

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR TUTORIAL BERBASIS KOOPERATIF
TIPE *STUDENT TEAMS-ACHIEVEMENT DIVISIONS* (STAD) UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS V
SEKOLAH DASAR**

(Tesis)

Oleh

Sri Gianti

NPM 2023054006



**PROGRAM STUDI MAGISTER KEGURUAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR TUTORIAL BERBASIS KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAMS-ACHIEVEMENT DIVISIONS* (STAD) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS V SEKOLAH DASAR

Oleh

SRI GIANTI

Bahan ajar merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang harus disiapkan oleh guru dalam rangka mewujudkan pembelajaran yang bermakna. Saat ini bahan ajar yang kurang menarik dan sulit digunakan menjadi masalah dalam proses belajar dan mengajar. Peserta didik merasa kurang termotivasi untuk belajar sehingga hasil belajar mereka rendah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik produk bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD, menghasilkan produk bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD yang menarik, mudah, bermanfaat, dan menganalisis keefektifan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD dalam meningkatkan kemampuan konsep matematis peserta didik kelas V Sekolah Dasar. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*R&D*), pengembangan yang dilakukan mengacu pada teori Borg & Gall. Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas V SD Negeri 1 Madukoro, Kecamatan Kotabumi Utara, Kabupaten Lampung Utara, Lampung. Subjek dalam penelitian ini sebanyak 20 peserta didik. Instrumen penelitian ini adalah tes. Pengembangan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD diterapkan pada mata pelajaran matematika untuk kelas V SD. Teknik analisis data efektifitas menggunakan *Gain* dengan hasil perhitungan 0,7395 dengan signifikansi $0,00 < 0,05$. Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD memiliki karakteristik valid dan praktis serta efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas V sekolah dasar.

**Kata kunci: Bahan Ajar Tutorial, Kemampuan Pemahaman Konsep
Matematis, Kooperatif Tipe STAD**

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF COOPERATIVE-BASED TUTORIAL TEACHING MATERIALS FOR STUDENT TEAMMS-ACHIEVEMENT DIVISIONS (STAD) TO IMPROVE THE ABILITY OF UNDERSTANDING MATHEMATICAL CONCEPTS OF STUDENTS IN CLASS V ELEMENTARY SCHOOL

By

Sri Gianti

Teaching material is one of the tools for learning that must be prepared by the teachers in order to achieve meaningful learning process. Nowadays the learning material is not interesting, and sometimes it is difficult to use, being the problem in teaching and learning process. The students feel less motivated to learn so their outcomes are low. Therefore, this study aims to find out the characteristics of product from tutorial learning material based on cooperative STAD, producing a meaningful tutorial learning product based on cooperative STAD which is interesting, easy, useful, and analyzing the effectivity of learning materials to increase the fifth grade students' ability in math. This study carries out Research and Development (R&D). The development is done based on the theory of Borg & Gall. The population of this study is the fifth grade students at SD Negeri 1 Madukoro, Kec. Kotabumi Utara, Kab. Lampung Utara, Lampung. The study involves 20 students. The instrument of this study is the test. The development of STAD based on cooperative learning is applied in mathematics subject for fifth grade student. In analyzing the data, Gain is used. The result shows that the N-Gain is 0,7395 with the significant $0,00 < 0,05$. In conclusion, tutorial learning material based on cooperative STAD is valid, practical, and effective to increase the ability in understanding mathematics for elementary school fifth grade students.

Keywords: Tutorial Teaching Materials, Ability to Understanding Mathematical Concepts, Cooperative Type STAD

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR TUTORIAL BERBASIS KOOPERATIF
TIPE *STUDENT TEAMS-ACHIEVEMENT DIVISIONS* (STAD) UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS V
SEKOLAH DASAR**

Oleh

Sri Gianti

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PENDIDIKAN

Pada

**Program Studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**PROGRAM STUDI MAGISTER KEGURUAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Tesis : **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR
TUTORIAL BERBASIS KOOPERATIF TIPE
STUDENT TEAMS-ACHIEVEMENT DIVISIONS
(STAD) UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS V
SEKOLAH DASAR**

Nama Mahasiswa : **Sri Gianti**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2023054006**

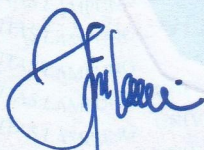
Program Studi : **Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

MENYETUJUI

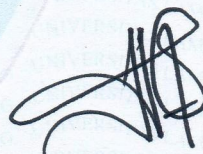
1. Komisi Pembimbing

Dosen Pembimbing I



Prof. Dr. Herpratiwi, M.Pd.
NIP 196409141987122001

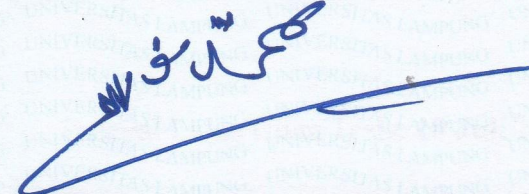
Dosen Pembimbing II



Dr. Nurhanurawati, M.Pd.
NIP 196708081991032001

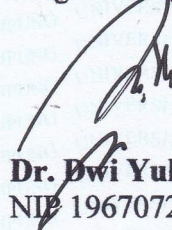
2. Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan



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

Ketua Program Studi
Magister Keguruan Guru SD

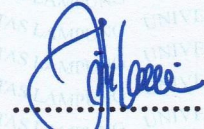


Dr. Dwi Yulianti, M.Pd.
NIP 196707221992032001

MENGESAHKAN

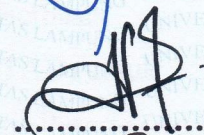
1. Tim Penguji
Ketua

: **Prof. Dr. Herpratiwi, M.Pd.**
NIP 196409141987122001



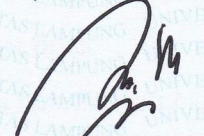
Sekretaris

: **Dr. Nurhanurawati, M.Pd.**
NIP 196708081991032001



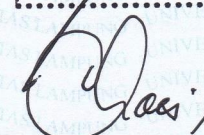
Anggota Penguji I

: **Dr. Dwi Yulianti, M.Pd.**
NIP 196707221992032001



Anggota Penguji II

: **Dr. Caswita, M.Si.**
NIP 196710041993031004



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

: **Prof. Dr. Sunyono, M.Si.**
NIP 1965123019911110013



3. Direktur Pascasarjana Universitas Lampung

: **Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.**
NIP 196403261989021001



Tanggal Lulus Ujian Tesis: **18 Juli 2023**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Tutorial Berbasis Kooperatif Tipe *Student Teams-achievement Divisions* (STAD) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar” adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai dengan tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiatisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan kepada Universitas Lampung.

Berdasarkan pernyataan ini apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya, saya bersedia dan sanggup dituntut sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 18 Juli 2023
Pembuat Pernyataan,



Sri Gianti
NPM 2023054006

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di desa Pamarican, 18 Maret 1979 Penulis merupakan buah hati dari pasangan Bapak Miswan dan Maryati. Penulis mengawali pendidikan di SD Negeri Kertahayu 2 pada tahun 1985 dan lulus pada tahun 1991 melanjutkan pendidikan SLTP di SMP Negeri Pamarican pada tahun 1991 dan lulus pada tahun 1994. Pada tahun 1994 penulis melanjutkan jenjang SLTA di SMU Negeri 1 Banjar dan lulus pada tahun 1997. Pada tahun 1997. Penulis melanjutkan pendidikan jenjang D2 PGSD di Universitas Lampung dan lulus pada tahun 1999. Pada tahun 2007 penulis melanjutkan jenjang S1 di STKIP Muhammadiyah Kotabumi dan lulus pada tahun 2009. Selanjutnya di tahun 2020 penulis terdaftar sebagai mahasiswa S-2 program studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar (MKGSD) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Lampung.

MOTTO

“ Barang siapa mengerjakan kebaikan seberat zaarah pun, niscaya dia akan melihat
(balasan)-nya”
(Q.S Az-Zalzalah: 7)

“ Jangan ragu untuk menggapai mimpimu”
(Sri Ganti)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohiim

Dengan penuh rasa syukur terhadap nikmat yang Allah Swt berikan.

Shalawat serta salam selalu terucap kepada Rasulullah Saw.

Karya ini aku persembahkan untuk:

Orang tuaku tercinta:

Bapak Miswan dan Ibu Maryati

Kupersembahkan sebuah karya ini untuk Bapak dan Ibuku yang selama ini selalu setia dengan senang hati mendampingi dan membimbingku. Doa yang selalu dipanjatkan, semangat yang selalu terucap dan pengorbanan yang tidak akan pernah bisa terbalaskan yang membuatku bisa bertahan sampai saat ini.

Teruntuk suami dan putra putriku tersayang

Terimakasih atas segala doa dan dukungan selama ini. Kalian adalah sosok yang menjadi sumber semangat dan motivasiku.

Almamater tercinta Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur selalu terucap kepada Allah Swt yang telah memberikan nikmat sehat serta rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Tutorial Berbasis Kooperatif Tipe *Student Teams-achievement Divisions* (STAD) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar”. Shalawat serta salam selalu terucap kepada Rasulullah Muhammad Saw.

Pada Kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani D.E.A., I.P.M., Rektor Universitas Lampung yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar.
2. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah memfasilitasi dan memberikan dukungan kepada mahasiswa dalam menyelesaikan studi.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si. Direktur Pascasarjana Universitas Lampung yang telah memfasilitasi dan memberikan dukungan kepada mahasiswa dalam menyelesaikan studi.
4. Ibu Dr. Dwi Yulianti, M.Pd., Ketua Program Studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar juga sebagai Dosen Penguji I yang telah memberikan masukan dan nasihat kepada peneliti sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
5. Bapak Dr. Caswita, M.Si., Dosen Penguji II yang telah memotivasi, membimbing, memberikan masukan dan nasihat kepada peneliti sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
6. Ibu Prof. Dr. Herpratiwi, M.Pd., Dosen Pembimbing I yang telah memberikan dukungan kepada peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.

7. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd., Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran dan nasihat selama proses penyelesaian tesis ini.
8. Bapak Suryana, M.Pd., validator ahli materi yang telah bersedia meluangkan waktunya, memberikan motivasi dan saran kepada penulis.
9. Bapak Dr. Rangga Firdaus, M.Kom., validator ahli desain yang telah memberikan arahan dan petunjuk kepada peneliti.
10. Bapak Bambang Riadi, M.Pd., validator ahli bahasa yang telah memberikan saran dan motivasi kepada peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.
11. Bapak dan Ibu dosen serta staf Program Studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar yang telah memberikan ilmu, motivasi dan dukungan kepada peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.
12. Ibu Novalinda, S.Pd.SD Kepala Sekolah SD Negeri 01 Madukoro yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.
13. Sahabat-sahabat tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada peneliti.
14. Seluruh rekan-rekan angkatan 2020 Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar yang memberikan motivasi dan dukungan kepada peneliti.
15. Semua pihak yang telah membantu dalam kelancaran penyusunan tesis ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga Allah SWT melindungi dan membalas kebaikan yang sudah diberikan kepada peneliti. Aamiin.

Bandar Lampung, 18 Juli 2023
Peneliti,

Sri Gianti
NPM 2023054006

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	7
1.3 Pembatasan Masalah	7
1.4 Rumusan Masalah	8
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.6 Manfaat Penelitian	8
1.7 Ruang Lingkup Penelitian.....	9
II. KAJIAN PUSTAKA	10
2.1 Bahan Ajar	10
2.1.1 Pengertian Bahan Ajar	10
2.1.2 Prinsip-prinsip Bahan Ajar.....	11
2.1.3 Jenis-jenis Bahan Ajar	12
2.2 Multimedia Interaktif	13
2.2.1 Pengertian Multimedia Interaktif.....	13
2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Multimedia Interaktif	14
2.2.3 Jenis Multimedia Interaktif	15
2.2.4 Fungsi Multimedia Interaktif	18
2.3.5 Manfaat Multimedia interaktif	19
2.3 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD	20
2.3.1 Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD	20
2.3.2 Langkah-Langkah Penerapan Model Kooperatif Tipe STAD	21
2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Kooperatif Tipe STAD	22

2.4 Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw	23
2.4.1 Sintaks Model Pembelajaran Jigsaw	25
2.4.2 Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Jigsaw	26
2.5 Pembelajaran Matematika	27
2.5.1 Pembelajaran Matematika SD.....	27
2.5.2 Pemahaman Konsep Matematika.....	29
2.6 Kajian Penelitian yang Relevan	33
2.7 Kerangka Berpikir dan Paradigma Penelitian	38
2.7.1 Kerangka Berpikir.....	39
2.7.2 Paradigma Penelitian.....	40
2.7.3 Hipotesis.....	40
BAB III. METODE PENELITIAN	41
3.1 Jenis Penelitian.....	41
3.2 Prosedur Pengembangan	43
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	46
3.3.1 Populasi Penelitian	46
3.3.2 Sampel Penelitian.....	46
3.4 Definisi Konseptual dan Operasional Variabel.....	46
3.4.1 Defenisi Konseptual	46
3.4.2 Definisi Operasional Variabel.....	47
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	48
3.5.1 Tes	48
3.5.2 Non Tes	48
3.6 Intrumen Penelitian	48
3.6.1 Uji Validasi	49
3.6.2 Uji Keefektifan.....	50
3.7 Uji Prasyarat Instrumen	52
3.7.1 Validitas	52
3.7.2 Realibilitas	54
3.7.3 Daya Pembeda Soal	55
3.7.4 Tingkat Kesukaran	56
3.8 Teknik Analisis Data.....	57
3.8.1 Uji Analisis Data Kevalidan	57
3.8.2 Uji Analisis Data Kemenarikan, Kemudahan dan Kebermanfaatan....	58
3.8.3 Uji Analisis Data Efektivitas.....	58

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	61
4.1 Hasil Penelitian.....	61
4.1.1 <i>Research and Informating Collecting</i>	61
4.1.2 <i>Planning</i>	62
4.1.3 <i>Develop Preliminary Form of Product</i>	64
4.1.4 <i>Preliminary Field Testing</i>	72
4.1.5 <i>Main Product Revision</i>	74
4.1.6 <i>Main Field Testing</i>	74
4.1.7 <i>Operational Product Revision</i>	77
4.2 Pembahasan	78
4.2.1 Karakteristik Bahan Ajar Tutorial Berbasis Kooperatif Tipe STAD.	78
4.2.2 Bahan Ajar Tutorial Berbasis Kooperatif Tipe STAD yang Menarik, Mudah dan Bermanfaat untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik.....	78
4.2.3 Keefektifan Bahan Ajar Tutorial Berbasis Kooperatif Tipe STAD untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematsi Peserta Didik	79
 V. KESIMPULAN DAN SARAN	 86
5.1 Kesimpulan.....	86
5.2 Saran.....	87
 DAFTAR PUSTAKA	 89

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Nilai Matematika Peserta Didik Kelas VI SD Negeri Madukoro Semester 1 Tahun Pelajaran 2021/2022.....	6
Tabel 3.1 Data Jumlah Peserta Didik Kelas V SD Negeri 01 Madukoro	46
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Lembar Penilaian Ahli Materi	49
Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Lembar Penilaian Ahli Media.....	49
Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Lembar Penilaian Ahli Bahasa.....	50
Tabel 3.5 Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.....	51
Tabel 3.6 Kriteria Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	52
Tabel 3.7 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.....	52
Tabel 3.8 Kategori Koefisien Korelasi Nilai r	53
Tabel 3.9 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes	53
Tabel 3.10 Koefisien Reliabilitas.....	54
Tabel 3.11 Kriteria Daya Pembeda Intrumen Tes.....	55
Tabel 3.12 Hasil Uji Daya Beda	55
Tabel 3.13 Kriteria Nilai Tingkat Kesukaran.....	56
Tabel 3.14 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran	56
Tabel 3.15 Interpretasi Validasi Ahli Materi, Media dan Bahasa.....	57
Tabel 3.16 Kriteria Kemenarikan, Kemudahan dan Kebermanfaatan.....	58
Tabel 3.16 Kategori Gain Ternormalisasi.....	58
Tabel 4.1 Hasil Uji Ahli Materi.....	68
Tabel 4.2 Hasil Uji Ahli Media	69
Tabel 4.3 Hasil Uji Ahli Bahasa	69
Tabel 4.4 Hasil Respon Peserta Didik	73
Tabel 4.5 Hasil Respon Pendidik.....	73
Tabel 4.6 Nilai Rata-Rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	75
Tabel 4.7. Rekapitulasi Hasil Analisis Indikator Pemahaman Konsep	75
Tabel 4.8 Hasil Uji <i>Paired Sample T-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	77

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerucut Pengalaman Dale	19
Gambar 2. Kerangka Pikir Penelitian	39
Gambar 3. Paradigma Penelitian	40
Gambar 4. Desain Pengembangan	46
Gambar 5. <i>Cover</i> Bahan Ajar	65
Gambar 6. Menu Bahan Ajar Tutorial Berbasis Kooperatif tipe STAD	65
Gambar 7. Tujuan Pembelajaran	66
Gambar 8. Apersepsi	66
Gambar 9. Kegiatan Awal	67
Gambar 10. Membentuk Kelompok	67
Gambar 11. Tujuan Pembelajaran Sebelum Direvisi	70
Gambar 12. Tujuan Pembelajaran Sesudah Direvisi	70
Gambar 13. <i>Quis</i> Sebelum Direvisi	70
Gambar 14. <i>Quis</i> Sesudah Direvisi	70
Gambar 15. Gambar Materi Pembelajaran Sebelum Direvisi	71
Gambar 16. Gambar Materi Pembelajaran Sesudah Direvisi	71
Gambar 17. Tata Tulis Bahan Ajar Sebelum Direvisi	71
Gambar 18. Tata Tulis Bahan Ajar Sesudah Direvisi	71
Gambar 19. Jawaban Salah Sebelum Direvisi	72
Gambar 20. Jawaban Salah Sesudah Direvisi	72

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Izin Penelitian	96
2. Balasan Surat Izin Penelitian	97
3. Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik	98
4. Instrumen Analisis Kebutuhan Peserta Didik	99
5. Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan Pendidik	101
6. Instrumen Analisis Kebutuhan Pendidik	102
7. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik	104
8. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Pendidik	105
9. Instrumen Uji Validasi Ahli Materi	106
10. Instrumen Uji Validasi Ahli Media	108
11. Instrumen Uji Validasi Ahli Bahasa	110
12. Angket Uji Kemenarikan, Kemudahan dan Kebermanfaatan oleh Peserta Didik Kelas V	112
13. Uji Kemenarikan, Kemudahan dan Kebermanfaatan oleh Peserta Didik	114
14. Uji Kemenarikan, Kemudahan dan Kebermanfaatan oleh Pendidik	115
15. Uji Kemenarikan, Kemudahan dan Kebermanfaatan oleh Pendidik	116
16. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	118
17. Format Kisi-kisi Soal (Sebelum diuji)	130
18. Evaluasi Pembelajaran untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas V Materi Pengolahan Data	139
19. Uji Validitas Instrumen Tes	144
20. Hasil Uji Validasi Soal	145
21. Hasil Uji Reliabilitas	146
22. Hasil Uji Daya Beda	147
23. Hasil Uji Kesukaran Soal	148
24. Tabel Analisis <i>Pretest</i> Peserta Didik Kelas Eksperimen	149
25. Tabel Analisis <i>Posttest</i> Peserta Didik Kelas Eksperimen	150
26. Tabel Analisis <i>Pretest</i> Peserta Didik Kelas Kontrol	151
27. Tabel Analisis <i>Posttest</i> Peserta Didik Kelas Kontrol	152
28. Nilai <i>Pretest Posttest</i> dan N Gain Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kontrol	153
29. Analisis Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	

Peserta Didik Pada Masing-masing Indikator Kelas Eksperimen	154
30. Analisis Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	
Peserta Didik Pada Masing-masing Indikator Kelas Kontrol	155
31. Analisis Data.....	156
32. Dokumentasi Foto	158

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kurikulum di Indonesia terus mengalami perkembangan dari waktu ke waktu. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan selanjutnya mengalami perubahan sehingga menjadi Kurikulum 2013. Hal tersebut dilakukan untuk mencapai standar nasional pendidikan sebagaimana telah ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor 32 tahun 2013 pasal 2 ayat (1) Standar Pendidikan Nasional terdiri dari delapan ruang lingkup, yakni (1) standar isi, (2) standar proses, (3) standar kompetensi lulusan, (3) standar pendidik dan tenaga kependidikan, (5) standar sarana dan prasarana, (6) standar pengelolaan, (7) standar pembiayaan, dan (8) standar penilaian.

