belum dapat mengukur semua aspek capaian pembelajaran matematika, b. Penilaian masih didominasi oleh tes tertulis yang tidak efektif dalam mengevaluasi kemampuan bernalar dan pemecahan masalah siswa. Para guru juga menghadapi kesulitan dalam mengembangkan instrumen penilaian yang valid dan reliabel, c. Terdapat kebutuhan akan model penilaian yang tepat. Oleh karena itu, diperlukan model penilaian yang sesuai untuk menilai pencapaian pembelajaran matematika di akhir Fase C Kurikulum Merdeka. Model penilaian ini harus bersifat holistik, yaitu mencakup semua aspek KD matematika, termasuk kemampuan bernalar, pemecahan masalah, dan komunikasi matematis; otentik, yaitu mengukur kemampuan siswa dalam konteks yang relevan dengan kehidupan nyata; serta berkelanjutan, yaitu dilakukan secara berkala

untuk mengawasi kemajuan belajar siswa.

Asesmen atau penilaian adalah suatu proses yang terstruktur dan terus-menerus untuk mengumpulkan informasi mengenai keberhasilan belajar siswa, yang berguna untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran (Basuki Ismet dan Hariyanto, 2014). Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 20 Tahun 2007 tentang Standar Penilaian Pendidikan, penilaian pendidikan merupakan proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk menentukan sejauh mana

hasil belajar siswa telah dicapai. Hal ini dijelaskan lebih lanjut dalam Rancangan Penilaian Hasil Belajar (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian Pendidikan), yang menyatakan bahwa penilaian (asesmen) mencakup serangkaian kegiatan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menafsirkan data mengenai proses dan hasil belajar siswa secara sistematis dan berkelanjutan, sehingga menghasilkan informasi yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan.

Proses penilaian melibatkan pengumpulan bukti untuk menunjukkan pencapaian belajar siswa. Dalam Rancangan Penilaian Hasil Belajar (Permendikbud, 2013), Griffin dan Nix mendefinisikan penilaian sebagai suatu pernyataan yang didasarkan pada sejumlah fakta untuk menggambarkan karakteristik individu atau suatu hal. Popham mendefinisikan asesmen sebagai suatu usaha resmi untuk menentukan status siswa terkait dengan berbagai variabel yang menjadi perhatian dalam pendidikan. Menurut Popham, variabel-variabel yang menjadi perhatian ini mencakup pengetahuan siswa tentang materi pelajaran, tingkat penguasaan keterampilan dalam aktivitas pembelajaran pada topik tertentu, serta sikap positif siswa terhadap pembelajaran dan lain- lain. Variabel-variabel ini dipilih oleh guru sesuai dengan minat atau perhatian yang dimilikinya, sehingga disebut variabel minat (Basuki Ismet dan Hariyanto, 2014).

Dalam konteks pendidikan, penilaian merupakan suatu proses yang memperoleh bukti-bukti yang diperlukan oleh siswa dan para guru untuk menentukan apakah siswa terlibat dalam proses belajar, tujuan mana yang akan dicapai, dan bagaimana cara mencapai tujuan tersebut. Menurut Black dan William, pakar pendidikan dari King College, London, penilaian merupakan kegiatan yang dilakukan oleh guru dan siswa untuk menilai kemampuan diri sendiri, sehingga dapat digunakan sebagai umpan balik untuk mengubah dan memodifikasi kegiatan pengajaran dan pembelajaran.

Selain itu, definisi lain tentang penilaian dapat ditemukan pada beberapa sumber, seperti Hill dan Ruptic, yang menyatakan bahwa penilaian adalah suatu proses pengumpulan bukti dan dokumentasi kemajuan belajar anak. Definisi ini menunjukkan adanya kesamaan antara makna penilaian dengan evaluasi, yang biasanya digunakan sebagai cara untuk melaporkan kemajuan anak kepada orang tua.

Kementerian Pendidikan Ontario di Kanada juga memberikan definisi penilaian sebagai suatu proses pengumpulan informasi yang secara akurat merefleksikan seberapa baik siswa mencapai harapan kurikulum dalam proses belajar mengajar. Berdasarkan berbagai definisi tentang penilaian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian adalah proses sistematis dan berkesinambungan untuk mengumpulkan informasi tentang keberhasilan belajar siswa dan meningkatkan efektivitas pembelajaran. (Basuki Ismet dan Hariyanto, 2014)

Dari definisi tersebut, dapat dilihat bahwa di antara ciri-ciri penilaian adalah: dilaksanakan secara formal oleh guru di sekolah, merupakan proses untuk mengumpulkan dan mengolah informasi, termasuk mendokumentasikan hasil belajar siswa, berkaitan dengan evaluasi mengenai tingkat minat siswa terhadap sekolah, serta evaluasi terhadap perkembangan dan pertumbuhan anak di lingkungan sekolah.

Penilaian (assessment) merupakan bagian dari evaluasi pendidikan dan diartikan sebagai aktivitas untuk mengetahui perkembangan, kemajuan, dan/atau hasil belajar siswa selama program pendidikan berlangsung (Suwandi Sarwiji, 2018). Penilaian adalah aktivitas yang wajib dilakukan oleh guru sebagai bagian dari sistem pengajaran yang direncanakan dan diterapkan di dalam kelas. Tiga komponen utama dalam penilaian meliputi: pengumpulan informasi, interpretasi informasi yang telah terkumpul, dan pengambilan keputusan. Ketiga komponen ini saling berhubungan, dan sebelum melakukannya, guru perlu merumuskan tujuan penilaian.

Berbagai alat penilaian dan jenis evaluasi yang dapat digunakan mencakup kuis, pertanyaan lisan di kelas, ulangan harian, tugas individu, tugas kelompok, ulangan semester, dan ulangan kenaikan kelas. Ketidakpuasan terhadap penggunaan tes tradisional dalam menilai hasil belajar telah mendorong upaya untuk mencari berbagai konsep penilaian yang dapat mengungkap keadaan sebenarnya dari individu yang dinilai. Dalam konteks ini, muncul pola tiga konsep dasar: measurement (pengukuran), assessment (asesmen/penilaian), dan evaluation (evaluasi). Beberapa pihak bahkan menggunakan istilah asesmen untuk pengukuran dengan cara-cara tertentu, seperti penilaian kepribadian, penilaian psikologis, dan penilaian klien.

Di bidang pendidikan, berbagai konsep baru juga telah muncul, seperti asesmen autentik, asesmen alternatif, penilaian diri, dan penilaian kelas. Seiring dengan perkembangan dalam penelitian dan evaluasi terbaru, para ahli mulai mengesampingkan pemisahan antara kuantitatif dan kualitatif, karena banyak instrumen yang ada tidak mampu memberikan informasi yang cukup bermakna.

Para ahli kini mulai menerapkan berbagai pendekatan dan instrumen yang sesuai dengan kebutuhan untuk menilai sikap seseorang, karena penggunaan tes sikap saja sudah tidak lagi memadai. Memahami sikap akan lebih mendalam jika dilengkapi dengan metode lain, seperti observasi. Oleh sebab itu, penilaian (assessment) memberikan informasi yang lebih komprehensif dan lengkap, baik secara kuantitatif maupun kualitatif, dibandingkan dengan pengukuran, karena tidak hanya bergantung pada alat tes, tetapi juga menggunakan teknik-teknik lain. Hood dan Johnson, berdasarkan *Standards for Educational and Psychological Tests,* menyatakan bahwa prosedur penilaian merujuk pada "metode apa pun yang digunakan untuk mengukur karakteristik individu, program, atau objek", sementara Friedenberg membedakan antara tes dan penilaian dengan menyatakan bahwa prosedur apa pun yang digunakan untuk mengumpulkan

informasi tentang individu dapat disebut sebagai penilaian. Sebuah tes adalah salah satu jenis penilaian yang menggunakan prosedur tertentu untuk memperoleh informasi dan mengonversinya menjadi angka atau nilai.

Asesmen dalam pendidikan dan pembelajaran dapat diklasifikasikan dalam beberapa cara yang berbeda, seperti:

* + 1. Asesmen informal (*informal assessment*) dan asessmen formal (*formal assessment*).
    2. Asesmen sumatif (*summative assessnent*) dan asesmen formatif (*formative aşsessment*), atau asesmen formatif-sumatif (*formative- summative assessment*).
    3. Asesmen objektif (*objective assessment*) dan asesmen subjektif (*subjective assessment*).
    4. Asesmen tradisional dan asesmen inovatif: asesmen alternatif (*alternative assessment*)/asesmen autentik (*autenthic assessment*) dan asesmen kinerja/unjuk kerja (*performance assessment*).
    5. Asesmen proses (*process assessment*) dan asesmen produk (*product assessment*)
    6. Asesmen idiograpik (*idiographic assessment*) dan asesmen nomotetik (*nomothetic assessment*).
    7. Asesmen berdasarkan referensi atau unjuk kerja: *criterion referenced assessment, norm referenced assessment, ipsative assessment, dan performance assessment.*
    8. Asesmen internal (*internal assessment*) dan asesmen eksternal (*external assessment*).
    9. Asesmen penempatan (*placement assessment*) dan asesmen diagnostik (*diagnostic assessment*), asesmen target (*targetted assessment*).
    10. Asesmen kontinu (*continous assessment*) dan asesmen terminal (*terminal assessment*).
    11. Asesmen konvergen (*convergent assessment*) dan asesmen divergen (*divergent assessment*). (Yusuf Muri, 2017)

Belakangan ini muncul lagi berbagai istilah yang bergulir dengan cepat, seperti: *classroom assessment, curriculum based, assessment, cognitive assessment, self-assessment. outcome assessnnent, direct dan indirect assessnent, serta career assessment. Instrumen* yang digunakan tidak hanya terpaku pada tes, tetapi juga menggunakan cara lain yang lebih inovatif sesuai dengan fungsinya, seperti kuis, demontrasi. presentasi, observasi informal, observasi formal, interviu, skala, portofolio. rubrik. jurnal, peta konsep, *checklist*, proyek, laporan, kritik terbuka dan tertulis, unjuk keria, dan *self- assessment*.

Ahli lain, seperti Bloom menekankan bahwa fungsi asesmen lebih banyak diarahkan untuk memperbaiki proses pendidikan dan kegiatan belajar. Empat fungsi asesmen yang dikemukakan Bloom sebagai berikut: fungsi diagnostik, fungsi penempatan, fungsi penentuan tingkat keberhasilan dan fungsi seleksi. Dengan memfungsionalkan keempat fungsi tersebut dalam kegiatan Pendidikan secara baik dan benar, peningkatan kualitas belajar akan lebih berarti, dan pengembangan diri peserta didik menjadi lebih bermakna dalam realitas kehidupannva, la juga menyatakan bahwa asesmen dapat dikategorikan empat jenis, yaitu: Asesmen penempatan (*Placement Assessment*), Asesmen diagnostik (*Diagnostic Assessment*), Asesmen formatif (*Formative Assessment*), Asesmen sumatif (*Summative Assessment*).

Menurut Panduan Pembelajaran dan Asesmen oleh Kemendikbudristek (2022), pembelajaran dan asesmen dianggap sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan. Dalam proses pembelajaran, asesmen harus diawali dengan perencanaan asesmen dan perencanaan pembelajaran yang komprehensif. Perencanaan pembelajaran meliputi tujuan pembelajaran, langkah-langkah

pembelajaran, dan asesmen pembelajaran yang disusun dalam bentuk dokumen yang fleksibel, sederhana, dan kontekstual.

