

**PENGEMBANGAN *E-MAGAZINE* ARITMATIKA SOSIAL
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS MATEMATIS**

(TESIS)

Oleh:

MELINDA PRADESTA

NPM 1823021027



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

**PENGEMBANGAN *E-MAGAZINE* ARITMATIKA SOSIAL
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS MATEMATIS**

Oleh

MELINDA PRADESTA

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PENDIDIKAN**

Pada

**Program Pascasarjana Magister Pendidikan
Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN *E-MAGAZINE* ARITMATIKA SOSIAL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Oleh

MELINDA PRADESTA

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa *e-magazine* dengan materi aritmatika sosial yang valid, praktis dan efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Proses pengembangan media ini menggunakan model penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh Borg dan Gall. Populasi penelitian adalah peserta didik kelas VII di SMP Islam 01 Kalirejo Lampung Tengah Tahun Pelajaran 2021/2022 Subjek pada penelitian ini dipilih dengan *teknik purpose sampling*. Pengumpulan data menggunakan teknik wawancara, angket dan tes kemampuan berpikir kritis. Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif dan uji-*t*. Berdasarkan penelitian diperoleh hasil validasi pengembangan *e-magazine* aritmatika sosial oleh dua validator mendapatkan nilai rata-rata 84 dengan kriteria sangat valid. Sedangkan hasil respon guru dan peserta didik terkait *e-magazine* aritmatika sosial memperoleh hasil kriteria praktis. Hasil uji hipotesis menggunakan Independent Sample t Test menunjukkan $t_{hitung} 2,303 > 2,042 t_{tabel}$, sehingga *e-magazine* aritmatika social efektif meningkatkan berpikir kritis matematis peserta didik

Kata Kunci: *E-Magazine*, Aritmatika Sosial, Berpikir kritis.

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF SOCIAL ARITHMATIC E-MAGAZINE TO IMPROVE ABILITY MATHEMATIC CRITICAL THINKING

By

MELINDA PRADESTA

This research is a development research that aims to produce a product in the form of an e-magazine with valid, practical and effective social arithmetic material to improve students' critical thinking skills. This media development process uses the research and development model conducted by Borg and Gall. The study population was class VII students at SMP Islam 01 Kalirejo Central Lampung in the 2021/2022 academic year. The subjects in this study were selected using a technique (purpose sampling). Collecting data using interview techniques, questionnaires and tests of critical thinking skills. The data analysis technique used is descriptive statistics and t-test. Based on the research, data obtained from the validation results of the development of social arithmetic e-magazines by two validators got an average value of 84 with very valid criteria. Meanwhile, the results of teacher and student responses related to social arithmetic e-magazines obtained results with practical criteria. The results of hypothesis testing using the Independent Sample t Test show $t_{count} 2,303 > 2,042 t_{table}$ so that it is effective in improving e-magazine arithmetic students' mathematical critical thinking.

Keywords: E-Magazine, Arithmetic social, Critical Thinking.

Judul Tesis : **PENGEMBANGAN *E-MAGAZINE*
ARITMATIKA SOSIAL UNTUK
MENINGKATKAN BERPIKIR KRITIS
MATEMATIS**

Nama Mahasiswa : **Melinda Pradesta**

NPM : **18230210027**

Program Studi : **Magister Pendidikan Matematika**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Haninda Bharata, M.Pd.
NIP. 19580219 198603 1 004

Dr. Asmhati, M.Si.
NIP. 19760411 200012 2 001

2. Mengetahui,

Ketua Jurusan
Pendidikan MIPA

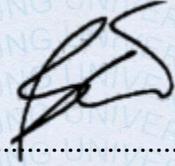
Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

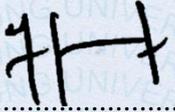
Ketua Program Studi
Magister Pendidikan Matematika

Dr. Sugeng Sutiarso, M.Pd.
NIP 19690914 199403 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Haninda Bharata, M.Pd. 

Sekretaris : Dr. Asmiati, M.Si 

Penguji Anggota : 1. Dr Sri Hastuti Noer, M.Si. 

2. Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd. 

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.
NIP 19620804 198905 1 001

Tanggal Lulus Ujian Tesis: 23 Juni 2022

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa

1. Tesis dengan judul **“Pengembangan *E-Magazine* Aritmatika Sosial untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis”** adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulisan orang lain dengan cara yang tidak sesuai dengan tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarism,
2. Hak intelektual atas karya ilmiah diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan bahwa adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang akan diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 24 juni 2022
Pembuat Pernyataan



Melinda Pradesta
NPM. 1823021027

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung, pada tanggal 25 Mei 1992. Penulis merupakan putri pertama dari pasangan Bapak Irasudin dan Ibu Lisriati. Memiliki dua orang adik laki-laki yang bernama Imron Sony Mahendra dan M. Ilham Maulana Yusuf. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 01 Sukarame, Bandar Lampung pada tahun 2004, pendidikan menengah pertama di SMP Tunas Harapan Bandar Lampung pada tahun 2007, dan pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 06 Bandar Lampung pada tahun 2010. Penulis menyelesaikan sarjana program studi Pendidikan Matematika di Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) PGRI Bandar Lampung pada tahun 2014. Penulis melanjutkan pendidikan program studi Magister Pendidikan Matematika di Universitas Lampung pada tahun 2018.

MOTTO

“ Everything happen in the life, not permanent ”

--Melinda Pradesta

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'aalamiin.

Segala puji bagi Allah SWT, dzat yang maha sempurna Selawat serta salam selalu tercurah kepada Uswatun Hasanah Rasulullah Muhammad SAW.

Dengan kerendahan hati dan rasa sayang yang tiada henti, kupersembahkan karya ini sebagai tanda cinta, kasih sayang, dan terimakasihku kepada:

Bapak Irasudin & Ibu Lisriati tercinta,
yang telah membesarkan dan mendidik dengan penuh cinta kasih dan pengorbanan yang tulus serta selalu mendoakan yang terbaik untuk keberhasilan dan kebahagiaanku.

Adik-adikku (Imron Sony Mahendra & M. Ilham Maulana Yusuf), adik iparku Indriani , sepupu-sepupu, paman, beserta teman-temanku tercinta yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, dan semangat padaku. Seluruh keluarga besar yang terus memberikan do'anya untukku,

Terimakasih.

Para pendidik yang telah mengajar dan mendidik dengan penuh kesabaran.

Semua sahabat-sahabatku yang begitu tulus menyayangiku dan ikut mewarnai kehidupanku.

Almamater Universitas Lampung

SANWACANA

Alhamdulillahirabbil'aalamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul "Pengembangan *E-Magazine* Aritmatika Sosial Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis" sebagai syarat untuk mencapai gelar Magister Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terselesaikannya penyusunan tesis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus ikhlas kepada:

1. Bapak Dr. Haninda Bharata, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, memberikan perhatian, motivasi, semangat, serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis selama penulis menempuh pendidikan di perguruan tinggi dan dalam penyusunan tesis sehingga tesis ini selesai dan menjadi lebih baik
2. Ibu Dr. Asmiati, S. Si, M.Si, selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, memberikan perhatian, motivasi, semangat, serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis selama penulis menempuh pendidikan di perguruan tinggi dan dalam penyusunan tesis sehingga tesis ini selesai dan menjadi lebih baik
3. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd, selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang membangun kepada penulis sehingga tesis ini selesai dan menjadi lebih baik.
4. Bapak Dr. Caswita, M.Si, selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang membangun kepada penulis sehingga tesis ini selesai dan menjadi lebih baik

5. Bapak Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung dan selaku validator ahli media dan ahli materi serta validasi instrumen tes kemampuan berpikir kritis yang telah memberikan masukan, kritik, saran dan kemudahan dalam menyelesaikan tesis ini.
6. Bapak Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd dan Ibu Ayu Aristika M.Pd validator ahli media dan ahli materi serta validasi instrumen tes kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini yang telah memberikan masukan, kritik, saran, dan kemudahan untuk memperbaiki *e-magazine* agar lebih baik.
7. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd, selaku ketua jurusan pendidikan MIPA yang telah memberikan bantuan kepada penulis dan menyelesaikan tesis.
8. Bapak dan Ibu dosen Magister Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
9. Bapak M. Hidayatul Mustofa, S.Pd.I selaku Kepala Sekolah SMP 01 Islam Kalirejo Lampung Tengah dan bapak Ponijo selaku Waka Kurikulum beserta staf dan karyawan yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian dan memberikan kemudahan selama penelitian.
10. Ibu Rosidatul Munawaroh selaku guru mitra yang telah banyak membantu dalam penelitian.
11. Peserta didik/siswi kelas VII SMP 01 Islam Kalirejo Lampung Tengah terimakasih atas semangat, perhatian dan kerjasama yang telah terjalin.
12. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd, selaku Dekan FKIP Universitas Lampung, beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis.
13. Bapak Prof. Dr. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.T., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung, beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan perhatian dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis.
14. Sahabat-sahabatku yang selalu ada dalam suka dan duka yang selama ini memberiku semangat dan kenangan yang indah selama menjadi mahasiswa.