Kurikulum tersebut disikapi secara positif oleh para pendidik atau guru, karena pendidik merupakan ujung tombak keberhasilan pendidikan yang terlibat langsung dalam mengembangkan, memantau, dan melaksanakan kurikulum sehingga pembelajaran dapat berjalan lancar dan dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Pendidik sebagai pelaku utama pendidikan diwajibkan memenuhi kewajibannya sebagai pendidik profesional, dan tentu saja sebagai pengembang kurikulum. Bahan ajar dapat dijadikan sebagai media atau jembatan bagi pendidik dalam pembelajaran untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna dengan tujuan tertentu (Rabbani dan Muftianti, 2020: 233).

PP nomor 19 tahun 2005 Pasal 20, mengisyaratkan bahwa pendidik diharapkan mengembangkan materi pembelajaran sendiri, yang kemudian dipertegas melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses, yang antara lain mengatur tentang perencanaan proses pembelajaran yang mensyaratkan bagi pendidik pada satuan pendidikan untuk mengembangkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

(RPP). Salah satu elemen dalam RPP adalah bahan dan media belajar. Pendidik diharapkan untuk mengembangkan bahan pembelajaran dan media yang mendukung proses pembelajaran. Sehingga dapat menciptakan proses pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan serta dapat mengembangkan minat belajar dan keterampilan peserta didik.

Sebagai bagian dari evaluasi, Indonesia melakukan benchmark internasional dengan mengikuti *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programme For International Students Assesment* (PISA). Hasil dari TIMSS tahun 2015 untuk kelas IV Sekolah Dasar, Indonesia rata-rata nilai 397 dan menempati peringkat 4 terbawah dari 43 negara. PISA tahun 2018 Indonesia mendapatkan rata-rata nilai 379 untuk matematika (peringkat keenam dari bawah) dari 79 negara (OECD, PISA 2018 Database). Melihat dan berkaca pada hasil TIMSS dan PISA yang telah dilakukan survei setiap 4 tahunan sekali hendaknya dijadikan gambaran atau data sebagai bahan evaluasi pembelajaran dan respon pemerintah untuk lebih meningkatkan pendidikan di Indonesia.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari berkembangnya teknologi modern, mempunyai peran dalam berbagai disiplin ilmu pengetahuan, dan memajukan pola pikir manusia. Pelajaran matematika bertujuan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, kritis dan sistematis. Salah satu permulaan dalam mencapai tujuan tersebut adalah melalui pembelajaran matematika tingkat sekolah dasar. Selama ini metode pembelajaran matematika sekolah dasar masih konvensional, yaitu guru mencatatkan materi di papan tulis dan memberikan ceramah, padahal pada saat ini sudah berkembang berbagai macam aplikasi media pembelajaran interaktif yang lebih efektif. Kemajuan teknologi digunakan untuk menunjang kemampuan peserta didik dalam menghadapi berbagai kesulitan dalam menyelesaikan persoalan dalam materi pembelajaran (Istiyono, 2019: 305).

Menurut teori perkembangan mental perkembangan anak SD berada pada tahap operasional konkret dimana anak telah memiliki kecakapan berpikir logis,

akan tetapi hanya dengan benda-benda yang bersifat konkret . Bagi mereka meski mulai dapat berpikir logis, materi belajar akan mudah dimengerti manakala wujudnya nyata atau konkret. Jadi yang dimaksud operasi dengan bantuan benda-benda konkret disini adalah tindakan atau perbuatan mental mengenai kenyataan dalam kehidupan nyata. Dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar, materi pembelajarannya bersifat verbalistik sehingga cenderung disampaikan dengan metode ceramah, bercerita, atau dengan tidak menggunakan media dan peragaan. Sehingga pembelajaran ini dianggap sulit dan membosankan oleh peserta didik.

Kesulitan terhadap materi belajar abstrak dan verbalistik diharapkan dapat diatasi salah satunya melalui multimedia interaktif model tutorial yang materinya dikaitkan dengan kondisi nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa. Selain itu penggunaan multimedia pembelajaran juga diharapkan dapat memberikan kemudahan dan keefektifan belajar sehingga berdampak positif pada pencapaian kompetensi pembelajaran matematika. Belajar tidak hanya terkait urusan menghafal materi pelajaran saja, tetapi belajar juga merupakan pengalaman bermakna bagi peserta didik. Menurut Isrok'atun (2021: 46) suatu pengetahuan adalah hasil konstruksi peserta didik sendiri yang menyebabkan belajar akan lebih bermakna. Pandangan konstruktivisme dalam pembelajaran merupakan proses belajar mengajar sedemikian rupa sehingga peserta didik sendiri yang aktif secara mental membangun pengetahuannya. Dalam hubungannya dengan penguasaan konsep bilangan oleh peserta, yang harus diperhatikan oleh pendidik adalah bagaimana peserta didik membentuk konsep tersebut dalam struktur kognitifnya.

Usia anak-anak sekolah dasar adalah tahapan usia bermain. Ketika bermain, tidak mengesampingkan ada proses belajar di dalamnya. Proses mengamati, membuat contoh, membandingkan, dan lain sebagainya. Proses tersebut anak lakukan baik secara langsung ataupun tidak langsung, yaitu pada saat mereka bermain. Oleh karena pendidik perlu tahu bagaimana sebenarnya jalan atau proses matematika itu bisa dipahami atau dikuasai oleh peserta didik. Dengan mencoba menggunakan model pembelajaran yang bervariasi akan sangat

membantu pendidik dalam proses pembelajaran. Pendidik dapat membantu peserta didik memaksimalkan penyelesaian masalah matematika dan mendorong peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan di benak mereka agar berpengaruh terhadap berpikir logis, analisis dan kreatifitas peserta didik. Dengan demikian sekolah akan menjadi tempat yang menyenangkan bagi pendidik, peserta didik dan semua pihak yang terlibat di dalamnya.

Hasil observasi yang dilakukan peneliti tanggal 20 September 2021, di SD Negeri Gugus Kartini pembelajaran matematika masih mengalami beberapa kendala yaitu: 1) Peserta didik kesulitan dalam memahami konsep matematis yang diajarkan oleh guru. Hal ini ditandai dengan rendahnya interaksi peserta didik terhadap penjelasan yang disampaikan oleh guru, mengabaikan kesempatan bertanya, ketidakmampuan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru, serta pembelajaran yang selalu terpusat pada guru; 2) pendidik belum bisa mengelola pembelajaran dengan baik. Pendidik dalam pembelajaran matematika, masih menggunakan materi yang disampaikan dengan dibacakan kepada peserta didik tanpa adanya bahan ajar yang dapat digunakan peserta didik untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep matematis; 3) bahan ajar yang digunakan disekolah kurang memadai. Materi yang ada juga kurang menyajikan muatan yang menarik siswa untuk turut serta aktif dalam pembelajaran. Untuk mengatasi kendala ini, salah satunya dapat dilakukan dengan mengembangkan bahan ajar berupa media yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar sehingga siswa memiliki minat yang tinggi terhadap pembelajaran matematika dan mudah memahami pembelajaran.

Kurniawan, Riyana dan Rusman (2011) menyatakan memasuki abad 21 teknologi dan komunikasi saat ini sangat dirasakan kebutuhannya untuk perbaikan dan peningkatan kualitas pembelajaran. Hal ini memungkinkan pengembangan pembelajaran matematika dengan berbasis multimedia, dengan mengembangkan bahan ajar interaktif yang menyenangkan dan efektif. Bahan ajar model tutorial berbasis kooperatif tipe *Student Teams -Achievement Divisions* (STAD) ini akan menjadi alat bantu pembelajaran yang lebih efektif dalam penyampaian materi dan efisien dalam penggunaan waktu dan tenaga.

Berdasarkan uraian di atas, maka pengintegrasian TIK dalam pembelajaran matematika merupakan suatu keharusan. Perlu adanya reformasi pembelajaran matematika dari yang konvensional menjadi pembelajaran konstruktivis dengan memanfaatkan teknologi seluas-luasnya untuk memfasilitasi belajar siswa sekaligus mempermudah siswa dalam belajar. Integrasi teknologi yang efektif dalam pembelajaran memungkinkan guru dan siswa untuk mengakses konsep lebih mudah, dan dapat mewakili konsep-konsep abstrak. Selain itu hasil angket pada penelitian pendahuluan yang dilakukan di SDN Gugus Kartini menunjukkan bahwa 35 dari 63 siswa (82 %), menyatakan mereka mengalami kesulitan dalam memahami kompetensi-kompetensi yang ada pada pembelajaran materi pengolahan data, dan 40 dari 77 orang (52%) menyatakan bahwa sumber belajar dan media yang digunakan selama ini kurang memadai. Pembelajaran pada umumnya menggunakan buku cetak. Kecenderungan motivasi belajar siswa menurun, berdasarkan angket pada penelitian pendahuluan hanya 38 % (29 siswa) yang menyatakan termotivasi dalam pembelajaran matematika yang hanya menggunakan buku teks saja. Artinya motivasi siswa dalam pembelajaran matematika yang menggunakan buku teks sangat rendah hanya berkisar 38% saja. Hal ini akan berdampak pada perolehan hasil belajar siswa dalam menguasai kompetensi dasar yang ada.

Mengenai potensi, SD Negeri Gugus Kartini Kecamatan Kotabumi Utara setiap gurunya telah memiliki laptop dan tersedia LCD proyektor, tape recorder, dan speaker aktif yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran Matematika. Sedangkan potensi dari segi siswa kelas V, berdasarkan hasil angket 78% (60 siswa) menyatakan dapat menjalankan komputer (membuat tugas, main game, atau internet) dan 83 % (64 siswa) memiliki komputer atau laptop di rumah. Adanya potensi-potensi ini, maka sangat memungkinkan untuk mengintegrasikan TIK dalam pembelajaran.

Refleksi pada guru kelas V SD Negeri Gugus Kartini dan peneliti merasa kewalahan ketika harus mengulang penjelasan bila siswa belum memahami materi tertentu. Pembelajaran matematika selama ini hanya menggunakan buku cetak. Penjelasan dengan bantuan buku saja tentu kurang efisien baik dari segi

tenaga maupun waktu, oleh karena itu guru perlu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran untuk mengatasi masalah tersebut. Hasil wawancara dengan seluruh guru kelas V yang terdiri dari 3 orang, keseluruhannya menyatakan membutuhkan media dalam hal ini multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika. Hasil lain yang terungkap dalam angket 87 % siswa menunjukkan bahwa siswa bosan dengan pembelajaran konvensional, siswa kurang mampu memahami materi dalam buku teks atau tugas yang diberikan oleh guru. Temuan tersebut didukung dengan hasil belajar formatif peserta didik kelas V SD Negeri Gugus Kartini pada pelajaran matematika.

Tabel 1.1 Data Nilai Formatif Mata Pelajaran Matematika Peserta Didik Kelas V SD Negeri Gugus Kartini Semester 1 Tahun Pelajaran 2021/2022

Nama Sekolah	Rombel	KKM	Banyak Peserta Didik	Ketuntasan Peserta Didik			
				Tuntas	Persentase	Tidak Tuntas	Persentase
SD N 01 Modukoro	V A	65	20	6	30%	14	70%
	V B	65	20	7	35%	13	65%
SD N 02 Madukoro	V A	65	18	8	44,44%	10	55,56%
	V B	65	19	10	52,63%	9	47,37%
Jumlah	4		77	31	40,26%	46	59,74%

Sumber: Dokumentasi pendidik kelas V SD Negeri Gugus Kartini

Tabel 1.1 menunjukkan bahwa persentase peserta didik pada SD Negeri kartini yang tidak tuntas sebesar 59,74%. Sedangkan persentase peserta didik pada SD Negeri Gugus Kartini yang tuntas sebesar 40,26%. Berdasarkan uraian dan hasil angket yang telah dipaparkan sebelumnya, yaitu ketercapaian kompetensi dasar rendah, media yang digunakan dalam pembelajaran sebagai sumber belajar kurang variatif, adanya hasil signifikan dari beberapa penelitian tentang pengintegrasian TIK dalam pembelajaran (multimedia interaktif), serta upaya pengoptimalan potensi (sumber daya) yang ada, maka pengembangan Bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD pada pembelajaran matematika yang kemudian digunakan dalam pembelajaran materi pengolahan data dapat meminimalkan masalah-masalah belajar tersebut dan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

Maka disimpulkan bahwa pendidik dan peserta didik memerlukan bahan ajar yang menarik dan mendukung materi pelajaran. Bahan ajar tutorial juga dapat memudahkan pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran dengan kelengkapan fasilitas disekolah seperti laptop dan komputer. Berdasarkan uraian tersebut untuk mengatasi permasalahan yang terjadi peneliti mengusulkan solusi untuk mengembangkan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas V Sekolah Dasar.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut.

- a. Peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematis, sehingga pembelajaran menjadi pasif dan tidak kondusif .
- b. Pendidik masih menggunakan bahan ajar konvensional dalam melaksanakan pembelajaran matematika.
- c. Lebih dari setengah jumlah siswa kelas V Gugus kartini memiliki hasil belajar matematika materi pengolahan data yang rendah serta dibawah KKM.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, peneliti melakukan pembatasan masalah agar penelitian yang dilakukan lebih efektif, efisien, terarah, dan tepat dikaji. Penelitian ini dibatasi pada:

- a. Pengembangan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD difokuskan pada pelajaran matematika materi pengolahan data kelas V semester ganjil.
- b. Pengembangan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD yang akan dikembangkan adalah bahan ajar yang menarik, mudah, dan bermanfaat bagi peserta didik dalam rangka meningkatkan kemampuan matematisnya.
- c. Pengembangan bahan ajar model tutorial berbasis kooperatif tipe STAD yang dikembangkan akan digunakan sebagai bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas V.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah di atas, dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimanakah karakteristik produk pengembangan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas V Sekolah Dasar?
- b. Bagaimanakah kemenarikan, kemudahan dan kebermanfaatan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD yang dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas V Sekolah Dasar?
- c. Bagaimanakah efektivitas bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas V Sekolah Dasar?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

- a. Menghasilkan produk bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD untuk meningkatkan kemampuan konsep matematis peserta didik kelas V Sekolah Dasar.
- b. Menghasilkan produk bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD yang menarik, mudah dan bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas V Sekolah Dasar.
- c. Menganalisis efektivitas bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD untuk meningkatkan kemampuan konsep matematis peserta didik kelas V Sekolah Dasar.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi:

- a. Peserta didik
Bahan ajar tutorial diharapkan dapat meningkatkan ketertarikan peserta didik terhadap materi yang diajarkan sehingga meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

b. Pendidik

Sebagai tambahan pengetahuan bagi pendidik agar menjadi lebih kreatif dalam membuat suatu bahan ajar.

c. Sekolah

Sebagai bahan masukan bagi sekolah dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran yang inovatif dan meningkatkan kualitas hasil belajar.

d. Peneliti

Menambah pengetahuan, pengalaman serta wawasan tentang penelitian pengembangan.

1.7 Ruang Lingkup Penelitian

a. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*R&D*)

b. Objek dalam penelitian ini adalah pengembangan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD serta kemampuan konsep matematis peserta didik kelas V Sekolah Dasar yang ada di Gugus Kartini.

c. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas V berjumlah 62 peserta didik.

d. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2022/2023.

e. Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah SDN 01 Madukoro Kecamatan Kotabumi Utara, Kabupaten Lampung Utara.

f. Materi yang dibahas pada penelitian ini adalah materi “Pengolahan Data”.

II. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Bahan Ajar

2.1.1 Pengertian Bahan Ajar

Sebagai pembawa ilmu dan dasar pengajaran, bahan ajar mempengaruhi kualitas pengajaran di sekolah. Bahan ajar adalah alat bagi siswa untuk memperoleh pengetahuan dan bagi guru alat untuk menanamkan keterampilan dan menumbuhkan kemampuan siswa (Yao, 2015: 49). Bahan ajar adalah seperangkat materi dan sumber daya yang membantu guru dan siswa dalam pembelajaran (Ifeoma, 2013:8). Sedangkan menurut (Kosasih, 2021:30) bahan ajar merupakan sesuatu yang digunakan oleh guru atau peserta didik dalam memudahkan proses pembelajaran, bentuknya bisa berupa buku bacaan, Lembar Kerja Siswa (LKS), bahan digital, maupun tayangan dan dapat berupa banyak hal yang dipandang dapat untuk meningkatkan pengetahuan dan atau pengalaman peserta didik. Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan alat untuk belajar yang memuat seperangkat materi, metode, latihan, dan evaluasi sebagai pendukung tercapainya tujuan pembelajaran.