Tujuan pembelajaran disusun dari Capaian Pembelajaran yang mempertimbangkan kekhasan dan karakteristik Satuan Pendidikan. Proses selanjutnya adalah pelaksanaan pembelajaran yang dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang berkualitas, interaktif, dan kontekstual.

Tahapan selanjutnya adalah proses asesmen pembelajaran yang diharapkan dapat mengukur aspek yang seharusnya diukur dan memiliki karakteristik holistik. Asesmen dapat berupa tiga jenis: formatif (asesmen pada awal dan selama pembelajaran), sumatif (mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran), dan lain-lain.

Pemerintah telah menetapkan beberapa prinsip pembelajaran dan asesmen yang harus dipertimbangkan dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, pembelajaran dan asesmen dapat berjalan secara terorganisir, efektif, dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikan. Dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran, prinsip pembelajaran dan prinsip asesmen diharapkan dapat menjadi acuan bagi pendidik untuk merancang dan melaksanakan pembelajaran yang lebih efektif. Dengan demikian, peserta didik dapat menjadi lebih kreatif, berpikir kritis, dan inovatif. Prinsip asesmen yang terdiri dari beberapa aspek penting, yaitu:

1. Asesmen harus menjadi bagian integral dari proses pembelajaran, fasilitasi pembelajaran, dan penyediaan informasi yang holistik. Hasil asesmen ini dapat digunakan sebagai umpan balik untuk pendidik, peserta didik, dan orang tua/wali dalam menentukan strategi pembelajaran selanjutnya.
2. Asesmen harus dirancang dan dilakukan dengan tepat sesuai dengan fungsi asesmen tersebut. Hal ini memberikan kebebasan kepada pendidik untuk menentukan teknik dan waktu pelaksanaan asesmen yang efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran.
3. Asesmen harus dirancang secara adil, proporsional, valid, dan dapat dipercaya (reliable) untuk menjelaskan kemajuan belajar, menentukan keputusan tentang langkah selanjutnya, dan sebagai dasar untuk menyusun program pembelajaran yang sesuai.
4. Laporan kemajuan belajar dan pencapaian peserta didik harus bersifat sederhana dan informatif, memberikan informasi yang bermanfaat tentang karakter dan kompetensi yang dicapai, serta strategi tindak lanjut.
5. Hasil asesmen digunakan oleh peserta didik, pendidik, tenaga kependidikan, dan orang tua/wali sebagai bahan refleksi untuk meningkatkan mutu pembelajaran.
   1. **Capaian Pembelajaran Matematika**

Dalam Kurikulum Merdeka, Mata pelajaran memiliki Capaian Pembelajaran (CP) yang harus dicapai oleh peserta didik pada setiap fase pembelajaran, termasuk Matematika. Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud), Capaian Pembelajaran adalah kompetensi pembelajaran yang harus diperoleh oleh siswa pada setiap fase perkembangan mereka, mulai dari fase Fondasi pada PAUD. Capaian Pembelajaran mencakup sekumpulan kompetensi dan lingkup materi yang disusun secara komprehensif dalam bentuk narasi yang sistematis. Capaian pembelajaran kurikulum merdeka ialah pembaruan dari kompetensi inti dan kompetensi dasar yang dirancang untuk menguatkan fokus pembelajaran terhadap pengembangan kompetensi. Kurikulum 13 dan kurikulum nasional yang terdahulu lainnya ditujukan untuk kompetensi dan dilanjutkan pada kurikulum ini. Capaian pembelajaran setiap peserta didik tentu berbeda sesuai dengan jenjangnya yaitu mulai dari PAUD, pendidikan dasar, menengah pertama, dan menengah atas.

Pembelajaran Matematika dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menyelesaikan masalah, serta

berkomunikasi secara matematis di kalangan peserta didik, sekaligus menyelesaikan berbagai tantangan. Capaian Pembelajaran Matematika menekankan pengembangan karakter dan nilai-nilai kemandirian, seperti gotong royong dan keberagaman. Sebagai salah satu mata pelajaran yang esensial, Matematika berperan penting dalam kurikulum ini, membantu peserta didik untuk mengasah kemampuan berpikir kritis dan solusi kreatif, guna mempersiapkan mereka menghadapi berbagai perubahan di masa depan dengan lebih tangguh.

Kurikulum Merdeka mencakup Capaian Pembelajaran untuk pendidikan anak usia dini (PAUD) yang terdiri dari satu fase, yaitu fase Fondasi. Sementara itu, Capaian Pembelajaran untuk pendidikan dasar dan menengah terdiri dari enam fase (A–F), yang mencakup semua jenjang pendidikan dasar dan menengah (SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA, SMK/MAK, SDLB, SMPLB, SMALB, Paket A, Paket B, dan Paket C). Capaian Pembelajaran untuk pendidikan dasar dan menengah juga disusun untuk masing-masing mata pelajaran. Fase C mencakup kelas V dan VI SD, dengan fokus utama pembelajaran Matematika adalah pada pengembangan kemampuan berpikir, memecahkan masalah, dan berkomunikasi secara matematis. Keterampilan-keterampilan ini merupakan fondasi penting untuk kesuksesan peserta didik di tingkat pendidikan selanjutnya, dan Capaian Pembelajaran (CP) menjadi tolok ukur utama dalam Kurikulum Merdeka.

Matematika mempunyai capaian pembelajaran di Fase C yang dirancang dengan mempertimbangkan kebutuhan dan karakteristik peserta didik pada usia tersebut. Beberapa poin penting terkait CP Matematika di Fase C, antara lain:

* + 1. Memahami dan menerapkan konsep bilangan dan operasi matematika, Peserta didik diharapkan mampu memahami konsep bilangan bulat, pecahan, desimal, dan bilangan real, serta operasi hitungnya dengan cakupan yang lebih luas. Kemampuan untuk

menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan berbagai operasi matematika menjadi fokus utama,

* + 1. Memahami dan menerapkan konsep geometri dan pengukuran, Peserta didik didorong untuk memahami konsep bangun ruang dan bangun datar, serta sifat-sifatnya, Kemampuan untuk mengukur panjang, luas, dan volume dengan berbagai satuan, serta menyelesaikan masalah kontekstual terkait geometri dan pengukuran menjadi target utama.
    2. Memahami dan menerapkan konsep aljabar dan statistika, Peserta didik diajak untuk mengenal dasar-dasar aljabar, seperti variabel, persamaan, dan pertidaksamaan, Pengenalan konsep statistika dasar, seperti mean, median, modus, dan penyajian data, juga menjadi bagian penting dalam CP Matematika di Fase C.
    3. Mengembangkan penalaran dan pemecahan masalah, Kemampuan untuk berpikir logis, kritis, dan sistematis dalam menyelesaikan masalah matematika menjadi fokus utama. Peserta didik didorong untuk menganalisis situasi, memilih strategi yang tepat, dan mengevaluasi solusi dengan penalaran yang matang,
    4. Mengembangkan komunikasi matematis, Peserta didik diharapkan mampu menjelaskan konsep matematika dengan bahasa yang jelas dan logis, baik secara lisan maupun tertulis. Kemampuan untuk menyajikan informasi matematika dalam bentuk tabel, grafik, dan diagram juga menjadi bagian penting dalam CP Matematika di Fase C pada Kurikulum Merdeka.

[https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/referensi-](https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/referensi-penerapan/capaian-pembelajaran/sd-sma/matematika/fase-c/) [penerapan/capaian-pembelajaran/sd-sma/matematika/fase-c/](https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/referensi-penerapan/capaian-pembelajaran/sd-sma/matematika/fase-c/) di akhir Fase C, siswa diharapkan dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menerapkan konsep dan keterampilan matematika yang telah dipelajari selama fase ini. Siswa harus mampu mengoperasikan bilangan bulat, bilangan rasional dan irasional, bilangan desimal, serta bilangan berpangkat bulat dan akar dengan efisien. Selain itu, mereka juga harus

dapat menggunakan notasi ilmiah, melakukan pemfaktoran bilangan prima, serta memahami faktor skala, proporsi, dan laju perubahan. Peserta didik dapat menyajikan dan menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel dan sistem persamaan linier dengan dua variabel dengan beberapa cara, memahami dan menyajikan relasi dan fungsi. Peserta didik dapat menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas dan kerucut) untuk menyelesaikan masalah yang terkait, menjelaskan pengaruh perubahan secara proporsional dari bangun datar dan bangun ruang terhadap ukuran panjang, luas, dan/atau volume. Peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring- jaringnya.

Peserta didik dapat menggunakan sifat-sifat hubungan sudut terkait dengan garis transversal, sifat kongruen dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat serta menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dan dapat melakukan transformasi geometri tunggal di bidang koordinat Kartesius. Peserta didik dapat membuat dan menginterpretasi diagram batang dan diagram lingkaran dan dapat mengambil sampel yang mewakili suatu populasi, menggunakan mean, median, modus, range untuk menyelesaikan masalah; dan menginvestigasi dampak perubahan data terhadap pengukuran pusat serta dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang, frekuensi relatif dan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana. Berikut capaian pembelajaran matematika per elemen, yaitu:

1. Bilangan

Pada akhir fase C, peserta didik dapat menunjukkan pemahaman dan intuisi bilangan (number sense) pada bilangan cacah sampai

1.000.000. Mereka dapat membaca, menulis, menentukan nilai tempat, membandingkan, mengurutkan, melakukan komposisi dan dekomposisi bilangan tersebut. Mereka juga dapat menyelesaikan

masalah yang berkaitan dengan uang. Mereka dapat melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan cacah sampai 100 000. Mereka juga dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan KPK dan FPB. Peserta didik dapat membandingkan dan mengurutkan berbagai pecahan termasuk pecahan campuran, melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan, serta melakukan operasi perkalian dan pembagian pecahan dengan bilangan asli. Mereka dapat mengubah pecahan menjadi desimal, serta membandingkan dan mengurutkan bilangan desimal (satu angka di belakang koma)

1. Aljabar

Pada akhir fase C, peserta didik dapat mengisi nilai yang belum diketahui dalam sebuah kalimat matematika yang berkaitan dengan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian pada bilangan cacah sampai 1 000 (contoh : 10 x ... = 900, dan 900: ... = 10) Peserta didik dapat mengidentifikasi, meniru, dan mengembangkan pola bilangan membesar dan mengecil yang melibatkan perkalian dan pembagian. Mereka dapat bernalar secara proporsional untuk menyelesaikan masalah sehari-hari dengan rasio satuan. Mereka dapat menggunakan operasi perkalian dan pembagian dalam menyelesaikan masalah sehari-hari yang terkait dengan proporsi.

1. Pengukuran

Pada akhir fase C, peserta didik dapat menentukan keliling dan luas berbagai bentuk bangun datar (segitiga, segiempat, dan segibanyak) serta gabungannya. Mereka dapat menghitung durasi waktu dan mengukur besar sudut.

1. Geometri

Pada akhir fase C, peserta didik dapat mengonstruksi dan mengurai bangun ruang (kubus, balok, dan gabungannya) dan mengenali visualisasi spasial (bagian depan, atas, dan samping). Mereka dapat

membandingkan karakteristik antar bangun datar dan antar bangun ruang. Mereka dapat menentukan lokasi pada peta yang menggunakan sistem berpetak.

