

**PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN BERBASIS MODEL
INQUIRY DENGAN PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS
EDUCATION* (RME) UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

Tesis

Oleh

Sheila Dyah Wulansari
2323053028



**PROGRAM STUDI MAGISTER KEGURUAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

**PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN BERBASIS MODEL
INQUIRY DENGAN PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS
EDUCATION* (RME) UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

Oleh

Sheila Dyah Wulansari

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PENDIDIKAN

Pada

**Program Pascasarjana Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI MAGISTER KEGURUAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN BERBASIS MODEL *INQUIRY* DENGAN PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* (RME) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Oleh

SHELLA DYAH WULANSARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain pembelajaran matematika berbasis model *Inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada siswa kelas IV SD. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan Borg and Gall yang dari sepuluh langkah pengembangan namun dalam penelitian ini disesuaikan menjadi tujuh langkah. Sampel penelitian ini terdiri dari 26 siswa kelas IV SDN 55 Gedong Tataan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji praktikalitas kelompok kecil bertempat di SDN 19 Gedong Tataan, sedangkan uji validitas dan reliabilitas soal bertempat di SDN 58 Gedong Tataan. Data dikumpulkan melalui observasi, angket validasi, tes, dan dokumentasi, kemudian dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa desain pembelajaran matematika berbasis model *Inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) memenuhi kriteria kevalidan pada desain pembelajaran, modul ajar, LKPD dan soal tes. Uji coba lapangan menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis peserta didik, dengan hasil uji *n-Gain* yang memperoleh kriteria sedang. Hasil uji *t* memenuhi kriteria bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* (sebelum menggunakan desain pembelajaran matematika berbasis model *Inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dan *posttest* (setelah menggunakan desain pembelajaran matematika berbasis model *Inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME)).

Kata kunci: desain, model *inquiry*, pendekatan RME, berpikir kritis

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF A LEARNING DESIGN BASED ON THE INQUIRY MODEL WITH A REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) APPROACH TO ENHANCE CRITICAL THINKING SKILLS

By

SHELLA DYAH WULANSARI

This study aims to develop a mathematics learning design based on the Inquiry model using the Realistic Mathematics Education (RME) approach for fourth-grade elementary school students. The research method employed is Research and Development (R&D), adopting the Borg and Gall development model. Although originally comprising ten stages, it was adapted to seven stages for this study. The research sample consisted of 26 fourth-grade students from SDN 55 Gedong Tataan, divided into control and experimental classes. A small-group practicality test was conducted at SDN 19 Gedong Tataan, while the validity and reliability tests were carried out at SDN 58 Gedong Tataan. Data were collected through observation, validation questionnaires, tests, and documentation, and were analyzed both quantitatively and qualitatively. The results of expert validation indicate that the mathematics learning design based on the Inquiry model with the *Realistic Mathematics Education* (RME) approach meets the validity criteria: the learning design, the teaching module, the student worksheet (LKPD), and the test questions. The field trial showed a significant improvement in students' critical thinking skills, with the n-Gain test yielding, classified as moderate. The t-test results indicating a significant difference between the pretest (before using the learning design) and the posttest (after using the learning design).

Keywords: design, inquiry model, Realistic Mathematics Education (RME), critical thinking

Judul Tesis : **PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN
BERBASIS MODEL *INQUIRY* DENGAN
PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS
EDUCATION* (RME) UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

Nama Mahasiswa : **Sheila Dyah Wulansari**

No. Pokok Mahasiswa : 2323053028

Program Studi : Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar

Jurusan : Ilmu Pendidikan

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Prof. Dr. Een Yayah Haenilah, M.Pd.
NIP 196203301986032001

Pembimbing II

Dr. Caswita, M.Si.
NIP 196710041993031004

2. Mengetahui

**Ketua Jurusan
Ilmu Pendidikan FKIP**

Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si.
NIP 197412202009121002

**Ketua Program Studi
Magister Keguruan Guru SD**

Dr. Dwi Yulianti, M.Pd.
NIP 196707221992032001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Prof. Dr. Een Yayah Haenilah, M.Pd.

Sekretaris : Dr. Caswita, M.Si.

Penguji Anggota : I. Dr. M. Thoha BS. Jaya, MS.

II. Dr. Muhammad Kaulan Karima, M.Pd.

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd.

NIP 198705042014041001

3. Direktur Pascasarjana Universitas Lampung

Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.

NIP 196403261989021001

4. Tanggal Lulus Ujian Tesis: 08 Agustus 2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Shella Dyah Wulansari

NPM : 2323053028

Program Studi : Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar

Dengan ini saya menyatakan sebenarnya bahwa:

1. Tesis ini berjudul “Pengembangan Desain Pembelajaran Berbasis Model *Inquiry* dengan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis” merupakan karya saya sendiri serta dibantu dengan berbagai sumber dan masukan para ahli yang disusun berdasarkan etika ilmiah yang berlaku dengan ilmu akademik.
2. Hak intelektual atas karya ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ternyata ditemukan ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bandar Lampung, 8 Agustus 2025

Yang membuat pernyataan,



Shella Dyah Wulansari
NPM 2323053028

RIWAYAT PENULIS

Penulis lahir di Bandar Lampung tanggal 12 Juni 1991 sebagai anak pertama dari dua bersaudara buah hati Bapak Sriyadi dan Ibu Prihatin. Penulis mengawali pendidikan formal di TK Beringin Raya dan menyelesaikannya pada tahun 1997. Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 2 Beringin Raya, menyelesaikannya pada tahun 2003, melanjutkan jenjang pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 14 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2006. Penulis menjalani pendidikan menengah atas di SMA Negeri 7 Bandar Lampung dan menyelesaikan masa pendidikan tersebut pada tahun 2009.

Penulis melanjutkan pendidikan sarjana pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) FKIP Universitas Lampung dan lulus pada tahun 2013. Pada tahun 2023 penulis menempuh pendidikan pasca sarjana pada Program Studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar FKIP Universitas Lampung.

MOTTO

Dalam setiap upaya memahami ilmu, aku sadar bahwa sesungguhnya yang paling tahu adalah Dia, dan kita hanya diberi sedikit dari pengetahuan-Nya yang luas.

QS. Al-Isra:85

“Barang siapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan mudahkan baginya jalan menuju surga.”

(HR. Muslim)

“Bermimpilah setinggi langit. Jika engkau jatuh, engkau akan jatuh di antara bintang-bintang.”

(Soekarno)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmaanirrahiim

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang.

Puji syukur kehadiran Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW,
dengan kerendahan hati, ku persembahkan karya ini kepada:

Kedua orang tuaku Bapak Sriyadi dan Ibu Prihatin serta adikku Rio Pradipa
Alfianto terima kasih atas doa dan dukungan yang selalu membuatku tegar dan
tangguh.

Bapak dan Ibu Dosen dengan penuh keikhlasan membimbing, meluangkan waktu,
dan berbagi ilmu serta pengalaman hidup.

Teman seperjuangan seluruh mahasiswa MKGSD Angkatan 2023.

Almamater tercinta, Universitas Lampung.

SANWACANA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan Barokah untuk semua hamba-Nya, teriring shalawat serta salam untuk suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW yang senantiasa kita nanti syafaatnya di Yaumul akhir kelak, Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan tesis berjudul “Pengembangan Desain Pembelajaran Berbasis Model *Inquiry* dengan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis”. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Program Pascasarjana Magister Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa selesainya penyusunan tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menghaturkan terima kasih dengan tulus dan penuh hormat kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., selaku Rektor Universitas Lampung
2. Dr. Albet Maydiantoro, M. Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
3. Dr. Riswandi, M.Pd., selaku Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
4. Dr. Helmi Yanzi, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
5. Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si., selaku Direktur Pascasarjana. Universitas Lampung
6. Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si. selaku Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan FKIP.
7. Dr. Dwi Yulianti, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar.
8. Prof. Dr. Een Yayah Haenilah, M.Pd., Pembimbing I yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing, memotivasi, dan mendukung penulis selama penyusunan tesis ini.

9. Dr. Caswita, M.Si., Pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing, memotivasi, dan mendukung penulis selama penyusunan tesis ini.
10. Dr. M. Thoha BS. Jaya. M.S, selaku penguji I yang telah memberi masukan, kritik, dan saran kepada penulis sehingga tesis ini selesai dan menjadi lebih baik lagi.
11. Dr. Mohammad Kaulan Karima, M. Pd. selaku penguji II yang telah memberi masukan, kritik, dan saran kepada penulis sehingga tesis ini selesai dan menjadi lebih baik lagi.
12. Prof. Dr. Sugeng Sutiarto, M.Pd., selaku ahli uji kelayakan materi dan media.
13. Dr. Chika Rahayu, M.Pd., selaku ahli uji kelayakan materi dan media.
14. Dr. Nurain Suryadinata, M.Pd., selaku ahli uji kelayakan materi dan media.
15. Dr. Rabiyyatul Adawiyah Siregar, M.Pd., selaku ahli uji kelayakan materi dan media.
16. Bapak/Ibu Dosen dan para staf administrasi Program Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.
17. Ibu Oktarini S. Pd., selaku Kepala UPTD SD Negeri 55 Gedong Tataan yang senantiasa memberi dukungan serta motivasinya pada penulis untuk menyelesaikan pendidikan ini.
18. Peserta didik kelas IV UPTD SD Negeri 55 Gedong Tataan yang telah berpartisipasi aktif sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.
19. Rekan-rekan Mahasiswa Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar Universitas Lampung angkatan 2023 yang memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.
20. Semua pihak yang membantu dalam penyusunan tesis ini.

Saran dan kritik sangat diharapkan untuk memperbaiki kekurangan tesis ini, semoga pihak yang telah membantu penulisan tesis ini dapat memperoleh berkah kesehatan, kebahagiaan, dan kesuksesan selalu dari Allah SWT. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat.

Bandar Lampung, 8 Agustus 2025

Shella Dyah Wulansari
NPM 2323053028

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkah, rahmat dan nikmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Desain Pembelajaran Berbasis Model *Inquiry* dengan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis”. Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Magister Pendidikan pada Program Pascasarjana Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung.

Dalam penyelesaian tesis ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih setulusnya kepada Dr. Dwi Yulianti, M.Pd, selaku Ketua Program Studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar. Prof. Dr. Een Yayah Haenilah, M.Pd., selaku pembimbing I, Dr. Caswita, M. Si., selaku Dosen pembimbing II, Dr. M. Thoha BS. Jaya. M.S. selaku penguji I, dan Dr. Muhammad Kaulan Karima, M.Pd. selaku penguji II, serta teman-teman Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar Angkatan 2023 yang banyak membantu serta memberi motivasi dan dukungan pada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam tesis ini, untuk itu saran dan kritik akan sangat membantu agar tesis ini dapat menjadi lebih baik.

Bandar Lampung, 8 Agustus 2025
Penulis

Shella Dyah Wulansari

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|--------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| COVER DALAM | ii |
| ABSTRAK | iii |
| <i>ABSTRACT</i> | iv |
| HALAMAN PERSETUJUAN | v |
| HALAMAN PENGESAHAN | vi |
| SURAT PERNYATAAN | vii |
| RIWAYAT PENELITIAN | viii |
| MOTTO | ix |
| PERSEMBAHAN..... | x |
| SANWACANA..... | xi |
| KATA PENGANTAR..... | xiii |
| DAFTAR ISI..... | xiv |
| DAFTAR TABEL | xvii |
| DAFTAR GAMBAR | xviii |
| DAFTAR LAMPIRAN | ix |
| I. PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah..... | 7 |
| 1.3 Batasan Masalah | 7 |
| 1.4 Rumusan Masalah | 7 |
| 1.5 Tujuan Penelitian | 7 |
| 1.6 Manfaat Penelitian | 8 |
| II. KAJIAN PUSTAKA | |
| 2.1 Teori Belajar..... | 10 |
| 2.1.1 Teori Belajar Konstruktivisme | 10 |
| 2.1.2 Teori Belajar <i>Experiential</i> | 11 |
| 2.2 Desain Pembelajaran..... | 13 |
| 2.2.1 Pengertian Desain Pembelajaran..... | 13 |
| 2.2.2 Komponen Utama Desain Pembelajaran | 14 |
| 2.2.3 Manfaat dan Tujuan Desain Pembelajaran | 14 |
| 2.3 Model Pembelajaran <i>Inquiry</i> | 14 |
| 2.3.1 Pengertian Model Pembelajaran <i>Inquiry</i> | 14 |
| 2.3.2 Karakteristik Model Pembelajaran <i>Inquiry</i> | 16 |

| | |
|---|----|
| 2.3.3 Sintak Pembelajaran <i>Inquiry</i> | 17 |
| 2.3.4 Kekuatan dan Kelemahan Model Pembelajaran <i>Inquiry</i> | 19 |
| 2.4 Pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME)..... | 21 |
| 2.4.1 Pengertian Pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME) | 21 |
| 2.4.2 Karakteristik <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME) | 22 |
| 2.4.3 Keunggulan dan Kelemahan Pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME)..... | 23 |
| 2.4.4 Langkah-Langkah Pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME) | 24 |
| 2.5 Kemampuan Berpikir Kritis..... | 26 |
| 2.5.1 Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis | 26 |
| 2.5.2 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis | 30 |
| 2.6 Rancangan Desain Pembelajaran Berbasis Model <i>Inquiry</i> dengan Pendekatan RME | 31 |
| 2.7 Keterpaduan <i>Inquiry</i> dan RME..... | 33 |
| 2.8 Penelitian yang Relevan..... | 33 |
| 2.9 Kerangka Pikir | 36 |

III. METODE PENELITIAN

| | |
|--|----|
| 3.1 Jenis Penelitian..... | 38 |
| 3.2 Prosedur Pengembangan..... | 38 |
| 3.2.1 Studi Pendahuluan (<i>Research and Information Collecting</i>) .. | 38 |
| 3.2.2 Perencanaan (<i>Planning</i>) | 39 |
| 3.2.3 Pengembangan Desain Produk Awal (<i>Develop Preliminary of Product</i>)..... | 39 |
| 3.2.4 Uji Coba Lapangan Awal (<i>Preliminary Field Testing</i>)..... | 40 |
| 3.2.5 Revisi Uji Lapangan Terbatas (<i>Main Product Revision</i>)..... | 41 |
| 3.2.6 Uji Lapangan Utama (<i>Main Field Testing</i>) | 41 |
| 3.2.7 Penyempurnaan Produk Hasil Uji Coba (<i>Operasional Product Revision</i>)..... | 42 |
| 3.3 Lokasi dan Subjek Penelitian..... | 42 |
| 3.4 Populasi dan Sampel Penelitian | 42 |
| 3.4.1 Populasi..... | 42 |
| 3.4.2 Sampel..... | 43 |
| 3.5 Teknik Pengumpulan Data | 43 |
| 3.5.1 Wawancara | 43 |
| 3.5.2 Observasi..... | 43 |
| 3.5.3 Angket | 44 |
| 3.5.4 Tes | 44 |
| 3.6 Instrumen Penelitian | 44 |
| 3.6.1 Instrumen Tes | 44 |
| 3.6.2 Instrumen Nontes | 48 |
| 3.7 Teknik Analisis Data | 49 |
| 3.7.1 Analisis Data Validasi Desain Pembelajaran | 50 |
| 3.7.2 Analisis Data Kepraktisan..... | 50 |
| 3.7.3 Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis | 51 |