15. Teman-teman seperjuangan angkatan 2018 Magister Pendidikan Matematika: Bu Erna, Mas Aswin, Mas Zainul, Aji, Edi, Dimas, Mbak Umi, Mbak Marlina, Mba Isnaini, Mbak Widya, Mbak Restu, Mbak Like, Leni, Neti, Susi, Ismi, Ulfa, Elma, Syari, Wiwik, Rena, Tri. Terimakasih atas semua bantuan dan kebersamaannya selama ini.
16. Almamater tercinta yang telah mendewasakanku.
17. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini.

Semoga dengan kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan pahala dari Allah SWT, dan semoga tesis ini bermanfaat. Aamiin ya Rabbal'aalamiin.

Bandar Lampung, Juni 2022
Penulis

Melinda Pradesta
NPM. 1823021027

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Kemampuan Berpikir Kritis	8
B. Media Pembelajaran.....	11
C. Media pembelajaran <i>E-Magazine</i>	12
D. Teknik Penyajian <i>E-Magazine</i>	13
E. Penelitian yang Relevan	17
F. Kerangka Pikir	19
G. Hipotesis Penelitian	20
III. METODE PENELITIAN	21
A. Jenis Penelitian	21
B. Tempat, Waktu dan Subjek Penelitian	21
C. Model Pengembangan.....	21
1. Potensi Masalah.....	21
2. Pengumpulan Informasi	22
3. Desain Produk	22
4. Validasi Desain	22
5. Revisi Produk.....	23
6. Uji Coba Terbatas & Uji Coba Luas	23
7. Revisi Produk	23
D. Teknik Pengumpulan Data.....	23
E. Instrumen Penelitian.....	24
F. Teknik Analisis Data.....	32
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	39
A. Hasil Pengembangan Produk Awal.....	39
1. Potensi Masalah.....	39

2. Pengumpulan Informasi	39
3. Desain Produk	42
4. Validasi Desain	47
5. Perbaikan Desain.....	50
6. Uji Coba Terbatas & Uji Coba Luas	53
7. Revisi Tahap Akhir	61
B. Pembahasan.....	61
V. KESIMPULAN DAN SARAN	67
A. Kesimpulan	67
B. Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	69

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Hasil UAS peserta didik SMP Islam 01 Kalirejo Lampung Tengah	3
2.1 Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Facione	11
3.1 Pertanyaan Wawancara.....	25
3.2 Kisi-kisi Instrumen Validasi <i>E-Magazine</i>	26
3.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis.....	28
3.4 Uji Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis	29
3.5 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran.....	30
3.6 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal	31
3.7 Interpretasi Indeks Daya Pembeda	32
3.8 Hasil Uji Daya Pembeda.....	32
3.9 Konversi Skor ke dalam skala Likert	33
3.10 Kategori Kevalidan.....	34
3.11 Hasil Uji Normalitas Berpikir Kritis	35
3.12 Hasil Uji Normalitas Berpikir Kritis	35
3.13 Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis	37
4.1 Kompetensi Inti (KI), dan Kompetensi Dasar (KD)	43
4.2 Hasil Validasi Dosen Tentang <i>E-Magazine</i>	48
4.3 Hasil Validasi Soal Kemampuan Berpikir Kritis	49
4.4 Interval Skor Total Validasi Soal Berpikir Kritis	49
4.5 Kritik Dan Saran Validator Terkait Instrument	50
4.6 Rekapitulasi Angket Respon Peserta Didik.....	53
4.7 Rekapitulasi Angket Respon Guru	54
4.8 Interval Skor Total Respon Guru.....	54
4.9 Data Skor Awal Kemampuan Berpikir Kritis.....	59
4.10 Hasil Uji- <i>t</i> Skor Awal Kemampuan Berpikir Kritis	59
4.11 Analisis Kemampuan Berpikir Kritis	60
4.12 Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i>	61
4.13 Hasil <i>Uji-t</i> Skor Akhir Berpikir Kritis	61
4.14 Hasil <i>Uji-t</i> Skor Akhir Kemampuan Berpikir Kritis.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
4.1 Laman <i>E-Magazine</i>	42
4.2 Registrasi Akun Guru	43
4.3 Tampilan Membuat <i>E-Magazine</i>	43
4.4 Gambar Cover <i>E-Magazine</i>	44
4.5 Tampilan Menu Icon Pembuatan <i>E-Magazine</i>	44
4.6 Daftar Isi	45
4.7 Gambar Informasi Pendukung.....	45
4.8 Materi <i>E-Magazine</i>	46
4.9 Latihan Soal.....	47
4.10 Tampilan Saat Menyimpan <i>E-Magazine</i>	47
4.11 Daftar Hadir dan Link Zoom	55
4.12 Absensi Peserta didik.....	56
4.13 Proses pembelajaran	57
4.14 Jawaban Peserta didik.....	57
4.15 Video Call Peserta didik	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

A.1	Silabus	72
A.2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	76
B.1	Kisi- kisi Kemampuan Berpikir Kritis.....	88
B.2	Kriteria Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis	90
B.3	Soal Kemampuan Berpikir Kritis	91
B.4	Alternatif Jawaban dan Penskoran Soal Berpikir Kritis	94
B.5	Kisi-kisi Angket Respon Guru	95
B.6	Angket Respon Guru Terhadap <i>E-Magazine</i>	96
B.7	Kisi-kisi Angket Respon Siswa.....	98
B.8	Angket Respon Siswa Terhadap <i>E-Magazine</i>	100
C.1	Analisis Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis	102
C.2	Analisis Reabilitas	103
C.3	Analisis Tingkat Kesukaran	104
C.4	Analisis Daya Pembeda.....	105
C.5	Hasil Validasi <i>E-Magazine</i> Validator.....	106
C.6	Hasil Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis	107
C.7	Hasil Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran <i>E-Magazine</i>	108
C.8	Hasil Respon Guru Terhadap Media Pembelajaran <i>E-Magazine</i>	109
C.9	Nilai Pretest	110
C.10	Uji Normalitas dan Homogenitas Pretest	111
C.11	Uji Hipotesis Pretest.....	112
C.12	Pretest Eksperimen	113
C.13	Pretest Kontrol	114
C.14	Posttest Eksperimen	115
C.15	Posttest Kontrol	116
C.16	Uji Normalitas dan Homogenitas	117
C.17	Hasil Uji- <i>t</i>	118
D.1	Perangkat Pembelajaran <i>E-Magazine</i>	120
E.1	Hasil Validasi Media Validator I	131
E.2	Hasil Validasi Media Validator II	135
E.3	Hasil Validasi Soal Validator I	139
E.4	Hasil Validasi Soal Validator II	138
E.5	Hasil Respon Guru	140
E.6	Hasil Respon Siswa	144
F.1	Surat Izin Penelitian	146
F.2	Surat Balasan Penelitian	147
F.3	Surat Permohonan Menjadi Validator I.....	148
F.3	Surat Permohonan Menjadi Validator II	149
F.4	Foto Penelitian	150

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya (UU RI, 2003; No. 20). Sadar akan pentingnya pendidikan untuk mengembangkan potensi dalam diri peserta didik, sehingga membuat pemerintah menyatakan bahwa setiap warga negara berhak memperoleh pendidikan dan wajib mengikuti pendidikan dasar dan menyelenggarakan suatu sistem pendidikan nasional (UUD, 1945: Pasal 31). Pendidikan nasional adalah pendidikan yang berdasarkan Pancasila dan Undang- Undang Dasar NKRI tahun 1945 (UU RI, 2003: No. 20). Menurut UU RI (2003: No.20) menyatakan bahwa “tujuan pendidikan nasional yaitu untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”. Upaya untuk dapat mewujudkan semua tujuan pendidikan nasional tersebut, dilakukan dengan mengadakan berbagai bidang studi di semua jenjang pendidikan pada sekolah dan salah satunya adalah bidang studi matematika.