Pada proses pembelajarannya bahan ajar berkaitan erat dengan kurikulum, khususnya kompetensi-kompetensi dasarnya, yakni menyajikan materi secara lebih jelas dan pelaksanaan pembelajaran, menyajikan permasalahan yang sesuai dengan pemahaman peserta didik dan menyediakan suatu kompetensi yang lebih sistematis untuk mendukung kecakapan hidup peserta didik sehari-hari. Dengan bahan ajar peserta didik mampu belajar mandiri tanpa harus bergantung lagi pada pendidik. Akan tetapi peran pendidik sebagai fasilitator tetap dibutuhkan oleh

peserta didik. Penggunaan bahan ajar ini dapat meningkatkan efektivitas dan memperbaiki kualitas pembelajaran.

2.1.2 Prinsip-prinsip Bahan Ajar

Adapun prinsip bahan ajar yang baik memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

- a) Bernilai teoritis sekaligus praktis
- b) Bersifat interaktif dan mendorong aktif belajar
- c) Bersifat adaptif dan relevan dengan perkembangan zaman
- d) Menumbuhkan keliterasian
- e) Memperkuat pendidikan karakter
- f) Mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang menjadi materi dan kegiatan pembelajaran sesuai kaidah *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)
- g) Mengembangkan kecakapan abad ke-21, yakni berupa pengembangan kemampuan berfikir kritis, kreatif inovatif, komunikasi dan kolaborasi
- h) Mencerminkan model pembelajaran berpusat pada peserta didik, yakni dengan menggunakan bahasa, sajian ilustrasi, serta grafis yang langsung diarahkan sesuai preferensi peserta didik
- i) Membekali keterampilan terkait Revolusi Industri 4.0.
- j) Mengembangkan kompetensi dan kreativitas guru dan peserta didik
- k) Mengandung ilustrasi / media pendukung untuk menjelaskan materi sulit, untuk memudahkan peserta didik memahami konsep sulit seperti menampilkan infografis, maupun penggunaan media lain seperti melalui tautan, sumber referensi, dan lain-lain.
- l) Memiliki orisinalitas dalam isi dan penyajian, yang memiliki aspek kebaruan yang orisinal, serta harus terbebas sepenuhnya dari aspek plagiasi dalam bentuk apapun
- m) Mencegah pelanggaran norma, terbebas dari pelanggaran norma publik seperti ujaran kebencian, kekerasan, diskriminasi SARA, pornografi, maupun bias gender dalam batas ukuran universal sesuai perjenjangan peserta didik (Kosasih, 2021:32).

Agar menghasilkan bahan ajar yang baik, selain harus mengandung kesesuaian dengan kurikulum menurut Depdikdas bahan pembelajaran harus memperhatikan prinsip-prinsip berikut. a) Benar dan sah (*valid*), b) Tingkat kepentingan/ kebermanfaatan (*significance*), c) Menarik minat, d) Konsistensi (keajegan), dan e) Adekuasi (kecukupan). Pengembangan bahan ajar dalam penelitian ini diharapkan membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis.

2.1.3 Jenis-jenis Bahan Ajar

Ditinjau dari segi pendaayagunaannya, bahan ajar dibedakan menjadi dua macam, yaitu :

- a. Bahan ajar didesain, artinya bahan ajar yang secara khusus dikembangkan sebagai komponen sistem intruksional dalam rangka mempermudah tindak belajar mengajar yang formal dan direncanakan secara sistematis. Misalnya buku teks, buku referensi, buku cerita, surat kabar, tayangan, bahan ajar noncetak dan sebagainya yang khusus dirancang untuk mencapai tujuan pendidikan.
- b. Bahan ajar yang dimanfaatkan atau yang tidak secara khusus dirancang untuk keperluan instruksional, tetapi telah tersedia dan dapat diperoleh karena sudah ada di alam dan lingkungan sekitar, serta dapat digunakan untuk kepentingan belajar (Kosasih, 2021:36)

Senada dengan pendapat diatas, adapun jenis-jenis bahan ajar sebagai berikut.

- a) Bahan ajar cetak seperti modul, buku, *hand out*, lembar kerja siswa, brosur dan lain sebagainya.
 - 1) Modul merupakan bahan ajar yang bertujuan agar siswa mampu belajar mandiri dan bersifat lengkap yang menyajikan per unit terkecil dari materi.
 - 2) *Hand out* diartikan sebagai buku pegangan siswa yang menyajikan keseluruhan dari materi.

- 3) Lembar kerja siswa, hanya menekankan pada pemberian latihan soal, tugas dan menyajikan rangkuman singkat tentang materi yang pelajari.
 - 4) Buku, biasanya menyajikan materi untuk suatu jenis mata pelajaran (Muldofir,2014:78)
- b) Bahan ajar noncetak, berupa audio visual (animasi, video/film), audio (Radio, kaset, CD audio, PH), visual (foto, gambar, grafik), dan multimedia (CD interaktif, *computer based*, internet).

Berdasarkan uraian pendapat diatas, jenis bahan ajar yang dikemukakan oleh para ahli memiliki kesamaan yaitu terdiri dari bahan ajar cetak dan noncetak.

2.2 Multimedia Interaktif

2.2.1 Pengertian Multimedia Interaktif

Dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, bahan ajar tidak hanya berhenti dalam bentuk sajian PDF yang memang statis, pada perkembangannya bahan ajar digital kemudian berkembang menjadi sebuah bahan ajar interaktif, yakni dengan memanfaatkan fasilitas-fasilitas multimedia yang ada dalam komputer. Multimedia interaktif menurut Majid (2019:181), adalah kombinasi dari dua atau lebih media (audio, teks, grafik, gambar, animasi dan video) yang oleh penggunanya dimanipulasi untuk mengendalikan perintah atau perilaku alami dari suatu presentasi. Kosasih, (2021 :252) multimedia interaktif adalah multimedia yang mengkombinasikan dua atau lebih media, yang berupa teks, suara, gambar, animasi, audio, dan video dengan alat bantu (*tools*) dan koneksi (*link*). Dengan perangkat-perangkat multimedia itu pengguna dapat berselancar (*searching*), berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi.

Penggunaan multimedia atau sumber belajar digital membantu siswa memproses informasi yang diperoleh (Abdulrahman, 2020:155). Penelitian yang dilakukan Sartono (2022:11) menunjukkan bahwa produk multimedia interaktif sangat cocok dan direkomendasikan untuk

diterapkan pada semua jenis pembelajaran, baik pembelajaran jarak jauh maupun pembelajaran tatap muka konvensional. Multimedia interaktif membuat kegiatan belajar mengajar lebih bermakna. Menciptakan suasana positif dalam kegiatan pembelajaran (Chipangura & Aldrige, 2017:125) dan meningkatkan hasil kognitif siswa (Ramdani, 2016:91).

Berdasarkan pendapat di atas dapat diambil kesimpulan bahwa multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang berisi informasi atau umpan balik sesuai dengan aksi atau navigasi yang dipilih, informasi tersebut menggunakan berbagai bentuk format data seperti teks, grafik, gambar, foto, video, dan animasi sehingga menarik. Sehingga pengguna mendapatkan informasi dan pemahaman yang langsung dan lebih konkrit.

2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif memiliki beberapa keunggulan yaitu sebagai berikut.

- a. Memberikan tambahan pengalaman dan motivasi belajar peserta didik
- b. Pemanfaatannya lebih fleksibel
- c. Dapat menyajikan berbagai bentuk grafis, animasi, audio, dan video secara lengkap
- d. Melibatkan peserta didik secara interaktif sehingga tidak membosankan, dan siswa bisa lebih aktif dalam proses pembelajaran
- e. Dapat mengumpulkan informasi tentang aktivitas per siswa secara langsung guna kepentingan penilaian
- f. Menyajikan informasi-informasi tambahan secara lebih dan lengkap melalui akses internet
- g. Cepat dan praktis dalam memanfaatkannya
- h. Tidak memerlukan ruang yang luas dalam menyimpannya.

Kekurangan multimedia interaktif :

- a. Memerlukan ketersediaan jaringan listrik yang memadai
- b. Memerlukan perangkat khusus (*hardware*) atau program tertentu untuk menggunakannya
- c. Relatif membutuhkan biaya yang mahal untuk penyiapan perangkat

- d. Pengetahuan dan penguasaan program-program komputer tertentu
(Kosasih, 2021:133)

Berdasarkan pendapat ahli diatas dapat disimpulkan bahwa kelebihan multimedia interaktif adalah bahan ajar yang dapat digunakan secara kelompok atau individu, menampilkan materi secara detail, menyajikan gambar dan suara, memperjelas penyampaian pesan, merangsang minat dan perhatian peserta didik serta mudah direvisi. Sedangkan kekurangan bahan ajar multimedia interaktif adalah membutuhkan waktu cukup lama saat direvisi, relatif mahal, membutuhkan keterampilan khusus, menyajikan gambar yang gerakannya terbatas.

2.2.3 Jenis Multimedia Interaktif

Model-model multimedia pembelajaran menurut Roblyer dan Doering (2015:175-176), yaitu *tutorial, drill and practice, simulasi, instructional games, hybrid, socratic, inquiry dan informational*. Penjabaran dari masing-masing model tersebut adalah sebagai berikut

a. *Tutorial*

Model tutorial adalah salah satu jenis model pembelajaran yang memuat penjelasan, rumus, prinsip, bagan, tabel, definisi istilah, latihan dan *branching* yang sesuai. Disebut *branching* karena terdapat berbagai cara untuk berpindah atau bergerak melalui pembelajaran berdasarkan jawaban atau respon mahasiswa terhadap bahan-bahan, soal-soal atau pertanyaan-pertanyaan. Model tutorial yang didesain secara baik dapat memberikan berbagai keuntungan bagi siswa dan guru. Dalam berinteraksi dengan siswa, model tutorial komputer tidak sefleksibel guru berhadapan dengan siswa, karena komputer memiliki keterbatasan dibandingkan dengan manusia. Namun model tutorial komputer menawarkan keuntungan yang melebihi kemampuan seorang guru dalam upayanya berinteraksi dengan banyak siswa sekaligus dalam waktu yang sama secara individual. Dalam interaksi tutorial ini informasi dan pengetahuan yang disajikan sangat

komunikatif, seakan-akan ada tutor yang mendampingi siswa dan memberikan arahan secara langsung kepada siswa.

Tutorial secara khusus terdiri dari diskusi mengenai konsep atau prosedur dengan pertanyaan bagian demi bagian atau kuis pada akhir presentasi. Instruksi tutorial biasanya disajikan dalam istilah "Frames" yang berhubungan dengan sekumpulan tampilan. Bergantung kepada kemampuan perangkat keras, tampilan layar memikat, teks, citra warna atau suara. Model tutorial bertujuan untuk menyampaikan atau menjelaskan materi tertentu, komputer menyampaikan materi, mengajukan pertanyaan dan memberikan umpan balik sesuai dengan jawaban siswa.

b) Drill and Practice

Model *drill and practice* menganggap bahwa konsep dasar telah dikuasai oleh siswa dan mereka sekarang siap untuk menerapkan rumus-rumus, bekerja dengan kasus-kasus konkret, dan menjelajahi daya tangkap mereka terhadap materi. Fungsi utama latihan dan praktik dalam program pembelajaran berbantuan komputer memberikan praktik sebanyak mungkin terhadap kemampuan siswa. Cara kerja *Drill and practice* ini terdiri dari tampilan dari sebuah pertanyaan atau masalah, penerimaan respon dari peserta pelatihan, periksa jawaban, dan dilanjutkan dengan pertanyaan lainnya berdasarkan kebenaran jawaban. Jenis ini tidak menampilkan suatu instruksi, tetapi hanya mempraktekkan konsep yang sudah ada. Jadi jenis ini merupakan bagian dari *testing*. Model ini dapat diterapkan pada siswa yang sudah mempelajari konsep (kemampuan dasar) dengan tujuan untuk memantapkan konsep yang telah dipelajari, di mana siswa sudah siap mengingat kembali atau mengaplikasikan pengetahuan yang telah dimiliki.

c) Hybrid

Model hybrid adalah gabungan dari dua atau lebih model multimedia pembelajaran. Contoh model *hybrid* adalah penggabungan model

tutorial dengan model *drill and practice* dengan tujuan untuk memperkaya kegiatan siswa, menjamin ketuntasan belajar, dan menemukan metode-metode yang berbeda untuk meningkatkan pembelajaran. Meskipun model *hybrid* bukanlah model yang unik, tetapi model ini menyajikan metode yang berbeda dalam kegiatan pembelajaran. Model *hybrid* memungkinkan pengembangan pembelajaran secara komprehensif yaitu menyediakan seperangkat kegiatan belajar yang lengkap.

d) *Socratic*

Model ini berisi percakapan atau dialog antara pengguna pelatihan dengan komputer dalam *natural language*. Bila pengguna pelatihan dapat menjawab sebuah pertanyaan disebut *Mixed-Initiative CAI*. *Socratic* berasal dari penelitian dalam bidang intelegensia semua (*Artificial Intelligence*) dibandingkan dengan dunia pendidikan atau bidang CAI itu sendiri.

e) *Problem Solving*

Model *problem solving* adalah latihan yang sifatnya lebih tinggi daripada *drill and practice*. Tugas yang meliputi beberapa langkah dan proses disajikan kepada siswa yang menggunakan komputer sebagai alat atau sumber untuk mencari pemecahan. Dalam program *problem solving* yang baik, komputer sejalan dengan pendekatan mahasiswa terhadap masalah, dan menganalisis kesalahan-kesalahan mereka. Pemecahan masalah mirip dengan *drill and practice*, namun dengan tingkat kesulitan lebih tinggi, karena siswa tidak sekedar mengingat konsep-konsep atau materi dasar, melainkan dituntut untuk mampu menganalisis dan sekaligus memecahkan masalah.

f) *Simulations*

Simulasi dengan situasi kehidupan nyata yang dihadapi siswa, dengan maksud untuk memperoleh pengertian global tentang proses. Simulasi digunakan untuk memperagakan sesuatu (keterampilan) sehingga siswa merasa seperti berada dalam keadaan yang sebenarnya. Simulasi

banyak digunakan pada pembelajaran materi yang membahayakan, sulit, atau memerlukan biaya tinggi, misalnya untuk melatih pilot pesawat terbang atau pesawat tempur.

g) *Instructional Games*

Model ini jika didesain dengan baik dapat memanfaatkan sifat kompetitif siswa untuk memotivasi dan meningkatkan belajar. Seperti halnya simulasi, *game* pembelajaran yang baik sukar dirancang dan perancang harus yakin bahwa dalam upaya memberikan suasana permainan, integritas tujuan pembelajaran tidak hilang. Jenis permainan ini tepat jika diterapkan pada siswa yang senang bermain. Bahkan, jika didesain dengan baik sebagai sarana bermain sekaligus belajar, maka akan lebih meningkatkan motivasi belajar siswa.

h) *Inquiry*

Model *Inquiry* adalah suatu sistem pangkalan data yang dapat dikonsultasikan oleh siswa, dimana pangkalan data tersebut berisi data yang dapat memperkaya pengetahuan siswa.

i) *Informational*

Informasional biasanya menyajikan informasi dalam bentuk daftar atau tabel. *Informasional* menuntut interaksi yang sedikit dari pemakai.

2.2.4 Fungsi Multimedia Interaktif

Dalam kegiatan pembelajaran di kelas, multimedia dapat berfungsi sebagai:

a) Suplemen (Tambahan)

Multimedia dikatakan sebagai suplemen (tambahan), guru mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan multimedia atau tidak untuk materi pelajaran tertentu. Dalam hal ini, tidak ada keharusan bagi guru atau siswa untuk memanfaatkan multimedia.

b) Komplemen (Pelengkap)

Multimedia dikatakan sebagai komplemen (pelengkap) apabila multimedia tersebut diprogramkan untuk melengkapi atau menunjang materi pembelajaran yang diterima siswa di dalam kelas.

c) Substitusi (Pengganti)

Multimedia dikatakan sebagai Substitusi (Pengganti) apabila multimedia dapat menggantikan sebagian besar peran guru. Ini dapat menjadi alternatif sebagai sebuah model pembelajaran. Tujuannya adalah agar para siswa dapat secara luwes mengelola kegiatan pembelajarannya sesuai dengan waktu, gaya belajar, dan kecepatan belajar masing-masing siswa.

2.3.5 Manfaat Multimedia Interaktif

Penggunaan media dalam pembelajaran dapat membantu memberikan pengalaman yang bermakna kepada siswa, karena penggunaan media dapat mempermudah siswa dalam memahami sesuatu yang abstrak menjadi lebih konkrit. Edgar Dale mengklasifikasi pengalaman belajar anak mulai dari hal-hal yang paling konkrit sampai kepada hal-hal yang dianggap paling abstrak, dimulai dari siswa yang berpartisipasi dalam pengalaman nyata, kemudian menuju siswa sebagai pengamat kejadian nyata, dilanjutkan ke siswa sebagai pengamat terhadap kejadian yang disajikan dengan media, dan terakhir siswa sebagai pengamat kejadian yang disajikan dengan simbol. Jenjang konkrit-abstrak ini ditunjukkan dengan bagan dalam bentuk kerucut pengalaman (*cone of experient*), seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut ini.



Gambar 1. Kerucut Pengalaman Dale (Daryanto, 2014:15)

Perolehan pengetahuan siswa dalam Kerucut Pengalaman Edgar Dale di atas menggambarkan bahwa pengetahuan akan semakin abstrak apabila pesan hanya disampaikan melalui kata verbal. Hal ini memungkinkan terjadinya verbalisme. Artinya siswa hanya mengetahui tentang kata tanpa memahami dan mengerti makna yang terkandung didalamnya

sehingga dapat menimbulkan kesalahan persepsi siswa. Oleh sebab itu, sebaiknya siswa diberikan pengalaman yang lebih konkrit sehingga pesan yang ingin disampaikan benar-benar dapat mencapai sasaran dan tujuan.