| | |
|---|-----|
| IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1 Hasil Penelitian | 55 |
| 4.1.1 Studi Pendahuluan dan Pengumpulan Data | 55 |
| 4.1.2 Perencanaan..... | 57 |
| 4.1.3 Hasil Penyusunan Desain Pembelajaran berbasis Model <i>Inquiry</i> dengan Pendekatan RME | 63 |
| 4.1.4 Uji Kepraktisan | 68 |
| 4.1.5 Uji Efektivitas | 72 |
| 4.1.6 Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis | 76 |
| 4.1.7 Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Setiap Penyelesaian Soal..... | 78 |
| 4.2 Pembahasan..... | 79 |
| 4.2.1 Hasil Validasi Ahli..... | 80 |
| 4.2.2 Hasil Uji Kepraktisan..... | 81 |
| 4.2.3 Hasil Uji Efektivitas..... | 84 |
| 4.2.4 Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis pada Setiap Indikatornya | 86 |
| V. SIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1 Simpulan | 90 |
| 5.2 Saran | 91 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 92 |
| LAMPIRAN | 103 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| 1. Kriteria Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas IV UPTD SD Negeri 55 Gedong Tataan..... | 3 |
| 2. Model <i>Inquiry</i> dengan Pendekatan RME..... | 31 |
| 3. Desain Penelitian <i>Nonequivalent Control Group Design</i> | 42 |
| 4. Interpretasi Koefisien Korelasi Validitas Nilai <i>r</i> | 45 |
| 5. Koefisien Reliabilitas KR 20 | 46 |
| 6. Interpretasi Koefisien Tingkat Kesukaran | 47 |
| 7. Interpretasi Indeks Daya Pembeda | 48 |
| 8. Kriteria Tingkat Validitas | 50 |
| 9. Kriteria Rata-rata Skor Tes Kemampuan Berpikir Kritis | 51 |
| 10. Kriteria Kepraktisan..... | 51 |
| 11. Interpretasi Nilai Gain | 52 |
| 12. Hasil Analisis Kebutuhan Guru | 56 |
| 13. Hasil Penghitungan Uji Validitas Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> | 60 |
| 14. Hasil Uji Reliabilitas Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> | 61 |
| 15. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> | 61 |
| 16. Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> | 62 |
| 17. Hasil Validasi Modul Pembelajaran | 64 |
| 18. Hasil Validasi LKPD | 65 |
| 19. Hasil Validasi Soal Tes..... | 66 |
| 20. Hasil Validasi Desain Pembelajaran..... | 67 |
| 21. Hasil Angket Kepraktisan Desain Pembelajaran | 68 |
| 22. Hasil Angket Kepraktisan Modul Ajar | 69 |
| 23. Hasil Angket Kepraktisan LKPD..... | 70 |
| 24. Hasil Angket Kepraktisan Soal Tes | 70 |
| 25. Hasil Angket Peserta Didik terhadap LKPD | 71 |
| 26. Hasil Rekap <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Berpikir Kritis..... | 73 |
| 27. Hasil Uji <i>n-Gain</i> | 73 |
| 28. Uji Normalitas..... | 74 |
| 29. Hasil Uji Homogenitas..... | 75 |
| 30. Hasil Uji <i>Independernt Sample t-test</i> | 75 |
| 31. Hasil Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis pada Kelas Kontrol | 76 |
| 32. Hasil Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis pada Kelas Eksperimen | 77 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| 1. Kerangka Pikir | 37 |
| 2. Peningkatan Kemampuan Berpikri Kritis Siswa pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen..... | 78 |
| 3. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Tiap Soal pada Kelas Eksperimen dan Kontrol | 79 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|---|---------|
| 1. Instrumen Validasi Modul Ajar | 104 |
| 2. Instrumen Validasi LKPD | 105 |
| 3. Instrumen Validasi Soal Tes Kemampuan Berpikri Kritis | 107 |
| 4. Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis | 108 |
| 5. Instrumen Validasi Desain Pembelajaran | 109 |
| 6. Hasil Uji Validasi Soal | 110 |
| 7. Hasil Uji Reliabilitas | 112 |
| 8. Hasil Uji Tingkat Kesukaran | 114 |
| 9. Hasil Uji Daya Beda | 116 |
| 10. <i>Storyboard</i> Rancangan Awal Desain Pembelajaran | 118 |
| 11. <i>Storyboard</i> Rancangan Awal Modul Ajar | 119 |
| 12. <i>Storyboard</i> Rancangan Awal LKPD | 123 |
| 13. Validasi Modul Ajar | 128 |
| 14. Validasi LKPD | 136 |
| 15. Validasi Soal Tes | 148 |
| 16. Validasi Desan Pembelajaran | 152 |
| 17. Hasil Uji Praktikalitas Desain Pembelajaran | 161 |
| 18. Hasil Uji Praktikalitas Modul Ajar | 175 |
| 19. Hasil Uji Praktikalitas LKPD | 184 |
| 20. Hasil Uji Praktikalitas Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis | 199 |
| 21. Hasil Analisis Angket Peserta Didik pada Kelas Kecil terhadap Penggunaan LKPD | 204 |
| 22. Hasil Analisis Angket Peserta Didik pada Uji Lapangan terhadap Penggunaan LKPD | 205 |
| 23. Perbaikan pada Modul Ajar dan LKPD | 208 |
| 24. Hasil Uji Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol | 211 |
| 25. Hasil Uji n-Gain | 213 |
| 26. Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kontrol | 214 |
| 27. Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kontrol | 215 |
| 28. Hasil Uji t..... | 216 |
| 29. Dokumentasi Penelitian | 217 |
| 30. Surat Izin Penelitian..... | 219 |
| 31. Surat Keterangan Penelitian | 220 |

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Abad ke-21 ditandai dengan kemudahan akses informasi yang tidak terbatas, perkembangan pesat di bidang komputasi dan otomatisasi, serta komunikasi yang semakin tanpa batas (Astutik & Hariyati, 2021). Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang demikian pesat menuntut sistem pendidikan untuk terus berinovasi guna menghasilkan sumber daya manusia yang kompeten. *National Education Association* (n.d.) telah mengidentifikasi keterampilan esensial di era ini yang dikenal sebagai "The 4Cs" (*Critical thinking, Creativity, Communication, dan Collaboration*). Keterampilan berpikir kritis khususnya memegang peranan vital, yang menurut King *et al.* (2010) didefinisikan sebagai kemampuan untuk melakukan berbagai analisis mendalam, penilaian komprehensif, evaluasi kritis, rekonstruksi pemikiran, serta pengambilan keputusan yang mengarah pada tindakan rasional dan logis. Kemampuan ini menjadi semakin penting dalam membantu peserta didik menyaring dan memilah informasi yang relevan di tengah banjir data digital (Andriani *et al.*, 2023), sekaligus mengatasi masalah beban kognitif (*cognitive load*) yang dapat menghambat proses pemahaman secara efektif.

Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) telah merespons kebutuhan ini dengan meluncurkan Kurikulum Merdeka yang berfokus pada pengembangan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) (Kemendikbudristek, 2022). Kebijakan ini tertuang secara resmi dalam Kepmendikbudristek Nomor 56 Tahun 2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum Merdeka. Kurikulum ini secara khusus dirancang untuk membekali peserta didik dengan kemampuan analisis mendalam, evaluasi kritis, dan kreasi solusi inovatif melalui pendekatan pembelajaran yang kontekstual dan bermakna. Namun demikian, implementasi kurikulum ini di lapangan masih

menghadapi berbagai tantangan signifikan. Hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022 menunjukkan posisi Indonesia yang masih berada di peringkat ke-6 dari bawah dalam literasi matematika dan sains (OECD, 2023), sementara laporan UNESCO dalam *Education for All Global Monitoring Report* (EFAGMR) dan *The Education for All Development Index* (EDI) tahun 2021 mencatat Indonesia berada di peringkat 64 dari 120 negara dalam hal kualitas pendidikan secara keseluruhan.

Kondisi yang memprihatinkan ini terlihat secara nyata di UPTD SD Negeri 55 Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran. Berdasarkan observasi dan wawancara mendalam yang dilakukan peneliti, terungkap bahwa bahan ajar konvensional yang digunakan selama ini berupa buku teks matematika dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dari penerbit belum mampu memicu aktivitas berpikir kritis peserta didik secara optimal. Beberapa kelemahan mendasar yang teridentifikasi antara lain: muatan materi yang kurang terkait dengan konteks kehidupan sehari-hari, soal-soal latihan dengan tingkat kesulitan yang tidak disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik, serta pendekatan pembelajaran yang masih terkesan kurang bermakna (Widodo *et al.*, 2023). Padahal, sebagaimana ditekankan oleh (Nursyamsi *et al.*, 2021), pengembangan kemampuan berpikir kritis membutuhkan proses pembiasaan terus-menerus melalui pengalaman belajar yang autentik dan bermakna. Minimnya pengalaman belajar yang berkualitas inilah yang menurut (Afifah *et al.*, 2023) menjadi salah satu faktor penghambat utama dalam perkembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik ini semakin memperparah kondisi yang sudah diidentifikasi dalam berbagai penelitian sebelumnya. Studi oleh (Dores *et al.*, 2020) secara khusus mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik Indonesia, khususnya dalam mata pelajaran matematika, masih berada pada tingkat yang memprihatinkan. Temuan ini semakin menguatkan pentingnya upaya sistematis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam hal pengembangan bahan ajar yang dapat merangsang kemampuan berpikir kritis peserta didik. Permasalahan ini menjadi

semakin krusial mengingat pentingnya peran kemampuan berpikir kritis dalam berbagai aspek kehidupan, baik dalam konteks akademik, profesional, maupun pengambilan keputusan sehari-hari.

Bahan ajar idealnya disusun agar selaras dengan kurikulum dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nurhidayati, *et all.*, 2017), menyatakan bahwa bahan ajar yang berkualitas harus memenuhi tuntutan kurikulum serta mempertimbangkan kebutuhan peserta didik. Bahan ajar yang baik juga harus menyesuaikan dengan karakteristik peserta didik serta lingkungan sosial mereka, memberikan alternatif sumber belajar selain buku teks yang terkadang sulit diakses, serta mempermudah guru dalam melaksanakan proses pembelajaran. Selain observasi dan wawancara, peneliti melakukan tes kemampuan berpikir kritis kepada peserta didik kelas IV pada materi pengukuran dengan hasil sebagai berikut.

Tabel. 1 Kriteria Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas IV UPTD SD Negeri 55 Gedong Tataan

| No. | Kriteria | Jumlah Peserta Didik | Persentase (%) |
|--------|---------------|----------------------|----------------|
| 1 | Sangat Tinggi | 0 | 0,00 |
| 2 | Tinggi | 0 | 0,00 |
| 3 | Sedang | 21 | 26,58 |
| 4 | Rendah | 9 | 11,39 |
| 5 | Sangat Rendah | 49 | 62,03 |
| Jumlah | | 79 | 100,00 |

Sumber: Penulis, 2025

Berdasarkan Tabel 1 hasil tes kemampuan berpikir kritis peserta didik sebanyak 79 jawaban peserta didik, didapatkan persentase kriteria kemampuan berpikir kritis sebagai berikut. Sebanyak 21 peserta didik mendapatkan kriteria sedang dengan persentase 26,58%. Sebanyak 9 peserta didik mendapatkan kriteria rendah dengan persentase 11,39%. Sebanyak 49 peserta didik mendapat kriteria sangat rendah dengan persentase 62,03%.

Menyikapi permasalahan rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik di atas, diperlukan adanya inovasi proses pembelajaran. Inovasi yang dilakukan ini

diharapkan mampu untuk menciptakan suasana belajar yang nyaman dan mampu memotivasi peserta didik untuk terus belajar, sehingga peserta didik mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Proses pembelajaran yang seperti itu dapat tercipta apabila guru mampu mendesain pembelajaran yang tepat sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Handayani *et all.*, 2020). Sagala (2011) mengungkapkan desain pembelajaran adalah pengembangan pengajaran secara sistematis yang digunakan secara khusus teori-teori pembelajaran untuk menjamin kualitas pembelajaran.

Hasil penelitian Asrori (2013) menunjukkan bahwa desain pembelajaran merupakan disiplin ilmu yang berhubungan dengan pemahaman dan perbaikan satu aspek dalam pendidikan, yaitu proses pembelajaran. Tujuan dari kegiatan membuat desain pembelajaran adalah menciptakan sarana yang optimal untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dikehendaki. Maka dari itu perlu sebuah inovasi dalam sebuah pembelajaran yaitu salah satunya mengembangkan desain pembelajaran yang berkualitas dan tentunya yang sesuai untuk mengatasi permasalahan di atas. Desain pembelajaran modul ajar dan LKPD masuk ke dalam tahap pengembangan bahan ajar yang bertujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirancang dalam kurikulum. Keduanya harus disusun sesuai dengan prinsip-prinsip pedagogis dan kebutuhan peserta didik agar pembelajaran menjadi lebih efektif dan bermakna.

Modul ajar merupakan nama lain dari RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) yang digunakan pada kurikulum merdeka. Pusat informasi kolaborasi Kemdikbud modul ajar adalah perangkat pembelajaran yang dirancang secara lengkap dan sistematis untuk memandu guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Modul ini mencakup tujuan pembelajaran, langkah-langkah kegiatan, media yang digunakan, serta asesmen yang diperlukan dalam satu unit atau topik tertentu, berdasarkan alur tujuan pembelajaran (ATP). Lembar kerja peserta didik (LKPD) adalah lembaran-lembaran yang berisi susunan tugas yang harus dikerjakan peserta didik sesuai dengan ketentuan instruksi maupun petunjuk langkah

penyelesaian LKPD (Prastowo, 2014). Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan sebagai desain pembelajaran adalah model *inquiry*.

Model pembelajaran *inquiry* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar karena melibatkan proses eksplorasi, pertanyaan, dan analisis mendalam. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa *inquiry* memfasilitasi keterampilan metakognitif dengan mendorong peserta didik untuk merefleksikan pemahaman mereka melalui pengalaman langsung (Hwang *et al.*, 2020). Selain itu, model *inquiry* memanfaatkan rasa ingin tahu alami anak, yang merupakan pendorong utama pengembangan berpikir kritis dalam konteks pembelajaran abad ke-21 (Khalaf *et al.*, 2022). Interaksi sosial selama proses *inquiry* juga berperan penting, di mana kolaborasi dengan teman sebaya memperluas pemahaman konseptual melalui diskusi dan *scaffolding* (Chen *et al.*, 2021). Temuan lain mengungkapkan bahwa *inquiry* selaras dengan perkembangan kognitif anak, memungkinkan mereka mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri melalui investigasi (Aditomo & Klieme, 2020). Lebih jauh, model *inquiry* melatih peserta didik untuk mengevaluasi bukti, menganalisis informasi, dan menarik kesimpulan yang logis, kompetensi esensial dalam berpikir kritis (Wale & Bishaw, 2020).

Kemampuan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar dapat ditingkatkan dengan model pembelajaran *inquiry* yang dipadukan dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME). Keduanya menekankan konteks nyata dan pemecahan masalah autentik. Menurut Freudenthal (1991), RME mengajarkan matematika sebagai aktivitas manusia yang bermakna, di mana peserta didik mengkonstruksi pengetahuan melalui situasi kehidupan sehari-hari. RME mendorong peserta didik untuk mengembangkan model matematika sendiri melalui proses *inquiry*, sehingga melatih kemampuan analitis dan evaluatif (Gravemeijer, 1994). Treffers (1987) juga menjelaskan bahwa pendekatan RME memfasilitasi *guided inquiry*, di mana guru membimbing peserta didik untuk menemukan konsep matematika melalui masalah kontekstual. Selain itu, Van den Heuvel-Panhuizen (2019) menyatakan bahwa kombinasi RME dan *inquiry*

membantu peserta didik mengaitkan matematika dengan dunia nyata, sehingga merangsang pemikiran kritis dan kreatif.

Penelitian terbaru semakin memperkuat bukti bahwa kombinasi model *inquiry* dan *Realistic Mathematics Education* (RME) efektif dalam meningkatkan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar. Prahmana *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *inquiry* dengan konteks realistik meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menganalisis masalah matematika secara logis. RME yang diintegrasikan dengan *guided inquiry* mendorong peserta didik untuk mengajukan pertanyaan kritis dan mengevaluasi solusi secara kolaboratif (Levenson, 2021). Surya *et al.*, (2020) juga membuktikan bahwa pendekatan ini meningkatkan metakognisi peserta didik, khususnya dalam merefleksikan proses pemecahan masalah. RME modern berbasis *inquiry* tidak hanya menguatkan pemahaman konseptual, tetapi juga melatih keterampilan argumentasi (Van den Heuvel-Panhuizen, 2019).

RME yang menggunakan masalah realistik sebagai stimulator utama dalam upaya rekonstruksi pengetahuan peserta didik bertujuan untuk menunjukkan bahwa matematika dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik dan dapat mendorong mereka untuk berpartisipasi dalam pembelajaran yang aktif di kelas, dan dapat mendorong untuk berpikir kritis. RME memuat hal-hal yang mendukung bagaimana cara berpikir logis sehingga mampu menyimpulkan permasalahan yang mana hal tersebut merupakan salah satu indikator kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan latar belakang dan masalah yang diuraikan maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, permasalahan dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan berpikir kritis peserta didik rendah.
2. Tingkat kesulitan soal tidak sesuai dengan kebutuhan.
3. Perlu pengembangan bahan ajar.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi, maka peneliti membatasi penelitian ini tentang pengembangan desain pembelajaran matematika berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV sekolah dasar.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, didapat rumusan masalah dalam penelitian ini adalah rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik, pertanyaan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana hasil pengembangan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) yang valid, praktis, dan efektif dalam pembelajaran matematika di kelas IV sekolah dasar?
2. Bagaimana meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik di sekolah dasar?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah berikut.

1. Untuk menghasilkan produk berupa desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) yang valid dan praktis serta efektif dalam proses pembelajaran matematika di kelas IV sekolah dasar.

2. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) di kelas IV sekolah dasar.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini ialah sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, pengembangan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dalam pembelajaran matematika, dapat menjadi pendukung teori untuk kegiatan penelitian selanjutnya. Selanjutnya pengembangan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat menjadi sumber referensi baru dalam pembelajaran di dunia pendidikan.

2. Manfaat Praktis

- a. Peneliti

Desain pembelajaran diharapkan dapat memberikan pengetahuan, wawasan, pengalaman, dan bekal berharga bagi peneliti, terutama dalam pengembangan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta dapat mempraktikkan ilmu yang didapat selama perkuliahan.