Matematika memiliki peranan penting karena sebagai dasar logika atau penalaran dan penyelesaian kuantitatif yang digunakan dalam pelajaran lainnya dan memperbaiki potensi berpikir. Matematika adalah pola berpikir, pola mengkoordinasikan, pembuktian yang logis, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat representasinya dengan simbol yang padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide dari pada mengenai bunyi Johnson dalam Noer (2017). Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang penting bagi pelajar karena Matematika berfungsi

untuk mengembangkan kemampuan dalam berpikir kritis dengan menggunakan simbol-simbol serta dapat membantu memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari.

Susanto (2014) menyatakan kemampuan berpikir kritis adalah keterampilan berpikir untuk menentukan tujuan dengan berbagai pertimbangan dalam rangka memecahkan masalah melalui proses mengumpulkan berbagai kemungkinan, mengevaluasi, mempertimbangkan kesimpulan dan membuat keputusan. Matematika selain mengembangkan kemampuan berpikir kritis, juga memiliki kewajiban dalam mengembangkan kemampuan lain sesuai dengan keterampilan proses yang tercantum dalam *National Council of Teachers of Mathematics*.

Kemampuan berpikir kritis menjadi suatu hal yang penting untuk dimiliki oleh peserta didik. Berbekal kemampuan tersebut, diharapkan peserta didik akan memiliki prestasi yang baik dalam bidang akademiknya terutama matematika. Hasil penelitian yang dilakukan *TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study)* pada tahun 2011, Indonesia berada di peringkat 38 dari 45 negara dengan skor 386. Hasil study menunjukkan peserta didik Indonesia meraih skor rata-rata aspek *knowing* 37%, aspek *applying* 23%, dan *reasoning* 17% Shodiq & Tirta (2011).

Data tersebut menunjukkan bahwa skor rata-rata terendah adalah aspek *reasoning* atau penalaran. Pada tahun 2015 *TIMSS* juga mengkonfirmasi rendahnya penguasaan matematika pelajar di Indonesia yang mendapatkan skor rata-rata 397. Skor ini menunjukkan bahwa aspek penilaian *TIMSS* yang diberikan belum dapat terselesaikan dengan baik meliputi aspek fakta, prosedur, konsep, penalaran, dan memecahkan masalah Cahyono & Adilah (2016). Artinya peserta didik di Indonesia belum mampu untuk mengorganisasikan konsep dan prosedur memecahkan masalah, serta mengambil dan mengajukan pembenaran kesimpulan. Pengukuran tingkat kemampuan pada studi tersebut, merupakan salah satu indikator kemampuan berpikir kritis yang berarti apabila peserta didik tidak bisa mengerjakan soal *TIMSS* dan mendapatkan skor rendah maka kemampuan berpikir kritis peserta didik juga rendah.

Hasil *TIMSS* tahun 2011 dan 2015 yang menggambarkan rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik di Indonesia secara umum. Hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti di SMP Islam 01 Kalirejo Lampung Tengah menunjukkan sebagian besar peserta didik belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 70. Sebanyak 69% mendapatkan nilai di bawah KKM, dan hanya 23% yang mendapatkan nilai di atas KKM, Ketidaktuntasan ini mengindikasikan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang belum dikembangkan dengan baik sehingga dapat mempengaruhi proses pembelajaran yang terdapat pada Tabel 1.1 Rata-rata Nilai UAS Pelajaran Matematika Kelas VII SMP Islam 01 Kalirejo Lampung Tengah ;

Tabel 1.1 Rata-rata Nilai UAS Pelajaran Matematika Kelas VII SMP Islam 01 Kalirejo Lampung Tengah

Kelas	Nilai peserta didik		Jumlah peserta didik
	$\times < 70$	$\times \geq 70$	
VII A	18	5	29
VII B	28	8	30
VII C	26	5	31
VII D	21	9	30
Jumlah	83	27	120
Persentase	69 %	23%	

Sumber: Dokumentasi Guru Matematika SMP Islam 01 Kalirejo Lampung Tengah Tahun Pelajaran 2021/2022

Berdasarkan hasil wawancara kepada guru matematika kelas VII di SMP Islam 01 Kalirejo Lampung Tengah didapatkan hasil bahwa terdapat faktor-faktor penghambat dalam memaksimalkan pembelajaran matematika diantaranya:

1. Standar Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan disekolah belum tercapai oleh sebagian besar peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik di dalam mengikuti pembelajaran di kelas masih belum memuaskan seperti harapan yang diinginkan.
2. Peserta didik masih pasif dan diam ketika proses belajar mengajar di kelas, meskipun telah diberikan stimulus, motivasi dan model atau metode pembelajaran yang bervariasi.

3. Kurangnya kemampuan berpikir kritis disebabkan adanya faktor, salah satunya adalah kurangnya minat dan ketidaksukaan siswa pada matematika.

Hal ini menjadi alasan seorang guru harus mampu menemukan model/metode dan media pembelajaran yang dapat mendukung meningkatkan minat peserta didik. Karena, pada dasarnya salah satu komponen dalam pembelajaran adalah pemanfaatan berbagai macam model/metode serta media pembelajaran secara dinamis dan fleksibel sesuai dengan materi dan konteks pembelajaran. Ditambah dengan permasalahan Pandemi *COVID-19* yang berdampak besar pada berbagai sektor, salah satunya pendidikan. Pendidik harus memastikan kegiatan belajar mengajar tetap berjalan, meskipun peserta didik berada di rumah. Seolah seluruh jenjang pendidikan 'dipaksa' bertransformasi untuk beradaptasi secara tiba-tiba untuk melakukan pembelajaran dari rumah melalui media daring (*online*).

Solusinya, pendidik dituntut mendesain media pembelajaran sebagai inovasi dengan memanfaatkan media daring (*online*). Ini sesuai dengan peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia terkait Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 tentang pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran *Corona Virus Disease (COVID-19)*. Sistem pembelajaran dilaksanakan melalui perangkat personal computer (PC) atau laptop dan *smartphone* yang terhubung dengan koneksi jaringan internet. Guru dapat melakukan inovasi proses pembelajaran, baik dari metode, strategi maupun media pembelajaran yang mendukung pembelajaran jarak jauh (PJJ). Media pembelajaran dapat dijadikan juga sebagai pendukung dan sarana dalam meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar matematika sehingga perlahan mampu mengubah pola pikir peserta didik bahwa matematika itu unik dan menarik dimana digunakan dalam segala aspek kehidupan.

Miarso (2009) media pembelajaran itu sendiri diartikan sebagai segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan si belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan, dan terkendali. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yakni dengan menggunakan media pembelajaran, sehingga konsep matematika dapat digambarkan kedalam bentuk konkret agar

peserta didik mudah memahaminya. Menurut Arsyad (2015) pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik. Wenno (2010) menyatakan bahwa guru dituntut untuk kreatif mencari serta mengumpulkan sumber serta bahan ajar yang diperlukan dalam pembelajaran. Menurut Trianto (2010) keberhasilan pembelajaran sangat bergantung pada penggunaan sumber belajar maupun media belajar yang dipilih. Kemudian adanya faktor yang mempengaruhi proses dan hasil peserta didik mengalami kesulitan sehingga mereka mencari sumber belajar diluar kelas. Oleh karena itu peserta didik mencoba belajar mandiri dengan bantuan sumber belajar yang sesuai dengan keinginan peserta didik. Hal ini menjadikan peneliti tanggap dengan kondisi seperti ini, yaitu dengan cara menyediakan sarana belajar yang menarik.