1. Analisis data dan peluang

Pada akhir fase C, peserta didik dapat mengurutkan, membandingkan, menyajikan, dan menganalisis data banyak benda dan data hasil pengukuran dalam bentuk gambar, piktogram, diagram batang, dan tabel frekuensi untuk mendapatkan informasi. Mereka dapat menentukan kejadian dengan kemungkinan yang lebih besar dalam suatu percobaan acak. Mereka dapat menentukan dan menafsirkan rerata (*mean*), median, modus, dan jangkauan (*range*) dari data tersebut untuk menyelesaikan masalah (termasuk membandingkan suatu data terhadap kelompoknya, membandingkan dua kelompok data, memprediksi, membuat keputusan). Mereka dapat menginvestigasi kemungkinan adanya perubahan pengukuran pusat tersebut akibat perubahan data. Peserta didik dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang dan frekuensi relatif untuk menentukan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana (semua hasil percobaan dapat muncul secara merata)(Kemendikbud, 2022)

* 1. **Research and Development (R&D)**

Penelitian Pengembangan (Research and Development) adalah metode penelitian yang bertujuan untuk merancang dan menguji produk yang akan diterapkan dalam bidang pendidikan. Secara umum, setiap model penelitian pengembangan memiliki kesamaan dalam setiap tahap, yang meliputi: analisis potensi masalah, desain dan pengembangan, uji coba produk atau model, serta revisi produk atau model. Berikut ini penjelasan dari setiap model dan tahapannya:

* + 1. Borg dan Gall

Tahapan model Borg dan Gall berisi panduan sistematika pengembangan model atau produk. Tahapan model pengembangan menurut Borg & Gall (1983), meliputi: *research and information collecting, planning, development of prelminary form of product, preliminary field testing, main product revision, main field testing, operational product revision, operational field testing, final product revision, dissemination and implementation.*

Keunggulan dari model pengembangan Borg dan Gall terletak pada fakta bahwa model ini berlandaskan analisis kebutuhan atau masalah yang ada. Produk atau model yang dihasilkan telah sesuai dengan analisis tersebut. Selain itu, tahapan dalam model ini lebih terperinci dan menyeluruh. Keterperincian dan keutuhan ini terlihat karena proses pengembangan model dimulai dari pengidentifikasian kebutuhan hingga tahap uji coba yang luas. Uji coba yang dilakukan beberapa kali menjamin bahwa model atau produk yang dihasilkan lebih valid, sehingga dapat menunjukkan hasil yang signifikan. (Waruwu, 2024)

* + 1. Model 4 D *(Define, Design, Develop, dan Disseminate)*

Model 4 D merupakan singkatan dari *Define, Design, Develop, dan Disseminate.* Model ini mulai berkembang pada awal tahun 1970- an. Model ini merupakan pengembangan dari langkah-langkah pengembangan yang berkembang pada saat itu, yaitu analisis, desain, dan evaluasi. Model ini dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel pada tahun 1974. Dalam Bahasa Indonesia, model pengembangan 4D diterjemahkan menjadi pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Keempat tahapan dilakukan secara berurutan dan sistematis. Keempat tahapan pengembangan model 4 D tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut (Mulyatiningsih, 2011). *Pertama,*

*Define.* Tahap ini merupakan tahap analisis kebutuhan. Tahap analisa kebutuhan dapat dilakukan melalui analisa terhadap penelitian terdahulu dan studi litelatur. *Kedua, Design.* Tahap ini merupakan tahap perancangan (design). *Ketiga, Develop.* Tahap ini merupakan tahap untuk menghasilkan produk pengembangan atau model. Ada dua langkah pada tahap ini yaitu penilaian ahli disertai revisi dan uji coba produk atau model. *Keempat*, *Disseminate*. Tahap ini merupakan tahap penyebarluasan produk atau model melalui pada individu, kelompok, atau sistem.

Model 4 D dapat dijadikan alternatif dalam pengembangan produk atau sebagai model dalam bidang pendidikan. Setiap tahapannya berkaitan erat dengan aspek-aspek inovasi di pendidikan, terutama yang berhubungan dengan kurikulum, manajemen pendidikan, kebijakan pendidikan, dan kepemimpinan pendidikan.

Maydiantoro (2021) menyebutkan bahwa model 4 D memiliki beberapa keunggulan, seperti tahapan yang lebih sederhana dan tidak memerlukan waktu yang lama. Namun, kelemahan dari model ini adalah bahwa ia hanya mencakup tahap penyebaran tanpa adanya evaluasi untuk menilai kualitas produk yang telah diuji. Selain itu, Agustina & Vahlia (2016) menambahkan bahwa keunggulan model ini terletak pada adanya analisis materi dan tugas dalam penentuan tujuan pembelajaran. Setiap langkah dalam model ini juga dijelaskan dengan rinci dan mudah diikuti oleh peneliti.

* + 1. Model ADDIE

ADDIE merupakan singkatan dari *Analyze, Design, Develop, Implement* dan *Evaluate.* Model ini dikembangkan pada tahun 1970- an dan biasa digunakan untuk pengembangan produk atau model desain pembelajaran. Menurut Mariam & Nam (2019), model ini biasa digunakan dalam konteks pengembangan produk pembelajaran berbasis kinerja. Tahapan model meliputi *Analysis,*

*Design, Development, Implementation* dan *Evaluation.* Pengembangan pada setiap tahapan saling terkait satu sama lain. Tahapan evaluasi berada di bagian terakhir, namun evaluasi digunakan untuk melakukan evaluasi pada setiap tahapan sebelumnya dimulai dari tahapan analisis, desain, pengembangan dan implementasi. Kelima tahapan *analysis, design, development, implementation* dan *evaluation* secara lebih ringkas dapat dijelaskan berikut ini. *Pertama,* tahap *analysis*. Tahap ini merupakan tahap analisis perlunya pengembangan produk atau model dan analisis kelayakan produk. Pengembangan produk diawali karena adanya masalah pada produk yang telah ada sebelumnya. *Kedua,* tahap *design.* Tahap ini merupakan tahap untuk merancang produk yang akan dikembangkan. Rancangan produk masih bersifat konseptual yang mendasari proses pengembangan di tahap berikutnya. *Ketiga,* tahap *development.* Tahap ini merupakan tahap pengembangan produk yang siap diterapkan atau diujicobakan. Pada tahap ini dibuat instrumen untuk mengukur kinerja produk. *Keempat,* tahap *implementation*. Tahap ini merupakan tahap penerapan produk yang telah dibuat. Pada tahap ini peneliti memperoleh umpan balik terhadap produk yang dikembangkan dan diterapkan. *Kelima*, tahap *evaluation.* Tahap ini merupakan tahap memberikan evaluasi terhadap produk atau model yang dikembangkan berupa umpan balik dari pengguna produk. Pada tahap ini peneliti akan mengukur tingkat ketercapaian tujuan pengembangan produk.

Model ADDIE sering digunakan sebagai salah satu pilihan dalam pengembangan produk atau model tertentu dalam kegiatan pembelajaran. Keunggulan model ini terletak pada jaminan validitas produk atau model yang dihasilkan, karena setiap langkah harus melalui proses analisis yang mendalam, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Evaluasi dilakukan pada setiap tahap sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Di samping itu, model ini

memiliki pendekatan yang lebih sistematis dan terstruktur. Namun, kelemahan dari model ini adalah kebutuhan akan waktu yang cukup lama dan sifatnya yang formal.

* + 1. Model Richey dan Klein

Model penelitian dan pengembangan Richey & Klein lahir pada era tahun 2000-an. Model ini terutama dijelaskan dalam bukunya yang berjudul: Design and Development Research: *Methods, Strategies, and Issues* yang terbit pada tahun 2007 (Richey & Klein, 2007). Secara konseptual, model pengembangan Richey & Klein ini memiliki kesamaan dengan model-model terdahulu. Namun model pengembangan Richey & Klein terbagi menjadi dua model, yaitu *product* dan *tool research* dan model *research.* Pada tiap model pengembangan menurut Richey & Klein terbagi ke dalam 3 tipe. Untuk model product dan tool research yaitu tipe *comprehensive design dan development projects, phases of design dan development,* dan *tool development* dan *use*. Sedangkan untuk model research yaitu tipe model *development, model validation,* dan *model use.*

* 1. **Teori Tes Modern Model Rasch**

Dunia pengukuran memiliki kemampuan penuh dengan berbagai teori tes, dengan masing-masing keunikan dan pendekatannya sendiri. Memahami teori-teori tes untuk membuka gerbang pemahaman yang lebih mendalam tentang cara kita mengukur instrumen tes. Salah satu teori tes modern yang populer adalah model Rasch, yang dikembangkan oleh Georg Rasch pada tahun 1960. Model ini didasarkan pada asumsi bahwa probabilitas individu untuk menjawab butir tes dengan benar hanya bergantung pada dua faktor, yaitu: kemampuan individu dan kesulitan butir.

Teori tes modern melampaui teori tes klasik dengan mengintegrasikan berbagai elemen teori tersebut. Teori ini mengakui

bahwa kesalahan dalam pengukuran tidak hanya disebabkan oleh faktor acak, tetapi juga oleh faktor sistematis, seperti adanya bias pada butir soal dan metode penilaian yang digunakan. Penekanan teori tes modern adalah pada pengembangan tes yang adil dan bebas dari bias untuk semua individu. Selain itu, teori ini mempertimbangkan konteks pengukuran, termasuk tujuan tes dan pemanfaatan hasilnya.

Teori ini tidak hanya terfokus pada satu model, melainkan menyediakan beragam pendekatan untuk pengukuran kemampuan yang lebih tepat dan komprehensif. Salah satu model yang akan dibahas adalah Model Rasch. Georg Rasch mengembangkan sebuah model analisis dalam Item Response Theory (IRT) pada tahun 1960-an yang dikenal sebagai satu parameter logistic. Analisis yang menggunakan Model Rasch menghasilkan statistik ketepatan yang memberikan informasi kepada peneliti mengenai apakah data yang diperoleh secara ideal mencerminkan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi memberikan pola jawaban yang sesuai dengan tingkat kesulitan soal. (Sumintono, 2015).

Model Rasch yang paling sederhana adalah untuk dikotomos. Butir tes dikotomos adalah butir tes dimana jawaban hanya terdiri dua kategori, misalnya benar-salah, tepat-tidak tepat, baik-buruk dsb. Bentuk tes pilihan ganda pada umumnya menggunakan penskoran dikotomi. (Susongko Purwo, 2019). Model Rasch, dianggap sebagai model terbaru dalam teori modern tes yang berfokus pada hubungan antara kemampuan individu dan kesulitan butir soal. Probabilitas individu menjawab benar hanya bergantung pada kemampuan mereka dan tingkat kesulitan soal. Keunggulannya terletak pada objektivitas, akurasi, dan kemudahan interpretasi hasil.