- b. Pendidik

Penelitian ini diharapkan menjadi inspirasi para pendidik dalam mengembangkan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam memilih sumber belajar yang berbeda.

c. Sekolah

Sebagai masukan dan bahan kajian bagi sekolah dalam mengembangkan program pengajaran. Selain itu, sebagai sumbangan yang baik dalam rangka perbaikan dan peningkatan kualitas peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga mutu pendidikan dapat menjadi lebih baik dan salah satu alternatif atau refrensi bagi guru lain dalam mengembangkan desain pembelajaran.

d. Pembaca

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi, menambah wawasan dan pemahaman tentang pembelajaran matematika bagi pembaca, serta dapat menjadi kajian yang menarik untuk diteliti lebih lanjut.

e. Peneliti Lain

Sebagai salah satu rujukan atau refrensi bagi peneliti lain jika ingin melakukan pengembangan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Belajar

2.1.1 Teori belajar Konstruktivisme

Teori belajar konstruktivisme berakar pada pandangan bahwa pengetahuan dibentuk oleh peserta didik melalui pengalaman dan interaksi aktif dengan lingkungan sekitar. Dalam pendekatan ini, peserta didik berperan aktif dalam membangun pemahaman, bukan hanya menerima informasi secara pasif dari guru atau sumber belajar. Rahardjo, *et all.*, (2021) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis konstruktivisme mendorong peserta didik untuk membangun pengetahuan melalui kegiatan eksplorasi, diskusi, dan refleksi. Guru berperan sebagai fasilitator yang menciptakan lingkungan belajar yang mendukung proses pencarian makna secara mandiri. Nugroho dan Riyadi (2023) mengemukakan bahwa penerapan konstruktivisme dalam model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pemberian kesempatan untuk melakukan penyelidikan, kolaborasi, dan presentasi hasil temuan memberikan kontribusi besar dalam membangun pengetahuan secara bermakna.

Lebih lanjut Nurhayati dan Kurniasih (2022) menemukan bahwa pendekatan konstruktivis yang diintegrasikan ke dalam media pembelajaran interaktif, seperti *pop-up book* dan digital *storytelling*, mampu membantu peserta didik mengaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman sebelumnya. Dampaknya terlihat pada meningkatnya motivasi dan keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran.

Ketiga pendapat tersebut menunjukkan bahwa konstruktivisme memposisikan peserta didik sebagai pelaku utama dalam proses belajar. Pengetahuan dibentuk melalui interaksi sosial, kegiatan eksploratif, dan refleksi diri. Pendekatan ini

mendukung pembelajaran kontekstual yang relevan dengan pengembangan keterampilan abad 21, seperti berpikir kritis, kolaborasi, dan pemecahan masalah.

Teori belajar konstruktivisme dipilih dalam penelitian ini karena sejalan dengan model *inquiry* dan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* yang digunakan. Proses pembelajaran berbasis proyek dan penggunaan media visual interaktif memberikan ruang bagi peserta didik untuk membangun pemahaman secara aktif, kreatif, dan kritis. Prinsip ini menjadi dasar yang kuat dalam menciptakan pembelajaran yang bermakna dan berpusat pada peserta didik.

2.1.2 Teori Belajar *Experiential*

Teori belajar *experiential* merupakan pendekatan pedagogis yang menekankan proses belajar melalui pengalaman langsung dan refleksi. Menurut Kolb (2014), metode ini melibatkan siklus empat tahap, yaitu pengalaman konkret, observasi reflektif, konseptualisasi abstrak, dan eksperimentasi aktif. Pembelajar terlibat dalam aktivitas praktik, menganalisis pengalamannya, menarik kesimpulan, dan menerapkannya dalam situasi baru. Pendekatan ini berbeda dengan pembelajaran konvensional yang berbasis ceramah, karena mendorong pemahaman yang lebih mendalam dan pengembangan keterampilan melalui partisipasi aktif (Kolb, 2014).

Dasar teoretis pembelajaran *experiential* berakar pada konstruktivisme, yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman dan interaksi sosial (Dewey, 1938). Dewey berpendapat bahwa pendidikan harus bersifat interaktif, memungkinkan pembelajar menghubungkan konsep teoretis dengan aplikasi dunia nyata. Pembelajaran *experiential* banyak diterapkan dalam pendidikan tinggi, pelatihan profesional, dan program vokasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan adaptabilitas (Roberts, 2018). Keefektifannya terletak pada kemampuannya menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik, sehingga membuat pembelajaran lebih bermakna dan retensi lebih tahan lama.

Studi terkini menggarisbawahi pentingnya pembelajaran *experiential* dalam mempersiapkan mahasiswa menghadapi lingkungan kerja yang dinamis. Kompetensi seperti kolaborasi, inovasi, dan pemecahan masalah praktis semakin dihargai oleh dunia industri, dan keterampilan tersebut dapat dikembangkan melalui metode *experiential* (Morris, 2020). Perguruan tinggi mengintegrasikan magang, simulasi, dan pembelajaran berbasis proyek untuk menyelaraskan pelatihan akademik dengan kebutuhan industri. Seiring perkembangan pendidikan, pembelajaran *experiential* semakin diakui sebagai strategi penting dalam mencetak profesional yang kompeten dan adaptif (Morris, 2020).

Pembelajaran *experiential* memiliki keterkaitan erat dengan model pembelajaran *Inquiry* dalam pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME), terutama dalam penekanan pada pengalaman nyata sebagai dasar pembelajaran. Menurut Gravemeijer dan Doorman (1999), RME mengembangkan konsep matematika melalui konteks masalah realistik yang dekat dengan kehidupan siswa, sejalan dengan prinsip *experiential learning* yang menekankan pembelajaran berbasis pengalaman autentik. Kedua pendekatan ini sama-sama melibatkan siswa dalam proses aktif mengkonstruksi pengetahuan melalui interaksi dengan lingkungan nyata, dimana pembelajaran *inquiry* dalam RME berfungsi sebagai kerangka sistematis untuk mengeksplorasi pengalaman matematika tersebut.

Proses *inquiry* dalam RME mengimplementasikan siklus *experiential learning* Kolb (2014) melalui tahapan-tahapan penyelidikan matematika. Peserta didik pertama kali dihadapkan pada masalah kontekstual (*concrete experience*), kemudian melakukan observasi dan refleksi terhadap masalah tersebut (*reflective observation*), mengembangkan model matematika (*abstract conceptualization*), dan akhirnya menguji serta menerapkan model tersebut pada situasi baru (*active experimentation*). Van den Heuvel-Panhuizen (2003) menegaskan bahwa proses ini tidak hanya mengembangkan kemampuan matematika, tetapi juga melatih keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah melalui pengalaman langsung.

Integrasi antara *experiential learning*, *inquiry*, dan RME menciptakan lingkungan pembelajaran yang holistik dan bermakna. Penelitian oleh Wijaya *et al.* (2017) menunjukkan bahwa kombinasi ketiga pendekatan ini secara signifikan meningkatkan pemahaman konseptual matematika peserta didik serta kemampuan penerapannya dalam kehidupan nyata. Dalam konteks ini, *experiential learning* menyediakan fondasi filosofis, *inquiry* memberikan kerangka metodologis, sementara RME menawarkan pendekatan spesifik untuk pembelajaran matematika yang relevan dan kontekstual, sehingga menciptakan sinergi yang kuat dalam proses pendidikan matematika.

2.2 Desain Pembelajaran

2.2.1 Pengertian Desain Pembelajaran

Desain pembelajaran merupakan proses pengembangan pengajaran secara sistematis dengan menerapkan teori-teori pembelajaran guna memastikan mutu pembelajaran (Sagala 2005). Pernyataan ini mengandung makna bahwa perencanaan pembelajaran harus disusun berdasarkan prinsip-prinsip pendidikan dan pembelajaran yang terkandung dalam kurikulum yang berlaku. Desain pembelajaran dapat dipahami dari berbagai perspektif, seperti sebagai suatu disiplin, cabang ilmu, sistem, maupun proses. Sebagai disiplin, desain pembelajaran mengkaji hasil penelitian dan teori-teori yang berkaitan dengan strategi serta tahapan dalam pengembangan dan pelaksanaan pembelajaran. Sementara itu, sebagai ilmu, desain pembelajaran berfungsi sebagai dasar dalam merancang, melaksanakan, menilai, dan mengelola berbagai kondisi yang mendukung kegiatan pembelajaran.

Desain pembelajaran adalah suatu upaya untuk mendukung proses belajar individu, yang mencakup tahapan jangka pendek maupun jangka (Gagne, *et al.*, 1992). Adapun menurut Dick dan Carey (1992), desain pembelajaran melibatkan seluruh tahapan dalam pendekatan sistematis, yang meliputi analisis, perancangan, pengembangan, pelaksanaan, dan evaluasi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa desain pembelajaran merupakan praktik penyusunan media teknologi komunikasi dan konten yang bertujuan memfasilitasi proses transfer

pengetahuan secara efektif antara pengajar dan peserta didik. Proses ini mencakup penilaian terhadap tingkat pemahaman awal peserta didik, penetapan tujuan pembelajaran, serta perancangan intervensi berbasis media untuk mendukung kelancaran proses pembelajaran.

2.2.2 Komponen Utama Desain pembelajaran

Merancang sebuah pembelajaran yang efektif memerlukan perhatian terhadap beberapa komponen utama. Menurut Smith dan Ragan (1999), komponen tersebut meliputi: analisis kebutuhan belajar, penentuan tujuan pembelajaran yang jelas, pengembangan materi dan media pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, serta evaluasi hasil dan proses pembelajaran. Analisis kebutuhan bertujuan mengetahui sejauh mana peserta didik menguasai materi sebelumnya dan kebutuhan apa yang harus dipenuhi. Tujuan pembelajaran memberikan arah yang jelas bagi proses pembelajaran. Materi dan media dikembangkan agar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Evaluasi berfungsi untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran serta menentukan perbaikan yang diperlukan.

2.2.3 Manfaat dan Tujuan desain Pembelajaran

Desain pembelajaran yang baik memiliki manfaat penting dalam meningkatkan kualitas proses belajar mengajar. Dengan adanya desain yang terstruktur, pembelajaran dapat berjalan lebih efektif dan efisien, sehingga peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran secara optimal. Desain pembelajaran juga membantu pengajar dalam mengelola sumber daya, media, serta metode yang tepat sesuai karakteristik peserta didik. Selain itu, desain yang baik memudahkan evaluasi dan pengukuran hasil belajar sehingga proses pembelajaran dapat terus diperbaiki berdasarkan data dan umpan balik yang diperoleh.

2.3 Model Pembelajaran *Inquiry*

2.3.1 Pengertian Model Pembelajaran *Inquiry*

Model pembelajaran *inquiry* berakar dari teori konstruktivisme dalam psikologi pendidikan. Konstruktivisme memandang bahwa pengetahuan dibangun secara

aktif oleh peserta didik melalui interaksi dengan lingkungan dan pengalaman belajar yang bermakna. Model pembelajaran *inquiry* didefinisikan sebagai model pembelajaran yang memfasilitasi peserta didik untuk secara aktif mengkonstruksi pengetahuan melalui eksplorasi dan pertanyaan. Menurut Banchi & Bell (2019), model pembelajaran *inquiry* merupakan proses sistematis di mana peserta didik merumuskan pertanyaan, mengumpulkan bukti, dan menyimpulkan solusi, sehingga mengembangkan pemahaman mandiri. *Inquiry* mencakup lima fase utama: orientasi masalah, perumusan hipotesis, investigasi, analisis data, dan refleksi (Pedaste *et al.*, 2021). *Inquiry* tidak hanya berfokus pada produk pengetahuan, tetapi juga pada proses penalaran ilmiah yang melibatkan keterampilan metakognitif (Furtak *et al.*, 2020).

Beberapa ahli mendefinisikan *inquiry* sebagai model pembelajaran berbasis masalah (*problem-based*) yang mendorong keterlibatan peserta didik dalam pemecahan masalah kompleks. Model pembelajaran *Inquiry* mengharuskan peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, mengajukan solusi alternatif, dan mengevaluasi validitas bukti (Hmelo Silver, 2019). Esensi model pembelajaran *inquiry* terletak pada konteks autentik, di mana peserta didik menggunakan metode ilmiah untuk menjawab pertanyaan yang relevan dengan kehidupan nyata (Krajcik & Czerniak, 2023). Peran guru sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik melalui pertanyaan terbuka (*open-ended questions*) untuk merangsang berpikir kritis (Wilhelm *et al.*, 2022).

Model pembelajaran *inquiry* adalah model pembelajaran yang menekankan pada proses pencarian dan penemuan pengetahuan melalui pertanyaan, eksplorasi, dan investigasi (Dewi *et al.*, 2022). Dalam model ini, peserta didik tidak hanya menerima informasi secara pasif, melainkan aktif mengajukan pertanyaan, mengumpulkan data, menganalisis, dan menyimpulkan hasil temuan mereka. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui pengalaman langsung (Hmelo-Silver *et al.*, 2018). Model pembelajaran *inquiry* mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan mengembangkan keterampilan pemecahan masalah.

Pembelajaran *inquiry* terdiri dari beberapa fase, yaitu orientasi, pengajuan pertanyaan, penyelidikan, analisis data, dan pengambilan kesimpulan (Pedaste *et al.*, 2015). Pendekatan ini cocok digunakan dalam pembelajaran matematika karena memungkinkan peserta didik untuk memahami konsep matematika secara mendalam melalui eksperimen dan pemodelan (Wijaya *et al.*, 2021).

Gillies (2020) menyatakan bahwa model pembelajaran *inquiry* efektif ketika peserta didik bekerja dalam kelompok untuk berdiskusi, berdebat, dan mengkonstruksi pengetahuan bersama (Gillies, 2020). Penerapan model pembelajaran *inquiry* dapat menciptakan pengalaman belajar yang menarik, yang pada akhirnya turut meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap ide-ide yang mereka temukan sendiri (Sabila & Widiyono, 2024). Jenjang pendidikan dasar, pembelajaran berbasis *inquiry* bertujuan untuk membantu peserta didik dalam memperjelas berbagai isu penting, menemukan jawaban atau solusi, menyalurkan minat mereka, serta membangun pemikiran dan dugaan tentang berbagai fenomena di dunia. Selain itu, motivasi utama dari pembelajaran *inquiry* adalah untuk mengembangkan tingkat dan kemampuan penalaran yang esensial.

2.3.2 Karakteristik Model Pembelajaran *Inquiry*

Model *inquiry* memiliki karakteristik utama yang berpusat pada peserta didik (*student-centered*) dan dimulai dari pertanyaan autentik. Adapun karakteristik model pembelajaran *inquiry* menurut beberapa ahli adalah sebagai berikut.

1. Berpusat pada Siswa (*Student-Centered*)

Model pembelajaran *inquiry* menjadikan peserta didik menjadi subjek aktif yang mengarahkan proses pembelajaran. Pembelajaran dimulai dari pertanyaan atau masalah yang muncul dari rasa ingin tahu peserta didik dengan tingkat keterbukaan pertanyaan bervariasi (*structured* hingga *open inquiry*) (Kuhlthau *et al.*, 2023; Pedaste *et al.*, 2021; Banchi & Bell, 2019).

2. Berbasis Pertanyaan Autentik

Pertanyaan pada model pembelajaran *inquiry* bersifat *open-ended* dan terkait konteks dunia nyata dan guru berperan sebagai fasilitator yang memandu

peserta didik merumuskan pertanyaan (Pedaste *et al.*, 2021; Wilhelm *et al.*, 2022).

3. Proses Investigasi Sistematis

Pada model pembelajaran *inquiry* peserta didik merancang investigasi, mengumpulkan data, dan menganalisis bukti dengan melibatkan metode ilmiah seperti observasi, eksperimen, dan verifikasi. Selain itu model pembelajaran *inquiry* bersifat iteratif: peserta didik merevisi pemahaman berdasarkan temuan baru (Furtak *et al.*, 2020; Hmelo-Silver, 2019; Wilhelm *et al.*, 2022).

4. Kolaboratif

Model pembelajaran *inquiry* mengajak peserta didik bekerja dalam kelompok untuk berdiskusi dan berbagi ide serta berinteraksi sosial untuk memperkuat keterampilan komunikasi dan argumentasi (Gillies, 2020; Lazonder & Harmsen, 2021).

5. Reflektif

Peserta didik mengevaluasi proses belajar dan menarik kesimpulan mandiri sedangkan guru memfasilitasi refleksi melalui umpan balik dan pertanyaan pemandu (Zhang *et al.*, 2023; Banchi & Bell, 2019).

6. Terintegrasi dengan Konteks Nyata

Masalah yang dikaji pada model pembelajaran *inquiry* relevan dengan kehidupan peserta didik dan mengaitkan konsep akademik dengan aplikasi praktis (Krajcik & Czerniak, 2023; Pedaste *et al.*, 2021).

2.3.3 Sintak Model Pembelajaran *Inquiry*

Sanjaya (2006) model pembelajaran *inquiry* mempunyai sintaks sebagai berikut.

1. Orientasi

Langkah ini bertujuan untuk menciptakan suasana atau iklim pembelajaran yang responsif. Pada tahap ini, guru mengondisikan peserta didik agar siap untuk melaksanakan proses pembelajaran. Keberhasilan model pembelajaran *inquiry* sangat bergantung pada kemampuan peserta didik untuk beraktivitas dan menggunakan keterampilan mereka dalam memecahkan masalah.

2. Merumuskan Masalah

Pada tahap ini, peserta didik dibawa kepada suatu persoalan yang mengandung teka-teki yang menantang mereka untuk mencari solusi. Siswa didorong untuk menemukan jawaban yang tepat, dan proses pencarian jawaban ini sangat penting untuk memberikan pengalaman berharga dalam mengembangkan mental melalui berpikir kritis.

3. Mengajukan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji. Hipotesis ini perlu diuji kebenarannya. Salah satu cara yang dapat dilakukan guru untuk melatih kemampuan peserta didik dalam berhipotesis adalah dengan mengajukan berbagai pertanyaan yang mendorong peserta didik untuk merumuskan jawaban sementara atau berbagai perkiraan.