Pembelajaran harus didukung oleh multimedia interaktif dengan beberapa alasan yang menjadi penguat yaitu sebagai berikut:

- a) Pesan yang disampaikan dalam materi lebih terasa nyata karena memang tersaji secara kasat mata.
- b) Merangsang berbagai indera sehingga terjadi interaksi antar indera.
- c) Visualisasi dalam bentuk teks, gambar, audio, video maupun animasi akan lebih dapat diingat dan ditangkap oleh peserta didik.
- d) Proses pembelajaran lebih *mobile* jadi lebih praktis dan terkendali.
- e) Menghemat waktu, biaya dan energi. (Munir, 2014:56)

Berdasarkan uraian di atas maka dapat ditarik kesimpulan adanya multimedia interaktif model tutorial dapat membantu pendidik untuk mendesain pembelajaran secara kreatif. Dengan desain pembelajaran yang kreatif maka diharapkan proses pembelajaran menjadi inovatif, menarik, lebih interaktif, lebih efektif, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan.

2.3 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

2.3.1 Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Model pembelajaran membantu pendidik saat melakukan proses pembelajaran yang bervariasi. Peserta didik akan melakukan kegiatan yang lebih bermakna dan menyenangkan saat proses pembelajaran.

Model pembelajaran kooperatif tipe (STAD) dikembangkan oleh Robert Slavin dan teman-temannya di universitas John Hopkin. Slavin (2017:91) tipe STAD merupakan variasi pembelajaran kooperatif yang sangat mudah diadaptasi, dalam pembelajaran matematika. Model STAD berarti divisi prestasi tim siswa, model pembelajaran kooperatif yang memacu kerjasama siswa melalui belajar dalam kelompok yang anggotanya beragam untuk menguasai keterampilan yang sedang di pelajajari (Wulandari, 2022:10). Model pembelajaran STAD merupakan

pembelajaran kelompok yang menekankan kerjasama antar anggota kelompok untuk memahami pelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai (Akhmad, 2020:14).

Adapun pendapat lain mengenai pengertian model pembelajaran kooperatif tipe STAD yaitu pendekatan *Cooperative Learning* yang menekankan pada aktivitas dan interaksi diantara peserta didik, untuk saling memotivasi dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran guna mencapai prestasi yang maksimal. Dengan demikian, model pembelajaran kooperatif STAD adalah model pembelajaran dimana peserta didik belajar dalam kelompok-kelompok yang heterogen (tingkat prestasi, jenis kelamin, budaya, dan suku) yang terdiri dari 4-5 siswa (Wijaya dan Arismunandar, 2018:175).

Berdasarkan pendapat ahli diatas dapat disimpulkan pengertian model pembelajaran kooperatif tipe (STAD) adalah model pembelajaran yang mudah diterapkan yakni dengan menggunakan kelompok belajar secara campuran antara tingkat prestasi, jenis kelamin, dan suku.

2.3.2 Langkah-Langkah Penerapan Model Kooperatif Tipe STAD

Langkah – langkah penerapan model kooperatif tipe STAD menjadikan peserta didik sebagai pusat dalam pembelajaran (*Student Centered*)

Berikut merupakan langkah – langkah atau sintak model pembelajaran kooperatif tipe STAD:

- a) Penyampaian tujuan dan motivasi
- b) Membentuk kelompok kooperatif yang terdiri dari antar prestasi
- c) Presentasi dari guru
- d) Kegiatan belajar dalam tim
- e) Kuis
- f) Penghargaan tim (Rusman, 2019:121)

Adapun pendapat lain dalam pengaplikasian kooperatif tipe STAD di kelas, ada lima prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar secara umum yaitu:

- a) Penyampaian tujuan dan motivasi
- b) Pembagian kelompok
- c) Presentasi dari pendidik
- d) Kegiatan belajar dalam tim
- e) Kuis atau evaluasi. (Rusman. 2015: 97)

Berdasarkan pendapat ahli disimpulkan bahwa langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang akan digunakan yaitu dari (Rusman, 2019:121) yang terbagi menjadi 6 langkah, melalui tahapan yang berurutan ini akan memudahkan penalaran peserta didik dalam memahami konsep materi.

2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Kooperatif Tipe STAD

Kelebihan model kooperatif tipe STAD sebagai berikut: Setiap siswa memiliki kesempatan untuk memberikan kontribusi yang substansial kepada kelompok dan posisi anggota kelompok, menggalakkan interaksi secara aktif dan positif sehingga bentuk kerjasama anggota kelompok yang menjadi lebih baik. Membantu siswa untuk memperoleh hubungan pertemanan lintas ras, suku, agama, gender, kemampuan akademis yang lebih banyak dan beragam (Slavin, 2017:93). Kelebihan model kooperatif tipe STAD adalah sebagai berikut:

- a) Siswa bekerja sama dalam mencapai tujuan dengan menjunjung tinggi norma-norma kelompok,
- b) Siswa aktif membantu dan memotivasi semangat untuk berhasil bersama,
- c) Aktif berperan sebagai tutor sebaya untuk lebih meningkatkan keberhasilan kelompok,
- d) Interaksi antar siswa seiring dengan peningkatan kemampuan mereka dalam berpendapat.

Kelemahan penggunaan model Kooperatif tipe STAD sebagai berikut:

- a) Sejumlah siswa mungkin banyak yang bingung karena belum terbiasa dengan perlakuan seperti ini.
- b) Membutuhkan waktu yang lebih lama untuk siswa sehingga sulit

- mencapai target kurikulum,
- c)Membutuhkan waktu yang lebih lama, sehingga pada umumnya guru tidak mau menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD,
- d)Membutuhkan kemampuan khusus guru sehingga tidak semua guru dapat melakukan pembelajaran kooperatif STAD,
- e)Menuntut sifat tertentu dari peserta didik, misalnya sifat suka bekerja sama (Wulandari, 2022:9)

Berdasarkan pendapat ahli diatas dapat disimpulkan bahwan kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah meningkatkan rasa kerjasama antar peserta didik, membangkitkan motivasi belajar, membantu kepercayaan diri peserta didik, menimbulkan rasa senang, membantu peserta didik berani mengungkapkan pendapat. Sedangkan kekurangan model kooperatif tipe STAD adalah tidak efesien jika digunakan untuk jumlah peserta didik yang banyak, membutuhkan waktu yang lama saat proses pembelajaran.

2.4 Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Siswa yang masih belum memahami materi pembelajaran yang dijelaskan oleh guru dikarenakan siswa cenderung tidak memperhatikan materi pada saat pembelajaran, sama halnya menurut (Masitoh & Prabawanto, 2016:3) (Juniati, 2017:285) menjelaskan bahwa melalui proses pembelajaran kelompok faktor keberhasilan siswa diutamakan dari keaktifan siswa saat berdiskusi dan berinteraksi secara sosial mengenai materi pembelajaran yang dikerjakan. (Muah, 2016:50) menjelaskan bahwa keaktifan belajar siswa saat pembelajaran dapat dilihat dari keberhasilan siswa mengikuti proses pembelajaran dengan baik. (Suendarti, 2017:1620) juga menjelaskan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw mampu memberikan dampak pada kemampuan berpikir siswa dalam menyelesaikan setiap permasalahan yang diberikan. Disisi lain, (Miaz, 2015:2340) berpendapat bahwa penerapan model pembelajaran jigsaw mendorong terwujudnya peningkatan prestasi belajar siswa dan keterampilan guru yang terlihat dari perubahan siklus.

Hasil ini menjelaskan bahwa pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dapat meningkatkan aktifitas siswa dalam mengikuti pembelajaran yang berimplikasi pada hasil belajar siswa di kelas. Sesuai dengan (Wilujeng, 2013:48) menyatakan bahwa perubahan aktivitas siswa melalui pembelajaran dapat dilihat dari penerapan model pembelajaran yang tepat. (Erlinda, 2017:1740) menjelaskan bahwa melalui model pembelajaran kelompok, yang paling baik digunakan dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa adalah kooperatif, karena dengan penerapan model tersebut adanya perubahan kemampuan siswa. Abdullah, (2017:30) mengungkapkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dapat membuat siswa menjadi lebih aktif dalam berdiskusi kelompok dan pahami konsep belajar. Miaz (2015:2350) menjelaskan bahwa penggunaan model pembelajaran jigsaw mampu mendorong peningkatan prestasi belajar siswa dan juga mendorong keterampilan siswa dalam mengolah pembelajaran.

Widodo & Widayanti (2013:34) mengungkapkan bahwa keberhasilan dalam proses pembelajaran dikarenakan seorang guru harus selalu aktif membimbing serta membina siswa agar dapat mengerti dan memahami mengenai materi pembelajaran yang dijelaskan agar pembelajaran dapat berhasil dengan baik. Kahar (2018:4) memaparkan bahwa adanya proses interaksi antar siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran mampu mendorong motivasi belajar siswa sehingga berdampak pada prestasi belajar siswa.

Sejalan dengan Karacop (2017:430) mengemukakan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw berdampak nyata dalam memberikan kontribusi pada peningkatan hasil belajar dan pemahaman konsep siswa sehingga mampu mengurangi adanya ketidakpahaman terhadap materi yang diberikan. Sitinjak & Mawengkang, (2018:50) juga berpendapat bahwa kolaborasi penggunaan model pembelajaran sangat bermanfaat dalam mendorong prestasi belajar siswa dan mampu menumbuhkan kemampuan menemukan serta memecahkan permasalahan yang diberikan. Disisi lain

Novianti (2013:2450) memaparkan bahwa pengaplikasian model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw mampu meningkatkan keefektifan belajar siswa di kelas dan juga mampu membangun keterampilan serta wawasan keilmuan. Selaras dengan itu, Saputra, Joyoatmojo, Wardani, & Sangka (2019:1080) mengemukakan bahwa kombinasi model pembelajaran mendorong keefektifan proses pembelajaran sehingga berdampak pada peningkatan kemampuan berpikir kritis dan juga mampu menumbuhkan kemampuan siswa dalam berdiskusi.

Hertiavi, Langlang, & Khanafiyah (2010:55) menjelaskan bahwa adanya peningkatan hasil belajar kognitif siswa dan efektifitas pembelajaran siswa yang dalam penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw mampu mendorong kemampuan memecahkan permasalahan yang diberikan dari siklus I sampai dengan siklus berikutnya. Selanjutnya Rohmat, Hakim, & Sakti (2019:360) menjelaskan bahwa implementasi model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw mampu meningkatkan hasil belajar siswa dalam kelas. Sejalan dengan Saputra, Joyoatmojo, Wardani, & Sangka (2019:1080) dan Schoenfeld (2016:5) mengemukakan bahwa kolaborasi implementasi dalam penggunaan model pembelajaran mampu mewujudkan keefektifan proses pembelajaran di dalam kelas sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan permasalahan.

Proses pembelajaran lebih komprehensif dan kontekstual dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw sehingga segala bentuk interaksi siswa dengan siswa lainnya dapat terwujud melalui peningkatan aktifitas belajar sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar (Kahar, M. S., Anwar, Z., & Murpri, D. K. 2020:291).

2.4.1 Sintaks Model Pembelajaran Jigsaw

Cara terbaik untuk memahami model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw adalah dengan mengetahui langsung bagaimana sintaks, serta langkah atau prosedurnya. Rusman (2018 :220), langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw adalah sebagai berikut.

- a. Siswa dikelompokkan dengan anggota sekitar 4 orang.
- b. Tiap orang dalam kelompok diberi materi dan tugas yang berbeda.
- c. Anggota dari kelompok yang berbeda dengan penugasan yang sama membentuk kelompok baru (kelompok ahli).
- d. Setelah kelompok ahli berdiskusi, tiap anggota kembali ke kelompok asal dan menjelaskan kepada anggota kelompok tentang sub materi yang mereka kuasai.
- e. Tiap kelompok ahli mempresentasikan hasil diskusi.
- f. Pembahasan.
- g. Penutup.

2.4.2 Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Jigsaw

a. Kelebihan Pembelajaran Jigsaw

Hamdayama (2014 :83) model pembelajaran jigsaw memiliki beberapa kelebihan antara lain sebagai berikut.

1. Mempermudah pekerjaan guru dalam mengajar, karena sudah ada kelompok ahli yang bertugas menjelaskan materi kepada rekan-rekannya kelompoknya.
2. Pemerataan penguasaan materi dapat dicapai dalam waktu yang lebih singkat.
3. Model pembelajaran ini dapat melatih siswa untuk lebih aktif dalam berbicara dan berpendapat.

Majid, (2017: 184) mengemukakan bahwa kelebihan model pembelajaran jigsaw adalah sebagai berikut.

1. Dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja sama dengan siswa lain.
2. Siswa dapat menguasai pelajaran yang disampaikan dengan lebih baik.
3. Setiap anggota siswa berhak menjadi ahli dalam kelompoknya.
4. Di dalam proses belajar mengajar siswa saling ketergantungan positif.
5. Setiap siswa dapat saling mengisi satu sama lain.

b. Kelemahan Pembelajaran Jigsaw

Sementara itu kelemahan dari model pembelajaran jigsaw menurut Hamdayama (2014: 83) adalah sebagai berikut.

1. Siswa yang aktif akan lebih mendominasi diskusi dan cenderung mengontrol jalannya diskusi.
2. Siswa yang memiliki kemampuan membaca dan berpikir yang lebih rendah akan mengalami kesulitan untuk menjelaskan materi apabila ditunjuk sebagai tenaga ahli.
3. Siswa yang lebih cerdas akan cenderung merasa bosan ketika menerima penjelasan dari rekannya yang kurang setara dengannya.
4. Pembagian kelas berisiko tidak heterogen, karena adanya kemungkinan terbentuk kelompok yang anggotanya kurang menonjol semua atau sebaliknya.
5. Penugasan anggota kelas untuk menjadi tim ahli sering tidak sesuai antara kemampuan dengan kompetensi yang harus dipelajari.
6. Siswa yang tidak terbiasa untuk berkompetisi akan sulit untuk mengikuti proses pembelajaran.

Majid, (2017: 184) juga mengemukakan beberapa kelemahan jigsaw yang meliputi beberapa poin di bawah ini.

1. Membutuhkan waktu yang lama.
2. Siswa yang pandai cenderung tidak mau disatukan dengan temannya yang kurang pandai dan yang kurang pandai pun merasa kurang percaya diri apabila digabungkan dengan temannya yang dianggap lebih pandai, walaupun lama kelamaan perasaan itu akan hilang dengan sendirinya.

2.5 Pembelajaran Matematika

2.5.1 Pembelajaran Matematika SD

Kata matematika berasal dari perkataan latin *mathematika* yang mulanya diambil dari perkataan Yunani *mathematike* yang berarti mempelajari.

Perkataan itu mempunyai asal kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Kata *mathematike* berhubungan pula dengan kata

lainnya yang hampir sama, yaitu *mathein* atau *mathenein* yang artinya belajar atau berpikir. Jadi, berdasarkan asal katanya, maka perkataan matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (bernalar).

Pembelajaran adalah kegiatan terstruktur yang dilakukan guru sehingga kegiatan belajar berjalan dengan positif dan efisien (Aqib, 2016:66).

Sedangkan fungsi mata pelajaran matematika dan sekaligus dijadikan acuan dalam pembelajaran matematika sekolah adalah sebagai berikut:

a. Sebagai alat ukur

Matematika sebagai alat berfungsi untuk memecahkan masalah yang dihadapi, baik itu masalah dalam mata pelajaran lain maupun dalam masalah dalam kehidupan sehari-hari dan dalam dunia kerja.

b. Sebagai pola pikir

Pelajaran matematika yang berfungsi sebagai alat pola pikir, yaitu pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan di antara pengertian-pengertian itu.

c. Sebagai ilmu

Fungsi terakhir dari matematika adalah sebagai ilmu atau pengetahuan. Dalam hal ini, guru harus mampu menunjukkan bahwa matematika selalu mencari kebenaran dan bersedia meralat kebenaran yang sementara diterima, bila ditemukan kesempatan untuk mencoba mengembangkan penemuan-penemuan sepanjang mengikuti pola pikir yang sah.

Matematika diajarkan di sekolah membawa misi yang sangat penting, yaitu mendukung ketercapaian tujuan pendidikan nasional. Secara umum tujuan pendidikan matematika di sekolah dapat digolongkan menjadi:

- a. Tujuan yang bersifat formal, menekankan kepada menata penalaran memecahkan masalah dan menerapkan matematika
- b. Tujuan yang bersifat material menekankan kepada kemampuan memecahkan masalah dan menerapkan matematika.

Menurut teori-teori yang dikemukakan para ahli tentang matematika, terdapat kesamaan pendapat, yaitu anak dalam belajar matematika akan dapat memahami jika dimanipulasi dengan objek-objek konkret. Untuk penerapan

teori-teori dari para ahli didalam pembelajaran, akan lebih baik jika setiap teori pembelajaran matematika itu tidak berdiri sendiri-sendiri, tetapi dikombinasikan sesuai dengan kebutuhan. Pembelajaran matematika dapat dikatakan sebagai suatu proses membangun pemahaman peserta didik yang menyebabkan perubahan tingkah laku yang berkaitan dengan matematika. Perubahan tersebut disebabkan oleh interaksi individu dengan individu dan individu dengan lingkungannya.

2.5.2 Pemahaman Konsep Matematika

Dalam kegiatan pembelajaran matematika pemahaman konsep merupakan faktor yang penting. Pemahaman konsep memiliki hubungan yang erat dalam minat siswa dalam belajar (Höft dan Bernholt, 2019:622). Siswa di sekolah dasar sangat membutuhkan pemahaman konsep yang tepat dalam setiap pelajaran. Penekanan terhadap konsep dapat membuat siswa untuk memperoleh konsep yang permanen yang diperoleh melalui pengalaman sehingga siswa mampu menghubungkan suatu konsep dengan konsep yang lain (Ansari, 2016:38). Pemahaman terhadap suatu konsep matematika juga memungkinkan siswa untuk memahami informasi baru yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan, pemecahan masalah, menggeneralisasi, merefleksi dan membuat kesimpulan (Churchill, 2017:39)

Kastberg (2016:27) menyatakan bahwa pemahaman siswa dapat digolongkan menjadi empat kategori yaitu konsepsi, representasi, koneksi dan aplikasi. Untuk itu, dijelaskan masing-masing sebagai berikut: kumpulan huruf dan angka, representasi gambar terdiri dari :

- a. Konsepsi adalah kondisi dimana seorang siswa mampu untuk mengkomunikasikan perasaan dan ide-ide tentang konsep matematika. Contoh, seorang siswa dapat menjelaskan fungsi logaritma sebagai suatu koleksi huruf.
- b. Representasi adalah suatu simbol yang digunakan oleh siswa untuk mengkomunikasikan sebuah konsep matematika kepada orang lain. Mode representasi dapat berupa: tertulis, gambar, tabel, dan lisan. Representasi tertulis adalah gambar, representasi tabel merupakan kumpulan data

numerik dalam tabel, dan representasi lisan dilakukan dengan cara diucapkan.