Dari hasil wawancara di dapat pada materi aritmatika sosial, guru mengatakan bahwa masih mengalami kesulitan dalam mengajar materi netto, bruto, tarra dan bunga tunggal dalam hal ini ialah masih sulitnya meminta peserta didik belajar dirumah untuk membaca buku paket pelajaran agar pembelajaran disekolah juga bisa berlangsung dengan lancar. Dari hasil wawancara guru, juga lebih mengharapkan adanya media pembelajaran dengan kriteria media belajar tersebut memuat materi yang konseptual, menarik dan interaktif dan sudah divalidasi oleh ahlinya serta sesuai dengan silabus pada kurikulum 2013.

Setyadi & Qohar (2017) menyatakan penggunaan media tersebut memiliki beberapa kegunaan dan keuntungan *e-magazine* dengan materi aritmatika sosial dapat menurunkan suasana yang statis dan dapat menciptakan proses pembelajaran yang efektif, menarik, interaktif, dan dapat membangkitkan motivasi belajar peserta didik. *E-magazine* adalah salah satu teknologi yang saat ini banyak dikembangkan di era global. Kemajuan teknologi informasi banyak membawa dampak positif bagi kemajuan dunia pendidikan. Khususnya teknologi komputer dan internet, baik dalam hal perangkat keras maupun perangkat lunak, memberikan banyak tawaran dan pilihan bagi dunia pendidikan untuk menunjang proses pembelajaran. Keunggulan bukan hanya terletak pada faktor kecepatan

untuk mendapatkan informasi melainkan juga fasilitas multimedia yang dapat membuat proses belajar menjadi lebih menarik dan interaktif. Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi mendorong adanya perkembangan dalam segala aspek kehidupan termasuk dalam bidang pendidikan.

Supriadi & Bahri (2015) menyatakan *e-magazine* adalah majalah versi elektronik karena berbasis elektrik. *E-magazine* tidak lagi menggunakan bahan baku kertas dalam menulis artikelnya seperti majalah pada umumnya, melainkan dalam bentuk digital yang dapat diakses melalui media elektronik seperti komputer, laptop, handphone, android, iphone, ipad, dan teknologi lainnya. Muhammad (2018) menyatakan *e-magazine* juga dapat mengurangi biaya produksi dan distribusi majalah. Membantu mengurangi dampak pemanasan global dengan kertas yang semakin mahal dan persediaan yang semakin menipis. Selain itu, ini juga favorit para pelajar dalam menggunakan elektronika berupa android dapat dimanfaatkan oleh pelajar dalam hal-hal yang lebih positif. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengembangkan majalah matematika elektronik yang valid, menarik dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Oleh karena itu, guru memberikan respon yang baik, bila ada pengembangan *e-magazine* sebagai bahan ajar atau media pembelajaran matematika khususnya pada aritmatika sosial. Melihat pada kondisi dan potensi yang ada di SMP Islam 01 Kalirejo Lampung Tengah, baik peserta didik yang menginginkan bahan ajar yang menarik dan juga guru yang masih kesulitan dalam membangkitkan motivasi peserta didik dalam belajar, sehingga peneliti menawarkan beberapa jenis bahan ajar multimedia seperti *e-book*, *e-modul*, *e-handout*, *e-LKS*, dan *e-magazine* (*electronic magazine*). Setelah melihat perbedaan dari kelebihan dan kekurangan bahan ajar multimedia yang ditawarkan maka guru dan peserta didik lebih memilih untuk menggunakan bahan ajar berupa *e-magazine*.

Penyediaan media *e-magazine* pada materi aritmatika`sosial dalam hal ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Media pembelajaran pada materi aritmatika`sosial merupakan suatu pembelajaran yang memanfaatkan teknologi internet tanpa ada batasan

ruang dan waktu. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan *E-Magazine* Aritmatika Sosial untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta didik Kelas VII SMP Tahun Pelajaran 2020/2021.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses dan hasil (produk) pengembangan *e-magazine* pada materi aritmatika sosial untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik ?
2. Bagaimana produk pengembangan *e-magazine* pada materi aritmatika sosial untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas VII SMP terkategori valid, praktis dan efektif ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penelitian bertujuan untuk :

1. Untuk mengetahui proses dan hasil (produk) pengembangan *e-magazine* pada materi aritmatika sosial untuk meningkatkan kemampuan afektif dan berpikir kritis peserta didik.
2. Untuk menghasilkan produk berupa *e-magazine* pada materi aritmatika sosial yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi sekaligus memberi manfaat sebagai berikut:

1) Manfaat Teoritis

Penelitian dan pengembangan *e-magazine* pada materi aritmatika social ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan pengembangan bahan pembelajaran

dan diharapkan dapat mendorong munculnya pengembangan bahan pembelajaran yang lain lebih bervariasi.

2) Manfaat Praktis

a) Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dan bahan pertimbangan bagi guru matematika tentang pemilihan dan pengembangan bahan ajar matematika yang tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

b) Bagi Sekolah

Sebagai bahan pertimbangan bagi sekolah dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan khususnya mata pelajaran matematika.

c) Bagi peserta didik

Sebagai peningkatan kemampuan afektif peserta didik, dan meningkatkan hasil belajar peserta didik, membuat peserta didik lebih aktif, kreatif dan sebagai motivasi dalam pembelajaran matematika.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kemampuan Berpikir Kritis

Ennis (2002) menyatakan *critical thinking is reasonable and reflective thinking focused on deciding what you believe or do*” yang artinya berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Senada dengan Ennis menurut Heyden & Noer (2015) juga menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan sebuah proses yang bermuara pada penarikan keputusan atau kesimpulan tentang apa yang harus kita percayai dan tindakan yang akan kita lakukan.

Cottrell (2017) menyatakan *critical thinking is a cognitive activity, associated with using the mind, learning to think in critically analytical and evaluative ways means using mental processes such as attention, categorisation, selection and judgment* yang artinya berpikir kritis adalah aktivitas kognitif, terkait dengan menggunakan pikiran, belajar berpikir secara kritis analitis dan evaluatif berarti menggunakan proses mental seperti perhatian, kategorisasi, seleksi dan penilaian. Berdasarkan pernyataan Cottrell (2017) dapat disimpulkan ada banyak keuntungan menjadi seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis. beberapa keuntungan yang akan dirasakan seseorang apabila memiliki karakter sebagai pemikir kritis, yaitu: meningkatkan perhatian dan pengamatan, lebih fokus dalam membaca, meningkatkan kemampuan untuk mengidentifikasi penting atau tidaknya sebuah informasi, merespon sebuah informasi, dan menganalisa suatu objek dengan baik.

Aristika, Noer & Bharata (2017) menyatakan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang pada prinsipnya, orang yang mampu berpikir kritis adalah orang yang tidak begitu saja menerima atau menolak sesuatu, mereka akan mencermati, menganalisis, dan mengevaluasi informasi

sebelum apakah mereka menerima atau menolak informasi.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tentang definisi berpikir kritis di atas, dapat dirumuskan bahwa berpikir kritis adalah proses berpikir yang dimulai dengan memeriksa, menghubungkan, dan memberikan alasan dari kesimpulan atau suatu keputusan yang dibuat. Seorang pemikir kritis akan mempertanyakan jawaban secara beralasan dan reflektif pada pembuatan keputusan yang harus ia percayai dan tindakan yang akan ia lakukan. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap individu untuk menyelesaikan sebuah masalah dengan berfokus kepada proses dan langkah-langkah yang diambil secara teliti yang dapat dipertanggung jawabkan.