4. Mengumpulkan Data

Aktivitas ini melibatkan pengumpulan informasi yang diperlukan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Dalam model pembelajaran *inquiry*, mengumpulkan data adalah proses mental yang sangat penting dalam pengembangan intelektual peserta didik.

5. Menguji Hipotesis

Proses ini melibatkan penentuan jawaban yang dianggap benar berdasarkan data atau informasi yang diperoleh dari pengumpulan data. Yang terpenting dalam menguji hipotesis adalah mencari tingkat keyakinan peserta didik atas jawaban yang diberikan. Selain itu, menguji hipotesis juga berarti mengembangkan kemampuan berpikir rasional, di mana kebenaran jawaban tidak hanya berdasarkan argumen, tetapi juga harus didukung oleh data yang ditemukan dan dapat dipertanggungjawabkan.

6. Merumuskan Kesimpulan

Proses ini melibatkan deskripsi temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis (Prasetyo & Rosy, 2020). Dengan demikian, model pembelajaran *inquiry* merupakan pendekatan yang sangat efektif dalam menciptakan lingkungan belajar yang aktif dan partisipatif, di mana peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif mereka melalui pengalaman belajar yang bermakna.

2.3.4 Kekuatan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Inquiry*

Model pembelajaran *inquiry* memiliki kekuatan dan kelemahan. Adapun kekuatan model pembelajaran *inquiry* adalah sebagai berikut.

1. Meningkatkan keterampilan berpikir kritis melalui proses analisis bukti dan pengambilan kesimpulan logis (Hmelo-Silver, 2019; Kuhlthau *et al.*, 2023)
2. Memperdalam pemahaman konseptual karena peserta didik mengkonstruksi pengetahuan secara aktif melalui pengalaman langsung (Furtak *et al.*, 2020; Krajcik & Czerniak, 2023).
3. Mengembangkan keterampilan metakognitif dengan melatih peserta didik untuk merefleksikan dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri (Zion & Mendelovici, 2022; Pedaste *et al.*, 2021).
4. Meningkatkan motivasi intrinsik melalui pembelajaran berbasis rasa ingin tahu dan relevansi dengan kehidupan nyata (Banchi & Bell, 2019; Wilhelm *et al.*, 2022)
5. Membangun keterampilan kolaborasi melalui kerja kelompok dalam memecahkan masalah kompleks (Gillies, 2020; Zhang *et al.*, 2023).
6. Mengasah kemampuan pemecahan masalah dengan pendekatan sistematis dalam menghadapi tantangan autentik (Lazonder & Harmsen, 2021; Artigue, 2020).
7. Mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan abad 21 melalui pengembangan keterampilan penelitian dan adaptasi terhadap perubahan (OECD, 2019; Darling-Hammond, 2022).
8. Meningkatkan retensi pengetahuan jangka panjang karena pembelajaran berbasis pengalaman lebih mudah diingat (Surya *et al.*, 2020; Mayer, 2021).
9. Mengembangkan literasi sains dan matematika melalui praktik langsung metode ilmiah (National Research Council, 2022; Van den Heuvel-Panhuizen, 2019).
10. Memberdayakan peserta didik sebagai pembelajar mandiri dengan menumbuhkan tanggung jawab atas proses belajar (De Jong, 2019; Prince & Felder, 2020).

Adapun kelemahan model pembelajaran *inquiry* adalah sebagai berikut.

1. Memerlukan waktu yang lebih lama dibandingkan metode pembelajaran langsung karena proses eksplorasi dan penemuan membutuhkan tahapan yang panjang (Kirschner *et al.*, 2021; Hmelo-Silver, 2019).
2. Membutuhkan keterampilan guru yang khusus dalam merancang *scaffolding* dan memfasilitasi proses *inquiry* secara efektif (Furtak *et al.*, 2020; Pedaste *et al.*, 2021).
3. Tidak selalu efektif untuk semua topik pembelajaran, terutama untuk konsep dasar yang memerlukan pemahaman fundamental terlebih dahulu (Kirschner *et al.*, 2021; Mayer, 2021).
4. Dapat menimbulkan kebingungan pada peserta didik yang belum terbiasa dengan pembelajaran mandiri dan terbuka (Kuhlthau *et al.*, 2023; Lazonder & Harmsen, 2021).
5. Memerlukan sumber daya yang memadai seperti bahan ajar, alat praktikum, dan akses informasi yang cukup (Banchi & Bell, 2019; Wilhelm *et al.*, 2022).
6. Kurang efektif untuk peserta didik dengan kemampuan awal rendah karena membutuhkan dasar pengetahuan dan keterampilan belajar yang memadai (Zion & Mendelovici, 2022; OECD, 2019).
7. Sulit dilakukan dalam kelas besar karena membutuhkan perhatian individual dan bimbingan yang intensif (Gillies, 2020; Zhang *et al.*, 2023).
8. Evaluasi hasil belajar yang lebih kompleks karena tidak hanya mengukur produk tetapi juga proses (National Research Council, 2022; Darling-Hammond, 2022).
9. Berisiko menyebabkan miskonsepsi jika proses *inquiry* tidak dibimbing dengan tepat (Artigue, 2020; Van den Heuvel-Panhuizen, 2019).
10. Tidak semua peserta didik termotivasi oleh pembelajaran berbasis penemuan, terutama yang lebih menyukai struktur jelas (Surya *et al.*, 2020; Prince & Felder, 2020).

2.4 Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME)

2.4.1 Pengertian Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME)

Realistic Mathematics Education (RME) atau pendidikan matematika realistik merupakan salah satu teori pembelajaran matematika dan pendekatan pembelajaran dengan konteks nyata yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Hobri (2009) menyatakan bahwa teori ini pertama kali dikenal dan dikembangkan oleh sekelompok ahli matematika dari Fruedenthal di Belanda pada tahun 1970. RME juga telah diuji coba selama kurang lebih 33 tahun dan berhasil memberikan stimulus pada kegiatan berpikir peserta didik. Teori RME yang telah diterapkan ini mengacu pada pendapat Fruedenthal, yang mana matematika harus dikaitkan dengan realita (nyata) dan matematika merupakan aktivitas manusia. Pada dasarnya pembelajaran matematika realistik ini adalah pembelajaran dengan memanfaatkan lingkungan sekitar, sehingga pembelajaran matematika tidak jauh dari peristiwa yang pernah dialami oleh peserta didik.

Teori yang dikemukakan Gravemeijer (1994) mengemukakan tiga prinsip kunci pembelajaran matematika realistik yaitu *guided reinvention* (menemukan kembali)/*progressive mathematizing* (matematisasi progresif), *didactical phenomenology* (fenomena didaktik) dan *self developed models* (mengembangkan model sendiri). Melalui matematisasi progresif peserta didik diminta bekerja dengan matematika sehingga mereka diberi kesempatan untuk bekerja sesuai dengan pengalamannya masing-masing. Fenomenologi didaktik adalah pemberian masalah yang mengantarkan peserta didik pada konsep matematika yang akan mereka temukan. Hubungan antara istilah matematika dan ungkapan sehari-hari akan membantu peserta didik untuk mengkaitkan istilah formal dan pengetahuan informal yang telah dimiliki. Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran RME dinilai mampu untuk memfasilitasi peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya.

2.4.2 Karakteristik *Realistic Mathematics Education* (RME)

Karakteristik pada pembelajaran RME hendaknya harus memfasilitasi kemampuan berpikir kritis peserta didik. Adapun karakteristik dasar dari pembelajaran matematika realistik menurut Gravemeijer (1994) sebagai berikut.

1. Menggunakan masalah kontekstual, dimana dengan disajikan masalah sehari-hari dapat mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi dan memahami proses dalam penyelesaian masalah matematika sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis.
2. Menggunakan model, pada karakteristik ini peserta didik mampu mencari dugaan untuk penyelesaian masalah yang lebih sistematis yang sesuai dengan indikator berpikir kritis yaitu mengevaluasi.
3. Memanfaatkan kontribusi akan membantu peserta didik untuk memanfaatkan pengetahuan yang dimiliki untuk membentuk pengetahuan yang baru dengan cara mengemukakan ide-ide atau gagasan dalam menyelesaikan permasalahan.
4. Terdapat interaksi antara peserta didik dengan guru, maupun antar peserta didik.
5. Terdapat keterkaitan, baik antar topik matematika maupun keterkaitan matematika dengan mata pelajaran yang lain. Diharapkan dengan diterapkannya pembelajaran RME mampu memfasilitasi peserta didik dalam membangun kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat diketahui bahwa karakteristik RME adalah masalah kontekstual melibatkan situasi nyata yang dialami peserta didik, sehingga menjadi titik awal dalam pembelajaran. Kemudian model berfungsi sebagai penghubung antara konsep abstrak dan konkret. RME menekankan kontribusi aktif peserta didik untuk menyumbangkan ide, mengembangkan beragam cara pemecahan masalah, dan berpartisipasi aktif dalam proses belajar. Interaksi antara guru dan peserta didik adalah dasar dalam pembelajaran realistik. Aktivitas ini meliputi tanya jawab, refleksi, mengungkapkan pendapat, serta memberikan penjelasan yang membantu memperdalam pemahaman konsep matematika. Serta topik-topik dalam pembelajaran realistik diintegrasikan dengan disiplin lain untuk

memberikan pandangan holistik. Dengan pendekatan ini, peserta didik membangun pemahaman menyeluruh yang lebih bermakna dalam mempelajari matematika.

2.4.3 Keunggulan dan Kelemahan *Realistic Mathematics Education* (RME)

Setiap model pembelajaran atau pendekatan pembelajaran memiliki keunggulan masing-masing, begitu juga dengan pendekatan RME. Menurut Rinayanti (2014) menyatakan keunggulan dari pendekatan pendidikan matematika realistik adalah sebagai berikut.

1. RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada peserta didik tentang keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari (kehidupan dunia nyata) dan kegunaan matematika pada umumnya bagi manusia.
2. RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada peserta didik bahwa matematika adalah suatu bidang kajian yang dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh peserta didik tidak hanya oleh mereka yang disebut pakar dalam bidang tersebut.
3. RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada peserta didik bahwa cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal dan tidak harus sama antara peserta didik yang satu dengan yang lain. Setiap peserta didik bisa menemukan atau menggunakan cara sendiri, selanjutnya dengan membandingkan cara penyelesaian yang satu dengan cara penyelesaian yang lain, akan bisa diperoleh cara penyelesaian yang paling tepat, sesuai dengan proses penyelesaian soal atau masalah tersebut.
4. RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada peserta didik bahwa dalam mempelajari matematika, proses pembelajaran merupakan sesuatu yang utama dan untuk mempelajari matematika peserta didik harus menjalani proses itu dan berusaha untuk menemukan sendiri konsep-konsep matematika, dengan bantuan pihak lain yang dapat mengarahkan pembelajaran.

2.4.4 Langkah-Langkah Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME)

Mengimplementasikan pendekatan RME di kelas, diawali dengan penyusunan perangkat pembelajaran yang disusun mengacu pada karakteristik RME. Secara umum meliputi tujuan, materi, kegiatan belajar di kelas, dan evaluasi. Terdapat empat langkah-langka RME menurut Harahap (2018) yaitu memahami masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban, dan terakhir menarik kesimpulan. Sedangkan langkah-langkah RME menurut (Anita, 2020); (Holisin, 2021) adalah sebagai berikut.

1. Memahami Masalah Kontekstual

Pada tahap ini, peneliti memberikan suatu masalah kontekstual kepada peserta didik, kemudian peserta didik diminta untuk memahami masalah tersebut.

2. Menjelaskan Masalah Kontekstual

Tahap selanjutnya ini lebih mengarah pada kegiatan tanya jawab. Pendidik dapat membantu peserta didik ketika terdapat suatu masalah yang belum dipahami secara keseluruhan atau mengalami kesulitan.

3. Menyelesaikan Masalah

Setelah peserta didik paham dengan masalah yang diberikan oleh pendidik, selanjutnya guru memberikan soal yang dikerjakan secara individu. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan berbagai model penyelesaian.

4. Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban

Setelah selesai mengerjakan tugas yang diberikan, peserta didik diarahkan pada diskusi jawaban. Pada tahap ini, peserta didik dapat mengetahui berbagai, macam cara yang dapat dilakukan untuk menemukan suatu jawaban yang benar.

5. Menyimpulkan

Pada tahap akhir, peserta didik bersama dengan pendidik mengambil sebuah kesimpulan yang menarik dari diskusi sebelumnya.

Berdasarkan pendapat ahli di atas, peneliti menyimpulkan langkah RME yaitu memahami masalah kontekstual, menjelaskan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah, membandingkan dan mendiskusikan jawaban, serta menyimpulkan. Tahapan-tahapan ini dirancang untuk memastikan bahwa peserta didik tidak hanya memahami konsep secara abstrak, tetapi juga mampu menghubungkannya dengan situasi nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Proses ini juga mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, bekerja secara kolaboratif, dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematika.

Menurut Tandililing (2012) menjelaskan bahwa salah satu kelebihan RME adalah melatih peserta didik untuk terbiasa berpikir dan mengemukakan pendapat. Kelebihan dari RME menurut Shoimin (2014), (Melinda & Ariawan, 2021) yaitu sebagai berikut.

1. Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada peserta didik tentang kehidupan sehari-hari dan kegunaan pada umumnya bagi manusia.
2. Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada peserta didik bahwa matematika adalah suatu bidang kajian yang dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh peserta didik, tidak hanya oleh mereka yang disebut pakar dalam bidang tersebut.
3. Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada peserta didik secara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal dan tidak harus sama antara yang satu dengan yang lain.
4. Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada peserta didik bahwa dalam mempelajari matematika, proses pembelajaran merupakan sesuatu yang utama dan orang harus menjalani proses dan berusaha untuk menemukan sendiri konsep-konsep matematika dengan bantuan pihak lain yang lebih mengetahui (misalnya pendidik).

2.5 Kemampuan Berpikir Kritis

2.5.1 Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir merupakan aktivitas mental yang sangat penting dalam kehidupan manusia, yang mempengaruhi cara bertindak dan membuat keputusan sehari-hari. Berpikir adalah salah satu ciri khas manusia yang membedakannya dengan makhluk lain (Karakoç, 2016). Menurut Kamus Besar Matematika, berpikir didefinisikan sebagai penggunaan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu. Aktivitas berpikir ini sering dilakukan, bahkan saat seseorang sedang tidur, dan bagi otak, berpikir serta menyelesaikan masalah merupakan hal yang sangat penting, dengan kemampuan yang hampir tak terbatas.

Berpikir merupakan suatu aktivitas mental yang dialami seseorang ketika dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan Sagala (2011). Hal senada tentang berpikir diungkapkan oleh Fakhruddin (2014) adalah proses menghasilkan representasi mental baru dengan transformasi informasi melibatkan interaksi yang kompleks meliputi aktivitas penalaran, imajinasi, dan pemecahan masalah.

Berpikir sering dilakukan untuk membentuk konsep, bernalar dan berpikir secara kritis, membuat keputusan, berpikir kreatif dan memecahkan masalah (Rahmawati, 2014). Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan abad 21 yang harus dikuasai oleh peserta didik (Winarningsih *et all.*, 2022). Berpikir kritis menurut Ennis (1996) menekankan pada berpikir yang masuk akal dan reflektif. Berpikir yang masuk akal dan reflektif digunakan untuk mengambil setiap keputusan yang dihadapi. Sejalan dengan pendapat Ennis, (Johnson, 2009) menjelaskan berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan. Dengan demikian, berpikir kritis menjadi keterampilan esensial yang tidak hanya membantu peserta didik dalam mengambil keputusan secara logis dan reflektif, tetapi juga mendukung mereka dalam menghadapi tantangan dan kompleksitas di era modern.

Berpikir kritis merupakan kemampuan kognitif yang sangat perlu dikembangkan (Azizah, *et all.*, 2018), karena kemampuan berpikir kritis mencakup berbagai kemampuan yaitu, menyimak, membaca dengan seksama, menemukan dan menentukan asumsi, mengemukakan argumen dan meyakinkan suatu tindakan berdasarkan sebuah pengetahuan yang baik. Berpikir kritis adalah keterampilan yang dibutuhkan untuk sukses dalam setiap periode kehidupan (Biber, *et all.*, 2013).

Berdasarkan Permendikbud No. 21 tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah menyatakan bahwa kebutuhan kompetensi masa depan peserta didik ialah yang dapat memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *High Order Thinking Skill* (HOTS). Kegiatan berpikir kritis yang dilakukan selama proses pembelajaran bertujuan untuk mendorong peserta didik untuk dapat menggunakan pemikiran yang lebih terorganisir dan cerdas dengan mempertimbangkan konsep organisasi dalam pemecahan masalah (Umal, 2019).

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, berpikir kritis dapat didefinisikan sebagai berpikir secara aktif, rasional, dan sistematis saat mempertimbangkan dan menilai informasi dengan penuh kesadaran. Tujuan berpikir kritis adalah untuk mengambil keputusan. Berpikir kritis berarti memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asumptif berdasarkan bukti yang mendukung dan membuat kesimpulan lanjutan dari analisis tersebut.

Murtadho (2013) mengemukakan basis teori berpikir kritis terletak pada tahapan perilaku kognitif Taksonomi Bloom, yang mencakup pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Berpikir kritis adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dimulai dengan analisis, sintesis, dan evaluasi. Namun, berpikir kritis tidak hanya berhubungan dengan domain kognitif, tetapi juga berhubungan dengan domain afektif dan psikomotorik.