- c. Koneksi merupakan hubungan antar representasi, atau dengan kata lain seorang siswa mampu mengaitkan antara suatu simbol atau konsep atau konsep lain. Jika seorang peserta didik menerjemahkan representasi dari satu mode ke mode lain atau mengubah suatu representasi lain dalam mode yang sama, maka orang tersebut telah mampu untuk menghubungkan dua representasi. Sebagai contoh, jika seorang telah dapat mengidentifikasi grafik fungsi logaritma, berarti telah menerjemahkan representasi dalam gambar tersebut.
- d. Aplikasi adalah kondisi dimana seorang peserta didik mampu menggunakan konsep tersebut untuk memecahkan suatu masalah. Jika seorang peserta didik menggunakan konsep matematika untuk memecahkan masalah, berarti dia memiliki *link* terkait konsep untuk masalah.

Pada penjelasan teknis peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 diuraikan bahwa indikator peserta didik memahami konsep matematika adalah sebagai berikut:

- a. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
Indikator ini lebih menekankan pada kemampuan matematis yang lain. Kemampuan merepresentasi konsep adalah kemampuan peserta didik untuk mengkomunikasikan konsep matematika yang ia pelajari dengan cara-cara tertentu, misalnya dengan menggunakan gambar, tabel, pernyataan matematis.
- b. Menyatakan ulang sebuah konsep
Indikator ini menekankan pada kesanggupan peserta didik untuk menyebutkan definisi dari suatu objek matematika berdasarkan sifat-sifat atau ciri-ciri spesifik dari suatu konsep matematika tersebut, artinya bahwa peserta didik dikatakan telah memahami suatu konsep matematika apabila peserta didik mampu mendeskripsikan kembali tentang konsep matematika yang telah dipahami.
- c. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep

Indikator ini menekankan pada kemampuan peserta didik untuk menunjukkan mana yang merupakan syarat perlu dan mana yang merupakan syarat cukup dari suatu konsep yang dipelajari.

- d. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur operasi tertentu.

Indikator ini menekankan pada kemampuan peserta didik untuk menggunakan dan memilih prosedur dengan tepat untuk menyelesaikan masalah matematika.

- e. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah

Indikator ini menekankan pada kesanggupan peserta didik untuk mengaplikasikan konsep yang sudah ia pahami untuk memecahkan suatu masalah di dalam matematika.

- f. Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsepnya

Indikator ini menekankan pada kemampuan peserta didik dalam menganalisis suatu objek, dan sanggup untuk mengaplikasikannya menurut sifat-sifat atau ciri-ciri spesifik yang dimiliki oleh objek tersebut sesuai dengan konsepnya.

- g. Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep

Indikator ini menekankan pada kemampuan peserta didik untuk memberikan contoh maupun bukan contoh dari suatu konsep yang telah dipahaminya.

Pemahaman sebuah konsep dapat dilakukan melalui sebuah rancangan kegiatan pembelajaran yang menarik. Ansari (2016:39), pengajaran konsep matematika dilakukan melalui enam tahap yaitu bermain bebas, permainan, penelaahan sifat bersama, penyajian, penyimbolan, dan pemformalan. Pemahaman konsep matematika terhadap peserta didik sekolah dasar dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain menggunakan komputer, melalui tulisan (Nachowitz, 2019:257) dan melalui teknologi pendidikan (*Edtech*) (Englund, Olofsson, & Price, 2017:74). Alternatif lain yang dapat digunakan oleh pendidik dalam menumbuhkan pemahaman konsep matematika terhadap peserta didik sekolah dasar juga dapat dilakukan dengan cara menggunakan strategi pemberian contoh yang dipilih dengan cermat. Strategi ini disebut dengan strategi aturan contoh. Strategi aturan contoh memiliki 4 langkah

yaitu mendefinisikan konsep, memperjelas istilah dalam konsep, memberikan contoh untuk menggambarkan fitur atau karakteristik utama, memberikan contoh tambahan.

Kesalahan konsep sering terjadi pada peserta didik khususnya saat mengolah informasi yang diperoleh. Kesalahan konsep yang terjadi sejak sekolah dasar dan tidak segera diatasi mungkin dengan baik akan berdampak sampai pada tingkat yang lebih tinggi. Gradini (2016:53) juga menjelaskan lebih lanjut bahwa miskonsepsi merupakan penjelasan yang salah dan suatu gagasan yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah yang diterima para ahli.

Miskonsepsi mencakup pemahaman atau pemikiran yang tidak berlandaskan pada informasi yang tepat. Artinya kesalahan ataupun miskonsepsi terjadi bisa karena pengalaman ataupun informasi yang diperoleh sebelumnya tidak relevan. Kesalahan konsep yang tidak teratasi dengan baik akan menjadi masalah yang berkelanjutan jika tidak diperbaiki. Sehingga pendidik harus mengajarkan matematika secara terstruktur sesuai dengan kemampuan peserta didik (Garvis, Susanne & Nislev, 2017:37). Sehingga pendidik harus mengajarkan konsep matematika sesuai dengan jenjang umur peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, maka pemahaman konsep matematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah memaknai secara menyeluruh tentang hakikat dari suatu objek matematika yang ditandai oleh kesanggupan untuk memahami ciri-ciri spesifik dari objek matematika tersebut serta sanggup untuk mengaplikasikan pemahamannya dalam memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan matematika. Dan indikator peserta didik memahami konsep pada penelitian ini adalah 1) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, 2) Menyatakan ulang sebuah konsep, 3) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, 4) Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu, 5) Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, dan 6) Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.

2.6 Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian sejenis yang relevan dengan penelitian dan pengembangan yang dilakukan peneliti, antara lain:

- a. Muharni, Roza dan Maimunah (2021) dengan judul “ Pengembangan Bahan Ajar Bebasis TIK Menggunakan Peta Wilayah Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa”. Penelitian tersebut memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan peneliti yaitu pengembangan bahan ajar dan untuk meningkatkan kemampuan konsep matematis. Sedangkan perbedaan dengan peneliti adalah berbasis TIK menggunakan peta wilayah. Hasil penelitian ini adalah hasil uji validitas bahan ajar diperoleh bahwa rata-rata keseluruhan aspek pada validasi materi adalah 88,06% dengan kategori “sangat valid” dan rata-rata keseluruhan pada aspek media adalah 87,71% dengan kategori “sangat valid”. Sedangkan untuk hasil uji coba lapangan tingkat kepraktisan menunjukkan bahan ajar yang dikembangkan dinilai sudah sangat praktis dengan rata-rata 83.21%. Dapat disimpulkan bahwa bahan ajar matematika berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menggunakan peta wilayah untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan praktis.
- b. Nomleni dan Manu (2018) dengan judul “Pengembangan Media Audio Visual dan Alat Peraga dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah”. Penelitian tersebut memiliki persamaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan peneliti yaitu meningkatkan pemahaman konsep sedangkan perbedaannya yang dilakukan peneliti yaitu pengembangan Bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD . Hasil penelitian ini menunjukkan penilaian ahli isi, nilai materi adalah 82%, media pembelajaran 92,85%, sedangkan desain pembelajaran 87,5%. Untuk kelompok kecil media mencapai 84,25%, kelompok *pra-eksperimen* 87,89%, penggunaan buku pedoman 87,5%, ahli media pembelajaran 85%, ahli desain pembelajaran 79,17%%, kecil kelompok 84,25%, dibandingkan dengan kelompok *eksperimen* dalam jumlah besar yaitu 86,44%. Hasil evaluasi bahan alat peraga yang digunakan tergolong sangat

baik. Artinya uji t untuk penggunaan bahan ajar adalah sebesar 3,586 dengan sig. dari = 0,005, $t = 2,704$. Nilai t hitung lebih kecil dari t ontr ($3,586 > 2,704$). Dikatakan bahwa alat peraga dari bahan bekas meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Indikator konsep meliputi hafalan, pemahaman, dan penerapan yang menunjukkan adanya peningkatan nilai pretest dan posttest peserta didik.

- c. Rezki, Darvina dan Ratnawulan (2017) dengan judul “ Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Noncetak Bermuatan Karakter Menggunakan Pendekatan Sainifik Terhadap Kompetensi Siswa Pada Materi Gelombang Mekanik Kelas XI SMA Negeri 3 Padang”. Penelitian tersebut memiliki persamaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan peneliti yaitu penggunaan bahan ajar non cetak sedangkan perbedaannya yang dilakukan peneliti yaitu dengan pendekatan saintifik. Hasil penelitaian ini adalah terlihat bahwa pada komptensi sikap mengalami peningkatan untuk setiap pertemuannya. Pada kompetensi pengetahuan didapatkan nilai $y=0,49x+(-50,37)$, nilai $r=0,83$, dan nilai $KD=68,94\%$. Pada kompetensi keterampilan didapatkan nilai $y=0,52x+44,98$, nilai $r=0,50$, dan nilai $KD=25,14\%$. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang berarti penggunaan bahan ajar Non Cetak bermuatan karakter menggunakan pendekatan saintifik terhadap kompetensi siswa pada materi gelombang mekanik kelas XI SMAN 3 Padang pada taraf nyata 0,05. Ketiga kompetensi siswa yaitu, pada ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan.
- d. Nafidah dan Suratman (2021) dengan judul “ Pengembangan Bahan Ajar Digital Interaktif Berbantuan Adobe Flash Pada Pelajaran Korespondensi Kelas X OTKP di SMK YPM 3 Taman”. Penelitian tersebut memiliki, persamaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan peneliti yaitu penggunaan bahan ajar non cetak digital interaktif berbantuan adobe flash sedangkan perbedaannya yang dilakukan peneliti yaitu pada mata pelajaran korespondensi. Hasil penelitaian ini adalah telah sesuai dengan silabus kurikulum 2013 revisi 2017 berbentuk software aplikasi yang memiliki komponen-komponen dan penyajian animasi, gambar, audio

visual bersifat interaktif, dengan kontrol soal, dan permainan agar dapat mengetahui seberapa siswa memahami materi. Serta bahan ajar yang dapat dibuka melalui kontrol /laptop dan disimpan di alat penyimpanan khusus seperti *Compact Disk, Flashdisk*, serta alat penyimpanan lainnya.

Persentase hasil kelayakan dinyatakan “sangat layak” untuk dipergunakan dalam proses pembelajaran sesuai dengan hasil rekapitulasi validasi para ahli yang jika dirata-rata mencapai 97,3% dengan kriteria “sangat layak”. Respon dari peserta didik yaitu “sangat baik”, dan sangat menarik jika dipergunakan sebagai sumber belajar pada proses pembelajaran dengan persentase penilaian sebesar 98.8%.

- e. Radiusman (2020) dengan judul “Studi Literasi : Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran Matematika”. Penelitian tersebut memiliki persamaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan peneliti yaitu pemahaman konsep siswa pada pembelajaran matematika sedangkan perbedaannya yang dilakukan peneliti yaitu pada pengembangan bahan ajar berbasis multimedia interaktif. Hasil penelitian ini yaitu pemahaman konsep pada pembelajaran matematika diperoleh dari kegiatan yang interaktif antara guru dan siswa. Siswa yang memiliki pemahaman konsep yang tepat akan mampu memberikan contoh, membandingkan, menjelaskan, menarik kesimpulan, menyelesaikan permasalahan matematika serta mampu melihat hubungan matematika dengan bidang ilmu yang lain. Siswa akan lebih mudah memahami pelajaran matematika jika memiliki konsep yang benar dalam pemikirannya
- f. Pattaufi (2020) dengan judul “ Pengaruh Pemanfaatan Bahan Ajar Berbasis Audio-Visual (Video) Pada Mata Pelajaran Sejarah Kelas X Di SMA Negeri 11 Pangkep”. Penelitian tersebut memiliki persamaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan peneliti yaitu bahan ajar noncetak sedangkan perbedaannya yang dilakukan peneliti yaitu untuk peningkatan pemahaman konsep matematis. Hasil penelitian ini yaitu penggunaan bahan ajar berbasis audio-visual dalam penelitian ini memberikan sebuah hasil yang sangat jelas khususnya pada mata pelajaran sejarah bahwa dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Hal terlihat pada

kegiatan uji hipotesis yang dilakukan dimana diperoleh nilai bahwa bahan ajar berbasis t maka hipotesis nihil (H_0) yaitu “ tidak ada pengaruh pemanfaatan bahan ajar berbasis audio-visual terhadap hasil belajar Mata Pelajaran Sejarah pada siswa kelas X SMA Negeri 11 Pangkep”, dinyatakan ditolak dan hipotesis kerja (H_1) hipotesis kerja (H_1) yaitu “ ada pengaruh pemanfaatan bahan ajar berbasis audio-visual terhadap hasil belajar Mata Pelajaran Sejarah pada siswa kelas X SMA Negeri 11 Pangkep dinyatakan diterima.

- g. Humeienny dan Bertab (2018) dengan judul “ *Interactive multimedia learning environment for geometrical specification indication & verification rules*”. Penelitian tersebut memiliki persamaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan peneliti yaitu pembelajaran dengan multimedia interaktif sedangkan perbedaan yang dilakukan peneliti yaitu pada pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep. Hasil penelitian ini adalah bahwa ada efek positif keseluruhan dari belajar dengan animasi dibandingkan dengan grafik statis. Aplikasi Toleransi Geometris yang dikembangkan sangat interaktif dan cukup mudah diikuti dan digunakan karena terstruktur dengan baik karena hanya tiga template jendela yang digunakan di dalamnya. Kecepatan yang tepat dari studi toleransi geometris dapat disesuaikan secara individual oleh setiap pengguna karena kontrol aplikasi yang mulus oleh peristiwa klik pada tombol yang memungkinkan transisi antara jendela aplikasi. Aplikasi Toleransi Geometris dirancang dalam Adobe Flash CS5, yang memfasilitasi pembuatan konten aplikasi, terutama animasi dengan kualitas terbaik. File HTML digunakan untuk mengontrol tampilan file SWF di browser web apa pun. Alat-alat tersebut nyaman untuk implementasi aplikasi secara online dalam kegiatan pembelajaran terbuka dan jarak jauh serta dalam kegiatan pembelajaran campuran.
- h. Saputri, Rukayah dan Indriayu (2018) dengan judul “ *Need Assesment of Interactive Multimedia Based on Game in Elementary School: A Challenge into Learning in 21 st Century* “. Penelitian tersebut memiliki persamaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan peneliti yaitu tentang

penggunaan multimedia interaktif sedangkan perbedaan yang akan dilakukan peneliti yaitu tentang pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis. Hasil penelitian ini adalah Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa (1) guru telah menggunakan media pembelajaran seperti gambar, model konkrit, dan benda-benda yang dapat ditemukan di sekitar lingkungan selama proses pembelajaran; (2) guru dan siswa membutuhkan multimedia interaktif berbasis game karena sesuai dengan karakteristik siswa yang masih suka bermain dan memberikan kesempatan siswa untuk mengatur dirinya sendiri dalam kegiatan pembelajaran agar lebih mandiri.

- i. Vagg, Balta, Bolger dan Lone (2020) dengan judul “ *Multimedia in Education: What do the Students Think te?*”. Penelitian tersebut memiliki persamaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan peneliti yaitu penggunaan multimedia dalam pembelajaran sedangkan perbedaan yang dilakukan peneliti yaitu pada pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep. Hasil penelitian ini adalah sebanyak 153 siswa menanggapi survei tersebut. Data menunjukkan bahwa siswa memiliki pengalaman positif menggunakan perangkat seperti smartphone (88,88%, n¼ 136) dan laptop (89,19%, n¼ 132). Siswa percaya diri mencari sumber multimedia (76,31%, n¼ 116), dan memiliki beberapa kemudahan atau paparan multimedia sebagai bagian dari pengalaman belajar mereka. Siswa lebih menyukai metode pengajaran tradisional daripada pembelajaran dengan multimedia (58,59%, n¼ 75), tetapi menganggap multimedia sebagai alat yang efektif dan efisien untuk pembelajaran praktis (73,02%, n¼ 111). Para peserta melaporkan menggunakan alat e-learning dan animasi 2D lebih sering daripada alat multimedia lainnya dan dilaporkan paling tidak akrab dengan Augmented Reality dan situs web 3D. Minat siswa dalam pengembangan animasi 3D (66,66%, n¼ 80), alat pengajaran 3D interaktif (65,45%, n¼ 72), dan simulator (64,07%, n¼ 66) untuk melengkapi studi masa depan mereka. Kesimpulan: hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta mengakui peran penting multimedia sebagai alat pembelajaran praktis

yang dapat sangat melengkapi dan meningkatkan metode pengajaran tradisional tetapi tidak dapat menggantikannya, pengembangan alat interaktif termasuk simulator untuk melengkapi studi mereka dan meningkatkan proses pembelajaran.