Model Rasch juga dikenal dengan sebutan R Programme, salah satu satu program statistik yang bersifat open source (program yang bisa dikembangkan oleh seluruh pengguna dan bebas digunakan tanpa harus membeli), mengembangkan paket-paket yang digunakan untuk

menyelesaikan penaksiran parameter baik model Rasch maupun model yang berbasis teori respon butir. Model pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan teori tes modern model Rasch, dikarenakan model Rasch memiliki banyak kelebihan, antara lain: a. objektivitas dan minim bias, model Rasch didasarkan pada prinsip probabilitas yang kuat, sehingga meminimalkan pengaruh faktor eksternal seperti metode penilaian atau karakteristik sampel pada hasil tes. Ini membuat hasil tes lebih objektif dan tidak mudah dipengaruhi bias, b. akurasi dan presisi, model Rasch mampu memberikan estimasi kemampuan individu yang lebih akurat dan terbebas dari distorsi yang disebabkan oleh karakteristik butir soal. Hal ini memungkinkan pengukuran kemampuan yang lebih presisi dan sesuai dengan kemampuan individu sebenarnya, c. Kemudahan Interpretasi, hasil analisis model Rasch mudah dipahami dan diinterpretasikan. Para penguji dan peserta tes dapat dengan mudah memahami arti dari skor dan bagaimana skor tersebut mencerminkan kemampuan individu, d. Fleksibilitas dan kegunaan luas, model Rasch dapat diterapkan pada berbagai jenis tes, tidak terbatas pada pilihan ganda. Tes esai dan tes kinerja pun dapat dianalisis dengan model Rasch jika pendekatan penskorannya terstruktur dengan baik. Fleksibilitas ini membuat model Rasch menjadi alat yang berguna untuk berbagai keperluan pengukuran, e. Landasan untuk pengembangan tes berkualitas, Informasi yang dihasilkan oleh model Rasch, seperti tingkat kesulitan butir soal dan daya diskriminasi, dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan tes yang lebih valid.

Validitas konstruk yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada konsep validitas konstruk Messick (Messick, 1996: Baghaei, & Amrahi, 2011), dimana validitas konstruk terbagi atas enam aspek. Validasi konstruk dengan pemodelan Rasch versi 4.4.2 dengan paket *Enterprice Risk Management (eRm).* untuk melihat kecocokan

butir dengan model dan identifikasi bias butir yang selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1 Jenis dan Indikator Validitas Konstruk

**Tipe Validitas Konstruk**

**Indikator**

**Isi (*content*)** Bukti relevansi konten dan keterwakilan butir tes

**Substantif (*substantive*)**

**Struktur (*structural*)**

**Generalisasi (*generalizability*)**

**Eksternal (*external*)**

**Konsekuensi (*consequential*)**

Pembuktian aspek konten. Ini berhubungan dengan menemukan bukti empiris untuk memastikan bahwa peserta tes benar-benar terlibat dengan proses domain yang disediakan oleh item atau tugas uji.

Berkaiatan dengan profil penilaian, terkait dengan banyaknya dimensi pengukuran.

berkaitan dengan interpretasi skor berada digeneralisasikan untuk tugas dan konten lain yang tidak termasuk dalam pengujian tetapi merupakan bagian dari domain konstruk yang lebih luas

Sejauh mana hasil penilaian konsisten dengan pengukuran lain yang mengukur konstruk yang sama

Aspek konsekuensial validitas berfokus implikasi nilai interpretasi skor sebagai sumber tindakan. Bukti mengenai aspek konsekuensial validitas juga membahas konsekuensi aktual dan potensial dari pengujian penggunaan skor sumber-sumber hal dalam terutama ketidakabsahan seperti bias, keadilan, dan keadilan distributive

Sumber: Susongko, Purwo (2019)

Susongko, Purwo (2019) memberikan kriteria yang bersifat kuantitatif berkaitan dengan indikator validitas konstruk sesuai permodelan Rasch seperti dijelaskan pada Tabel 2, berikut.

Tabel 2. Kriteria Tes yang Valid dilihat dari Berbagai Aspek Validitas dan Kriterianya dengan Penerapan Model Rasch

**Aspek validitas konstruk**

**Indikator Kriteria**

**Isi** Uji kecocokan item

*(itemfit*)

P > 0,01

0,5 < MNSQ < 1,5

-2,0 < ZSTD < 2,0

*Person item map* Semua tingkat

kesukaran item berada pada domain

kemampuan testee

*Person/item map* Kemampuan testee

sama atau mendekati tingkat kesukaran item

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Fungsi informasi tes | Fungsi informal tes mempunyai nilai maksimal pada domain  kemampuan testee |
| ***Substantif*** | *Person fit statistic* | P > 0,01  0,5 < MNSQ< 1,5 |
|  |  | -0,2 <ZSTD<2,0 |
|  | *Collapsed deviance/ casewise*  *Deviance/ hosmer-*  *lemeshow* | P < 0,01 |
|  | *Accuracy, sensitivity*  *dan specificity* | Mendekati 1,0 |
| ***Structural*** | Uji unidimensi | Ada satu factor utama yang di gambarkan lewat scree plot hasil  analisis factor |
|  | Uji invariansi (LRtest) | P > 0,01 |
| ***Eksternal*** | Nilai *separation*  *person strata* | Mendekati 1,0 |
| ***Konsekuensial*** | DIF | Tidak terdapat dif yang  signifikan |

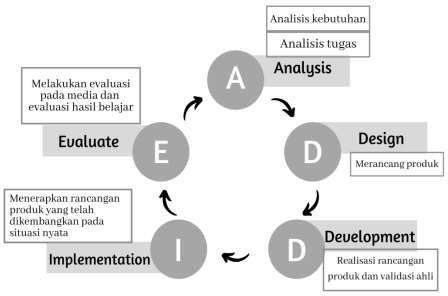
Sumber: Susongko, Purwo (2019)

Pada tahap validasi butir tes, diharapkan dapat dihasilkan butir-butir tes yang memenuhi syarat validasi sekitar 25-30 butir tes dari total 30 butir yang diuji secara empirik. Untuk menganalisis pemodelan Rasch, penelitian ini menggunakan piranti lunak yang disebut Program R versi 4.4.2 bersama dengan paket Enterprice Risk Management (eRm). Pemilihan piranti lunak ini karena bersifat open source, sehingga mudah diakses dan dikembangkan oleh para pemerhati riset asesmen pendidikan.

* 1. **Model ADDIE**

Model penelitian pengembangan pada saat ini sangat beragam, salah satu model yang dapat digunakan adalah model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Dick and Carry menggunakan istilah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), dan *Development Research*, yang dapat diterjemahkan menjadi penelitian pengembangan.

Penelitian pengembangan R&D yang digunakan adalah dari Dick and Carry, ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) dengan pendekatan model *Rasch*. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang dilakukan dari *research and development* seperti berikut ini.



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Model ADDIE

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa soal tes capaian pembelajaran matematika di akhir Fase C pada kurikulum merdeka. Objek penelitian ini adalah instrumen penilaian capaian pembelajaran matematika di akhir Fase C. dalam penelitian ini pengembangan soal tes capaian pembelajaran matematika di akhir Fase C dikembangkan dengan menguji validitas aspek isi, validitas aspek psikometri dan validitas konstruk tes. Berikut ini penjelasan setiap langkah:

* + 1. **Tahap *Analysis***
       1. Analisis kurikulum dengan mempelajari dan memahami tujuan serta capaian pembelajaran matematika di akhir Fase C Kurikulum Merdeka.
       2. Analisis kebutuhan akan model instrumen tes yang valid dan sesuai dengan kurikulum merdeka sangat mendesak untuk mengukur pengetahuan capaian pembelajaran matematika secara efektif.
       3. Analisis literatur dengan meninjau kembali penelitian terdahulu tentang pembelajaran matematika di sekolah menengah pertama dan mempelajari berbagai jenis instrumen asesmen capaian pembelajaran matematika sekolah menengah pertama.
    2. **Tahap *Design***

Mendesain model asesmen capaian pembelajaran matematika dengan menentukan tujuan asesmen yaitu untuk mengukur tingkat pengetahuan capaian pembelajaran matematika, kemudian menentukan jenis instrumen asesmen yang digunakan adalah tes pilihan ganda.

* + 1. **Tahap *Development***

Pengembangan model asesmen capaian pembelajaran matematika Fase C, aktivitas yang dilakukan adalah membuat instrumen asesmen sesuai dengan desain, di validasi oleh ahli

matematika, kemudian merevisi desain produk dan di uji cobakan produk pada peserta didik SD kelas VI untuk meningkatkan kualitasnya.

* + 1. **Tahap *Implementation***

Tahap keempat dalam model ADDIE adalah implementasi. Pada tahap ini, hasil pengembangan diterapkan dalam proses pembelajaran untuk mengevaluasi dampaknya terhadap kualitas pembelajaran, termasuk efektivitas, daya tarik, dan efisiensi. Prototipe produk yang telah dikembangkan perlu diuji coba secara langsung di lapangan guna mendapatkan gambaran mengenai tingkat efektivitas, daya tarik, dan efisiensi pembelajaran.

Efektivitas berkaitan dengan sejauh mana produk pengembangan mampu mencapai tujuan atau kompetensi yang diinginkan. Daya tarik berhubungan dengan kemampuan produk dalam menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan memotivasi bagi peserta didik. Sementara itu, efisiensi terkait dengan penggunaan sumber daya, seperti anggaran, waktu, dan tenaga kerja, untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

* + 1. **Tahap *Evaluation***

Tahap akhir adalah evaluasi, yang mencakup evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan secara berkelanjutan pada setiap tahap untuk mengumpulkan data yang digunakan untuk perbaikan dan penyempurnaan. Evaluasi sumatif dilakukan pada akhir program untuk menilai dampaknya terhadap hasil belajar peserta didik dan kualitas pembelajran secata keseluruhan.

Model ini memiliki keunggulan dalam hal kesederhanaan, kemudahan pembelajaran, serta struktur yang terorganisir dengan baik. Model ADDIE terdiri dari lima komponen yang saling terhubung dan

diatur secara sistematis, yang berarti setiap tahapan harus diikuti secara berurutan, dari tahap pertama hingga tahap kelima, tanpa bisa dipilih secara acak atau mengabaikan urutannya. Kelima tahap ini relatif lebih sederhana jika dibandingkan dengan model desain lainnya. Karena sifatnya yang mudah dan terstruktur secara sistematis, model desain ini dapat dengan cepat dipahami oleh para pendidik. Namun, kekurangan dari model ini adalah waktu yang dibutuhkan untuk tahap analisis yang cukup lama.

Melalui model ADDIE, proses pembuatan soal untuk pelaksanaan uji kompetensi dapat dilaksanakan dengan cara yang sistematis dan terstruktur. Dengan demikian, tujuan dan sasaran yang diharapkan dapat dicapai dengan efektif dan efisien. Selain itu, model ADDIE juga memungkinkan untuk memperbaiki dan meningkatkan soal uji kompetensi berdasarkan hasil evaluasi, sehingga dapat mencapai hasil pembelajaran yang lebih baik pada masa yang akan datang.

Model ADDIE merupakan suatu pendekatan yang sistematis untuk pengembangan instrumen tes, yang dapat membantu mengoptimalkan hasil tes dan meningkatkan efektivitas pembelajaran. Dengan menggunakan model ADDIE, instruktur dapat memahami kebutuhan dan tujuan pembelajaran, kemudian merancang dan mengembangkan soal yang relevan dan efektif. Pengembangan model ADDIE untuk penelitian ini hanya dilaksanakan sampai dengan tahap development saja.

* 1. **Penelitian Terdahulu**

Dasar atau referensi yang mencakup teori-teori serta hasil penelitian sebelumnya memiliki peranan yang sangat krusial dan dapat berfungsi sebagai data pendukung. Salah satu jenis data pendukung yang dianggap signifikan oleh peneliti adalah penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik yang sedang dianalisis. Dalam hal ini,

perhatian khusus dari penelitian terdahulu yang dijadikan rujukan berfokus pada pengembangan soal matematika dan penerapan model Rasch dalam studi tersebut. Oleh karena itu, peneliti melakukan tinjauan terhadap beberapa hasil penelitian, termasuk tesis dan artikel ilmiah, yang diambil dari sumber online.