Fisher (2009) berpendapat proses berpikir paling tinggi adalah berpikir kritis. Jika demikian, berpikir pada tingkat analisis, sintesis, dan evaluasi menunjukkan

bahwa seseorang telah berpikir kritis. Sebenarnya, berpikir kritis termasuk dalam setiap kategori pengetahuan dan tiga tingkatan proses kognitif, sesuai dengan revisi taksonomi Bloom yang diusulkan Anderson.

Anderson (2001) mengemukakan empat kategori pengetahuan yang dimaksud adalah pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif. Setiap kategori memiliki enam proses kognitif, yaitu mengingat, memahami, melaksanakan, menganalisa, mengevaluasi, dan mencipta. Tiga tingkat pengetahuan yang dikemukakan ini adalah menganalisa, mengevaluasi, dan mencipta. Semua ini termasuk dalam kategori berpikir kritis.

Hakikatnya berpikir kritis adalah sebuah proses yang memiliki ciri-ciri, proses dan syarat. Seperti pendapat yang dikemukakan oleh Nurmahanani (2016) bahwa dari segi ciri-ciri berpikir kritis adalah bertanya dan kegiatan kognitif pada tingkat menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Dari segi proses, berpikir kritis adalah proses berpikir dengan penalaran formal, dimulai dari pengenalan masalah yang tepat hingga pengambilan berbagai keputusan yang diterima. Dari segi syarat untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kegiatan yang dimulai dengan membaca kritis dan didasarkan pada informasi yang memadai.

Kegiatan berpikir kritis secara operasional dimulai dengan memahami masalah, melakukan penilaian berdasarkan informasi dari berbagai sumber, melakukan analisis, dan kemudian mengevaluasi informasi tersebut. Oleh karena itu, diharapkan untuk sampai pada kesimpulan dengan penalaran logis.

Ennis (2011) terdapat dua komponen berpikir kritis yaitu kemampuan penguasaan pengetahuan dan disposisi. Pada berpikir kritis kemampuan penguasaan pengetahuan disebut keterampilan berpikir kritis. Disposisi disebut disposisi berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan yang dimiliki seseorang yang dapat melakukan tugas tertentu dengan baik melalui pengalaman atau latihan. Istilah keterampilan berpikir kritis menunjuk pada kemampuan khusus yang didapat dari pengalaman dan latihan untuk melakukan tugas tertentu

secara baik, dan menunjuk pada sesuatu yang ada dalam individu. Keterampilan berpikir kritis ini menekankan kinerja nyata dalam melaksanakan tugas dan kualitas kinerjanya. Oleh karena itu, keterampilan didefinisikan sebagai kemampuan yang ada dalam diri (*innerability*) dan operasi yang dapat diidentifikasi.

Disposisi adalah kecenderungan atau kebiasaan untuk berpikir dalam situasi atau kondisi tertentu. Seseorang yang memiliki disposisi berpikir kritis cenderung berpikir kritis dalam situasi atau kondisi tertentu. Disposisi berpikir kritis adalah sifat yang melekat pada diri seseorang yang berpikir kritis. Disposisi matematika juga mempengaruhi berpikir kritis peserta didik (Hidayati, 2023). Disposisi matematis sangat penting untuk dikembangkan dalam rangka meningkatkan kemampuan afektif, kognitif dan psikomotorik (Kusmaryono *et al.*, 2019). Sejalan dengan hasil penelitian (Susilo *et al.*, 2020) disposisi matematis membantu kemampuan berpikir kritis secara keseluruhan dan setiap indikatornya. Peserta didik dengan disposisi matematika yang kuat akan mampu menguasai kemampuan matematika yang diperlukan.

Menurut Bonnie dan Potts (2003), ada tiga jenis stategi untuk mengajarkan kemampuan berpikir kritis yaitu *building categories* (membuat klasifikasi), *finding problem* (menemukan masalah), dan *enhacing the environment* (mengkondusifkan lingkungan). Selain itu, disebutkan bahwa beberapa "ciri" mengajar berpikir kritis adalah sebagai berikut, meningkatkan interaksi di antara peserta didik sebagai pelajar, mengajukan pertanyaan yang tidak terbatas, memberikan waktu yang cukup kepada peserta didik untuk berpikir tentang pertanyaan atau masalah-masalah yang diberikan, dan mengajar peserta didik untuk dapat menggunakan kemampuan yang baru pelajari dalam situasi lain.

Rosnawati (2012) menyatakan bahwa mengerjakan soal cerita adalah metode tambahan yang dapat digunakan untuk mengajarkan peserta didik berpikir kritis. Peserta didik biasanya perlu menggunakan penalaran deduktif untuk menyelesaikan soal cerita. Namun, pengalaman khusus peserta didik dapat

digunakan untuk memulai pembelajaran matematika yang berfokus pada pemahaman konsep. Pertama, peserta didik harus mampu mentransfer soal tersebut ke dalam model matematika. Setelah itu, peserta didik akan menyelesaikan model tersebut menggunakan pengetahuan yang dimiliki. Penyelesaian model matematika inilah yang akhirnya digunakan sebagai solusi untuk soal cerita.

2.5.2 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Ennis (1996), terdapat lima indikator yang menandai kemampuan berpikir kritis, yaitu kemampuan menjelaskan secara sederhana, mengembangkan keterampilan dasar, menyusun kesimpulan, memberikan penjelasan lebih lanjut, serta merancang strategi. Indikator berpikir kritis meliputi klarifikasi, asesmen, inferensi, dan strategi (Jacob dan Sam 2008). Klarifikasi mengacu pada kemampuan memahami permasalahan dengan mengidentifikasi seluruh data dan pokok bahasan secara akurat. Asesmen berkaitan dengan keterampilan menganalisis informasi untuk membedakan mana yang relevan dan tidak relevan. Inferensi merupakan proses menarik kesimpulan dengan menggabungkan informasi yang relevan guna membentuk suatu generalisasi. Sementara itu, strategi mencerminkan pola pikir terbuka dalam mencari berbagai alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah.

Indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione (2023) meliputi *interpretation* (interpretasi), *analysis* (analisis), *inferensi* (inferensi), *evaluation* (evaluasi), *explanation* (penjelasan), dan *self-regulation* (regulasi diri).

Interpretasi mengacu pada kemampuan untuk memahami dan memberi makna terhadap informasi, data, atau pernyataan. Analisis mengacu pada kemampuan untuk mengidentifikasi hubungan antara ide, memisahkan informasi menjadi bagian-bagian, dan menentukan struktur argumen. Inferensi mengacu pada kemampuan untuk menarik kesimpulan yang logis dari bukti atau informasi yang tersedia. Evaluasi mengacu pada kemampuan untuk menilai kredibilitas sumber informasi dan kekuatan argumen atau pernyataan. Penjelasan mengacu pada kemampuan untuk menjelaskan hasil pemikiran seseorang secara jelas dan logis,

serta memberikan alasan yang mendukung pandangan atau keputusan. Serta regulasi diri mengacu pada kemampuan untuk merefleksi dan mengevaluasi proses berpikir sendiri, termasuk mengidentifikasi bias, asumsi pribadi, atau kesalahan logika.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas peneliti menyimpulkan indikator kemampuan berpikir kritis mengarah pada indikator Facione (2023) terdiri dari enam indikator, yaitu interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, eksplanasi, dan penilaian diri. Namun, dalam penelitian ini, peneliti membatasi penggunaan indikator hanya pada lima pertama. Hal ini dikarenakan keterbatasan dalam mengamati aspek penilaian diri yang bersifat internal. Oleh karena itu, penelitian ini menitikberatkan pada indikator berpikir kritis yang dapat diamati secara eksplisit dalam respons peserta didik terhadap soal uraian.

2.6 Rancangan Desain Pembelajaran Berbasis Model *Inquiry* dengan Pendekatan RME

Berdasarkan sintak pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) maka langkah-langkah penggabungan model *Inquiry* dan pendekatan RME disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 2. Model *Inquiry* dengan Pendekatan RME

| Sintak <i>Inquiry</i> | Pendekatan RME |
|-----------------------|---|
| Orientasi | Memahami masalah kontekstual |
| Merumuskan masalah | Menjelaskan masalah konteks |
| Merumuskan hipotesis | - |
| Mengumpulkan data | Menyelesaikan masalah |
| Menguji hipotesis | Membandingkan dan mendiskusikan jawaban |
| Kesimpulan | Menyimpulkan |

Sumber: Penulis, 2025

Berdasarkan tabel di atas, dapat dijelaskan langkah-langkah gabungan dari pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah pembelajaran dimulai dengan langkah orientasi, di mana

guru memperkenalkan suatu masalah kontekstual yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Masalah ini berfungsi sebagai jembatan untuk memahami konsep matematika secara lebih bermakna, sesuai dengan prinsip RME. Peserta didik diajak untuk memahami situasi dan konteks permasalahan yang disajikan, misalnya mengukur dan menghitung luas taman sekolah. Setelah memahami konteks, peserta didik merumuskan permasalahan yang perlu diselesaikan serta menjelaskan bagian-bagian dari permasalahan yang belum mereka pahami secara jelas.

Langkah selanjutnya adalah peserta didik mengajukan hipotesis atau dugaan awal mengenai cara penyelesaian masalah tersebut. Peserta didik dapat menyampaikan strategi atau pendekatan yang menurut mereka tepat, berdasarkan pemahaman awal terhadap konteks. Proses ini dilanjutkan dengan pengumpulan data, di mana peserta didik mulai mengerjakan permasalahan dengan strategi yang telah mereka rumuskan. Tahap ini terjadi proses eksplorasi, pengukuran, dan perhitungan sebagai bagian dari penyelesaian masalah.

Setelah data terkumpul, peserta didik menguji hipotesis dengan membandingkan hasil penyelesaiannya. Peserta didik mendiskusikan strategi yang digunakan dalam kelompok maupun secara klasikal. Diskusi ini bertujuan untuk menemukan cara yang paling efisien dan benar, serta mengoreksi apabila terdapat kekeliruan dalam strategi awal. Tahap ini mencerminkan semangat RME, yaitu membandingkan dan mendiskusikan berbagai strategi penyelesaian yang muncul dari peserta didik itu sendiri. Akhirnya, peserta didik bersama guru merumuskan kesimpulan pembelajaran. Kesimpulan ini berupa konsep formal matematika yang diperoleh dari proses penemuan yang dilakukan peserta didik, bukan semata-mata diberikan secara langsung oleh guru. Dengan demikian, proses pembelajaran tidak hanya menekankan pemahaman konsep, tetapi juga melatih kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan reflektif melalui pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna.

2.7 Keterpaduan *Inquiry* dengan RME

Kemampuan berpikir kritis memiliki peran penting dalam dunia pendidikan karena membantu peserta didik menghadapi berbagai tantangan kehidupan nyata. Integrasi pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) menawarkan kerangka belajar yang bersifat kontekstual sekaligus investigatif. Model *inquiry* mendorong peserta didik berpikir secara ilmiah, sementara RME menyediakan konteks yang relevan dan bermakna untuk mendukung proses tersebut. Keduanya saling melengkapi dalam mendorong peserta didik menginterpretasi dan menganalisis informasi dari situasi nyata, mengevaluasi strategi penyelesaian masalah, serta menginferensi dan menyimpulkan konsep secara logis.

Pada konteks pembelajaran matematika, model *inquiry* berfungsi untuk menuntun peserta didik menelusuri dan memahami masalah kontekstual. Di sisi lain, RME memastikan bahwa permasalahan yang diangkat dekat dengan realitas kehidupan peserta didik, sehingga memungkinkan terbentuknya konstruksi pengetahuan yang otentik. Kombinasi keduanya terbukti efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, yang mencakup keterampilan menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan.

2.8 Penelitian Relevan

Penelitian Relevan merupakan penelitian yang sudah dilakukan dan mendapatkan hasil yang valid sesuai dengan judul dan tujuan penelitian.

1. Kajian yang dilakukan Rizky *et al.*, (2023) di mana model pembelajaran *inquiry* terarah dapat lebih mengembangkan kemampuan penalaran kritis/tegas peserta didik kelas 5 SDN Kedungdalem II. Kemampuan peserta didik dalam menalar pada tahap *pre-test* memperoleh h sebesar 246,4 dengan taraf 44,8%. Setelah diberikan tindakan, hasilnya berkembang di *post-test* didapatkan rata-rata skor 440 dengan taraf 80%.
2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Sari *et al.*, 2025) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *guided inquiry learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan nilai signifikansi $0,000 <$

- 0,05 dan uji n-Gain pada kelas eksperimen sebesar 0,3352 dan kelas kontrol sebesar 0,0390. Dari perbandingan tersebut disimpulkan bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Berdasarkan kriteria penilaian n-Gain, kelas kontrol termasuk kriteria rendah yaitu $n\text{-Gain} < 0,30$, sedangkan kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang dengan nilai $0,30 \leq n\text{-Gain} < 0,70$.
3. Penelitian oleh (Supriatna *et al.*, 2021) mengembangkan LKPD berbasis RME untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dengan penilaian dari ahli materi, validasi ahli bahasa, ahli desain, dan tanggapan guru dengan kategori sangat valid. Serta hasil uji coba terbatas mendapatkan nilai rata-rata 80,2 dengan ketuntasan 100%.
 4. Penelitian oleh (Kartikasari, 2020) mengembangkan LKPD berbasis RME pada materi luas bangun datar kelas IV SDN 3 Talok. Hasil penelitian dari ahli materi dan ahli LKPD mendapatkan presentase 87,74% dan 87,01% dalam kategori “sangat valid” sedangkan hasil penilaian dari para guru mendapatkan presentase 85,63%, 90,42, dan 82,29% dalam ketagori “sangat praktis”.
 5. Penelitian oleh (Mirnawati *et al.*, 2020) tentang pengaruh model RME berbasis etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika kelas IV SDN Gusus 05 Kota Bengkulu menyatakan terdapat pengaruh yang signifikan kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran, perhitungan uji-t hasil *posttest* siswa, dimana nilai signifikan uji-t $0,02 < 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 6. Penelitian oleh (Farida *et al.*, 2022) mengembangkan bahan ajar berbasis RME berorientasi kemampuan berpikir kritis mendapatkan hasil keefektifan bahan ajar dilihat dari rata-rata skor n-Gain sebesar 0,77 dengan kriteria tinggi, proporsi siswa yang mencapai n-Gain kriteria tinggi sebesar 71%, dan uji *t* menunjukkan nilai *Sig.* sebesar 0,003 kurang dari 0,05 sehingga H_0 ditolak.
 7. Penelitian oleh (Nurmalita & Hardjono, 2020) tentang efektifitas penggunaan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) untuk meningkatkan

kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar berdasarkan hasil analisis, penggunaan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) efektif digunakan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa SD mulai dari yang terendah yang terendah 6,98 % sampai yang tertinggi 46,97 % dengan rata-rata peningkatan sebesar 28,19 %.