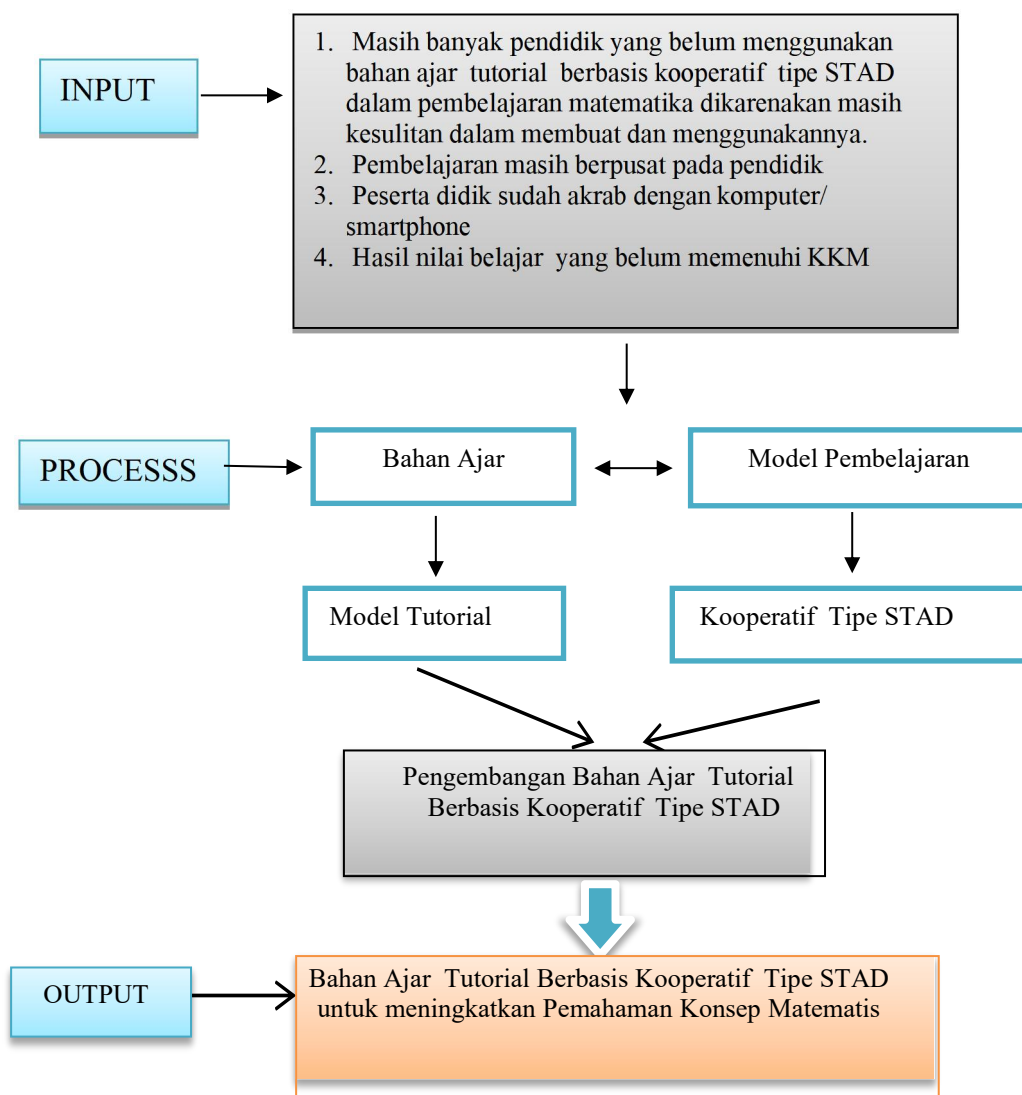
- j. Djonov, Tseng dan Lim (2021) dengan judul “ *Children experiences with a transmedia narrative: Insights for promoting critical multimodal literacy in the digital age* “. Penelitian tersebut memiliki persamaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan peneliti yaitu penggunaan multimedia dalam pembelajaran sedangkan perbedaan yang dilakukan peneliti yaitu pada pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep. Hasil penelitian ini adalah bahwa pengamatan pengalaman anak-anak dengan narasi transmedia memberikan titik awal yang cocok untuk mengembangkan pendekatan yang efektif untuk pendidikan literasi multimodal kritis di era digital dan membantu pendidik mempertimbangkan konsep dan kerangka kerja untuk analisis multimodal kritis teks dan teknologi digital untuk beradaptasi untuk digunakan dengan peserta didik di kelas. Dan membandingkan pola transitivitas dalam narasi yang sama di media yang berbeda dapat memperluas kapasitas anak-anak untuk memperhatikan karakter dalam tindakan mereka.

2.7. Kerangka Berpikir dan Paradigma Penelitian

2.7.1 Kerangka Berpikir

Kerangka pikir penelitian ini didasarkan pada masalah yang ditemukan oleh Peneliti dengan tahapan *input*, *process*, dan *output*. Tahap *input* diperoleh data permasalahan bahwa masih banyak pendidik yang belum menggunakan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD dalam pembelajarannya dikarenakan masih merasakan kesulitan dalam membuat bahan ajar dan menggunakannya. Masalah lain yaitu hasil nilai belajar matematika di SDN 01 Madukoro masih rendah dan banyak peserta didik yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) matematika yang telah ditentukan disetiap pembelajaran. Tahap *process* peneliti akan mengatasi masalah dengan pengembangan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD yang berupa video pembelajaran inetraktif yang

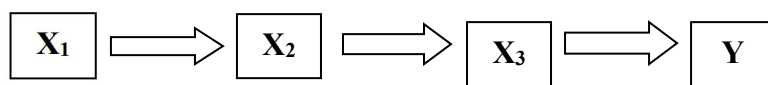
dapat dilihat, didengar dan dimainkan oleh peserta didik dan dikembangkan dengan menggunakan langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Borg & Gall Modifikasi (Budiyono, 2017); 1) studi pendahuluan, 2) pengembangan produk, 3) pengujian produk, 4) desiminasi dan implementasi. Tahap *output* diharapkan dengan pengembangan bahan ajar model tutorial berbasis kooperatif tipe STAD ini dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik di SDN 01 Madukoro. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar kerangka pikir di bawah ini.



Gambar 2. Kerangka Pikir Penelitian

2.7.2 Paradigma Penelitian

Paradigma penelitian digunakan untuk mengetahui suatu gambaran dalam pola dari hubungan antara variable bebas (X_1), (X_2) dan variable terikat (Y). Paradigma penelitian diartikan sebagai pola pikir yang menunjukkan hubungan antar variabel. Variabel-variabel penelitian terdapat variabel bebas dan variabel terikat (Sugiyono, 2018:256). Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu bahan ajar tutorial (X_1) berbasis Kooperatif Tipe STAD (X_2) dan variabel terikat yaitu kemampuan pemahaman konsep matematis (Y). Berikut gambar paradigma penelitian yang akan dilaksanakan:



Gambar 3. Paradigma Penelitian

Keterangan:

X_1 = Bahan ajar tutorial

X_2 = Kooperatif tipe STAD

X_3 = Pengembangan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD

Y = Kemampuan konsep matematis

2.7.3 Hipotesis

Berdasarkan tujuan penelitian mengenai perbedaan hasil belajar siswa pada materi pengolahan data pada pembelajaran matematika menggunakan bahan ajar model tutorial yang merupakan hasil produk pengembangan penelitian ini, hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut.

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ (Rata-rata *gain* kemampuan pemahaman konsep matematis yang menggunakan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD tidak lebih dari rata-rata *gain* kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang tidak menggunakan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD).

H_1 : $\mu_1 > \mu_2$ (Rata-rata *gain* kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang menggunakan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD lebih dari rata-rata *gain* kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang tidak menggunakan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian pengembangan atau *educational research and development (R & D)*. Penelitian pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Penelitian pengembangan merupakan penelitian yang berorientasi pada produk. Produk yang dikembangkan dapat berupa media, bahan ajar, strategi atau metode pembelajaran. Dasar pertimbangan pemilihan penggunaan model *R & D* dalam penelitian ini adalah karena setiap langkah-langkah tahap prosedur pengembangan dijelaskan dengan detail, apa saja yang akan dilakukan peneliti bila mengembangkan produk berupa bahan ajar, buku, atau pun bahan ajar lainnya. Peneliti ini berupaya untuk mengidentifikasi kebutuhan, mengembangkan produk dan memvalidasi produk tersebut sehingga menjadi produk baru yang memenuhi kebutuhan. Produk baru itu dikembangkan melalui prosedur yang sistematis dan uji coba lapangan sehingga memenuhi kriteria kualitas atau standar tertentu, efektivitas, dan efisiensi. Dimana produk yang dikembangkan dapat dipertanggungjawabkan dan digunakan untuk menguji keefektifan produk tersebut.

Metode penelitian 4D diambil dari empat tahap pengembangan yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Model 4D tidak membutuhkan waktu yang relatif lama, tetapi tahapan relatif tidak terlalu kompleks. Hal ini juga terjadi pada model ADDIE, model ini hanya terdiri dari 5 langkah yaitu Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Kekurangan model ADDIE terletak pada tahap desain karena tidak mengatakan bagaimana membagi tujuan utama menjadi tujuan yang praktis. Penelitian ini mengembangkan produk bahan ajar tutorial berupa perangkat lunak (*software*) berbasis *canva* yang dikemas dalam bentuk *link*.

Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengadaptasi prosedur pengembangan yang dikembangkan oleh Borg and Gall. Prosedur ini dipilih karena memiliki langkah yang terperinci namun sederhana. Prosedur terdiri atas sepuluh langkah. Penjelasan dari tiap-tiap langkah pengembangan Brog and Gall, 1983 adalah sebagai berikut:

- a. *Research and information collecting*; termasuk dalam langkah ini antara lain studi literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang dikaji, dan persiapan untuk merumuskan kerangka kerja penelitian;
- b. *Planning*; termasuk dalam langkah ini merumuskan kecakapan dan keahlian yang berkaitan dengan permasalahan, menentukan tujuan yang akan dicapai pada setiap tahapan, dan jika mungkin/diperlukan melaksanakan studi kelayakan secara terbatas;
- c. *Develop preliminary form of product*, yaitu mengembangkan bentuk permulaan dari produk yang akan dihasilkan. Termasuk dalam langkah ini adalah persiapan komponen pendukung, menyiapkan pedoman dan buku petunjuk, dan melakukan evaluasi terhadap kelayakan alat-alat pendukung;
- d. *Preliminary field testing*, yaitu melakukan ujicoba lapangan awal dalam skala terbatas. dengan melibatkan subjek sebanyak 6–12 subjek. Pada langkah ini pengumpulan dan analisis data dapat dilakukan dengan cara wawancara, observasi atau angket;
- e. *Main product revision*, yaitu melakukan perbaikan terhadap produk awal yang dihasilkan berdasarkan hasil ujicoba awal. Perbaikan ini sangat mungkin dilakukan lebih dari satu kali, sesuai dengan hasil yang ditunjukkan dalam ujicoba terbatas, sehingga diperoleh draft produk (model) utama yang siap diujicoba lebih luas;
- f. *Main field testing*, uji coba utama yang digunakan untuk mendapatkan evaluasi atas produk.
- g. *Operational product revision*, yaitu melakukan perbaikan/penyempurnaan terhadap hasil uji coba lebih luas, sehingga produk yang dikembangkan sudah merupakan desain model operasional yang siap divalidasi;
- h. *Operational field testing*, yaitu langkah uji validasi terhadap model operasional yang telah dihasilkan;

- i. *Final product revision*, yaitu melakukan perbaikan akhir terhadap model yang dikembangkan guna menghasilkan produk akhir (final);
- j. *Dissemination and implementation*, yaitu langkah menyebar luaskan produk/model yang dikembangkan.

3.2 Prosedur Pengembangan

Penelitian pengembangan ini mengacu pada *research and development* yang dikembangkan oleh Brog and Gall ada 10 langkah-langkah pengembangan produk, mengingat keterbatasan peneliti dan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian maka disederhanakan menjadi 7 langkah penelitian, yaitu :

a. *Research and information collecting* (penelitian dan pengumpulan informasi awal)

Langkah ini dilakukan dengan melakukan observasi dan studi pustaka.

Observasi dilakukan pada tanggal 24 Januari, 26 Januari, dan 2 Februari 2021 di kelas V SD Negeri 1 Madukoro. Kegiatan ini dilakukan yang adalah studi literatur dan observasi lapangan yang mengidentifikasi potensi atau permasalahan. Literatur dapat berupa teori-teori, konsep, kajian yang berisi tentang model pengembangan yang baik. Sedangkan observasi merupakan kegiatan penelitian pendahuluan untuk mengumpulkan data awal yang dijadikan dasar pengembangan. Data yang didapatkan berupa gambaran kondisi pembelajaran yang berlangsung (meliputi kelengkapan administrasi, media pembelajaran, dan sarana prasarana), serta hasil belajar siswa.

Dalam pengumpulan data awal, penulis melakukan analisis kebutuhan dengan melakukan *survey* menggunakan angket yang disebarakan kepada siswa kelas V. Selain angket penulis juga melakukan observasi di kelas uji coba, penelitian pendahuluan dilakukan agar diketahui produk media yang akan dibuat memang benar-benar penting dan dibutuhkan serta dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran.

b. *Planning* (perencanaan)

Perencanaan pengembangan produk multimedia interaktif meliputi: pembuatan GBIPM (Garis – garis Besar Isi Program Media), pembuatan *flowchart*, pembuatan *storyboard*, penentuan peralatan dan bahan yang diperlukan. GBIPM berisi identifikasi program, yang merupakan petunjuk yang

dijadikan pedoman bagi penulis naskah dalam pembuatan naskah program media. GBIPM mengacu pada tujuan dan materi yang akan dikembangkan. *Flowchart* adalah diagram yang memberikan gambaran alur dari suatu *scene* (tampilan) ke *scene* lainnya. Dibuat mulai dari pembuka (*start*), isi sampai keluar program (*exit/quit*), skenario media yang akan dikembangkan secara jelas tergambar pada *flowchart*. *Story Board* merupakan rangkaian gambar manual yang dibuat secara keseluruhan sehingga menggambarkan suatu cerita dan deskripsi dari setiap *scene* dibuat secara jelas untuk menggambarkan obyek multimedia serta perilakunya. *Storyboard* ini akan memuat: 1) sketsa atau gambaran layar, halaman atau *frame*, 2) warna, penempatan dan ukuran grafik, 3) teks asli pada halaman atau layar, 4) warna, ukuran dan tipe *font*, 5) narasi, 6) animasi, 7) video, dan 8) audio.

c. *Develop preliminary form of product (pengembangan produk awal)*

Pada langkah ini peneliti lakukan dengan memperhatikan perencanaan yang telah dibuat sebelumnya. Pengembangan multimedia interaktif dilakukan sesuai dengan GBIPM, *flowchart* dan *storyboard*. Dalam langkah ini juga terdapat dua kegiatan yang dilakukan yakni melakukan pengembangan produk dan validasi ahli (*expert judgement*) baik dari segi media maupun materi. Langkah ini dilakukan agar produk multimedia interaktif yang dikembangkan peneliti siap diuji cobakan dalam uji lapangan. Uji ahli dilakukan oleh beberapa ahli yang berkualifikasi akademik minimal S2, yaitu 1) ahli materi bidang matematika (*material review*), 2) ahli media untuk menilai kriteria penampilan (*presentation criteria*), dan 3) ahli bahasa untuk menilai bahan ajar dari aspek kebahasaan. Uji ahli dilakukan menggunakan instrumen observasi, data hasil observasi dapat berupa masukan, tanggapan, kritik, dan saran perbaikan produk yang dituangkan dalam lembar observasi, maupun diskusi bersama.

d. *Preliminary field testing (uji coba lapangan awal)*

Produk awal yang telah diuji ahli diujikan lagi melalui uji perorangan. Uji perorangan bertujuan untuk mengetahui kemenarikan bahan ajar secara perorangan atau individu. Uji kemenarikan dilakukan dengan pengisian

angket. Adapun aspek pada angket adalah kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan bahan ajar. Selain itu, pada angket ini pula responden diberi ruang untuk memberikan saran dan kritik bagi pengembangan bahan ajar agar apa yang dikembangkan memenuhi kriteria produk yang baik. Subjek tindakan uji lapangan awal adalah satu kelas V di SDN 02 Madukoro Kabupaten Lampung Utara. Sampel ujinya adalah 12 peserta didik.

e. *Main product revision (revisi produk utama)*

Revisi produk awal dilakukan setelah mengetahui respon dari tahap sebelumnya. Kegiatan ini dilakukan sebagai langkah penyempurnaan produk multimedia interaktif. Dalam penelitian ini tidak ada revisi produk yang dilakukan, namun pelaksanaan uji coba selanjutnya perlu pengkondisian awal tentang media agar siswa mengetahui apa yang harus dilakukan tidak sekedar membaca materi saja.

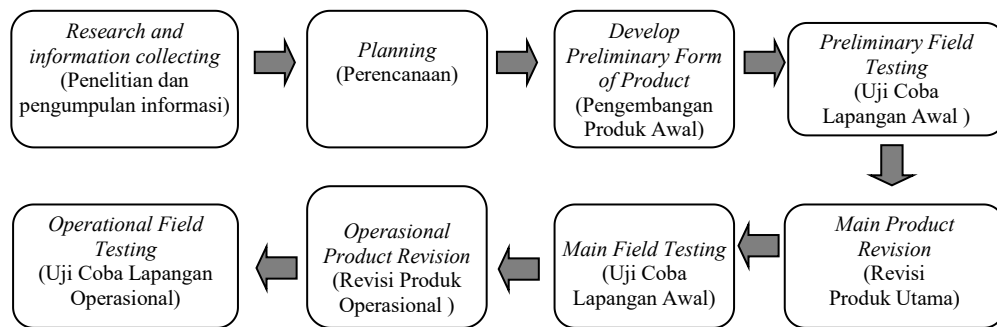
f. *Main field testing (uji coba lapangan utama)*

Tahap uji coba lapangan utama dilakukan setelah produk disempurnakan. Pada tahap ini, peneliti kembali menguji cobakan produk dengan sasaran subjek pada uji ini adalah seluruh siswa kelas V SDN 01 Madukoro Lampung Utara. Sampel ujinya adalah peserta didik kelas V A SD Negeri 01 Madukoro (kelas kontrol) dan 20 peserta didik kelas V B SD Negeri 01 Madukoro (kelas eksperimen). Desain eksperimen yang digunakan pada uji lapangan adalah *nonequivalent control group design*.

g. *Operational product revision (revisi produk operasional)*

Tahap revisi produk ini dilakukan berdasarkan pengamatan dan respon siswa yang diperoleh dari angket. Tidak ada revisi produk yang dilakukan dalam penelitian ini karena respon siswa sudah baik. Namun pengkondisian dari guru perlu dilakukan untuk lebih memotivasi semangat belajar siswa.

Desain pengembangan dalam bentuk diagram dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Desain Pengembangan

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas V SD di Kelompok Kerja Guru (KKG) Gugus Kartini Kecamatan Kotabumi Utara. Pada penelitian ini diambil SD Negeri 01 Madukoro.

3.3.2 Sampel Penelitian

Pada analisis kebutuhan sampel yang digunakan adalah siswa kelas V tahun pelajaran 2022/2023. Sampel penelitian adalah 20 peserta didik V A SD Negeri 01 Madukoro (kelas kontrol) dan 20 peserta didik kelas V B SD Negeri 01 Madukoro (kelas eksperimen). Berdasarkan homogenitas peserta didik yang ada disekolah tersebut maka peneliti menggunakan teknik *purposive sampling*. Berikut peneliti sajikan data jumlah peserta didik yang menjadi sampel penelitian.