Penelitian yang dilakukan oleh Ika Septi Lusiana (2024) dalam tesisnya yang berjudul “*Model Asesmen Capaian Pembelajaran Matematika di Akhir Fase D pada Kurikulum Merdeka*” menunjukkan bahwa: (1) instrumen yang dihasilkan memenuhi standar validitas dan reliabilitas; (2) instrumen tersebut dapat dimanfaatkan oleh guru lain sebagai acuan dalam mengembangkan asesmen serta menambah bank soal.

Dalam tesisnya yang berjudul “*Model Asesmen Kemampuan Integrasi dan Profil Pelajar Pancasila pada Siswa SMK Pusat Keunggulan di SMK Negeri 1 Adiwerna,*” Sugimin (2022) melakukan penelitian mendapatkan hasil antara lain: 1) pengembangan instrumen soal yang telah terbukti valid dan reliabel; 2) instrumen tersebut dapat dimanfaatkan oleh guru lain sebagai acuan dalam merancang asesmen serta memperkaya kumpulan soal yang tersedia.

Penelitian yang dilakukan oleh Resvia Subay (2020) dalam tesis yang berjudul *“Pengembangan Assessment Tes Higher Order Thinking Skills (HOTS) Peserta Didik Pada Pembelajaran Matematika Kelas VII Berbasis Model Rasch”* menghasilkan beberapa temuan, antara lain: (1) menghasilkan soal yang memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas berdasarkan analisis one-to-one; (2) menyediakan asesmen yang dapat dimanfaatkan oleh guru untuk mengevaluasi dan melatih kompetensi HOTS siswa dalam pembelajaran matematika kelas VII, serta menjadi tambahan bagi bank soal dan buku panduan untuk pengembangan asesmen HOTS.

Sementara itu, penelitian oleh Nur Romdlon Maslahul Adi (2019) yang ditulis dalam tesis berjudul *“Pengembangan Tes Model*

*TIMSS Untuk Mengukur Kemampuan Matematika Siswa Kelas VIII dan Analisisnya Menggunakan Model Rasch”* menghasilkan dua temuan utama: (1) menciptakan instrumen tes model TIMSS yang valid dan reliabel; (2) menyediakan instrumen yang berguna bagi guru dalam menilai kemampuan matematika siswa kelas VIII dari berbagai aspek, termasuk pengetahuan, penerapan, dan penalaran.

Jika ditinjau dari persamaan dan perbedaan antara penelitian vang dilakukan oleh keempat peneliti tersebut dengan penelitian ini maka diketahui persamaannya yaitu keempat penelitian tersebut merupakan penelitian *Reseach and Development,* berfokus pada pengembangan asesmen dan mata pelajaran matematika. Analisis untuk mengukur validasi dan reliabel instrumen soal menggunakan model Rasch. Perbedaan yang ditemukan antara lain: keempat peneliti menggunakan sampel penelitian siswa sekolah tingkat menengah dan tingkat atas, sedangkan penelitian ini siswa tingkat dasar kelas VI.

Perbedaan lainnya, penelitian Ika Septi Lusiana (2024) berfokus pada pengembangan model asesmen untuk mengukur kemampuan akhir fase D. Pada penelitian yang dilakukan Sugimin (2022), instrumen asesmen yang dikembangkan adalah untuk mengukur kemampuan integrasi matematika dan profil pelajar pancasila. Penelitian yang dilakukan oleh Resvia Subay (2020) berfokus pada asesmen tes HOTS, sedangkan Nur Romdlon Maslahul Adi (2019) berfokus pada Pengembangan Tes Model TIMSS.

1. Kerangka Berpikir

Berdasarkan masalah yang diidentifikasi, yaitu tidak adanya instrumen tes untuk mengukur pencapaian kelulusan dalam pembelajaran matematika pada kurikulum merdeka saat ini, serta banyaknya guru yang mengalami kesulitan dalam menyusun soal-soal matematika sesuai dengan kurikulum merdeka, maka solusi yang diusulkan adalah pengembangan produk berupa

butir soal asesmen untuk mengevaluasi kemampuan pencapaian pembelajaran matematika di akhir Fase C.

Dengan adanya penyusunan asesmen ini, diharapkan dapat digunakan secara efektif oleh guru sehingga kemampuan pencapaian pembelajaran matematika peserta didik dapat berkembang dengan optimal. Pengembangan pada model asesmen kelulusan fase C pada mata pelajaran matematika berbasis model Rasch, yang berbentuk tes pilihan ganda tentunya harus dapat dipercaya untuk mengukur apa yang hendak diukur dengan kata lain butir tes harus baik dan memenuhi karakteristik yang diharapkan pada penelitian ini, oleh karena itu dalam pengembangan asesmen kelulusan fase C pada mata pelajaran matematika akan dianalisis menggunakan model Rasch. Penggunaan model Rasch dalam penelitian ini dikarenakan model Rasch merupakan analisis data yang dapat mengatasi keterbatasan yang ada pada teori klasik.

Seperti yang telah dinyatakan, keterbatasan yang ada dalam teori klasik mendorong munculnya teori pengukuran alternatif. Teori respon butir (IRT) adalah kerangka matematika yang menjelaskan interaksi antara responden dan butir soal. Berbeda dengan teori klasik yang berfokus pada skor hasil, IRT tidak bergantung pada sampel butir soal tertentu atau individu yang dipilih dalam sebuah ujian. Dalam analisis menggunakan model Rasch, langkah pertama adalah menguji asumsi unidimensional, diikuti oleh analisis validitas, reliabilitas, nilai informasi, tingkat kesulitan, estimasi kesalahan pengukuran, serta estimasi parameter kemampuan.

Kerangka pemikiran konseptual adalah jalan peneliti dalam penelitian yang dilakukan memiliki tujuan untuk menunjukan kepada pembaca bahwa proses maupun hasil dari penelitian ini masuk akal dan rasional, untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari bangan sebagai berikut:



Uji Validitas

Valid

Uji coba tes

Menilai kemampuan Kelulusan Fase C pada mata pelajaran matematika

Menentukan tujuan tes

Menyusun kisi-kisi

Jumlah butir ≤ 30

Menentukan bentuk tes

Menentukan

panjang tes

Telaah ahli

1. Memilih CP
2. Merumuskan indikator
3. Menentukan bentuk soal dan nomor soal.

Soal Pilihan Ganda

Tidak valid

Validitas dan Reliabilitas

Menyusun spesifikasi tes

1. Belum adanya model asesmen kelulusan Fase C mata pelajaran matematika
2. Salah satu faktor penyebab kemampuan berpikir tingkat tinggi anak Indonesia masih rendah karena kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal yang yang sesuai.
3. Kemampuan guru dalam mengembangkan instrumen asesmen kelulusan fase C pada mata pelajaran matematika masih rendah.

**Dibutuhkan asesmen kelulusan fase C pada mata pelajaran matematika**

Menafsirkan hasil

Menghasilkan asesmen kelulusan fase C pada mata pelajaran matematika

Bagan 1 Kerangka Berpikir Penelitian

Gambar bagan di atas menerangkan alur penelitian. Permasalahan yang menjadi latar belakang adalah karena dihapuskannya Ujian Nasional

sehingga terdapat keterbatasan instrumen model asesmen capaian pembelajaran matematika di akhir Fase C, dimana model asesmen ini belum tersedia, sehingga terbatasnya data yang dapat digunakan untuk mengevaluasi dan menyempurnakan model tersebut. Kemudian, kebutuhan akan model instrumen tes yang valid dan sesuai dengan Kurikulum Merdeka sangat mendesak untuk mengukur pengetahuan capaian pembelajaran matematika secara efektif. Instrumen tes yang valid akan memastikan bahwa penilaian yang dilakukan benar-benar mencerminkan tingkat pemahaman dan kemampuan peserta didik sesuai dengan standar yang ditetapkan dalam kurikulum dan pengukuran validitas tes asesmen pembelajaran masih banyak menggunakan pendekatan Teori tes klasik. Pendekatan ini menggunakan kerangka kerja yang sederhana serta mudah diterapkan untuk mengevaluasi keandalan dan validitas tes. Namun, teori tes klasik memiliki keterbatasan, seperti asumsi bahwa semua item dalam tes memiliki kesulitan yang sama dan kontribusi yang setara terhadap skor keseluruhan.

Instrumen penilaian yang valid sangat diperlukan untuk mengukur kemampuan pengetahuan matematika pada Kurikulum Merdeka. Instrumen tes yang akan dikembaangkan dengan pendekatan model Rasch. Instrumen tes tersebut diperlukan untuk mengukur tingkat kemampuan pengetahuan capaian pembelajaran matematika di akhir Fase C pada Kurikulum Merdeka, tahap selanjutnya adalah mendesain instrumen tes. Kemudian mendesain instrumen tes model asesmen capaian pembelajaran matematika yang akan dipergunakan, dan tahap terakhir adalah memvalidasi instrumen yang akan divalidasi oleh tim ahli, yaitu validasi isi dilakukan oleh 3 ahli (guru dan dosen) berkaitan dengan materi tes dan validitas psikometri (pengukuran pendidikan) berkaitan dengan konstruksi tes oleh 3 ahli.

1. **Pertanyaan Penelitian**
   1. Apa saja kebutuhan yang diidentifikasi oleh guru dalam pengembangan instrumen asesmen kelulusan fase C pada mata pelajaran matematika kurikulum merdeka?
   2. Apa saja komponen utama yang terdapat dalam desain instrumen model asesmen kelulusan fase C untuk mata pelajaran matematika dalam kurikulum merdeka?
   3. Bagaimana proses pengembangan desain instrumen asesmen kelulusan fase C tersebut?
   4. Sejauh mana instrumen model asesmen capaian pembelajaran matematika yang dikembangkan memenuhi kriteria validitas menurut pendekatan model Rasch?
   5. Apa hasil analisis validitas yang diperoleh dari penggunaan model Rasch dalam instrumen asesmen capaian pembelajaran matematika?

BAB III METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan pendekatan teori test modern model Rasch. Sugiyono (2019) menjelaskan metode penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan. Kegiatan pengembangan produk melibatkan multi disiplin dalam hal desain, proses*, product quality, assturance*, inovasi teknologi, marketing serta pengelolaan bisnis. Dalam mėnciptakan produk baru, R&D memanfaatkan perkembangan teknologi pengolahan dan bahan baku yang mutakhir untuk mendapatkan produk yang berkualitas dan aman untuk dikonsumsi.

Penelitian dan pengembangan berfungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Memvalidasi produk, berarti produk itu telah ada, dan peneliti hanya menguji efektivitas atau validitas produk tersebut. Mengembangkan produk dalam arti yang luas dapat berupa memperbarui produk yang telah ada (sehingga menjadi lebih praktis, efektif, dan efisien) atau menciptakan produk baru (yang sebelumnya belum pernah ada). Borg and Gall menggunakan nama *Research and Development* R&D yang dapat diterjemahkan menjadi penelitian dan pengembangan. Richey, and Kelin menggunakan nama *Design and Development Research* yang dapat diterjemahkan menjadi Perancangan dan Penelitian Pengambangan. Thiagarajan nenggunakan Model 4D merupakan singkatan dari *Define, Design, Development and Dissemination*, Dick and Carry menggunakan istilah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), dan *Development Research*, yang dapat diterjemahkan menjadi penelitian pengembangan.