8. Penelitian oleh (Ernawati, 2022) tentang mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan RME pokok bahasan bangun ruang menunjukkan (1) Perangkat pembelajaran yang memenuhi kriteria valid untuk digunakan. (2) *Mean* skor tes hasil belajar adalah sedang. (2) Aktivitas bernilai positif. (3) Reaksi siswa terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan sebagai bagian dari kegiatan pembelajaran matematika cenderung positif. (4) Siswa kreatif dan aktif berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran.
9. Penelitian oleh (Isnaini & Aini, 2024) tentang efektifitas RME terhadap kemampuan berpikir kritis dalam mata pelajaran matematika SDN Ploso. Berdasarkan analisis data yang dihasilkan pada penelitian dengan *software* IBM SPSS 26, dapat diketahui bahwa nilai *Sig. (2-tailed)* lebih kecil dari signifikan ($0,000 < 0,05$). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran RME efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV SDN Ploso.
10. Penelitian oleh (Yunianingsih *et all.*, 2024) tentang mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV sekolah dasar menggunakan pendekatan RME dan visualisasi spasial. Pada pra-siklus siswa yang memperoleh nilai tes ≥ 65 baru mencapai 9 siswa atau sebesar 18%, pada siklus I mengalami perkembangan yakni sebanyak 24 siswa atau sebesar 49%, pada siklus II mengalami perkembangan menjadi 31 siswa atau sebesar 63%, pada siklus III terus mengalami perkembangan hingga mencapai 40 siswa atau mencapai persentase sebesar 82%. Perkembangan juga terlihat dari nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mengalami peningkatan dari 50 pada tahap pra-siklus, menjadi 61 pada siklus I, pada

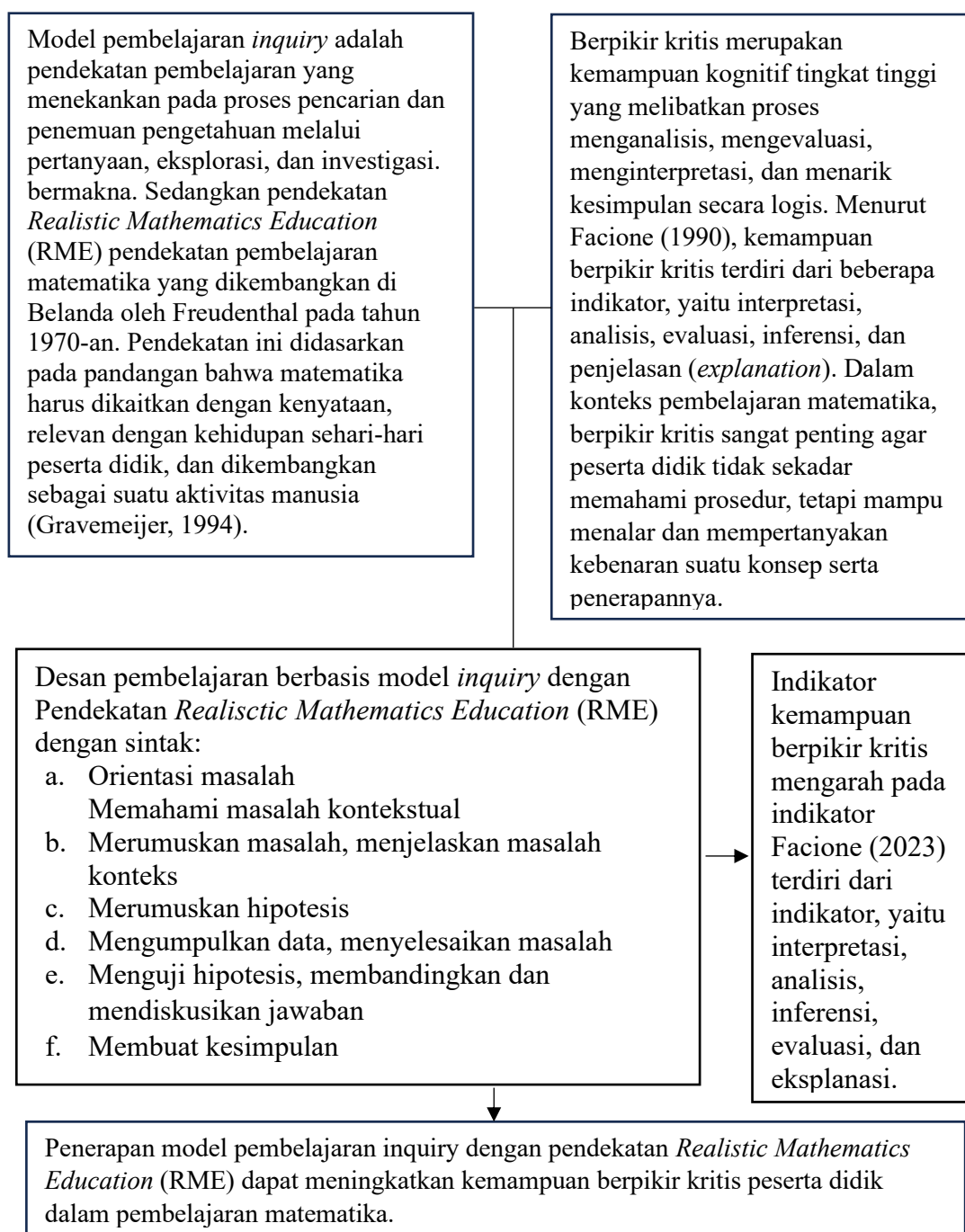
siklus II meningkat menjadi 69, dan pada siklus III meningkat lagi menjadi 73.

2.9 Kerangka Pikir

Desain pembelajaran berbasis *inquiry* dan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) sama-sama berlandaskan teori konstruktivisme, yang menekankan peran aktif peserta didik dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman nyata dan proses eksploratif.

Model *inquiry* menekankan tahapan bertanya, menyelidiki, menganalisis, dan menyimpulkan, sementara pendekatan RME berfokus pada penggunaan konteks realistik sebagai titik awal untuk membangun pemahaman matematika. Integrasi keduanya mendorong peserta didik untuk mengajukan pertanyaan dari masalah kontekstual, mengembangkan strategi pemecahan informal, dan menyimpulkan secara reflektif.

Desain ini efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis karena melatih peserta didik untuk menafsirkan informasi, menganalisis data, mengevaluasi solusi, menarik kesimpulan logis, dan menjelaskan alasan mereka. Kolaborasi model *inquiry* dan pendekatan RME menciptakan proses belajar yang bermakna, kontekstual, dan berorientasi pada pemecahan masalah nyata. Kerangka pikir penelitian ini diilustrasikan dalam Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Kerangka Pikir

III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Produk pengembangan dalam penelitian ini berupa desain pengembangan pembelajaran yang valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Perangkat pembelajaran tersebut yaitu Modul ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan tes kemampuan berpikir kritis pada materi pengukuran kelas IV semester genap tahun pelajaran 2024/2025.

3.2 Prosedur Pengembangan

Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan mengacu pada prosedur R&D dari Borg dan Gall yang dimodifikasi oleh Sugiyono (2019). Terdapat 7 tahapan penelitian dan pengembangan sebagai berikut.

3.2.1 Studi Pendahuluan (*Research and Information Collecting*)

Langkah awal dalam pengembangan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah dengan melakukan studi pendahuluan yang terdiri dari studi literatur dan observasi. Studi literatur mengkaji teori-teori yang berkaitan dengan pentingnya kemampuan berpikir kritis di abad 21, sedangkan observasi yang dilakukan peneliti dalam penelitian pengembangan ini adalah melakukan wawancara dengan guru kelas dan peserta didik untuk menentukan permasalahan yang dihadapi dan kebutuhan apa yang sekiranya tepat dengan permasalahan yang akan ditemukan. Berdasarkan hasil observasi di UPTD SD Negeri 55 Gedong Tataan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih rendah dan guru belum mengembangkan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dimana pembelajaran Matematika di

kelas masih bersifat abstrak. Sedangkan kemampuan berpikir anak untuk kelas IV sekolah dasar berada dalam tahap operasional konkret.

Berdasarkan masalah tersebut, maka peneliti akan menerapkan pembelajaran yang diharapkan dapat membantu permasalahan bagi peserta didik yang berpikir kritisnya masih rendah dengan mengembangkan desain berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

3.2.2 Perencanaan (*Planning*)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah merancang kegiatan dan prosedur kerja dalam pengembangan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME). Berdasarkan dari analisis hasil kebutuhan dan hasil analisis wawancara serta observasi di lapangan, maka peneliti akan mengembangkan desain pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang rendah. Produk yang akan dihasilkan dari penelitian ini adalah modul ajar, LKPD dan tes kemampuan berpikir kritis. Perencanaan penelitian dan pengembangan yaitu mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, merumuskan tujuan pengembangan, mengidentifikasi Capaian Pembelajaran/CP, menentukan indikator, menganalisis materi pembelajaran, mengumpulkan sumber dan bahan tentang muatan yang akan digunakan dalam pengembangan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME).

3.2.3 Pengembangan Desain Produk Awal (*Develop Preliminary of Product*)

Produk yang dikembangkan merupakan desain pembelajaran matematika berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Mengembangkan produk awal yang meliputi penyiapan muatan pembelajaran, prosedur/penyusunan, dan instrumen evaluasi. Pengembangan produk awal dilakukan dengan memperhatikan perencanaan yang telah dibuat. Peneliti memulai tahap

pengembangan produk awal melalui penelitian pendahuluan, yang menghasilkan rancangan awal untuk kemudian divalidasi. Tahap ini meliputi membuat kerangka desain pembelajaran berupa modul ajar, LKPD dan tes kemampuan berpikir kritis, melakukan validasi.

Validasi yang dilakukan dengan cara pengisian skala penilaian yang telah dibuat peneliti, kemudian penulis mengajukan validasi kepada ahli media dan materi, pendidikan yang kompeten dibidangnya, dimana para ahli tersebut masing-masing menilai pembelajaran, serta tes kemampuan berpikir kritis. Pengembangan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dan perangkat pembelajaran yang telah divalidasi oleh ahli tersebut kemudian direvisi sesuai dengan komentar dan saran dari para ahli.

Pada tahap ini, peneliti juga melakukan analisis data terhadap hasil penilaian pengembangan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) hasil pengembangan yang didapatkan dari validator. Hal ini dilakukan untuk mendapat nilai kevalidan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) hasil pengembangan.

3.2.4 Uji Coba Lapangan Awal (*Preliminary Field Testing*)

Uji coba lapangan awal dilakukan untuk mengetahui respon guru dan peserta didik terhadap pengembangan desain pembelajaran matematika berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dalam proses pembelajaran. Data respon guru dan peserta didik digunakan untuk mengetahui kepraktisan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) apakah telah layak digunakan dalam proses belajar mengajar. Desain pembelajaran yang dikembangkan diujicobakan secara terbatas yaitu kepada dua orang guru dan sebelas peserta didik yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Hal ini dilakukan agar produk pengembangan nantinya bisa digunakan oleh seluruh peserta didik baik dari kemampuan tinggi, sedang maupun rendah. Selanjutnya peneliti memberikan

angket respon peserta didik terhadap pengembangan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) berisi kemenarikan, kejelasan desain dan materi, serta daya guna dan angket respon peserta didik terhadap LKPD berisi uji keterbacaan berupa tampilan, penyajian materi dan manfaat. Selain itu, diberikan angket tanggapan guru terhadap desain pembelajaran model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) berupa modul ajar, LKPD, dan tes kemampuan berpikir kritis.

3.2.5 Revisi Uji Lapangan Terbatas (*Main Product Revision*)

Revisi hasil uji coba lapangan awal, mengacu pada hasil analisis angket yang diberikan kepada enam peserta didik uji coba awal masukan dan saran dari hasil uji terbatas kegiatan ini dilakukan untuk penyempurnaan produk. Setelah produk direvisi, diperoleh hasil (produk) akhir pengembangan desain pembelajaran siap untuk diujicobakan di kelas dalam pembelajaran.

3.2.6 Uji Coba Lapangan (*Main Field Testing*)

Tahap uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui efektivitas desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Tahap ini dilakukan uji produk secara empiris dengan menggunakan desain *non equivalent control group design* dari desain kuasi eksperimen. Menurut Setiyadi (2013) agar kuasi eksperimen memenuhi kriteria eksperimen, peneliti mengadakan *pretest* dan *posttest* demi mengukur hasil dari suatu perlakuan uji. Desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) akan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media sebelum dilakukan uji coba. Setelah divalidasi dan dilakukan uji coba terbatas serta uji coba luas, maka produk dilakukan uji coba empiris menggunakan 2 kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penelitian ini melibatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang masing-masing diberikan *pretest* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penggambaran desain dalam penelitian ini disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3. Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

| Kelas | <i>Pretest</i> | <i>Treatment</i> | <i>Posttest</i> |
|------------|----------------|------------------|-----------------|
| Eksperimen | T ₁ | X | T ₂ |
| Kontrol | T ₁ | O | T ₂ |

Keterangan:

T1 = *Pretest* sebelum perlakuan.

T2 = *Posttest* setelah perlakuan

X = Perlakuan dengan pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada kelas eksperimen

O = Tanpa perlakuan pembelajaran berbasis RME pada kelas kontrol

3.2.7 Penyempurna Produk Hasil Uji Coba (*Operasional Product Revision*)

Revisi produk utama pada tahap ini dilakukan berdasarkan saran dan masukan terhadap produk yang dikembangkan sehingga dihasilkan perangkat pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) yang layak untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

3.3 Lokasi dan Subjek Penelitian

Pelaksanaan penelitian pendahuluan dan uji coba perangkat pembelajaran dilakukan di UPTD SD Negeri 19, 55 dan 58 Gedong Tataan, sedangkan proses pengembangan perangkat pembelajaran dilaksanakan di Universitas Lampung. Subjek penelitian ini merupakan pengembangan modul ajar, LKPD dan tes kemampuan berpikir kritis berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME).

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi

Menurut Sugiyono (2017) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan dikemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IV UPTD SD Negeri 19, 55 dan 58 Gedong Tataan.

3.4.2 Sampel

Sampel merupakan salah satu unsur dari populasi yang hendak dijadikan suatu objek penelitian. Pada penelitian ini sampel diambil dengan *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel sesuai dengan tujuan dari penelitian. Sampel pada penelitian ini di UPTD SD Negeri 55 Gedong Tatan kelas IV A sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 26 peserta didik. Sedangkan kelas IV B sebagai kelas kontrol dengan jumlah 26 peserta didik.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu data permasalahan yang berkaitan dengan kondisi sekolah, data keterlaksanaan proses pembelajaran data validasi ahli dan guru, serta data hasil kemampuan berpikir kritis. Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data sebagai berikut.

3.5.1 Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data berupa informasi dari orang lain (narasumber), baik dilakukan tatap muka maupun secara *online*. Peneliti melakukan wawancara kepada pendidik kelas IV di UPTD SD Negeri 55 Gedong Tataan. Pada tahap wawancara, peneliti terlebih dahulu menyusun pedoman wawancara yang berisi pertanyaan-pertanyaan terstruktur atau semi-terstruktur sesuai dengan tujuan penelitian. Saat wawancara berlangsung, peneliti menggali informasi dengan mengajukan pertanyaan secara sistematis dan mencatat atau merekam jawaban responden untuk dianalisis lebih lanjut. Setelah wawancara selesai, hasil wawancara direduksi, dikategorikan, dan dianalisis untuk mendapatkan temuan yang relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

3.5.2 Observasi

Observasi atau pengamatan adalah aktivitas terhadap suatu proses atau objek dengan maksud merasakan dan kemudian memahami pengetahuan dari sebuah fenomena berdasarkan pengetahuan dan gagasan yang sudah diketahui sebelumnya (Sugiyono, 2019). Tahap observasi diawali dengan penentuan tujuan serta aspek-aspek yang akan diamati oleh peneliti. Selanjutnya, peneliti menyusun

instrumen observasi yang dapat berupa lembar observasi atau catatan lapangan untuk mendokumentasikan temuan secara sistematis. Peneliti kemudian melakukan pengamatan langsung di lapangan dengan mencatat setiap kejadian yang relevan, baik dalam bentuk deskripsi kualitatif maupun data kuantitatif.

3.5.3 Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab Sugiyono (2019). Pada penelitian ini angket digunakan untuk memperoleh data kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran. Terdapat tiga angket yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu angket untuk validator, angket untuk guru, dan angket untuk peserta didik.

3.5.4 Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) dalam bentuk soal uraian. Tes diberikan setelah proses pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sebelum tes digunakan maka dilaksanakan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tes dari soal yang dibuat.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian pengembangan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik terdiri dari dua jenis instrumen yaitu instrumen non-tes dan instrumen tes. Berikut uraian dari instrumen penelitian yang digunakan.

3.6.1 Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir kritis. Tes ini berupa soal-soal uraian yang diberikan secara individual dengan tujuan untuk

mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan data pembeda soal. Pedoman penskoran terhadap jawaban peserta didik pada setiap butir soal digunakan sebagai dasar untuk memperoleh data kemampuan berpikir kritis. Adapun pedoman penskoran kemampuan berpikir kritis terdapat pada Lampiran 5. Kemampuan berpikir kritis yang diukur menggunakan instrumen tes dengan bentuk uraian yang terdiri dari *pretest* dan *posttest* yang diperoleh dari perhitungan kemudian dikualifikasikan.

1. Uji Validitas

Validasi yang dilakukan terhadap instrumen ini didasarkan pada validitas isi dan validitas empiris. Validitas isi dari soal kemampuan berpikir kritis ini dapat diketahui dengan membandingkan isi yang terkandung dalam soal kemampuan berpikir kritis dengan indikator pembelajaran yang telah ditentukan. Soal yang dikategorikan valid adalah yang telah dinyatakan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan indikator yang diukur. Pengujian validasi isi dilakukan dengan konsultasi ahli dengan menyertakan kisi-kisi instrumen, draft instrumen, dan lembar penilaian instrumen. Setelah dikonsultasikan, selanjutnya diujicobakan untuk diketahui validitas empiris. Validitas empiris dilakukan dengan menggunakan rumus *product moment* (Widoyoko, 2014) sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = banyaknya peserta didik

X = skor peserta didik pada suatu butir soal

Y = total skor peserta didik

Tabel 4. Interpretasi Koefisien Korelasi Validitas Nilai r

| Koefisien Validitas | Kriteria Validitas |
|---------------------|--------------------|
| 0,80 – 1,00 | Sangat kuat |
| 0,60 – 0,79 | Kuat |
| 0,40 – 0,59 | Sedang |
| 0,20 – 0,39 | Rendah |
| 0,00 – 0,19 | Sangat rendah |

Sumber: (Widoyoko, 2014)

Kriteria pengujian apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka alat ukur tersebut dinyatakan valid, dan sebaliknya apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka alat ukur tersebut tidak valid atau *drop out*.

2. Reliabilitas

Reliabilitas merupakan serangkaian pengukuran yang memiliki konsistensi bila pengukuran itu dilaksanakan secara berulang. Arikunto (2013) reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrument cukup dapat digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument tersebut sudah baik. Suatu tes dikatakan reliabel apabila instrument itu dicobakan kepada subjek yang sama secara berulang-ulang namun hasilnya tetap sama atau relative sama. Menghitung koefisien reliabilitas (r_{11}) digunakan teknik *Cronbach's Alpha* dengan rumus sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya item/butir soal

$\sum S_i^2$ = jumlah seluruh varian sampel masing-masing soal

S_t^2 = varian total

Tabel 5. Koefisien Reliabilitas KR 20

| No | Koefisien Reliabilitas | Kriteria |
|----|------------------------|---------------|
| 1 | 0,80 – 1,00 | Sangat Kuat |
| 2 | 0,60 – 0,79 | Kuat |
| 3 | 0,40 – 0,59 | Sedang |
| 4 | 0,20 – 0,39 | Rendah |
| 5 | 0,00 – 0,19 | Sangat rendah |

(Sumber: Arikunto, 2013)

Kriteria pengujian apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka alat ukur tersebut dinyatakan reliabel, dan sebaliknya apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka alat ukur tersebut tidak reliabel, akan ada 7 soal uraian yang akan di uji reliabilitasnya.