Tabel 3.1. Data Peserta Didik Kelas V SD Negeri 01 Madukoro

Nama Sekolah	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	Jumlah
	VA	VB	
V SD Negeri 01 Madukoro	20	20	40

Sumber: Data SD Negeri 01 Madukoro

3.4 Definisi Konseptual dan Operasional Variabel

3.4.1 Defenisi Konseptual

a. Bahan Ajar Model Tutorial berbasis Kooperatif Tipe STAD

Bahan ajar model tutorial adalah suatu multimedia yang digunakan oleh pengguna untuk mendapatkan informasi sesuai dengan aksi yang dipilih, informasi tersebut menggunakan berbagai bentuk format data seperti teks, grafik, gambar, foto, video, dan animasi sehingga menarik. Kooperatif

tipe STAD model pembelajaran yang menggunakan kelompok belajar secara campuran antara tingkat prestasi, jenis kelamin, dan suku.

b. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan suatu kemampuan peserta didik yang penekanannya terhadap konsep untuk membuat peserta didik memperoleh konsep yang permanen yang diperoleh melalui pengalaman sehingga peserta didik mampu menghubungkan suatu konsep dengan konsep yang lain (Ansari, 2016:38). Pemahaman suatu konsep matematika juga memungkinkan peserta didik untuk memahami informasi baru yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan, pemecahan masalah, menggeneralisasai, merefleksi dan membuat kesimpulan (Churchill, 2017:39)

3.4.2 Definisi Operasional Variabel

a. Bahan Ajar Model Tutorial berbasis Kooperatif Tipe STAD

Bahan ajar model tutorial dengan video animasi yang menarik, menyesuaikan karakteristik peserta didik, memiliki kriteria persyaratan pembelajaran struktural dan pesyaratan teknis dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Bahan ajar model tutorial di validasi oleh ahli bahasa, ahli materi, ahli media, dan pendidik SD kelas V menggunakan skala *likert* dengan skor 1-4. Model pembelajaran yang menekankan kerjasama dan membuat peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik.

b. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Kemampuan pemahaman konsep memiliki ranah kognitif yaitu menyajikan konsep, menyatakan ulang konsep, mengembangkan syarat perlu/cukup, menggunakan prosedur, mengaplikasikan konsep pada pemecahan masalah, mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu dan memberi contoh. Kemampuan pemahaman konsep dalam penelitian ini berbentuk hasil belajar yang diukur dengan tes soal pemahaman konsep pada peserta didik kelas V yang menggambarkan penguasaan peserta didik setelah mengikuti pembelajaran berbasis STAD.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data kondisi permasalahan dan pembelajaran yang terjadi dilokasi penelitian, data validasi ahli terhadap produk yang dikembangkan, respon pendidik dan peserta didik terhadap produk yang dikembangkan dan data kemampuan data kemampuan pemahaman konsep. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu teknik tes dan teknik non tes.

3.5.1 Teknik Tes

Teknik ini di gunakan untuk memperoleh data hasil belajar peserta didik. Hasil dari tes digunakan untuk mengetahui produk yang dikembangkan.

3.5.2 Teknik Non Tes

a. Angket

Pada penelitian ini menggunakan angket tertutup dimana menurut Arikunto (2016: 151), angket tertutup adalah angket yang sudah disediakan jawabannya sehingga responden tinggal memilih pada kolom yang sudah disediakan dengan memberikan tanda *ceklist* (*v*). Angket diberikan kepada peserta didik pada akhir pembelajaran untuk mengetahui daya tarik atau kemenarikan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD pada materi pengolahan data yang dikembangkan. Teknik ini digunakan untuk mengukur kevalidan dari produk bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD. Instrumen yang digunakan yaitu instrumen validasi ahli media, materi, bahasa serta angket kemenarikan, kemudahan dan kebermanfaatan oleh pendidik dan peserta didik.

b. Observasi

Dari observasi peneliti mendapatkan data hasil skor kesesuaian produk, kemampuan pemahaman konsep, serta saran dan kritik mengenai bahan ajar yang dikembangkan.

3.6 Intrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.6.1 Instrumen Non Tes

a. Instrumen Validasi Produk

Lembar penilaian validasi digunakan untuk menilai kevalidan Bahan ajar model tutorial berdasarkan 3 pendapat ahli yaitu ahli media, ahli materi dan ahli bahasa. Adapun kisi-kisi instrumen penilaian sebagai berikut.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Validasi Materi

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Banyak Item
1	Kesesuaian bahan ajar berbasis Kooperatif tipe STAD	a. Penyampaian tujuan dan motivasi	2
		b. Membentuk kelompok.	1
		c. Penyajian materi	1
		d. Menunjukkan kegiatan belajar dalam tim	1
2	Kualitas bahan ajar	a. Memberikan penghargaan	1
		a. Kesesuaian materi dengan KD berdasarkan kurikulum 2013	2
		b. Bahan ajar menyajikan topik yang memudahkan peserta didik untuk belajar	3
Jumlah			11

(Lampiran 9, halaman 106)

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Validasi Media

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Jumlah Item
1	Uraian isi bahan Ajar	a. Kejelasan isi pada komponen petunjuk.	3
		b. Sistematika urutan dan susunan materi.	
2	Tampilan gambar dan tabel	b. Tingkatan pembelajaran pada bahan ajar jelas.	3
		a. Kemerintahan gambar, grafik maupun tabel.	
		b. Konsisten penggunaan huruf, baris dan spasi.	
3	Kesesuaian bahan ajar dengan syarat teknis	c. Kemerintahan desain sampul.	5
		a. Kesesuaian kombinasi warna bahan ajar.	
		b. Gambar dalam bahan ajar dari segi warna serasi.	
		c. Tabel dalam bahan ajar mudah dipahami.	
		d. Gambar, tabel dan grafik, peta sesuai kaidah desain bahan ajar yang baik.	
4	Grafik	e. Komposisi, ukuran dan tata letak proporsional.	4
		a. Pemilihan ilustrasi mencerminkan bahan ajar.	
		b. Cover memiliki daya tarik.	
		c. Cover memuat unsur judul dan nama penulis.	
5	Desain bahan ajar	d. Kesesuaian tampilan ilustrasi dengan materi.	8
		a. Penempatan judul, sub judul, dan angka pada halaman proporsional.	
		b. Penempatan keterangan gambar proporsional.	
		c. Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan.	
		d. Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi.	
		e. Bahan ajar interaktif.	
		f. Gambar dalam bahan ajar jelas.	
		g. Gambar dalam bahan ajar menarik.	
h. Gambar bahan ajar sesuai dengan materi.			
Jumlah			23

(Lampiran 10, halaman 108)

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Validasi Bahasa

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Jumlah Item
1	Lugas	a. Ketepatan struktur kalimat	3
		b. Keefektifan kalimat	
		c. Pilihan kata	
2	Komunikatif	a. Rumusan kalimat bahan ajar komunikatif	5
		b. Ketepatan penggunaan kaidah bahasa	
		c. Kalimat dalam bahan ajar mudah dipahami	
		d. Penggunaan bahasa tidak tabu	
		e. Tidak mengulangi kata yang sama kecuali satu kesatuan pengertian	
3	Tulisan	a. pilihan huruf, ukuran dan spasi memudahkan penggunaannya.	2
		b. Kalimat yang digunakan sesuai PUEBI	
4	Kesesuaian tingkat perkembangan peserta didik	a. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.	1
5	Penggunaan istilah, simbol atau ikon	a. Kebakuan istilah	2
		b. Konsistensi penggunaan istilah	
Jumlah			14

(Lampiran 11, halaman 110)

3.6.2 Instrumen Tes

Untuk mengetahui keefektifan dari produk yang dikembangkan, maka dilakukan tes dan pemberian soal. Setelah dilakukan tes kemudian dilakukan penilaian menggunakan rubrik penilaian.

a. Penilaian Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

Instrumen tes yang digunakan adalah tes kemampuan pemahaman konsep matematis. Tes ini berupa soal-soal pilihan ganda berjumlah 15 soal yang diberikan secara individual bertujuan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Soal tes disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis. Berikut ini Indikator pemahaman konsep matematis.

Tabel 3.5 Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No	Indikator Pemahaman Konsep	Deskripsi Indikator
1.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Kemampuan peserta didik mengkomunikasikan konsep matematika yang ia pelajari dengan cara-cara tertentu, misalnya menggunakan gambar, tabel, pernyataan matematis.
2.	Menyatakan ulang sebuah konsep	Peserta didik mampu menyebutkan definisi dari suatu objek matematika berdasarkan sifat-sifat atau ciri-ciri spesifik dari suatu konsep matematika tersebut.
3.	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Indikator ini menekankan pada kemampuan peserta didik untuk menunjukkan mana yang merupakan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep yang ia pelajari.
4.	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur operasi tertentu.	Indikator ini menekankan pada kemampuan peserta didik untuk menggunakan dan memilih prosedur dengan tepat untuk menyelesaikan masalah matematika.
5	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	Indikator ini menekankan pada kesanggupan peserta didik untuk mengaplikasikan konsep yang sudah ia pahami untuk memecahkan suatu masalah di dalam matematika.
6	Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsepnya	peserta didik mampu menganalisis suatu objek, dan sanggup untuk mengaplikasikannya menurut sifat atau ciri spesifik yang dimiliki oleh objek tersebut sesuai dengan konsepnya.
7	Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Peserta didik mampu memberikan contoh maupun bukan contoh dari suatu konsep yang telah dipahaminya.

Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004

Untuk memperoleh data kemampuan pemahaman konsep matematis diperlukan pedoman penskoran terhadap jawaban peserta didik untuk tiap butir soal. Kriteria penskoran kemampuan pemahaman konsep matematis pada penelitian ini dimodifikasi dari pedoman penskoran menurut Surya dan Lubis (2017: 6)

Untuk mendapat nilai akhir digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Skor Penilaian} = \frac{\text{Skor Perolehan pada instrumen}}{\text{Jumlah Skor Tertinggi}} \times 100\%$$

Tabel 3.6 Kriteria Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Tingkat Pencapaian	Kriteria Validasi
90 – 100	Sangat Tinggi
80 – 89	Tinggi
65 – 79	Sedang
56 – 64	Rendah
0 – 55	Sangat Rendah

(Sumber: Radiusman: 2020:105)

b. Instrumen Soal Berdasarkan Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep

Tes yang digunakan berupa soal untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

Tabel 3.7. Kisi-kisi Instrumen Soal Berdasarkan Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Variabel	Materi	Indikator Pemahaman Konsep	No Soal	Jml
Pemahaman Konsep	Pengolahan Data	1. Penyajian Konsep (tabel, diagram garis, diagram batang, diagram lingkaran)	7	1
		2. Menyatakan ulang konsep (merepresentasikan konsep)	1, 3, 5, 8	4
		3. Mengembangkan syarat perlu atau cukup.	6	1
		4. Menggunakan atau memilih prosedur operasi tertentu.	12, 14	2
		5. Mengaplikasikan konsep pada pemecahan masalah.	10, 11, 13	3
		6. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu	2, 4, 9	3
		7. Memberi contoh atau non contoh	15	1
Jumlah				15

(Lampiran 17, halaman 130)

3.7 Uji Prasyarat Instrumen

3.7.1 Validitas

Validitas yang dilakukan terhadap instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis didasarkan pada validitas isi dan validitas empiris. Validitas isi dari tes kemampuan pemahaman konsep ini dapat diketahui dengan cara membandingkan isi yang terkandung dalam tes kemampuan pemahaman konsep dengan indikator yang telah ditentukan. Tes yang dikategorikan valid adalah yang telah dinyatakan sesuai dengan

kompetensi dasar dan indikator yang diukur. Dengan asumsi bahwa pendidik yang mengajar matematika mengetahui dengan benar kurikulum SD, maka validitas instrumen tes ini didasarkan pada penilaian pendidik tersebut. Berdasarkan penilaian pendidik, soal yang digunakan telah dinyatakan valid. Validitas empiris dilakukan peserta didik kelas V SD N 2 Madukoro. Setelah diujikan, soal akan dihitung validitasnya menggunakan rumus *product moment* sebagai berikut.

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

Keterangan

r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y

N = jumlah responden

X = skor variabel (jawaban responden)

Y = skor total dari variable (jawaban responden)

(sumber: Muncarno, 2017: 57)

Tabel 3.8 Kategori Koefisien Korelasi Nilai r

Besar Koefisien Korelasi	Kategori
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: Muncarno: 2017:58)

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*.

Berdasarkan hasil analisis validitas soal yang telah dilakukan, diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 3.9. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes

No.	Uji Validitas	Jumlah Soal Instrumen Tes
1.	Jumlah soal valid	15
2.	Jumlah soal tidak valid	0
Jumlah		15

(Lampiran 20, halaman 145).

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa dari 15 soal yang diujicobakan, semua termasuk kategori valid.

3.7.2 Realibilitas

Instrumen tes dikatakan *reliable* (dapat dipercaya) jika memberikan hasil yang tetap atau konsisten apabila diteskan berkali-kali. Jika kepada responden diberikan tes yang sama pada waktu yang berlainan, maka setiap responden akan tetap berada dalam urutan yang sama dalam kelompoknya. Uji reliabilitas yang dilakukan menggunakan program komputer dengan melihat pada nilai *Cronbach's Alpha* berarti *item* soal tersebut reliabel. Pada program ini digunakan metode *Cronbach's Alpha* yang diukur berdasarkan skala *Cronbach's Alpha* 0 sampai 1.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proposal subjek yang menjawab item dengan salah

Σpq = Jumlah hasil perkalian p dan q

n = Banyaknya jumlah item

S^2 = Varians

(Sumber: Arikunto, 2016:216)

Tabel 3.10 Koefisien Reliabilitas

No	Koefisien Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
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: 2016:218)

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. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai $r_{11} = 0,94$ sehingga soal dikategorikan reliabel dengan tingkat reliabilitas sangat tinggi (Lampiran 21, halaman 146).

3.7.3 Daya Pembeda Soal

Daya pembeda butir soal berhubungan dengan kemampuan membedakan antara kelompok atas dan kelompok bawah (berdasarkan skor yang diperoleh dalam tes secara keseluruhan). Peserta didik yang mendapat skor tinggi dinamakan kelompok atas dan yang mendapat skor rendah dinamakan kelompok bawah .

Untuk mencari indeks Daya Pembeda digunakan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D	= Daya Pembeda
J _A	= Jumlah peserta kelompok atas
J _B	= Jumlah peserta kelompok bawah
B _A	= Jumlah jawaban benar kelompok atas
B _B	= Jumlah jawaban benar kelompok bawah

Tabel 3.11. Kriteria Daya Pembeda Instrumen Tes

Indeks Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
Negatif – 9%	Sangat buruk, harus dibuang
10 % – 19 %	Buruk, sebaiknya dibuang
20 % – 29 %	Agak baik atau cukup
30 % - 49 %	Baik
50 % ke atas	Sangat baik

Sumber : Sudijono (2016:370)

Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh hasil uji daya beda soal sebagai berikut.

Tabel 3.12. Hasil Uji Daya Beda

No	Uji Daya Beda	Jumlah Instrumen Tes
1	Sangat Buruk	0
2	Buruk	0
3	Cukup	0
4	Baik	0
5	Sangat Baik	15
Jumlah		15

(Lampiran 22, halaman 147).

Berdasarkan tabel tersebut diketahui 15 soal termasuk dalam kategori sangat baik.

3.7.4 Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta didik yang ikut tes.

Untuk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran sebagai berikut :

Tabel 3.13 Kriteria Nilai Tingkat Kesukaran

Nilai	Kriteria
$0.00 \leq TK \leq 0.15$	Sangat Sukar
$0.16 < TK \leq 0.30$	Sukar
$0.31 < TK \leq 0.70$	Sedang
$0.71 < TK \leq 0.85$	Mudah
$0.86 < TK \leq 1.00$	Sangat Mudah

Sumber: Sudijono (2016:372)

Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil analisis tingkat kesukaran butir soal sebagai berikut.

Tabel 3.14. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

No	Kategori	Jumlah Instrumen Tes
1	Sangat Sukar	0
2	Sukar	2
3	Sedang	8
4	Mudah	5
5	Sangat Mudah	0
Jumlah		25

(Lampiran 23, halaman 148).

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa tidak terdapat soal yang termasuk dalam kategori sangat sukar dan sangat mudah, 2 butir soal dengan kategori sukar, 8 butir soal termasuk dalam kategori sedang, dan 5 soal termasuk dalam kategori soal mudah.

3.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini dijelaskan berdasarkan jenis instrumen yang digunakan dalam setiap tahapan penelitian pengembangan.

3.8.1 Uji Analisis Data Kevalidan

Analisis data kevalidan meliputi analisis data angket validasi ahli materi, media, dan bahasa. Kemudian data dianalisis menggunakan skala *likert* yang memiliki jawaban sesuai konten pernyataan, yaitu skor 4 = sangat baik, skor 3 = baik, skor 2 = cukup baik dan skor 1 = kurang baik. Revisi dilakukan pada masukan terhadap produk bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD yang sudah dibuat. Teknik analisis data dilakukan dengan cara sebagai berikut.

a. Mengklasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pernyataan.

b. Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat.

Menghitung persentase jawaban, bertujuan untuk melihat besarnya persentase setiap jawaban dari pernyataan. Menurut Akbar dan Sriwiyana (2013) bahwa rumus yang digunakan dalam menentukan nilai validitas bahan ajar (V) hasil data lembar angket validasi bahan ajar sebagai berikut:

$$V = \frac{JSEV - S_{min}}{S_{max} - S_{min}} \times 100\%$$

Keterangan:

V = Nilai validitas bahan ajar

$JSEV$ = Jumlah penilaian empirik validator

S_{min} = Jumlah skor minimum seluruh aspek

S_{max} = Jumlah skor maksimum seluruh aspek

Sumber: Akbar (2014: 182)

Tabel 3.15. Interpretasi Validitas Ahli Materi, Media, dan Bahasa

Nilai Validasi (%)	Kategori
76 - 100	Sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi)
51 - 75	Cukup valid (dapat digunakan dengan revisi kecil)
26 - 50	Tidak valid (tidak bisa digunakan)
0 - 25	Sangat Tidak valid (terlarang untuk digunakan)

Sumber: Akbar (2014: 182)

3.8.2 Uji Analisis Data Kemenarikan, Kemudahan dan Kebermanfaatan

Analisis data kemenarikan, kemudahan dan kebermanfaatan produk modul yang dikembangkan ditinjau dari respon pendidik dan peserta didik terhadap proses pembelajaran menggunakan bahan ajar tutporial berbasis kooperatif tipe STAD. Akbar dan Sriwiyana (2013:151) bahwa rumus yang digunakan dalam menentukan persentase kemenarikan (PK) hasil data lembar angket. Tanggapan pendidik dan peserta didik sebagai berikut:

$$PK = \frac{\sum x - S_{min}}{\sum x_s - S_{min}} \times 100\%$$

Keterangan:

PK = Nilai kemenarikan, kemudahan dan kebermanfaatan

$\sum x$ = Jumlah keseluruhan dari jawaban

$\sum x_s$ = Jumlah keseluruhan skor ideal dalam satu item

S_{min} = Jumlah skor minimum seluruh aspek

Sumber: Akbar dan Sriwiyana (2013: 153).