Berpikir kritis mengarah pada kegiatan menganalisa suatu gagasan secara sistematis dan spesifik, membedakan sesuatu hal secara cermat dan teliti, mengidentifikasi, mengkaji, dan mengembangkan proses berpikir tersebut dengan menggunakan logika dan bukti ke arah yang lebih sempurna. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Arisoy & Aybek (2021) yang menyatakan bahwa berpikir kritis berkaitan dengan kemampuan mengidentifikasi, menganalisis dan memecahkan masalah secara kreatif dan berpikir logis sehingga menghasilkan pertimbangan dan keputusan yang tepat.

Lai (2011) menyatakan kemampuan berpikir kritis mencakup beberapa kemampuan diantaranya kemampuan mengakses, menganalisis, mensintesis informasi yang dapat dilatihkan dan dikuasai. Hidayat menyatakan kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir logis, reflektif, sistematis, dan produktif yang diaplikasikan dalam membuat pertimbangan dan mengambil keputusan yang baik. Menurut Rosnaeni (2021) menyatakan karakteristik individu yang memiliki kemampuan berpikir kritis yaitu mampu melihat hubungan yang logis, merumuskan ide, mengkonstruksi, menilai dan menemukan daerah yang belum logis. Kemampuan berpikir kritis erat kaitannya dengan proses berpikir kritis dan indikator-indikatornya. Berikut indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione dalam Karim & Normaya (2015) terdapat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Keterampilan Berpikir Kritis Menurut Facione

Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator
Menginterpretasi	Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat.
Menganalisis	Mengidentifikasi hubunganhubungan antara pernyataanpernyataan, pertanyaanpertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang menunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat.
Mengevaluasi	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan.
Menginferensi	Mengidentifikasi dan memperoleh unsur-unsur yang diperlukan untuk membuat kesimpulan dengan tepat.

Sumber : Adaptasi dari Facione (1994)

Berdasarkan pemaparan tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan seseorang dalam menganalisis secara logis, dan menentukan solusi untuk memperoleh keputusan yang tepat. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dikembangkan dengan penggunaan media pembelajaran yang tepat seperti yang dikemukakan oleh Hasnunidah & Abdurrahman (2021) menyatakan bahwa keahlian seorang guru dalam memilih media pembelajaran yang tepat adalah salah satu faktor yang menentukan keberhasilan pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik, sesuai dengan pendapat Agustini & Widodo (2021). bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat dikembangkan dengan penggunaan media pembelajaran yang tepat, pemilihan media pembelajaran yang tepat dapat menentukan keberhasilan pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

B. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti “tengah”, “perantara” atau “pengantara”. Menurut Muhson (2020) menyatakan media adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi. Media yang ditujukan untuk pembelajaran disebut sebagai

media pembelajaran. Menurut Ibrahim dan Syaodih (2003) menyatakan media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan suatu pesan atau isi pelajaran, merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan peserta didik, sehingga dapat mendorong proses belajar mengajar.

Arsyad (2011) menyatakan media pembelajaran adalah suatu perantara atau media yang sangat penting dalam rangka penyampaian pesan pada proses pembelajaran. Berdasarkan pemaparan tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah teknologi yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (isi pembelajaran), merangsang perhatian, minat dan kemampuan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

C. Media Pembelajaran *E-Magazine*

Salah satu media dalam dunia pendidikan yaitu *e-magazine* Nurjanah & Rahardjo (2014) menyatakan bahwa *e-magazine* merupakan majalah elektronik (*electronic magazine*), disingkat *e-magazine* adalah versi elektronik dari majalah karena berbasis listrik. Majalah elektronik tidak lagi menggunakan bahan baku berupa kertas untuk menuliskan artikel-artikelnya seperti majalah pada umumnya, melainkan dalam bentuk file digital yang dapat diakses melalui media elektronik seperti komputer, *handphone*, *android*, *iphone*, *ipad* dan teknologi lainnya.

Media masa menyediakan informasi yang diperlukan guna memenuhi kebutuhan akan informasi tersebut, baik media cetak maupun media elektronika. Adapun peran spesifik media cetak dalam menyampaikan informasi, diantaranya berkaitan dengan reading habit dan tradisi menulis. Majalah sebagai salah satu media cetak yaitu merupakan salah satu sumber informasi yang pada saat ini semakin populer dimasyarakat. Muhammad (2018) menyatakan *e-magazine* merupakan bagian dari pers yang membawa misi penerangan, pendidikan dan hiburan. Penerbitan majalah sendiri dimulai pertama kali di Amerika oleh Benjamin Franklin bernama *General Magazine* pada tahun 1741, tetapi perkembangannya sendiri baru tampak sekitar abad XIX.

Dalam istilah asing, majalah disebut *The Printed Page*, yang artinya segala barang yang dicetak, yang ditujukan untuk menyalurkan komunikasi masa. Arti majalah

seperti yang dikutip dari *The Random House Dictionary Of English Language*, adalah “Majalah yang diterbitkan secara berkala senantiasa memiliki sampul muka, dan secara khas majalah memuat cerita-cerita, karangan-karangan, puisi-puisi dan sebagainya. Serta kadangkala berisikan foto-foto dan gambar yang secara khusus memfokuskan pada fakta (*subject of area*) seperti; hibbu, berita atau olah raga”. Jadi dalam suatu majalah pesan yang disampaikan bukan saja berupa berita-berita, akan tetapi bisa pula dalam bentuk hiburan, seperti cerita-cerita, puisi atau sajak, foto atau gambar sesuatu yang hendak diperlihatkan pada pembacanya, dan sebagainya. Menurut Sholikhah (2017) *e-magazine* merupakan media opini. Jadi dalam sebuah majalah pun terdapat tulisan-tulisan mengenai opini atau pendapat-pendapat, pandangan-pandangan seseorang mengenai sesuatu yang tentunya berkaitan dengan masalah yang terjadi dimasyarakat.

D. Teknik Penyajian E-Magazine

Komarudin, Suherman, Puspita & Savitri (2020) menyatakan Suatu pengorganisasian pesan ditetapkan sebelum kata-kata di tuliskan dan sebelum gambar-gambar dibuat, atau keduanya digabungkan ke dalam suatu tata letak (*Lay Out*). Kegiatan tata letak meliputi penetapan keputusan keputusan mengenai berbagai komponen judul, ilustrasi, naskah, dan tanda-tanda identifikasi yang akan disusun dan di tempatkan pada halaman. Lima buah pertimbangan bagi perkembangan tata letak adalah:

- 1) Keseimbangan (*balance*), penataan unsur-unsur untuk mencapai suatu kesan kasat mata atau penyebaran yang menyenangkan.
- 2) Lawanan (*kontras*), penggunaan ukuran, kepekatan, dan warna yang sangat berbeda-beda dalam rangka menarik perhatian dan keterbacaan.
- 3) Perbandingan (*proportion*), pertalian di antara objek dan latar belakang, yang keduanya tampak dan saling berinteraksi.
- 4) Alunan pirsu (*gaze motion*), penataan judul, ilustrasi, naskah, dan tanda tanda identifikasi yang demikian rupa dalam rangka pengurutan paling logis.
- 5) Kesatuan (*unity*), berbagai mutu keseimbangan, lawanan, perbandingan, dan alunan pirsu, digabungkan untuk pengembangan kesatuan piker, penampilan, dan reka bentuk tata letak (*design in the lay out*).

Suatu tata letak akan berhasil bila di dalamnya mengandung mutu kesatuan dan sederhana, artinya yang berhasil dengan mengusahakan tata letak sederhana, tidak kacau, dan bersifat membantu dalam meringankan pembaca selama mencerna pesan yang dibacanya.

- (1) Huruf, ada bermacam-macam jenis dan ukuran huruf yang dapat dipilih untuk menandakan pokok-pokok tertentu atau untuk menarik perhatian pembaca terhadap beberapa aspek dalam naskah.
- (2) Foto atau gambar, alternatif yang dapat diperkenalkan dalam hal ini sangat banyak dan bervariasi. Kita dapat memilih dan menyunting foto, gambar, sketsa, lukisan, kartun, dan dapat menyisipkan berbagai macam lainnya.
- (3) Judul dalam pengertian umum, judul memiliki fungsi: secara ringkas dan langsung menyarankan isi pesan, dan menampilkan daya tarik terhadap suatu kepentingan dasar pembaca setelah menyajikan pesan sumber. Secara umum penempatan judul harus tampak pada bagian atas suatu halaman atau iklan. Dan, bagaimanapun judul harus memiliki ukuran huruf yang memadai untuk dapat menawan mata pembaca, dan secara tepat guna berpasangan dengan daya tarik ilustrasi.