3. Tingkat Kesukaran

Instrumen yang baik adalah instrumen yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Menganalisis tingkat kesukaran soal artinya mengkaji soal-soal tes dari segi kesulitannya sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk mudah, sedang, dan sukar. Menurut Sudjana (2009) mengemukakan bahwa untuk memperoleh kualitas soal yang baik, di samping memenuhi validitas dan reliabilitas yaitu adanya keseimbangan dari tingkat kesulitan soal tersebut. Keseimbangan yang dimaksudkan merupakan adanya soal-soal yang termasuk dalam kategori mudah, sedang dan sukar secara proporsional. Koefisien Tingkat Kesukaran (TK) dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan:

J_T = Jumlah skor yang diperoleh peserta didik

I_T = Jumlah skor maksimum yang diperoleh peserta didik pada suatu butir soal.

(Sumber: Yuni, 2017)

Tabel 6. Interpretasi Koefisien Tingkat Kesukaran

| Koefisien TK | Kriteria |
|--------------|--------------|
| 0,00 – 0,15 | Sangat sukar |
| 0,16 – 0,30 | Sukar |
| 0,31 – 0,70 | Sedang |
| 0,71 – 0,85 | Mudah |
| 0,85 – 1,00 | Sangat Mudah |

Sumber: Sudjana (2009)

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang mampu/pandai menguasai materi yang ditanyakan dan peserta didik yang tidak mampu/kurang pandai belum menguasai materi yang ditanyakan (Rosidin, 2017). Mengetahui indeks daya pembeda (IDP) soal bentuk uraian dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$IDP = \frac{\text{Rerata kelompok atas} - \text{Rerata kelompok bawah}}{\text{Skor Maksimum Soal}}$$

Cara memberikan interpretasi terhadap IDP adalah dengan mengkonsultasikan hasil perhitungan IDP soal tersebut dengan suatu patokan atau kriteria sebagai berikut.

Tabel 7. Interpretasi Indeks Daya Pembeda

| Indeks Daya Pembeda | Kriteria |
|---------------------|------------------------|
| 0,71 – 1,00 | Sangat baik |
| 0,41 – 0,70 | Baik |
| 0,21 – 0,40 | Cukup |
| 0,01 – 0,20 | Lemah |
| - 1,00 – 0,00 | Tidak ada daya pembeda |

3.6.2 Instrumen Nontes

Instrumen nontes terdiri dari beberapa bentuk yang disesuaikan dengan langkah-langkah dalam penelitian pengembangan. Terdapat dua jenis nontes yang digunakan yaitu lembar wawancara dan angket. Pedoman wawancara digunakan saat studi pendahuluan, untuk mengetahui kondisi awal peserta didik. Instrumen yang kedua yaitu angket yang digunakan pada beberapa tahapan penelitian. Beberapa angket dan fungsinya dijelaskan sebagai berikut.

1. Angket Uji Validasi Ahli (Materi, Media, dan Desain Pengembangan)

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui kevalidan dan kelayakan dari produk pengembangan yang berupa desain pengembangan pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) berupa perangkat pembelajaran (modul ajar, LKPD, dan tes kemampuan berpikir kritis) agar dapat digunakan untuk penelitian pengembangan di sekolah.

2. Validasi Instrumen Soal Kemampuan Berpikir Kritis

Instrumen untuk memvalidasi soal kemampuan berpikir kritis diserahkan kepada ahli materi. Instrumen yang diberikan skala Likert dengan empat pilihan jawaban yaitu Sangat Baik (5), Baik (4), Cukup (3), Kurang (2), Sangat Kurang (1), serta dilengkapi dengan komentar dan saran. Kriteria yang menjadi penilaian adalah: (1) Kesesuaian teknik penilaian; (2) kelengkapan Instrumen; (3) kesesuaian isi; (4) konstruksi soal; (5) kebahasaan.

a. Angket Tanggapan/Respon Guru Terhadap Modul Ajar

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui tanggapan guru mengenai perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Adapun kisi-kisi instrumen angket tanggapan guru terhadap pengembangan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) yaitu keterkaitan antara tujuan pembelajaran dan indikator, kegiatan pembelajaran, sumber belajar, teknik penilaian, penggunaan bahasa, dan alokasi waktu.

b. Angket Respon Peserta Didik

Instrumen ini berupa angket yang diberikan kepada peserta didik sebagai pengguna produk. Lembar ini berfungsi untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pengembangan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dan LKPD. Lembar ini sebagai dasar untuk merevisi lembar kerja kelompok. Adapun kisi-kisi angket respon peserta didik yaitu: (1) aspek tampilan meliputi kemenarikan sampul/*cover* LKPD, kemenarikan warna yang digunakan, perpaduan jenis huruf yang digunakan, dan kejelasan teks; (2) aspek penyajian materi meliputi kemudahan pemahaman kalimat; dan (3) aspek manfaat meliputi kemudahan belajar, keterkaitan menggunakan LKPD, dan LKPD mendorong semua anggota kelompok untuk berdiskusi.

3.7 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dianalisis sesuai dengan prosedur penelitian pengembangan. Teknik analisis data bertujuan untuk memperoleh desain, modul ajar, LKPD dan tes soal kemampuan berpikir kritis yang layak digunakan serta memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Penjelasan analisis data disajikan berdasarkan masing-masing instrumen yang digunakan.

3.7.1 Analisis Data Validasi Desain Pembelajaran

Data validasi desain pembelajaran berupa modul ajar dan LKPD diperoleh melalui lembar penilaian yang diisi oleh dosen ahli validasi materi, dan lembar penilaian ahli media melalui skala kelayakan yang dianalisis dalam bentuk deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Komentar dan saran dari validator dideskripsikan secara kualitatif sebagai acuan untuk memperbaiki LKPD. Sedangkan data kuantitatif yang berupa skor penilaian ahli materi dan ahli media dideskripsikan secara kuantitatif. Tahap analisis dilakukan dengan cara mengkode atau klasifikasi data dilakukan dengan cara sebagai berikut.

1. Melakukan tabulasi data oleh validator dengan memberikan penilaian berdasarkan skala Likert 5 dengan skor 5,4,3,2,1. Skor 5 untuk kategori sangat baik, skor 4 untuk kategori baik, skor 3 untuk kategori cukup, skor 2 untuk kategori kurang dan skor 1 untuk kategori sangat kurang.
2. Data kuantitatif yang diperoleh kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai kevalidan adalah sebagai berikut.

$$P = \frac{X-N}{M-N}$$

Keterangan:

P = nilai kevalidan

N = jumlah skor maksimum

X = jumlah skor penilaian responden

M = jumlah skor maksimum

Sebagai dasar pengambilan Keputusan kriteria penilaian dijelaskan pada Tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8. Interpretasi Nilai Kevalidan

| Rentang Nilai | Kriteria |
|---------------|--------------|
| 76 – 100 | Valid |
| 56 – 75 | Cukup Valid |
| 40 – 55 | Kurang Valid |
| 0 – 39 | Tidak Valid |

Sumber: Suhardi (2022)

3.7.2 Analisis Data Kepraktisan

Teknik analisis data uji coba LKPD dilakukan menggunakan angket yang diberikan kepada pendidik dan peserta didik. Instrumen yang diberikan berupa

pernyataan menggunakan skala Likert dengan limat pilihan jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (TS) untuk mengetahui kepraktisan LKPD. Skor penilaian pada Tabel 9.

Tabel 9. Interpretasi Penilaian Skala Likert

| Skor Nilai | Kriteria |
|------------|---------------------|
| 5 | Sangat Setuju |
| 4 | Setuju |
| 3 | Kurang Setuju |
| 2 | Tidak Setuju |
| 1 | Sangat Tidak Setuju |

(Sumber: Sugiyono, 2017)

Menurut Arikunto (2013) nilai kepraktisan produk diukur menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{X-N}{M-N}$$

Keterangan:

P = nilai kepraktisan

N = jumlah skor maksimum

X = jumlah skor penilaian responden

M = jumlah skor maksimum

Hasil penilaian angket LKPD tersebut dikategorikan dalam Tabel 10.

Tabel 10. Kriteria Kepraktisan

| Interval Nilai (%) | Kriteria |
|--------------------|----------------|
| 80 – 100 | Sangat Praktis |
| 61 - 80 | Praktis |
| 41 - 60 | Cukup Praktis |
| 21 - 40 | Kurang Praktis |
| 0 - 20 | Tidak Praktis |

(Sumber: Arikunto, 2013)

Tabel 10 digunakan untuk mendapatkan presentase skor kepraktisan bahan ajar yang dikembangkan pada penelitian ini memiliki kepraktisan minimal kriteria praktis.

3.7.3 Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis

Analisis data mengetahui efektivitas pengembangan desain pembelajaran berbasis *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum pembelajaran

(*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*). Data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Uji n-Gain

Uji ini dilakukan dengan cara menghitung uji besarnya peningkatan (*indeks gain*) yaitu untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME). Besaran peningkatan nilai n-Gain ($< g >$) peserta didik dihitung dengan berdasarkan rumus Hake (1998) yaitu sebagai berikut.

$$g = \frac{\text{Posttest score} - \text{pretest score}}{\text{Maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Hasil penghitungan n-Gain diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi Hake. Tingkat klasifikasi peningkatan berdasarkan rata-rata nilai n-Gain sebagai berikut.

Tabel 11. Interpretasi Gain

| Rata-rata N-Gain | Kategori |
|-------------------------|----------|
| $0,71 \leq g \leq 1,00$ | Tinggi |
| $0,31 \leq g \leq 0,70$ | Sedang |
| $0,00 \leq g \leq 0,30$ | Rendah |

(Sumber: Sundayana, 2015)

2. Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah data gain berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak dan untuk menentukan uji selanjutnya apakah memakai statistik parametrik atau non parametrik.

Langkah-langkah uji normalitas sebagai berikut:

a) Menentukan Hipotesis

Hipotesis untuk uji normalitas:

H_0 : populasi data gain berdistribusi normal

H_1 : populasi data gain berdistribusi tidak normal

- b) Memasukkan data penelitian berupa nilai *n*-Gain ke dalam program SPSS versi 27 untuk windows dengan menggunakan taraf signifikan (α) sebesar 0,05.

- c) Kriteria Uji

Kriteria pengujian adalah:

terima H_0 , jika nilai sig (p) dari Shapiro-Wilk $> 0,05$

terima H_1 , jika nilai sig (p) dari Shapiro-Wilk $< 0,05$

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah responden data memiliki variansi yang sama atau tidak. Perhitungan uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Levene dengan menggunakan bantuan program komputer yaitu SPSS. Langkah-langkah uji homogenitas sebagai berikut.

- a) Menentukan Hipotesis

Hipotesis untuk uji homogenitas:

H_0 : populasi penelitian homogen

H_1 : populasi penelitian tidak homogen

- b) Memasukkan data penelitian berupa nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol ke dalam program SPSS versi 27 untuk windows dengan menggunakan taraf signifikan (α) sebesar 0,05.

- c) Kriteria Uji

Kriteria pengujian adalah:

terima H_0 , jika nilai sig based on mean $> 0,05$

terima H_1 , jika nilai sig based on mean $< 0,05$

4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk meninjau penerapan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Peneliti ingin melihat apakah ada perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik

dari dua kelompok pembelajaran yang berbeda. Sebelum melakukan analisis uji statistik perlu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalisasi dan homogenitas. Jika telah memenuhi bahwa analisis data yang dilakukan normal dan homogen maka uji hipotesis yang digunakan adalah *Independent-Samples T Test*. Ini dilakukan karena data berasal dari dua sampel yang tidak berpasangan/berhubungan. Adapun hipotesis untuk uji ini adakah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) lebih rendah atau sama dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang tidak menggunakan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME)).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) lebih tinggi daripada rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang tidak menggunakan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME)).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah dihasilkan desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) yang valid, praktis, dan efektif dalam pembelajaran matematika di kelas IV sekolah dasar. Skor validasi ahli pada modul memperoleh kategori valid, skor validasi ahli pada LKPD memperoleh kategori valid. Skor validasi ahli pada skor tes akhir memperoleh kategori valid; skor validasi ahli pada desain pembelajaran memperoleh kategori valid. Hasil uji kepraktisan desain pembelajaran pada pendidik memperoleh kategori sangat praktis, hasil uji kepraktisan modul ajar pada pendidik memperoleh kategori sangat praktis, hasil uji kepraktisan LKPD pada pendidik memperoleh kategori sangat praktis, hasil uji kepraktisan soal tes kemampuan berpikir kritis pada pendidik memperoleh kategori sangat praktis, Hasil uji kepraktisan pada peserta didik uji coba lapangan utama memperoleh kategori sangat praktis. Hasil uji efektivitas memperoleh nilai n-Gain dengan kategori cukup efektif.
2. Desain pembelajaran berbasis model *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dikembangkan melalui desain pengembangan Borg dan Gall. Terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis pada indikatornya berpikir kritis yaitu interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, dan eksplanasi. Secara keseluruhan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen mengalami peningkatan yang signifikan.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disarankan bahwa:

1. Pendidik hendaknya menerapkan pembelajaran inovatif dengan menggunakan bahan ajar yang menarik perhatian dan relevan dengan lingkungan tempat tinggal peserta didik sehingga pembelajaran lebih bermakna.
2. Penggunaan desain pembelajaran berbasis *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dapat dikembangkan secara lebih inovatif melalui integrasi dengan teknologi, didukung sarana dan prasarana pembelajaran yang cukup.
3. Penelitian ini mengembangkan desain pembelajaran berbasis *inquiry* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi pengukuran. Diharapkan peneliti lain dapat melakukan penelitian serupa pada materi dan jenjang kelas yang berbeda untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdiyah, L., & Subiyantoro, S. (2021). Penerapan Teori Konstruktivistik dalam Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *ELSE (Elementary School Education Journal) : Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 5(2), 127. <https://doi.org/10.30651/else.v5i2.6951>
- Aditomo, A., & Klieme, E. (2020). Forms of Inquiry-Based Science Instruction and Their Relations with Learning Outcomes: Evidence From High and Low-Performing Education Systems. *International Journal of Science Education*, 42(4), 504–525. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1716093>
- Afifah, R. N., Oktaviya, U., Qoriroh, R., & Wahyuni, I. W. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 207–216. <https://doi.org/10.31537/laplace.v6i1.1121>
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Andini, V., & Warni, A. (2019). Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Kelas VIII Pada Materi Relasi dan Fungsi. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, 594–601. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2654>
- Andriani, W., Siswono, T. Y. E., & Prastiti, T. D. (2023). Pengembangan E-Book Bangun Datar untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *MAJAMATH: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 33–47. <https://doi.org/10.36815/majamath.v6i1.2544>
- Anita, F. D. (2020). Penerapan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Melalui Perangkat Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa. *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)*, 3(2), 55–59.
- Aprilianto, M. F., & Sutarni, S. (2023). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Pembelajaran Matematika Berbasis Realistic Mathematic Education (RME) pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 807–815. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4643>
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Edisi Revisi). Rineka Cipta.

- Artigue, M. (2020). *Inquiry in Mathematics Education: Resources for Research and Practice*. Springer.
- Asrori, I. 2013. *Pengembangan Desain Pembelajaran Teknologi Pendidikan Islam*. Seminar Teknologi Pendidikan Islam. Tulung Agung: STAIN Tulung Agung.
- Astutik, P., & Hariyati, N. (2021). Peran Guru dan Strategi Pembelajaran dalam Penerapan Keterampilan Abad 21 pada Pendidikan Dasar dan Menengah. *Jurnal Inspirasi Manajemen Pendidikan*, 9(3), 621.
- Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. (2018). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35(1), 61–70.
- Banchi, H., & Bell, R. (2019). *The Many Levels of Inquiry*. *Science and Children*, 56(1), 12–17.
- Barell, J. (2007). *Problem-Based Learning: An Inquiry Approach*. Corwin Press.
- Biber, Ç., Tuna, A., & İncikabı, L. (2013). An Investigation of Critical Thinking Dispositions of Mathematics Teacher Candidates. *Educational Research and Reviews*, 8(5), 202–212.
- Bonnie, J. F., & Potts, B. (2003). *Strategies for Teaching Critical Thinking*. Practical Assessment, Research & Evaluation, 4(3).
- Bruner, J. (1961). *The Act of Discovery*. Harvard Educational Review.
- Bruner, J. S. (1960). *The Process of Education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, MA: Belknap Press.
- Chapman, O. (2015). Mathematics Teachers' Knowledge for Teaching Problem Solving. *LUMAT Journal*.
- Chen, S., Huang, Y., & Looi, C.-K. (2021). Fostering Critical Thinking Through Collaborative Group Inquiry. *Thinking Skills and Creativity*, 40, 100817. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100817>
- Darling-Hammond, L. (2022). *Empowered Educators: How High-Performing Systems Shape Teaching Quality Around The World*. Jossey-Bass.
- De Lange, J. (1996). Using and Applying Mathematics in Education. In A. Bishop (Ed.), *International Handbook of Mathematics Education*. Kluwer.
- Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. Macmillan.
- Dewi, N. L. P., & Santosa, S. (2020). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Teknologi*, 11(2), 120-130.