Tabel 3.16. Kriteria Kemenarikan, Kemudahan dan Kebermanfaatan

Kategori			Nilai (%)	Kategori
Kemenarikan	Kemudahan	Kebermanfaatan		
Sangat menarik	Sangat mudah	Sangat bermanfaat	80 - 100	Sangat baik
Menarik	Mudah	Bermanfaat	60 - 79	Baik
Kurang menarik	Kurang mudah	Kurang bermanfaat	50 - 59	Kurang baik
Tidak menarik	Tidak mudah	Tidak bermanfaat	0 - 49	Tidak baik

Sumber: Akbar dan Sriwiyana (2013: 154)

3.8.3 Uji Analisis Data Efektivitas

Desain ini digunakan untuk melihat perbandingan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik sebelum dan setelah pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik didapat dari hasil *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan pada awal pertemuan, sedangkan *posttest* dilakukan pada akhir pertemuan. Teknik penskoran dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$N = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan:

N = Nilai yang dicari atau diharapkan

R = Skor yang diperoleh

SM = Skor maksimal

Sumber: Sugiyono (2014:259)

Pengujian terhadap perbedaan efektivitas penggunaan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dilakukan dengan menggunakan rumus *gain* ternormalisasi.

Rumus *gain* (Hake, 2014: 147) adalah sebagai berikut.

$$g = \frac{\text{post test score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Keterangan:

posttest score = Skor posttest peserta didik

pretest score = Skor pretest peserta didik

max score = Skor maksimum

Selanjutnya hasil perhitungan *gain* dapat dikategorikan sebagai berikut.

Tabel 3.17. Kategori *gain* Ternormalisasi

<i>Gain</i>	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 : Hake (2014:147)

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian adalah uji-t, karena dalam pengujian ini, peneliti akan mencari perbedaan rata-rata dari kedua sampel. Uji-t merupakan salah satu uji statistika parametrik sehingga harus mempunyai asumsi yang harus dipenuhi, yaitu uji normalitas dan homogenitas. Uji-t adalah salah satu uji statistik yang digunakan untuk menguji kebenaran atau kepalsuan hipotesis nol yang menyatakan bahwa di antara dua buah mean sampel yang diambil secara random dari populasi yang sama, terdapat atau tidaknya perbedaan yang signifikan. Adapun hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Rata-rata *gain* kemampuan pemahaman konsep matematis yang menggunakan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD tidak lebih dari rata-rata *gain* kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang tidak menggunakan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (Rata-rata *gain* kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang menggunakan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD lebih dari rata-rata *gain* kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang tidak menggunakan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD).

Perhitungan uji-t dalam penelitian ini berbantuan program SPSS 26 pada taraf signifikansi 5%. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu (Rinaldi, 2020: 51):

- a) Jika nilai Signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak.
- b) b) Jika nilai Signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, dapat disimpulkan bahwa:

- a. Pengembangan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD dikembangkan pada mata pelajaran matematika pada materi Pengolahan data untuk kelas V SD memiliki karakteristik yaitu menggunakan link *canva*, bersifat interaktif dan ada umpan balik terhadap hasil pembelajaran peserta didik. Bahan ajar yang dikembangkan terdiri dari petunjuk penggunaan, kegiatan awal, apersepsi, tujuan pembelajaran, *ice breaking*, kelompok materi dan disertai dengan *quiz*. Selain itu bahan ajar tutorial yang dikembangkan peneliti menggunakan langkah-langkah kooperatif tipe STAD. Berdasarkan hasil uji validasi ahli media, bahasa dan materi menunjukkan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD valid dan dapat diimplementasikan.
- b. Produk bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD yang dikembangkan sangat menarik, sangat bermanfaat dan sangat mudah untuk digunakan. Hal ini di buktikan dengan hasil uji kemenarikan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD oleh pendidik didapat nilai rata-rata sebesar 94 termasuk pada kriteria sangat menarik. Hasil uji kemudahan penggunaan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD oleh pendidik didapat nilai rata-rata sebesar 86,4 termasuk pada kriteria sangat mudah untuk digunakan. Hasil uji kebermanfaatan penggunaan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD oleh pendidik didapat nilai rata-rata sebesar 82 termasuk pada kriteria sangat bermanfaat untuk digunakan. Selanjutnya uji kemenarikan oleh peserta didik didapat nilai rata-rata sebesar 88,8 termasuk pada kriteria sangat menarik. Hasil uji kemudahan penggunaan bahan ajar tutorial berbasis

kooperatif tipe STAD oleh peserta didik didapat nilai rata-rata sebesar 87,25 termasuk pada kriteria sangat mudah untuk digunakan. Hasil uji kebermanfaatan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD oleh peserta didik didapat nilai rata-rata sebesar 89 termasuk pada kriteria sangat bermanfaat untuk digunakan dalam belajar.

- c. Bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD efektif digunakan dalam proses pembelajaran pada peserta didik kelas V SD N 1 Madukoro untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis. Hal ini bisa dibuktikan dengan hasil tes pemahaman konsep matematis peserta didik pada skor *pretest* dan *posttest* memperoleh nilai *paired t-test* sebesar 0.00 artinya lebih kecil dari 0,05 yang bermakna bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD efektif.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka saran dari peneliti adalah sebagai berikut:

- a. Agar peserta didik mudah mengintegrasikan materi, maka pendidik diharapkan memanfaatkan lingkungan sekitar dan menyiapkan materi atau pertanyaan terkait materi pelajaran yang akan dibahas dengan materi pelajaran yang dipelajari, sehingga pendidik harus kreatif dan inovatif. Jadi pendidik dapat membimbing serta memfasilitasi peserta didik dalam belajar dan mengembangkan kemampuan berpikirnya.
- b. Pendidik, dapat menggunakan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD pada mata pelajaran matematika tentang pengolahan data dalam kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik dan mengembangkan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD pada materi yang lain.
- c. Satuan pendidikan, bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD dapat menjadi masukan bagi satuan pendidikan dalam upaya pengembangan bahan ajar dalam peningkatan kemampuan pemahaman konsep peserta didik sekolah dasar.

d. Peneliti saat ini mengembangkan bahan ajar tutorial berbasis kooperatif tipe STAD pada mata pelajaran Matematika pada materi pengolahan data untuk peserta didik kelas V Sekolah Dasar. Maka diharapkan peneliti berikutnya mengembangkan dan melakukan penelitian pada materi lain, untuk meningkatkan kemampuan peserta didik pada ranah afektif, kognitif dan psikomotor

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. 2017. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw pada Mata Pelajaran Kimia di Madrasah Aliyah. *Lantanida Journal*. 5 (1). 20-56.
- Abdulrahman, M. D. 2020. *Alat Multimedia dalam Proses Belajar Mengajar: Tinjauan Sistematis*. Rineka Cipta. Jakarta
- Akhmad, F. 2020. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Students Teams-Achievement Division (STAD) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan. *Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif*. 2 (2). 11-25.
- Ansari, B. I. 2016. *Komunikasi Matematik, Strategi Berpikir dan Manajemen Belajar: Konsep dan Aplikasi*. Pena. Banda Aceh.
- Aqib, Z. & Murtadlo, A. 2016. *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif dan Inovatif*. Satu Nusa. Bandung.
- Arikunto, S. 2016. *Prosedur penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Budiyono. 2017. *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan*. UNS Press. Surakarta.
- Chipangura, A. & Aldridge, J. 2017. Impact of Multimedia on Students' Learning Environment in Mathematics Classrooms. *Learning Environments Research*. 20 (1). 121-138.
- Churchill, D. 2017. Digital Resources for Learning. Singapore: *Springer Nature Singapore Pte Ltd*. 8 (3). 33-46.
- Daryanto. 2014. *Media Pembelajaran Sarana Tutorial*. Nurani Sejahtera. Bandung.
- Djonov, E., Tseng, I. & Lim, FV. 2021. Children's Experience with a Transmedia Narrative: *Insight for Promoting Critical Multimodal Literacy in The Digital Age*. 41 (5). 7-27.

- Dolipas, B. B. & Villamor, B. B. 2018. Higher Order Thinking Skills and Academic Performance in Physics of College Students: A Regression Analysis. *International Journal of Innovative Interdisciplinary Research Issue*. 2(4). 48-60.
- Englund, C. A. D., Olofsson & Price, L. 2017. Teaching with Technology in Higher Education: Understanding Conceptual Change and Development in Practice. *Higher Education Research and Development*. 36 (1). 73–87.
- Erlinda, N. 2017. Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Kooperatif Tipe Team Game Tournament pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X di SMK Dharma Bakti Lubuk Alung. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*. 2 (1). 1738-1745.
- Garvis., S. & Eva, N. 2017. Mathematics with Infants and Toddlers In Engaging Families Educators Mathematics as Children’s First: International Perspectives, eds. Ann Gervasoni, Sivanes Phillipson, and Peter Sullivan. Singapore. *Springer Nature*. 6 (1). 33-46.
- Gradini, E. 2016. Miskonsepsi dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar di Dataran Tinggi Gayo. *Numeracy Journal*. 3 (2). 52-60.
- Hamdayama, J. 2014. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Ghalia Indonesia. Bogor.
- Hertiavi, M. A., Langlang, H. & Khanafiyah, S. 2010. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 6 (1), 53–57.
- Höft, L. & Bernholt, S. 2019. Longitudinal Couplings between Interest and Conceptual Understanding in Secondary School Chemistry: An Activity-Based Perspective. *International Journal of Science Education*. 41 (5). 607-627.
- Huda, M. 2015. *Cooperative Learning*. Pustaka Belajar. Yogyakarta.
- Humienny,Z. & Berta, M. 2018. Interactive Multimedia Learning Environment for Geometrical Specification Indication & Verification Rules. *Prodecia CIRP*. 78 (28). 161-166.
- Indah, P. 2020. Development of HOTS (High Order Thinking Skill) Oriented Learning Through Discovery Learning Model to Increase The Critical Thinking Skill of High School Students. *International Journal of Chemistry Education Research*. 3 (3). 1-9.
- Ifeoma, M. M. 2013. Use of Instructional Materials and Education Performance of Student in Intregeted Science (a Case Study of Unity Schools in Jalingo,

Taraba State, Nigeria) *IOSR Journal of Reseach & Method In Education(IOSR-JRME)*. 3 (4). 07-11.

- Isrok'atun, 2021. *Memahami Konsep Dasar Matematika untuk PGSD*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Istiyono, E. 2019. Computer Adaptive Test as Appropriate Model to Assess Physics Achievment in 21st Century. *Conference Proceeding of Ist International Conference of Innovation in Education*. 1 (78). 304-315.
- Juniati, E. 2017. Peningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Metode Drill dan Diskusi Kelompok pada Siswa Kelas VI SD. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*. 7 (3). 283-291
- Kahar, M S. 2018. Motivation Analysis Learning in The Implementation of Physics Practicum. *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*. 8(1). 1–6.
- Kahar, M. S., Anwar, Z., & Murpri, D. K. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Peningkatan Hasil Belajar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. 9 (2). 279-295
- Karacop, A. 2017. The Effects of Using Jigsaw Method Based on Cooperative Learning Model in the Undergraduate Science Laboratory Practices. *Universal Journal of Educational Research*. 5(3). 420– 434.
- Kastberg, S. E. 2016. Understanding Mathematical Concept, the Case of Logarithmic Function. *The University of Georgia*. 3 (4). 27-35.
- Kosasih, E. 2021. *Pengembangan Bahan Ajar*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Kurniawan, D., Riyana C., Rusman. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. PT Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Majid, A. 2017. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Majid, A. 2019. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Kompetensi Guru*. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Manu, T. S. N. 2018. Pengembangan Media Audio Visual dan Alat Peraga dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. 8 (3). 219-230.
- Masitoh, I. & Prabawanto, S. (2016). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika dan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa Kelas V Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Eksploratif. *Edu Humaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*. 7(2). 1–11.

- Miaz, Y. 2015. Improving Students' Achievement of Social Science by Using Jigsaw Cooperative Learning Model at Primary School. *IOSR Journal of Research & Method in Education*. 5 (4). 2320–7388.
- Muah, T. 2016. Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 9B Semester Gasal Tahun Pelajaran 2014/2015 SMP Negeri 2 Tuntang-Semarang. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. 6 (1). 41-53
- Mudlofir, A. 2014. *Aplikasi Pengembangan KTSP dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Muharni, L., Roza, Y & Maimunah. 2021. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK Menggunakan Peta Wilayah untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. 5 (1). 148-163.
- Munir. 2014. *Multimedia Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Alfabeta. Bandung.
- Muncarno. 2015. *Statistik Pendidikan*. Hamim Group. Lampung.
- Nachowitz, M. 2019. Intent and Enactment: Writing in Mathematics for Conceptual Understanding. *Investigations in Mathematics Learning*. 11 (4). 245–57.
- Nafidah, R. & Suratman, B. 2021. Pengembangan Bahan Ajar Digital Interaktif Berbantuan Adobe Flash pada Mata Pelajaran Korespondensi Kelas X OTKP di SMK YPM 3 Taman. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*. 9 (1). 39-50.
- Nomleni, F. T. & Manu, T. S. N. 2018. Pengembangan Media Audio Visual dan Alat Peraga dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. 8 (3). 219-230.
- Novianti, I. 2013. The Application of Cooperative Learning Model- Jigsaw Type in Learning Mathematics. *Asian Journal of Education and E-Learning*. 1 (5). 2321–2454.
- Pattaufi. 2020. Pengaruh Bahan Ajar Berbasis Audio Visual (video) pada Mata Pelajaran Sejarah Kelas X di SMA Negeri 11 Pangkep. *JIKAP PGSD (Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan)*. 4 (2). 21-28.
- Perdana, R. 2021. Literasi Numerasi dalam Pembelajaran Tematik Siswa Kelas Atas Sekolah Dasar. *Absis: Mathematics Education Journal*. 3 (1). 9-15.

- Rabbani, S. & Muftianti, A. 2020. Implementation Of Teaching Materials Using A Realistic Mathematics Education Approach In Primary Student Mathematics Communication. *Journal of Elementary Education*. 4 (2). 230-240.
- Radiusman, 2020. Studi Literasi: Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (FIBONACCI)*. 6 (1). 82-88.
- Ramdani, D. 2016. Pengaruh Multimedia Pembelajaran Interaktif (MPI) Terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik (Effect of Interactive Learning Multimedia on Students' Cognitive Learning Outcomes). *Bioedusiana*. 4 (2). 89–97.
- Rezki, D.I. Ratnawulan & Darvina, Y. 2016. Pengaruh Penambahan Senyawa Ekstrak Kulit Jeruk (Citrus SP) Terhadap Sifat Fisika Plastik Biodegradable dari Ubi Kayu dengan Senyawa Aditif Gula Jagung. *PILLAR OF PHYSICS*. 7 (1). 73-80.
- Roblyer, M & Doering, A.H. 2015. *Integrating Educational Technology Into Teaching*. Pearson. Bogor.
- Rohmat, Hakim, L. & Sakti, N. C. 2019. Implementation of Jigsaw Type Cooperative Learning Model to Improve Economics Learning Results. *International Journal of Educational Research Review*. 4(3). 358–365.
- Rusman. 2019. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Rusman. 2015. *Pembelajaran Tematik Terpadu*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Rusman. 2018. *Model – Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Saputra, M. D., Joyoatmojo, S., Wardani, D. K. & Sangka, K. B. 2019. Developing Critical- Thinking Skills Through the Collaboration of Jigsaw Model with Problem-Based Learning Model. *International Journal of Instruction*. 12 (1). 1077–1094.
- Saputri, D.Y., Rukayah. & Indriayu, M. 2018. Need Assesment of Interactive Multimedia Based On Game in Elementary School: A Challenge into Learning in 21 st Century. *IJERE: International Journal of Educational Research Review*. 3 (3). 1-8.
- Sartono, E. 2022. Interactive Multimedia Based on Indonesian Dultural Diversity in Civics Learning in Elementary Schools. *Cypriot Journal of Educational Sciences (CJES)*. 3(1). 1-15.

- Schoenfeld, A. H. 2016. Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics (Reprint). *Journal of Education*. 6 (2). 1– 38.
- Sitinjak, A. A. & Mawengkang, H. 2018. the Difference of Students' Achievement in Mathematics by Using Guided-Discovery Learning Model and Cooperative Learning Model Jigsaw Type. *Infinity Journal*. 7(1). 45-52.
- Slavin, R. E. 2017. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktek*. Indeks. Jakarta.
- Sucipto. 2017. Pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi dengan Menggunakan Strategi Metakognitif Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan*. 2 (1). 7-15.
- Sudijono, A. 2015. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Raja Grafindo. Jakarta.
- Suendarti, M. 2017. The Influence of Jigsaw Learning Model on the Ability of Resolution Natural Science of Middle East Junior High School Students Indonesia. *International Journal of Environmental & Science Education*, 12 (7). 1617–1622.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Vagg, T. Balta, JY. Bolger, A. & Lone, M. 2020. Multimedia in Education: What do Students Think?. *HPE: Health Professions Education*. 6 (32). 325-333.
- Widodo, & Widayanti, L. 2013. Peningkatan Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Siswa dengan Metode Problem Based Learning pada Siswa Kelas VIIA MTs Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Fisika Indonesia*. 17(49). 32–35.
- Wijaya, H., & Arismunandar, A. 2018. Pengembangan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbasis Media Sosial. *Jurnal Jaffray*. 16 (2). 175-182.
- Wilujeng, S. 2013. Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Teams Games Tournament (TGT). *Journal of Elementary Education*. 2(1). 45– 53.
- Wulandari, I. 2022. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Division) dalam Pembelajaran MI. *Jurnal Pepeda*. 4 (1). 32-40.
- Yao, K. T. 2015. *Pembelajaran dan Perkembangan Belajar*. Indeks. Jakarta.