Warna, pada dasarnya warna adalah suatu mutu cahaya yang dipantulkan dari suatu objek ke mata manusia. Pembubuhan warna mungkin dapat merebut perhatian awal komunikan. Tetapi pemilihan dan penerapan warna secara serampangan akan mengusir pemirsa segera setelah perhatiannya tergugah. Para peneliti menemukan bahwa warna-warna yang sering dianggap favorit ternyata tidak selalu menarik dalam penggunaan penggunaan tertentu. Bagaimanapun, warna-warna- termasuk hitam, abu abu, dan putih- pada lembar tercetak perlu ditata sedemikian rupa sesuai dengan asas dasar yang sama dari tata letak, yakni mengandung kesan-kesan keseimbangan, kontras, proporsi, irama, keselarasan, gerakan, dan kesatuan.

Sudiana (2006) menyatakan agar pembaca tidak lekas merasa bosan sewaktu membaca pesan yang diterimanya, maka seorang komunikator harus tepat, ringkas, jelas, sederhana, dapat dipercaya dalam penulisan naskah beritanya. Zulfarina, Syafii, & Putri (2021) menyatakan penulis naskah berita itu harus

objektif, ringkas, jelas, tepat, dan mengandung daya rangsang. Untuk mudah menarik perhatian komunikan, maka surat kabar, majalah, ataupun media lainnya harus mampu menampilkan layout yang menarik. Menurut Meinanda (2016) ada tiga tujuan dari pengaturan tata letak, yaitu: “Agar mudah dibaca dan menarik pembaca untuk menelaah tulisan-tulisan, dapat menciptakan atau menghasilkan hal-hal yang menarik dan mengasyikkan, dan agar pembaca mudah mengenali surat kabar itu”.

Walaupun begitu, semenarik apapun tata letak pesan dalam sebuah majalah, komunikator, yang dalam hal ini pereka bentuk dan penata letak memiliki keterbatasan-keterbatasan tertentu, seperti:

- 1) Keterbatasan mekanis, sehubungan dengan sarana produksi.
- 2) Keterbatasan bahan, sehubungan dengan jenis kertas, tinta, dan sebagainya.
- 3) Keterbatasan biaya, sehubungan dengan biaya produksi.
- 4) Keterbatasan fungsi, baik mengingat penggunaan maupun calon pembacanya.
- 5) Keterbatasan waktu, dan keterbatasan lainnya, misalnya yang berkenaan dengan lingkungan kerja .
- 6) Fungsi dan peranan majalah, majalah merupakan suatu sumber yang dapat menyalurkan informasi serta menambah wawasan pengetahuan masyarakat di berbagai bidang kehidupan.

Salah satu fungsi majalah ialah sebagai sarana pendidikan (*mass education*). Majalah memuat tulisan yang mengandung pengetahuan sehingga khalayak pembaca akan bertambah pengetahuannya. (Effendy, 2002). Di samping itu pula, sebagai bagian dari pers, maka majalah akan memiliki fungsi yang sama dengan yang dimiliki oleh pers. Fungsi-fungsi tersebut antara lain: fungsi menyiarkan (*to inform*), fungsi mendidik (*to educate*), fungsi menghibur (*to entertain*), dan fungsi mempengaruhi (*to influence*).

Berdasarkan pemuatan tulisan-tulisan dalam majalah yang ditulis secara lebih luas, terperinci dan mendalam, maka tak salah bila pembacapun akan mendapatkan pengetahuan yang lebih luas dan lebih banyak lagi mengenai sesuatu hal, dan pemahaman pembaca terhadap sesuatu masalahpun tentunya bisa

lebih mendalam lagi karena dalam menggunakan majalah pembaca tidak dikejar oleh waktu seperti halnya menggunakan media radio atau televisi sehingga dalam menyerap tulisan-tulisan yang di muat dalam majalah bisa secara perlahan dan teliti.

a. Karakteristik *E-Magazine*

Degeng (2001) menyatakan *E-magazine* sebagai salah satu bentuk media cetak tentunya memiliki karakteristik tersendiri yang berbeda dengan media cetak lainnya. Karakteristik tersebut antara lain :

- 1) Gambar atau foto lebih banyak, jumlah halaman majalah lebih banyak dibandingkan dengan surat kabar. Oleh karena itu, selain penyajiannya yang lebih mendalam, majalah juga menampilkan gambar atau foto yang lengkap dengan ukuran besar dan kadang kadang berwarna. Kualitas yang digunakan pun biasanya lebih baik. Gambar atau foto yang ditampilkan di majalah memiliki daya tarik tersendiri, apalagi jika gambar atau foto tersebut sifatnya eksklusif.
- 2) Cover sebagai daya tarik. Disamping foto, cover atau sampul majalah juga memiliki daya tarik tersendiri. Cover majalah biasanya menggunakan kertas yang bagus dan keras dengan gambar dan warna yang menarik pula. Untuk majalah hiburan, sering pula digunakan foto selebritis atau orang terkenal pada cover demi menarik perhatian pembaca. Menarik atau tidaknya cover suatu majalah sangat bergantung pada tipe majalahnya, serta konsistensi majalah tersebut dalam menampilkan ciri khasnya.
- 3) Rubrik pada Majalah Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia), rubrik adalah karangan yang bertopik tertentu dalam surat kabar, majalah, dan sebagainya. Misalnya dalam suatu majalah remaja terdapat rubrik puisi, cerita pendek, rubrik kesehatan, rubrik iptek, ataupun rubrik musik.

Effendy (2003) menyatakan definisi mengenai rubrik, yang artinya ruangan pada halaman surat kabar, majalah atau media cetak lainnya mengenai suatu aspek atau kegiatan dalam kehidupan masyarakat.

Salah satu jenis bacaan yang dapat dibaca adalah majalah remaja ataupun majalah anak-anak. Dalam suatu majalah banyak sekali rubrik yang menarik untuk dibaca. Bacaan berbentuk rubrik sangat membantu kita yang memiliki hobi tertentu. Misalnya anda yang memiliki hobi bermain musik akan terbantu dengan kehadiran rubrik musik. Beberapa rubrik dalam majalah disebut rubrik tetap dan ada juga yang tidak tetap. Rubrik tetap adalah rubrik yang selalu ada pada tiap edisi.

b. Kelebihan *E-Magazine*

Sumber belajar *e-magazine* merupakan salah satu terobosan dalam pemanfaatan teknologi untuk memperbaiki kualitas pembelajaran didalam kelas. Sumber belajar sangat besar peranannya dalam proses pembelajaran sehingga perlu dikembangkan dan dikelola secara sistematis, bermutu dan fungsional. Menurut Wiriaatmadja (2017) menjelaskan bahwa penggunaan sumber belajar yang inovatif dapat membangkitkan minat, motivasi dan rangsangan dalam proses pembelajaran, sehingga sangat membantu dalam penyampaian pesan kepada peserta didik pada saat proses pembelajaran.

Istiqlal (2017) menyatakan video dapat menjadi alat bantu pembelajaran yang ampuh bila digunakan secara efektif seperti membantu peserta didik melihat hal-hal yang mungkin tak pernah mereka alami dan menjadikan hal-hal yang mereka baca menjadi hidup. Beberapa cara digunakan untuk menarik perhatian pada sumber belajar berbasis teks adalah warna, huruf dan kotak, warna digunakan sebagai alat penuntun dan penarik perhatian informasi yang penting, memberikan penekanan-penekanan terhadap setiap kata yang dianggap penting.