- Dores, O. J., Wibowo, D. C., & Susanti, S. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran Matematika. *J-PiMat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 242–254. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v2i2.889>
- Eggen, P., & Kauchak, D. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran: Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir*. Jakarta: Indeks.
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. University of Illinois.
- Ennis, R.H. (1996). *Critical Thinking Dispositions: Their Nature and Assessability*. University of Illinois UC, Vol. 18, No. 2, 165-182.
- Facione, P. A. (2015). *Critical Thinking. What it is and Why it Counts. Insight Assesment*. (http://www.insightassessment.com/pdf_files/what&why2006.pdf).
- Fakhrudin, M. (2014). *Psikologi Pendidikan: Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Farida, U., Caswita, C., & Sutiarmo, S. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Realistic Mathematics Education Berorientasi Kemampuan Berpikir Kritis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1563. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4942>
- Fisher, A. (2009). *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*. Terjemahan oleh Benyamin Hadinata. Jakarta: Erlangga.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education: China Lectures*. Kluwer.
- Furtak, E. M., Seidel, T., Iverson, H., & Briggs, D. C. (2020). Exploring The Utility of Sequential Analysis in Studying Inquiry-Based Science Teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 57(2), 105-128. <https://doi.org/10.1002/tea.21585>
- Gallagher, S. (2009). *Teaching for Thinking: Fostering Inquiry in the Classroom*. Routledge.
- Gillies, R.M. (2020). *Inquiry-Based Science Education*. CRC Press.
- Gravemeijer, K. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal Institute.
- Gravemeijer, K., & Doorman, M. (1999). Context Problems in Realistic Mathematics Education: A Calculus Course as an Example. *Educational Studies in Mathematics*, 39(1-3), 111-129. <https://doi.org/10.1023/A:1003749919816>
- Gunawan, I., & Kurniawan, A. (2021). Practical Teaching Design for Enhancing Critical Thinking Skills. *Educational Journal*, 39(2), 215-225.

- Hafild, M. N. R., & Yulianti, D. (2025). Meningkatkan Kemampuan Komputasi Siswa dengan Model Pembelajaran Berbasis STEAM-PJBL. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(01), 422-432. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i01.20525>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74.
- Halpern, D. F. (2014). *Thought and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking* (5th ed.). New York: Psychology Press.
- Handayani, S., Caswita, C., & Nurhanurawati, N. (2020). Pengembangan Desain Pembelajaran Berbasis Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1098–1105. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.344>
- Harahap, N. A. (2018). Efektivitas Penggunaan Pendekatan RME (Realistic Mathematic Education) terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa di Kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidempuan. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 1(2), 65–72.
- Hidayati, D. (2023). Kemampuan Koneksi Matematika Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *DE_Journal: Dharmas Education Journal*, 4(2), 811–824.
- Hmelo-Silver, C. (2004). *Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn?* Educational Psychology Review.
- Hmelo-Silver, C. E. (2019). *International Handbook of Inquiry and learning*. Routledge.
- Hobri. 2009. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Center for Society Studies.
- Holisin, I. (2021). Pembelajaran Matematika Realistik. *OSF Preprints*, 5(3), 1–10. <https://core.ac.uk/download/pdf/229571481.pdf>
- Hwang, G.-J., Chien, S.-Y., & Li, W.-S. (2020). Effects of Inquiry-Based Learning on Students' Higher-Order Thinking Skills: A Meta-Analysis. *Educational Technology & Society*, 23(4), 1–15. <https://www.jstor.org/stable/26926408>
- Inayah, N., & Wiratmoko, G. (2021). Pengaruh Short Form Content terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *ENTINAS: Jurnal Pendidikan dan Teknologi Pembelajaran*, 1(1).
- Isnaini, R. N., & Aini, N. (2024). Efektivitas *Realistic Mathematics Education* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Mata Pelajaran Matematika SDN Ploso. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1462–1471. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3279>

- Jacob, S.M. dan Sam, H.K. 2008. *Measuring Critical Thinking In Problem Solving Through Online Discussion Forums In First Year University Mathematics Vol 1*. Hongkong: Proceeding of The International Multi Conference of Engineers and Computer Scientist 2008.
- Johnson, E. B. (2009). *Contextual Teaching and Learning: What it is and Why it's Here to Stay*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Karakoç, M. (2016). The Significance of Critical Thinking Ability in Terms of Education. *International Journal of Humanities and Social Science*, 6(7), 81–84.
- Kartikasari, N. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) pada Materi Luas bangun Datar kelas IV SDN 3 Talok. *Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, 4(20), 409–416.
<https://conference.unikama.ac.id/artikel/index.php/pgsd/article/view/501/403>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 56 Tahun 2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum Merdeka. Kemendikbudristek.
- Khalaf, B. K., Mohammed Zin, Z. B., & Meerah, T. S. (2022). Improving critical thinking through inquiry-based learning in science education: A systematic review. *Journal of Baltic Science Education*, 21(1), 23–39.
<https://doi.org/10.33225/jbse/22.21.23>
- King, F.J., Goodson, L., M.S., dan Rohani, F., (2010), *Higher Order Thinking Skills*. Assessment dan Evaluation Educational Service Program.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2021). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of The Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86.
- Kolb, D. A. (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (2nd ed.). Pearson.
- Krajcik, J. S., & Czerniak, C. M. (2023). *Teaching Science in Elementary and Middle School: A Project-Bbased Learning Approach* (5th ed.). Routledge.
- Kuhlthau, C. C., Maniotes, L. K., & Caspari, A. K. (2023). *Guided inquiry: Learning in the 21st century* (2nd ed.). Libraries Unlimited.
- Kuhn, D. (2005). *Education for Thinking*. Harvard University Press.

- Kusmaryono, I., Suyitno, H., Dwijanto, D., & Dwidayati, N. (2019). The Effect of Mathematical Disposition on Mathematical Power Formation: Review of Dispositional Mental Functions. *International Journal of Instruction*, 12(1), 343–356. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12123a>
- Kusuma, D. & Jailani, J. (2023). Enhancing Critical Thinking in Elementary Math Through RME-Inquiry Hybrid Model. *Journal of Education and Learning*, 12(1), 89–102.
- Lazonder, A.W., & Harmsen, R. (2021). *Meta-Analysis of Inquiry-Based Learning: Effects of Guidance*. *Review of Educational Research*, 91(3), 120–145.
- Levenson, E. (2021). Critical Thinking in Realistic Mathematics Education: A Classroom Study. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19(2), 101–115.
- Lipman, M. (2003). *Thinking in Education*. Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Melinda, N. O., & Ariawan, R. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) pada Materi Prisma dan Limas Kelas VIII SMP. *Jurnal Absis*, 4(1), 380–391.
- Mirawati, M., Karjiyati, V., & Dalifa, D. (2020). Pengaruh Model RME Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Matematika Kelas V SDN Gugus 05 Kota Bengkulu. *JURIDIKDAS: Jurnal Riset ...*, 3(1), 52–60. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/juridikdasunib/article/view/11897>
- Morris, T. H. (2020). Experiential learning—A systematic Review and Revision of Kolb’s Model. *Interactive Learning Environments*, 28(8), 1064–1077. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1570279>
- Murtadho, F. (2013). *Berpikir Kritis dan Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- National Education Association. (n.d.). *Preparing 21st Century Students for a Global Society: An Educator’s Guide to the “Four Cs.”* <http://www.nea.org/asse>
- National Research Council. (2022). *Inquiry and The National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning*. National Academies Press.
- Nugraha, H., & Haryanto, R. (2021). Evaluasi Praktikalitas Metode Pembelajaran Berbasis Teknologi di Era Digital. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 13(3), 45–58.
- Nurhidayati, S., Thamrin, T., & Baharuddin, A. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah untuk Memfasilitasi Pencapaian Kemampuan Penalaran Pada Pokok Bahasan Perbandingan Kelas VII MTSN Model

- Makassar. *Jurnal MaPan (Jurnal matematika dan Pendidikan)* Vol. 5, No. 2. (<http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/Mapan/article/view/3530/pdf>)
- Nurmalita, R. A., & Hardjono, N. (2020). Efektifitas Penggunaan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 2(1), 47–53. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v1i2.543>
- Nursyamsi, A., Suwondo, S., & Zulfarina, Z. (2021). Penggunaan Model Inkuiri Terbimbing (Guided *Inquiry*) Terintegrasi Mind Mapping untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5, 6295–6304. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/1374%0Ahttps://jptam.org/index.php/jptam/article/download/1374/1719>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results: What Students Know and Can Do* (Vol. I). OECD Publishing.
- OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The State of Learning and Equity in education*. OECD Publishing.
- Paul, R., & Elder, L. (2014). *The Miniature Guide to Critical Thinking Concepts and Tools* (7th ed.). Dillon Beach: Foundation for Critical Thinking.
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A. N., Kamp, E. T., Manoli, C. C., Zacharia, Z. C., & Tsourlidaki, E. (2021). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47–61.
- Piaget, J. (1950). *The Psychology of Intelligence*. Routledge.
- Piaget, J. (1952). *The Origins of Intelligence in Children*. New York, NY: International Universities Press.
- Piaget, J. (1973). *To Understand Is to Invent: The Future of Education*. New York: Grossman Publishers.
- Prahmana, R.C.I. (2022). Inquiry-Based RME: Improving Critical Thinking in Indonesian Elementary Schools. *Journal on Mathematics Education*, 13(1), 1–18.
- Prastowo, Andi. (2019). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press, Yogyakarta
- Pratama, F. (2019). *Metode penelitian pendidikan: Teori dan aplikasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Prince, M. J., & Felder, R. M. (2020). Inductive Teaching and Learning Methods: Definitions, Comparisons, and Research Bases. *Journal of Engineering Education*, 95(2), 123–138.
- Prince, M., & Felder, R. (2006). Inductive Teaching and Learning Methods. *Journal of Engineering Education*.

- Putra, M. A. (2020). Praktikalitas penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi dalam pendidikan. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 14(4), 200-215.
- Qohar, Abd. (2011). *Mathematical Communication: What and How To Develop It In Mathematical Learning?*. International Seminar and the Fourth Conference on Mathematics Education Proceeding. Yogyakarta State University.
- Rahmawati, N. D. (2014). *Pembelajaran Matematika dengan Strategi Heuristik Polya untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII C SMP Negeri 6 Yogyakarta*. Skripsi tidak diterbitkan. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2239-2253.
- Rinayanti, N. L. 2014. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbantuan Media Grafis Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V Sd Gugus 1 Mengwi. *e-Journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha. Vol. 2, No.1*.
- Roberts, J. W. (2018). *Beyond Learning by Doing: Theoretical Currents in Experiential Education*. Routledge.
- Rosidin, U. (2017). *Evaluasi dan Asesmen Pembelajaran, Edisi Pertama. Cet. I*; Yogyakarta: Media Akademi.
- Rosnawati, R. (2012). *Berpikir Kritis melalui Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Pembentukan Karakter Siswa*. Seminar Nasional Pendidikan, 1–9.
- Sabrina, N. S., Sya, M. F., & Utami, I. I. S. (2024). Konsep Perencanaan Pembelajaran dan Model Pengembangan Perangkat Desain Pembelajaran. *Karimah Tauhid*, 3(4), 5203–5211.
<https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i4.13092>
- Sagala, S. (2011). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sahono, B., & Yuliantri, E. (2021). Penerapan Pendekatan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (Rme) Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa. *Educate : Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(2), 01.
<https://doi.org/10.32832/educate.v6i2.4852>
- Saputra, I., & Fitriani, L. (2022). Analisis Praktikalitas Materi Ajar Berbasis Digital di Sekolah Menengah. *Jurnal Pendidikan Sekolah Menengah*, 18(1), 70-82.
- Scriven, M., & Paul, R. (2016). *Defining Critical Thinking*. Critical Thinking Community.
- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media. hlm 150.

- Sitorus, F. D., Hasratuddin, H., & Azhar, E. (2024). Pengembangan LKPD Berbasis Hots Melalui CTL untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Penalaran Matematis Peserta Didik. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(4), 3695–3701. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i4.4297>
- Streefland, L. (1991). *Fractions in Realistic Mathematics Education: A Paradigm of Developmental Research*. Springer.
- Sudjana, Nana. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Supriatna, I., Karjiyati, V., & Asmahasanah, S. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Realistic Mathematic Education (RME) untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Algoritma Journal of Mathematics Education (AJME)*, 3(2), 182–198.
- Surya, E., Putri, F. A., & Mukhtar. (2020). Metacognitive Development Through RME-Inquiry Approach in Elementary Mathematics. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 65-78.
- Suryadi, T. (2019). Mathematics Education in the Context of RME: A Comprehensive Review. *Educational Research Journal*, 23(4), 112-128.
- Susilo, B. E., Darhim, & Prabawanto, S. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Berdasarkan Disposisi Matematis dalam Pembelajaran Mathematical Problem Posing. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 3, 3, 634–641. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Tandililing, E. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI): Teori, Pengembangan, dan Implementasinya*. Pontianak: STKIP Singkawang Press.
- Tanti, F., & Irawan, A. (2022). Impact of Practical Teaching Models on Critical Thinking in Mathematics. *Journal of Educational Practice*, 45(3), 301-312.
- Treffers, A. (1987). *Three Dimensions: A Model of Goal and Theory Description in Mathematics Education*. Reidel.
- Trimahesri, I., & Hardini, A. T. A. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Matematika Menggunakan Model *Realistic Mathematics Education*. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 2(2), 111–120.
- Umal, N. (2019). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Model Pembelajaran Matematika*. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 3(2), 267–276.

- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2003). The Didactical use of Models in Realistic Mathematics Education: An Example From a Longitudinal Trajectory on Percentage. *Educational Studies in Mathematics*, 54(1), 9-35.
<https://doi.org/10.1023/B:EDUC.0000005212.03219.dc>
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2019). *Revisiting Realistic Mathematics Education: New Evidence on Critical Thinking*. Freudenthal Institute.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in Society*. Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (1987). *The Collected Works of L. S. Vygotsky, Volume 1: Problems of General Psychology*. New York, NY: Plenum Press.
- Wale, B. D., & Bishaw, K. S. (2020). Effects of Using Inquiry-Based Learning on EFL Students' Critical Thinking Skills. **Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education*, 5*(1), 1–14.
<https://doi.org/10.1186/s40862-020-00090-2>
- Widodo, A., Ermiana, I., & Rahayu, T. (2023). Guru dan Tantangan Implementasi Higher Order Thinking Skills (HOTS) dalam Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 8(1), 45-62. Astutik, S., & Hariyati, N. (2021). Tantangan Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(1), 1-12.
- Widoyoko, E. P. 2014. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Pustaka Belajar, Yogyakarta. 300 hlm.
- Wijaya, A., Prasetyo, Y., & Santoso, S. (2020). Inquiry-Based Learning and Critical Thinking in Mathematics Education: A systematic review. *International Journal of Education*, 50(1), 58-71.
- Wijaya, A., van den Heuvel-Panhuizen, M., & Doorman, M. (2017). Teachers' Teaching Practices and Beliefs Regarding Context-Based Tasks and Their Role in the Classroom. *Mathematics Education Research Journal*, 29(3), 305-327. <https://doi.org/10.1007/s13394-017-0204-8>
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Simon & Schuster.
- Wilhelm, J., Sherrod, S., & Walters, K. (2022). Examining The Impact of Inquiry-Based Instruction on Student Achievement. *Journal of Science Teacher Education*, 33(1), 85-104.
- Winarningsih, W., Adha, M. M., & Halim, A. (2022). Efektivitas Pelaksanaan Pembelajaran Daring terhadap Pembentukan Keadaban Peserta Didik pada Mata Pelajaran PPKn. *De Cive : Jurnal Penelitian Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan*, 2(1), 1–9.
<https://doi.org/10.56393/decive.v2i1.512>
- Wona, L. M., Pare, M. I., Deme, C. M., Io, A., Itu, A., & Lawe, Y. U. (2023). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 3 SD pada Pembelajaran IPA Melalui Metode Diskusi. *Jurnal Citra Pendidikan Anak*, 2(1), 24–35. <https://doi.org/10.38048/jcpa.v2i1.1524>

- Yuni, Sayu. 2017. *Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Studi pada Siswa Kelas VII Semester Genap SMP Negeri Candipuro Kabupaten Lampung Selatan Tahun Pelajaran 2016/2017*. (Skripsi). Universitas Lampung.
- Yunianingsih, E., Meiliasari, M., & Jaya, Indra. (2024). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas V Sekolah Dasar Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) dan Visualisasi Spasial. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7, 147–160.
<https://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/cetta/article/view/3419%0Ahttps://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/cetta/article/download/3419/1596>
- Zhang, J. et al. (2023). *Collaborative Inquiry in Technology-Enhanced Learning Environments: A Systematic Review*. *Computers & Education*, 180, 104432.
- Zhang, J., Chen, Q., Sun, Y., & Reid, D. J. (2023). Collaborative Inquiry in Technology-Enhanced Learning Environments: A Systematic Review. *Computers & Education*, 180, 104432.
- Zion, M., & Mendelovici, R. (2022). Moving From Structured to Open Inquiry: Challenges and Limits. *Science Education International*, 23(4), 383-399.