48

Penelitian pengembangan R&D yang digunakan adalah Pengembangan Dick and Carry, ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) dengan pendekatan model *Rasch*. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa soal tes capaian pembelajaran matematika di akhir Fase C pada kurikulum merdeka. Objek penelitian ini adalah instrumen penilaian capaian pembelajaran matematika di akhir Fase

1. dalam penellitian ini pengembangan soal tes capaian pembelajaran matematika di akhir Fase C dikembangkan dengan menguji validitas aspek isi, validitas aspek psikometri dan validitas konstruk tes.
2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini bertempat di SD Gugus Ki Hajar Dewantara di Kecamatan Bojong Kabupaten Tegal dan dilaksanakan pada bulan Oktober- Desember 2024.

1. Populasi, Sampel, Teknik Sampling dan Fokus Penelitian
   1. **Populasi**

Sugiyono (2018) memberikan pengertian bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek atau subyek yang menjadi kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VI dari 11 SD Gugus Ki Hajar Dewantara di kecamatan Bojong berjumlah 297 peserta didik.

* 1. **Sampel**

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2019). Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi oleh karena alasan keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi tersebut. Sampel dalam penelitian ini sebagai pertimbangan efisiensi dan mengarah pada

sentralisasi permasalahan dengan memfokuskan pada sebagian dari populasinya. Penelitian ini sampel diambil peserta didik kelas VI dari 5 SD di Gugus Kihajar Dewantara Kecamatan Bojong, sejumlah 156 peserta didik.

Tabel 3. Sampel penelitian

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama SD** | **Peserta Didik Kelas VI** | | **Jumlah** |
| **Laki-laki** | **Perempuan** |
| 1 | SDN Danasari 02 | 19 | 9 | 28 |
| 2 | SDN Cikura 01 | 20 | 24 | 44 |
| 3 | SDN Gunungjati | 15 | 17 | 32 |
| 4 | SDN Kalijambu | 18 | 12 | 30 |
| 5 | SDN Kajenengan 02 | 13 | 9 | 22 |
| Jumlah Total | | 84 | 71 | 156 |

Sumber: Data yang diolah

* 1. **Teknik Pengambilan Sampel**

Teknik sampling adalah merupakan teknik pengambilan sampel. Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, terdapat berbagai macam teknik sampling (Sugiyono 2019). Penelitian R&D ini menggunakan *Probability Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel, yaitu *simple random sampling*. Dalam penelitian ini sampelnya adalah peserta didik kelas VI dari 5 SD Negeri di Gugus Ki Hajar Dewantara Kec. Bojong.

* 1. **Fokus Penelitian**

Studi ini bertujuan untuk merancang dan menyusun alat penilaian yang efektif guna mengukur pencapaian kelulusan dalam pembelajaran matematika bagi peserta didik di akhir Fase C sesuai dengan Kurikulum Merdeka. Tujuan penelitian mencakup pengidentifikasian indikator pencapaian dalam pembelajaran

matematika di akhir Fase C yang selaras dengan Kurikulum Merdeka, pengembangan instrumen penilaian yang valid untuk mengukur indikator tersebut, melakukan uji coba terhadap instrumen penilaian yang telah dibuat pada sekelompok peserta didik, serta menganalisis hasil yang diperoleh.

1. Teknik Pengumpulan Data
   1. **Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen penelitian adalah alat atau sumber yang dipakai oleh peneliti untuk mengumpulkan data, dengan tujuan untuk mempermudah dan meningkatkan kualitas hasil penelitian, seperti akurasi, kelengkapan, dan sistematisitas, sehingga data dapat diolah dengan lebih efisien. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan terdiri dari lembar validasi dari para ahli dan soal-soal yang diberikan kepada peserta didik untuk menilai kemampuan mereka dalam menjawab pertanyaan. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini dengan cara sebagai berikut:

* + 1. Dokumentasi

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis terhadap berbagai dokumen, termasuk elemen-elemen dalam capaian pembelajaran matematika serta jurnal-jurnal penelitian yang berkaitan dengan pengembangan asesmen matematika dalam beberapa tahun terakhir. Setelah itu, peneliti merancang soal-soal yang berkaitan dengan capaian pembelajaran matematika. Soal-soal ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman pengetahuan capaian pembelajaran matematika di akhir Fase C. Hasil dari tahap ini kemudian disebut sebagai prototipe perangkat soal.

* + 1. Validasi Pakar

Salah satu langkah utama dalam proses validasi alat ukur adalah validitas isi. Proses validitas isi ini dilakukan sejak tahap awal penyusunan tes, bukan setelah tes selesai dirancang. Validitas isi berkaitan dengan sejauh mana item-item dalam tes dapat

mewakili komponen dari materi yang diukur, serta seberapa cocok item tersebut dengan indikator perilaku dari atribut yang sedang diukur (Azwar, 2012). Kelayakan suatu item ditentukan melalui penilaian (judgement) yang dilakukan oleh para ahli/rater berdasarkan logika. Objektivitas penilaian ini dapat ditingkatkan jika melibatkan lebih banyak orang.

Validasi oleh ahli mencakup tinjauan dari pakar mengenai desain soal untuk capaian kelulusan fase C pada pelajaran matematika yang disusun oleh peneliti. Ahli memberikan saran dan masukan mengenai aspek konten, konstruk, dan bahasa, yang kemudian digunakan oleh peneliti untuk melakukan perbaikan berdasarkan rekomendasi tersebut.

* + 1. Perangkat Tes

Alat evaluasi berupa kumpulan pertanyaan yang diuji coba kepada siswa digunakan untuk mengukur tingkat pencapaian siswa dalam penguasaan aspek pengetahuan sesuai dengan standar kelulusan fase C dalam pelajaran matematika.

* 1. **Teknik Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data merujuk pada cara atau langkah yang diambil untuk memperoleh informasi mengenai masalah yang diteliti. Di lingkungan sekolah, pengumpulan data dapat dilakukan melalui beberapa metode, seperti angket atau kuisioner, wawancara, tes, serta pengumpulan dokumen.

* + 1. Angket (kuisioner)

Angket, atau kuisioner, adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan sekumpulan pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Kuisioner ini merupakan cara yang efisien bagi peneliti untuk memastikan variabel yang akan diukur serta memahami harapan dari responden. Kuisioner ini akan diserahkan kepada para ahli yang berkaitan

dengan aspek isi, konstruk, dan bahasa dari rancangan soal capaian kelulusan fase C dalam mata pelajaran matematika. Setelah rancangan soal atau instrumen tes selesai, perlu dilakukan tinjauan oleh para ahli yang akan memberikan saran dan masukan. Selanjutnya, peneliti akan merevisi rancangan soal berdasarkan saran dan masukan dari para pakar tersebut.

* + 1. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit (Sugiyono, 2019). Wawancara dapat dilakukan secara terstruktur dan tidak terstruktur dan dapat dilakukan melalui tatap muka maupun dengan telepon. Penelitian ini wawacara yang dilakukan adalah wawancara tidak terstruktur. Wawancara dilakukan peneliti dengan guru matematika. Pewawancara menggunakan percakapan sedemikian hingga yang diwawancara bersedia terbuka mengeluarkan pendapatnya.

* + 1. Soal Tes

Pertanyaan dalam tes ini dirancang untuk mengukur respons item sesuai model Rasch, sehingga tes ini menjadi salah satu metode dalam pengumpulan data. Penelitian ini akan menggunakan 30 butir soal pilihan ganda yang berkaitan dengan pencapaian kelulusan fase C pada mata pelajaran matematika. Tes ini bertujuan untuk mengevaluasi validitas konstruk dari produk yang dikembangkan.

* + 1. Dokumentasi

Dokumen adalah rekaman dari kejadian-kejadian yang telah terjadi. Dokumen dapat berupa tulisan, gambar, atau karya-karya penting dari individu. Contoh dokumen dalam bentuk tulisan termasuk catatan harian sejarah (life histories), cerita, biografi, peraturan, dan kebijakan. Sementara itu, dokumen yang berbentuk

gambar meliputi foto, gambar hidup, sketsa, dan sebagainya. Selain itu, dokumen dalam bentuk karya seni dapat berupa gambar, patung, film, dan lainnya (Sugiyono, 2019). Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumen berbentuk foto- foto yang diambil selama kegiatan yang berlangsung selama penelitian.

1. Analisis Data

Sugiyono (2019) menyatakan bahwa analisis data adalah langkah yang dilakukan setelah semua data dari responden atau sumber lainnya telah dikumpulkan. Sementara itu, James J. Cochran, Susan G. Grier, dan Michael R. Michaelson (2017) mendefinisikan analisis data sebagai serangkaian proses yang meliputi pengumpulan, pembersihan, transformasi, eksplorasi, pemodelan data, serta interpretasi dan penyampaian hasil.

* 1. **Unit Analisis Data**

Menurut Sugiyono (2021), unit analisis merupakan satuan yang menjadi fokus dalam penelitian, yang dapat berupa individu, kelompok, objek, atau konteks peristiwa sosial seperti kegiatan individu atau kelompok sebagai subjek penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen model penilaian hasil pembelajaran matematika di akhir Fase C pada kurikulum merdeka. Untuk mencapai tujuan tersebut, peneliti mengumpulkan data dari siswa di sekolah yang menerapkan kurikulum merdeka. Data yang terkumpul kemudian dianalisis untuk mengenali hasil pembelajaran matematika siswa dan merumuskan model penilaian yang tepat. Dalam penelitian ini, unit analisis data diartikan sebagai sekelompok siswa yang mengikuti penilaian hasil pembelajaran matematika di akhir Fase C pada Kurikulum Merdeka.

* 1. **Uji Keabsahan Data**

Uji validitas data adalah langkah untuk menjamin bahwa data yang telah dikumpulkan bersifat valid dan dapat diandalkan. Moleong (2015) menjelaskan bahwa tujuan dari uji validitas data adalah untuk memastikan bahwa data yang diperoleh adalah benar dan dapat dipercaya, mendapatkan data yang sesuai dengan tujuan penelitian, serta membantu peneliti dalam menganalisis data. Uji validitas data merupakan prosedur penting dalam penelitian untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan adalah akurat, handal, dan relevan dengan tujuan penelitian.

Data yang valid akan menghasilkan kesimpulan penelitian yang lebih tepat dan bermakna. Tujuan Uji Keabsahan Data adalah memastikan kualitas data yang digunakan dalam penelitian harus bebas dari kesalahan, meningkatkan kepercayaan terhadap hasil penelitian dengan data yang valid akan membuat hasil penelitian lebih kredibel dan dapat dipercaya, membantu dalam interpretasi data yang valid akan memudahkan peneliti dalam menginterpretasikan data dan menarik kesimpulan yang tepat. Pendekatan Model *Rasch* dapat digunakan untuk menguji keabsahan data pada penelitian R&D model asesmen capaian pembelajaran matematika di akhir Fase C pada Kurikulum Merdeka.

Model *Rasch* adalah model pengukuran statistik yang digunakan untuk menganalisis data hasil tes atau asesmen. Beberapa aspek yang dapat diuji menggunakan Model *Rasch* antara lain: a. Fit Model menguji apakah data hasil asesmen sesuai dengan model *Rasch*, Jika data fit dengan model *Rasch*, maka data tersebut dianggap valid dan dapat dianalisis lebih lanjut, b. Kesesuaian butir soal menguji apakah setiap butir soal dalam instrumen asesmen berfungsi dengan baik, butir soal yang tidak sesuai dengan model *Rasch* dapat diidentifikasi dan direvisi atau dihapus dari instrumen asesmen, c. Estimasi terhadap kemampuan responden atau testee, d. Aplikasi dari model untuk validasi butir soal.