E. Penelitian yang Relevan

E-magazine adalah sebuah majalah yang melalui proses digitalisasi atau elektronik, pembaca tidak lagi menggunakan kertas melainkan berbentuk file yang berbasis elektronik. Berdasarkan kajian teori yang telah dilakukan, beberapa penelitian yang relevan yang telah dilakukan :

Penelitian yang dilakukan Sari, Agustini, & Widodo (2021) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui kegiatan pembelajaran menggunakan *e-*

magazine sains model socioscientific issues based inquiry pada materi aditif dan adiktif. Penelitian ini menggunakan desain *one-group pretest-posttest design*. Penelitian ini juga mengkaji validitas, kepraktisan, dan efektivitas *e-magazine* sains model inkuiri berbasis isu sosio-ilmiah terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan validasi, observasi, dan tes. Sari, Agustini, & Widodo menggunakan indikator *interpretation, analysis, evaluation, dan inference*. Sedangkan dalam penelitian ini menggunakan indikator menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menginferensi. Perbedaan selanjutnya yaitu Sari, Agustini, & Widodo mengambil sampel dimulai dengan menentukan SMP di Yogyakarta dengan kategori tinggi berdasarkan rata-rata nasional tahun 2016/2017 nilai ujian matematika, sedangkan dalam penelitian ini penentuan sekolah tidak berdasarkan apapun atau acak dengan materi aritmatika sosial.

Penelitian yang dilakukan Komarudin, Suherman, Puspita, & Savitri (2020) penelitian ini untuk mengembangkan bahan ajar berupa majalah elektronik dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan penelitian dan metode pengembangan. Prosedur pengembangan yang digunakan adalah ADDIE (Analyze, Desain, Pengembangan, Implementasi, Evaluasi) model pengembangan prosedur. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, angket dan tes. Sampel yang digunakan adalah siswa kelas VII SMP. Analisis data teknik yang digunakan adalah uji-*t*. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan maka media yang dikembangkan diperoleh kriteria sangat sesuai oleh ahli (ahli media) dan ahli materi). Dilihat dari daya tarik hasil yang didapat dari 2 uji coba skala besar dan majalah elektronik skala kecil yang diperoleh diperoleh kriteria yang sangat menarik Berdasarkan hasil uji-*t* ditemukan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan majalah elektronik elektronik adalah lebih baik daripada hasil belajar siswa yang tidak menggunakan matematika majalah elektronik. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa elektrokimia majalah dalam pembelajaran matematika yang dikembangkan dapat digunakan sebagai pembelajaran matematika alat bantu belajar. Perbedaan dengan penelitian ini yaitu pada prosedur pengembangan dan materi pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan Hariadi , Rasmiwetti, & Haryati (2020) Penelitian pengembangan ini memiliki tujuan untuk 1) mengembangkan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbentuk Majalah Berbasis Berpikir Kritis Pada Materi Laju Reaksi yang layak dari aspek kelayakan isi, berpikir kritis, bahasa, penyajian serta kegrafisan; 2) mengetahui respon pengguna terhadap produk yang dihasilkan prosedur penelitian pengembangan menggunakan model 4-D (Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan dan Penyebaran). Namun penelitian hanya dilakukan hingga tahap pengembangan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) LKPD berbentuk majalah berbasis berpikir kritis yang dikembangkan dinyatakan layak sebagai bahan ajar oleh validator dengan persentase rata-rata nilai 92,72%, 2) respon pengguna terhadap LKPD yang dikembangkan berada pada dikriteria 94,23% oleh guru dan 88,75 oleh peserta didik. Berdasarkan hasil tersebut diperoleh simpulan LKPD yang dikembangkan telah layak serta bisa dipakai dalam proses pembelajaran. Penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan Bord and Gall dan materi aritmatika social. Majalah yang digunkan adalah electronic magazine yang menggunakan link untuk dibagikan ke siswa melalui computer, notebook, ataupun smartphone.

F. Kerangka Pikir

Salah satu kemampuan penting dalam proses pembelajaran adalah berpikir kritis. Pengembangan kemampuan berpikir kritis merupakan suatu hal yang penting dilakukan dan perlu dilatihkan kepada peserta didik, karena dengan berpikir kritis peserta didik dapat membantu memahami, menganalisis dan menentukan solusi suatu permasalahan atau soal matematika, sehingga pada hasil akhir akan diperoleh penyelesaian dengan kesimpulan yang tepat. Oleh karena itu perlu mengembang- kan berbagai kegiatan belajar yang melibatkan keaktifan, sehingga peserta didik mampu mencapai kemampuan berpikir kritis secara optimal.

Salah satu media yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah *e-magazine*. Proses pembelajaran menggunakan *e-magazine* peserta didik belajar dan dilatih bagaimana mereka harus berpikir untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik akan berkembang. Guru hanya sebagai pembimbing dengan cara memberikan

pertanyaan-pertanyaan yang dapat merangsang peserta didik memaksimalkan kemampuan yang dimiliki. Pemberian dan penyelesaian masalah dikemas lebih menarik agar peserta didik lebih semangat dalam menyelesaikannya, selain itu dapat juga dilakukan diskusi kelompok untuk bertukar pikiran dalam menyelesaikan permasalahan.

Dengan menggunakan media *e-magazine* diharapkan pembelajaran lebih bermakna sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Untuk mempermudah pelaksanaan pembelajaran yang kemampuan berpikir kritis. Media pembelajaran yang dirancang berupa materi yang dilengkapi dengan gambar yang menarik dan disertai dengan soal untuk membantu pemahaman dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang dimiliki. Penggunaan *e-magazine* pada materi aritmatika sosial dapat memberikan pengalaman baru bagi peserta didik, sehingga peserta didik menjadi tertarik dan antusias dalam proses belajar mengajar, serta menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

1. Menghasilkan produk berupa *e-magazine* pada materi aritmatika sosial untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang memenuhi kriteria valid
2. Menghasilkan produk berupa *e-magazine* pada materi aritmatika sosial untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang memenuhi kriteria praktis
3. Menghasilkan produk berupa *e-magazine* pada materi aritmatika sosial untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang memenuhi kriteria efektif

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*R&D*). Sugiyono (2017) menyatakan *research & development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah media pembelajaran *e-magazine* pada materi aritmatika sosial untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

B. Tempat, Waktu dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP 01 Islam Kalirejo Lampung Tengah semester genap tahun pelajaran 2021/2022 pada tanggal 11 Februari sampai 21 Maret 2022. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMP 01 Islam Kalirejo Lampung Tengah.

C. Model Pengembangan

Model pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah model pengembangan Bord and Gall. Model pengembangan Bord and Gall tahap-tahap penelitiannya sebagai berikut:

1. Potensi dan Masalah

Potensi atau masalah adalah sesuatu yang apabila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Suatu hal akan menjadi sebuah masalah atau potensi tergantung dari sudut pandang subyek yang menilainya. Informasi tentang masalah atau potensi dalam penelitian dan pengembangan bisa berdasarkan laporan penelitian orang lain, wawancara, observasi dan dokumentasi laporan kegiatan.

Potensi dalam pengembangan ini adalah berpikir kritis peserta didik terhadap *e-magazine* pada materi aritmatika sosial untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dan sudah digunakannya kurikulum 2013 di SMP 01 Islam Kalirejo Lampung Tengah. Sedangkan masalah yang terdapat pada SMP 01 Islam Kalirejo Lampung Tengah tersebut yaitu dilihat dari hasil UAS peserta didik pada semester sebelumnya yang belum mencapai KKM, serta bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran di SMP 01 Islam Kalirejo Lampung Tengah masih berupa buku cetak dan materi yang diberikan di whatsapp. Potensi pengembangan produk ini digunakan untuk meminimalisir permasalahan, dengan menggunkan *e-magazine* pada materi aritmatika sosial. Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dilakukan dengan wawancara terhadap pendidik dan peserta didik mata pelajaran matematika kelas VII.

2. Pengumpulan Informasi

Setelah diketahui adanya masalah atau potensi maka selanjutnya adalah mengumpulkan berbagai informasi yang digunakan sebagai bahan dasar untuk mendisain produk yang akan dikembangkan dan diharapkan mampu mengatasi masalah yang ditemukan. Informasi didapat melalui wawancara guru mata pelajaran, observasi pembelajaran dan dokumentasi sekolah. Informasi - informasi tersebut terdiri dari: KI, KD, dan Indikator pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013 yang digunakan.