* 1. **Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data merupakan langkah penting dalam penelitian untuk mengolah dan menginterpretasikan data yang telah dikumpulkan. Teknik analisis data dapat juga diartikan sebagai serangkaian metode, prosedur, dan pendekatan yang digunakan untuk mengolah, menganalisis, dan menginterpretasi data. Tujuannya adalah untuk mendapatkan pemahaman mendalam dan informasi penting dari data yang dianalisis. Teknik analisis data yang tepat akan membantu peneliti dalam menjawab pertanyaan penelitian dan mencapai tujuan penelitian. Menurut Sugiyono (2017) dalam buku Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi mendefinisikan teknik analisis data sebagai proses mengolah dan menganalisis data yang telah dikumpulkan untuk kemudian ditarik kesimpulan dan interpretasi, membagi teknik analisis data menjadi dua yaitu: a. analisis data kualitatif, digunakan untuk menganalisis data non-numerik, seperti data hasil observasi, wawancara, dan dokumen, b. Analisis data kuantitatif, digunakan untuk menganalisis data numerik, seperti data hasil tes, kuesioner, dan survei.

Analisis data kualitatif, menguraikan data yang diperoleh dari sumber-sumber deskriptif dengan tujuan untuk memahami makna, konsep, dan pola yang muncul dari data tersebut. Teknik yang sering digunakan dalam analisis data kualitatif meliputi analisis isi, analisis naratif, dan analisis tematik. Analisis isi berfokus pada pengidentifikasian tema dan pola dalam teks, analisis naratif menitikberatkan pada penyusunan cerita atau narasi dari data yang ada. Analisis tematik, mengidentifikasi tema-tema utama yang muncul dalam data dan menghubungkannya satu sama lain untuk membentuk gambaran yang lebih lengkap.

Analisis data kuantitatif melibatkan penggunaan metode statistik untuk menganalisis data numerik yang telah dikumpulkan.

Teknik analisis yang umum digunakan termasuk analisis deskriptif, yang menggambarkan data dengan statistik dasar seperti mean, median, dan standar deviasi, analisis inferensial, yang digunakan untuk membuat generalisasi atau menarik kesimpulan tentang populasi dari sampel, serta regresi dan analisis korelasi. Kedua pendekatan ini, kualitatif dan kuantitatif, sering kali digunakan secara bersamaan dalam penelitian kombinasi untuk memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai fenomena yang sedang dipelajari.

Ahli lain Creswell (2018) dalam buku *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* mendefinisikan teknik analisis data sebagai proses mengurai, mengorganisir, dan menginterpretasikan data untuk menemukan makna dan pola, membedakan beberapa jenis teknik analisis data berdasarkan jenis penelitian, yaitu: a. Analisis data kualitatif, digunakan untuk menganalisis data teks, seperti data hasil transkripsi wawancara dan catatan lapangan, b. Analisis data kuantitatif, digunakan untuk menganalisis data numerik, seperti data hasil tes dan survey, c. Analisis data campuran, digunakan untuk menganalisis data yang terdiri dari data kualitatif dan kuantitatif.

Penelitian R&D (*Research and Development*) tentang instrumen model asesmen capaian pembelajaran matematika di akhir Fase C pada Kurikulum Merdeka menggunakan model Rasch sebagai pendekatan utama dalam analisis data. Model Rasch adalah model pengukuran statistik yang digunakan untuk menganalisis data hasil tes atau asesmen. Teknik analisis data dalam penelitian ini kemungkinan besar akan mencakup beberapa langkah berikut:

* + 1. Uji Validitas Aspek Konten

Validitas isi pada instrumen model asesmen capaian pembelajaran matematika di akhir Fase C pada kurikulum merdeka harus mempunyai domain yang akan diukur secara jelas dan dijabarkan dalam kisi-kisi dan instrumen tes. Uji validitas aspek

konten (*Content Validity*) adalah salah satu jenis uji validitas yang bertujuan untuk menilai sejauh mana item-item dalam alat ukur, seperti tes atau kuesioner, benar-benar mewakili domain atau konsep yang ingin diukur. Dengan kata lain, uji validitas konten memastikan bahwa isi alat ukur tersebut relevan, sesuai, dan memadai untuk mengukur apa yang dimaksudkan.

Pakar yang akan dilibatkan dalam penelitian sebanyak tiga orang masing-masing adalah ahli di bidang Pendidikan Matematika, terlihat dari jabatan fungsional, jabatan struktural maupun kualitas publikasi ilmiahnya. Hasil yang diperoleh dari penelaahan instrumen kedua pakar akan dikategorikan sesuai dengan kriteria hasil evaluasi pada tabel 4.

Tabel 4 Rubrik Penelaahan Validitas Aspek Isi Instrumen Pengukuran Asesmen Capaian Pembelajaran di Akhir Fase C

**No Aspek yang dinilai Kriteria Valid**

Ya Tidak

* + - 1. Apakah butir soal sesuai dengan tujuan capaian pembelajaran yang tercantum dalam kurikulum merdeka?
      2. Apakah butir soal mengukur semua aspek indikator capaian pembelajaran?
      3. Apakah bahasa yang digunakan dalam butir soal jelas dan mudah dipahami?
      4. Kunci jawaban benar

Sumber: data yang diolah

* + 1. Uji Validitas Aspek Psikometri

Uji validitas dalam bidang psikometri adalah proses yang digunakan untuk menilai efektivitas suatu instrumen pengukuran, seperti kuesioner atau tes psikologis, dalam mengukur variabel yang seharusnya diukur. Pentingnya uji validitas ini adalah untuk

memastikan bahwa data yang dihasilkan dari alat tersebut mencerminkan konstruk yang ingin diukur. Uji validitas alas psikometri terdiri dari serangkaian langkah yang bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana instrumen, seperti tes atau kuesioner, benar-benar mencerminkan apa yang seharusnya diukur.

Kevalidan aspek psikometri ini bertujuan untuk memastikan bahwa item-item tes memenuhi prinsip-prinsip psikometri dalam pembuatan butir, yang mencakup aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Dalam proses penilaian kevalidan aspek psikometri, kami melibatkan tiga narasumber, masing-masing adalah seorang pakar psikometri dan seorang guru sekolah yang berpengalaman dalam penyusunan item tes. Hasil yang diperoleh dari penelaahan instrumen kedua nara sumber akan dikategorikan sesuai dengan kriteria hasil evaluasi pada tabel 5.

Tabel 5 Rubrik Penelaahan Validitas Aspek Psikometri Instrumen Pengukuran Asesmen Capaian Pembelajaran di Akhir Fase C

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Aspek yang dinilai** | **Kriteria** |
|  |  | Ya Tidak |
|  | ***Konstruksi*** |  |
| **1** | Pokok soal dirumuskan dengan jelas dan tegas |  |
| **2** | Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban  merupakan pernyataan yang diperlukan saja |  |
| **3** | Pokok soal tidak memberi petunjuk kearah  jawaban benar |  |
| **4** | Pokok soal tidak mengandung pernyataan yang  bersifat negatif ganda |  |
| **5** | Pilihan jawaban tidak mengandung pernyataan  “Semua pilihan jawaban di atas benar”, atau “Semua pilihan jawaban di bawah benar” |  |
| **6** | Gambar, grafik, table, diagram dan sejenisnya  yang terdapat pada soal jelas dan berfungsi |  |

***Bahasa***

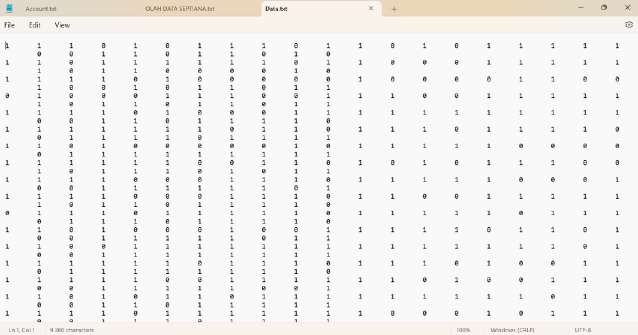
1. Setiap soal mengandung Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
2. Tidak menggunakan Bahasa yang berlaku setempat, jika soal akan digunakan untuk daerah lain atau nasional.
3. Setiap soal menggunakan Bahasa yang komunikatif
4. Pilihan jawaban tidak mengulang kata atau fase yang bukan merupakan satu kesatuan pengertian

Sumber: data yang diolah

* + 1. Uji Validitas Aspek Isi (*content*)

Validitas isi mengacu pada sejauh mana semua item tes atau tugas yang melibatkan proses kognitif dalam menjawabnya benar-benar sesuai dan mewakili bidang konstruk yang sedang diukur. Aspek isi dari validitas konstruk setidaknya melibatkan tiga faktor, yaitu kesesuaian isi, keterwakilan, dan kualitas teknis. Penilaian terhadap sejauh mana item-item tes atau tugas mencerminkan bidang konstruk umumnya dilakukan oleh para ahli. Kualitas teknis dari item-item tes berkaitan dengan isu seperti tingkat ketepatan baca, penggunaan bahasa yang ambigu, dan ketepatan kunci jawaban. (Susongko Purwo, 2019). Uji validitas pada butir soal dapat dianalisis dengan Rasch model pada R *programming version* 4.2.2 dengan langkah- langkah sebagai berikut:

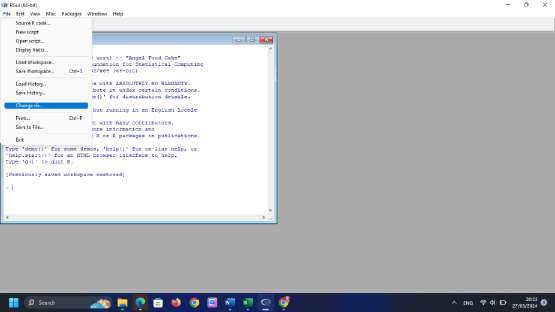
1. Penyiapan data berupa penginputan jawaban peseta didik. Data yang digunakan adalah semua jawaban peserta tes kemudian diketik ke notepad



Gambar 2. *Data pada notepad*

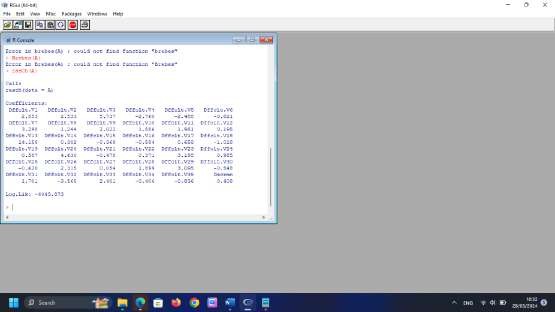
1. Menggunakan Validitas Isi

Data dimasukan ke program aplikasi R.4.2.2 untuk dianalisis. Pertama klik menu File- *Change dir* - pada kotak dialog masukan folder (memuat data notepad yang akan dianalisis)"R data". Kemudian pada *script* tuliskan "*library(eRm*)"



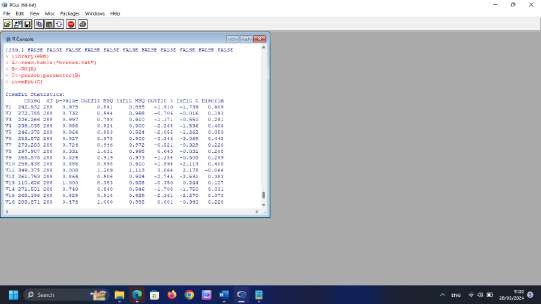
Gambar *3 Interface Program R* menggunakan paket ltm

Panggil data dengan ketik >A<-*read.table*(“Analisis Data.txt”), kemudian lakukan pengetimasian parameter tingkat kesukaran butir soal dengan menetik “*RM(A)*”, tuliskan *script* lagi “*summary(RM(A))*”.



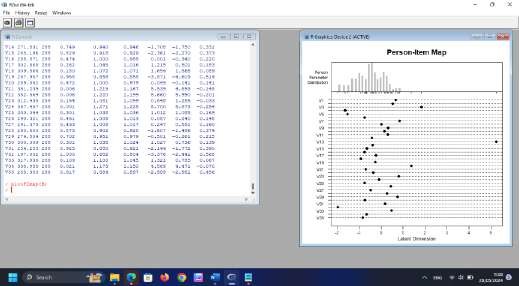
Gambar 4 *Interface* Program R Memanggil Data yang akan Dianalisis dan Analisis pada Model Rasch.

Lakukan uji kecocokan item (*itemfit*) dengan menggunakan paket *eRm*. Pada script ketikkan “*library(eRm)*” dan lakukan kembali langkah. Kemudian lanjut model rasch pada paket eRm dengan ketik “B<-RM(A)” lanjutkan dengan “C<- *person.parameter*(B)’, setelah itu ketikkan “*itemfit*(C)”

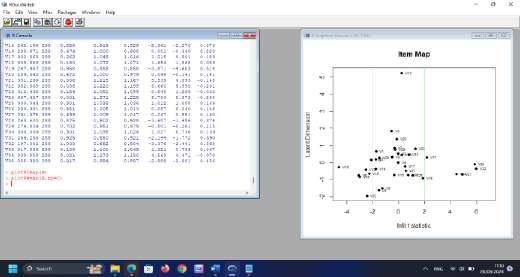


Gambar 5 *Interface* program R pada uji kecocokan item(*itemfit*)

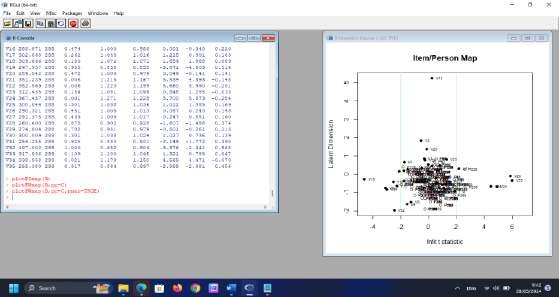
Selanjutnya dengan ketikkan “*plotPlmap*(B)” untuk *person- item map, “plotPWmap(B,pp=C)*” untuk *item map, “ plotINFO(B)*” untuk fungsi informasi tes “*plotPWmap(B,pp=C,pmap=TRUE)*” untuk *person/ item map*.



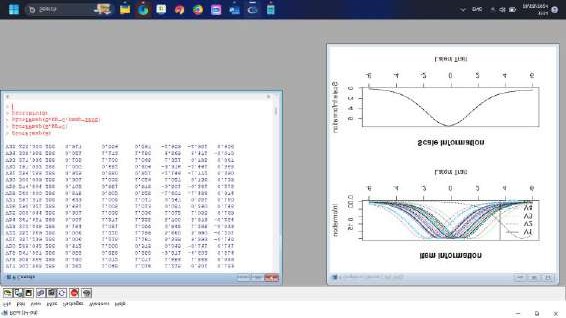
Gambar 6 *Interface* Program R pada *Person-item Map*

**

Gambar 7 *Interface* program R pada *Item Map*

**

Gambar 8 *Interface* program R pada *Person/Item Map*

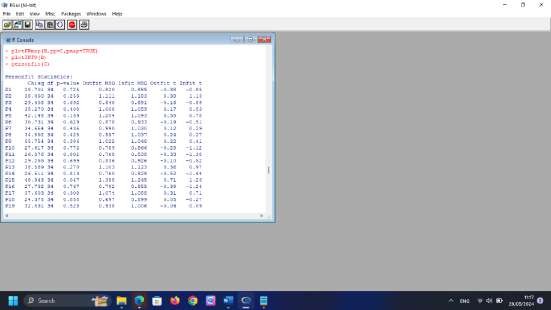


Gambar 9 *Interface* Program R pada Format informasi Tes

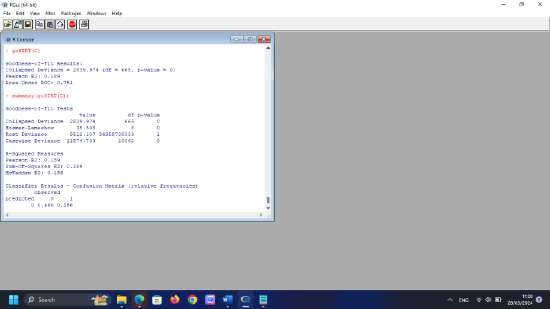
1. Melakukan validitas substantif

Aspek substantif berkaitan dengan substansi dari aspek isi. Hal ini dicapai dengan menemukan secara empirik untuk menjamin bahwa pengambil tes secara aktual benar-benar melibatkan kemampuan bidang yang diukur dalam menjawab butir butir tes. Sebagai contoh dalam tes pilihan ganda maka pengambil tes yang memilih pilihan jawaban yang salah (distraktor) benar-benar memang mempunyai kemampuan yang rendah. Untuk langkah-langkah validitas substantif melanjutkan langkah pada validitas isi

a) Lakukan *person fit statistic* dengan ketikkan “*personfit(C)*”



Gambar 10 *Interface* Program R pada *Person Fit Statistic*

Mencari *Collapsed Deviance/ Casewise Deviance/ Hosmer - Lemeshow* serta *accuracy, sensitivity,* dan *specificity* dengan ketikkan "*gofIRT(C)*" dilanjutkan "*summary(goflRT(C))*"

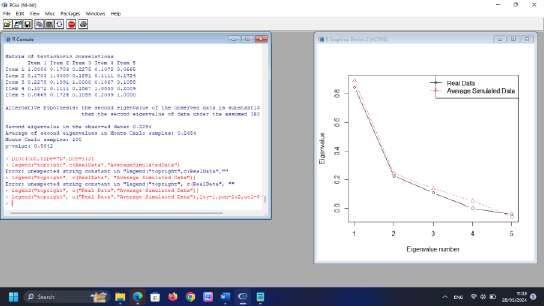
Gambar 11 *Interface* Program R pada *Collapsed Deviance*

* 1. Validitas *structural*

Aspek struktur berkaitan dengan penskoran. Hal ini disebabkan sebelum dilakukan penskoran struktur tes sangat penting diketahui. Skor pada tes yang multidimensi harus dilaporkan terpisah sesuai dimensi masing masing.

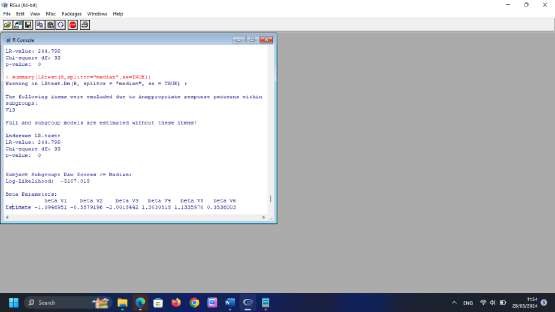
* + 1. Lakukan uj Unidinensi dengan menggunakan paket Itm pada *script* tuliskan "*library(ltm)*". Panggil data dengan mengetik > A *read. table ("Analisis data”*) kemudian ketikkan "*out < raschLSAT)Y* dilanjutkan "*out* dan "*olatlout. type ="b pch 12* Juga *gend toprighr", c("Real Data" "Average Simuloted Data "), Ity = 1,pch = 1:2, col*

*= 1:2, biy*



Gambar 12 *Interface* Program R pada Uji Unidimensi

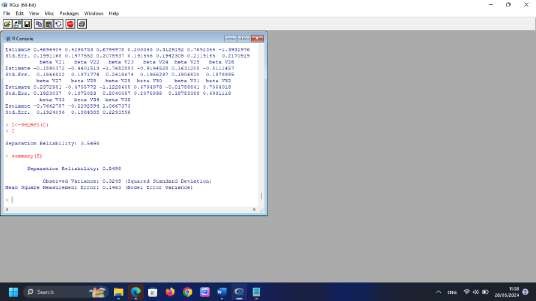
* + 1. Lakukan Uji Invariansi (*LRtest*) yaitu melanjutkan langkah - langkah pada validitas substantif dengan ketikkan "*LRtest(B,splitcr="median"se=TRUE*) "*summaryfLRtest*(8*,splitcr="medianse=TRUE)*) dan kernudian dilanjutkan



Gambar 13 *Interface* Program R pada Uji Infariansi

* 1. Validitas eksternal

Mencari nilai separation Person strata dengan ketikkan Z<- *SepRei(C)*, lanjutan uji Invariansi kemudian Z dan "*summary*(Z).

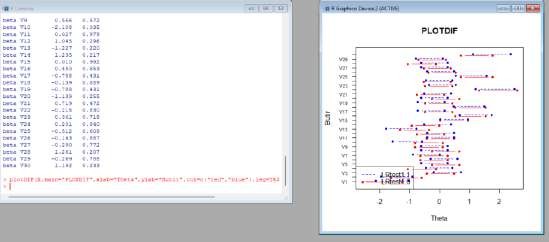


Gambar 14 *Interface Program R* pada Nilai *Reparation Person strata*

* 1. Validasi Konsekuensial

Pendeteksian bias butir dapat didekati dengan menentukan butir-butir yang mengalami *differential item functioning* (DIF) menggunakan *Wald Test*. DIF berkaitan dengan estimasi parameter butir yang berbeda pada subpopulasi yang berbeda, dalam hal ini peserta tes dibedakan berdasarkan jenis kelaminnya. Validitas konsekuensi dengan DIF, yaitu panggil data dengan mengetik *“Q<-read.table(“DIF.txt”)”* lanjutkan dengan *“W<-Q[,1:30]”* kemudian *“SEX<- Q[,31]”.* Untuk plot ketikkan *“X<- Lrest(RM(W),splitcr=SEX)”* dilanjutkan *“plotDIF(X,main=”PLOTDIF”,xlab=Theta”,ylab=”Butir”*

*,col=c(“red”,”blue”),leg=TRUE,legpos=”bottomleft”)”*



Gambar 15 *Interface Program R* pada Nilai D*ifferential Item Functioning (DIF)*

1. Teknik Pengambilan Keputusan

Teknik pengambilan keputusan dalam Penelitian R&D dengan Pendekatan model Rasch tentang instrumen model asesmen capaian pembelajaran matematika di akhir Fase C pada kurikulum merdeka dapat digunakan untuk mengambil keputusan terkait dengan:

1. Dalam pengembangan alat penilaian, analisis model Rasch dapat membantu mengidentifikasi item soal yang tidak berfungsi dengan baik sehingga perlu direvisi atau dihapus dari alat penilaian. Tujuan dari ini adalah untuk meningkatkan validitas alat penilaian tersebut.
2. Analisis model Rasch dapat dimanfaatkan untuk mengenali peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal. Informasi ini berguna untuk merancang solusi pembelajaran yang sesuai guna membantu peserta didik tersebut.
3. Dalam kebijakan pendidikan, hasil analisis model Rasch dapat memberikan informasi tentang capaian pembelajaran matematika peserta didik secara keseluruhan. Data ini dapat digunakan untuk merumuskan kebijakan pendidikan yang lebih efektif dalam meningkatkan mutu pembelajaran matematika.