3. Desain Produk

Berdasarkan hasil pengumpulan informasi, tahap selanjutnya adalah membuat desain dari produk yang akan dikembangkan. Dalam tahap ini penulis membuat *e-magazine* pada materi aritmatika sosial. Hasil akhir tahap ini adalah berupa desain produk baru yang lengkap dengan spesifikasinya.

4. Validasi desain

Validasi desain merupakan proses penilaian rancangan produk yang dilakukan dengan memberikan penilaian berdasarkan pemikiran rasional, tanpa uji coba di lapangan. Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai rancangan produk yang telah dibuat. Beberapa ahli yang dihadirkan dalam tahap ini mencakup dua aspek, yaitu:

ahli materi dan ahli media. Validator yang berperan sebagai ahli materi dan media yaitu, Bapak Dr. Sugeng Sutiarto M. Pd dan Ibu Ayu Aristika M. Pd

5. Perbaikan Desain

Setelah desain *e-magazine* di validasi melalui penilaian para ahli, maka akan diketahui kekurangan selanjutnya peneliti melakukan perbaikan terhadap desain *e-magazine* berdasarkan beberapa saran dari para ahli.

6. Ujicoba Terbatas & Ujicoba Luas

Tujuan dari ujicoba produk diantaranya untuk menentukan sukses atau tidaknya produk yang dirancang dan guna menyempurnakan informasi dari pengguna. Tahap selanjutnya dalam penelitian ini adalah melakukan ujicoba *e-magazine* pada materi aritmatika sosial. Ujicoba terbatas ini dilakukan pada 6 (enam) orang peserta yang diambil secara acak yaitu Azzarla Keisha Fahamzah, Muhammad Zabran Assyafiq Albar, Adelia Safitri, Zaara Ayla Audre Patricia, Dendra Tama Ramadhan pada kelas VIII SMP 01 Islam Kalirejo Lampung Tengah, ujicoba terbatas ini berguna untuk mengetahui kepraktisan *e-magazine* yang dirancang. Setelah produk dinyatakan praktis dilakukan ujicoba luas yaitu ujicoba pemakaian produk yang diterapkan dalam kondisi nyata untuk lingkup yang luas. Ujicoba luas dilakukan pada salah satu kelas yang ada di kelas VIII yang diambil secara acak untuk mengetahui efektivitas *e-magazine* yang dikembangkan dan memperoleh masukan untuk melakukan revisi *e-magazine* tahap akhir.

7. Revisi Produk

Setelah dilakukan ujicoba terbatas & Ujicoba luas terdapat masukan berupa kelemahan atau kekurangan dari pengguna, maka peneliti harus memperbaiki *e-magazine* sesuai saran yang diterima agar menjadi lebih baik dari sebelumnya.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Observasi

Pada penelitian ini, peneliti melakukan observasi proses pembelajaran yang dilaksanakan secara daring pada kelas pembelajaran matematika Ibu Rosidatul Munawaroh, S.Pd.

2. Wawancara

Wawancara yang dilakukan di SMP 01 Islam Kalirejo Lampung Tengah dengan guru mata pelajaran matematika yaitu Ibu Rosidatul Munawaroh, S.Pd. Tujuan dari wawancara untuk mengetahui proses pembelajaran yang selama ini dilakukan, media yang digunakan serta ingin mengetahui bagaimana kemampuan berpikir kritis peserta didik. Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur yaitu di mana dalam pelaksanaannya lebih bebas bila dibandingkan dengan wawancara terstruktur. Tujuan dari wawancara semi terstruktur adalah untuk menemukan masalah secara lebih terbuka.

3. Angket

Pada penelitian ini, ada 3 macam angket yang digunakan, yaitu angket untuk validator, angket untuk peserta didik, dan angket untuk guru matematika.

4. Tes

Pada penelitian ini, tes yang digunakan adalah tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum diterapkan *e-magazine* pada materi aritmatika sosial (*pretest*) dan setelah diterapkan *e-magazine* pada materi aritmatika sosial (*posttest*), terdiri dari empat soal yang berbentuk uraian, setiap soal mencakup indikator berpikir kritis. Tes kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal tes. *Pretest* dilaksanakan pada awal pertemuan tanggal 11 Februari 2022, kemudian *posttest* diberikan di akhir pertemuan pembelajaran pada tanggal 22 Februari 2022.

E. Instrumen Penelitian

Penelitian pengembangan ini terdiri dari instrumen tes dan instrumen nontes. Berikut ini penjelasan masing-masing instrumen yang digunakan dalam penelitian:

1) Instrumen Non tes

a) Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur. Mulanya peneliti menanyakan beberapa pertanyaan yang sudah terstruktur, kemudian satu persatu diperdalam untuk memperoleh keterangan lebih lanjut, sehingga jawaban yang diperoleh dapat meliputi semua variabel dengan keterangan yang lengkap dan mendalam. Berikut daftar pertanyaan wawancara dengan guru :

Tabel 3. 1 Pertanyaan Wawancara

No.	Pertanyaan
1.	Bagaimakah proses pembelajaran yang dilakukan dikelas sebelum daring dan selama daring?
2.	Kesulitan apa yang dialami oleh peserta didik ketika pembelajaran? (misalkan kesulitan dalam memahami atau sulit dalam satu materi dan lain sebagainya)
3.	Apakah Ibu menggunakan metode khusus untuk mengajarkan matematika khususnya materi materi aritmatika sosial? Jika iya, metode apa yang digunakan?
4.	Bagaimana ketersediaan buku atau sumber belajar?
5.	Apakah terdapat media pembelajaran di sekolah Ibu? Bagaimana ketersediaan media pembelajaran di sekolah Ibu?
6.	Apakah Ibu membuat sendiri media pembelajaran untuk proses pembelajaran?
7.	Apakah Ibu merasakan keterbatasan dari media pembelajaran tersebut
8.	Apakah solusi yang Ibu lakukan untuk mengatasi kendala tersebut?
9.	Bagaimana spesifikasi media yang dibutuhkan untuk pembelajaran?
10.	Apakah peserta didik sudah memiliki keterampilan berpikir kritis peserta didik? Jika sudah bagaimana pemahaman berpikir kritis peserta didik?
11.	Bagaimana cara Ibu mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik?
12.	Apakah semua peserta didik/siswi di sekolah Ibu mempunyai <i>smartphone</i> ?
13.	Apakah selama ini peserta didik sudah menggunakan <i>smartphone</i> sebagai alat bantu dalam pembelajaran
14.	Apakah peserta didik akan tertarik jika menggunakan media pembelajaran <i>e-magazine</i> pada materi aritmatika sosial?
15.	Apakah Ibu setuju jika dikembangkan media pembelajaran <i>e-magazine</i> berbasis pada materi aritmatika sosial untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik?

b) Lembar Validasi *E-Magazine* Pada Materi Aritmatika Sosial

Instrumen validasi *e-magazine* pada materi aritmatika sosial yang dibuat memuat aspek kelayakan isi, penyajian, kegrafikan dan bahasa. Instrumen yang dibuat kemudian divalidasi oleh dosen yang berkapasitas menjadi ahli media, ahli materi. Dosen tersebut yaitu Bapak Dr. Sugeng Sutiarto , M.Pd, dan Ibu Ayu Aristika, M.Pd. Instrumen validasi media pembelajaran pada umumnya menggunakan skala *Likert*. Sugiyono (2013) menyatakan skala *Likert* memiliki 5 pilihan yaitu 5

(Sangat Setuju), 4 (Setuju), 3 (Ragu-ragu), 2 (Tidak Setuju), dan 1 (Sangat Tidak Setuju).

Sukardi (2021) menyatakan orang Indonesia sering memberikan jawaban dengan kategori tengah, yaitu Ragu-Ragu (RG). Untuk mengatasi hal tersebut Sukardi menyarankan para peneliti untuk menggunakan skala *Likert* dengan 4 pilihan jawaban yang menghilangkan kategori Ragu-Ragu (RG). Hal ini diharapkan mampu mencegah mendapatkan data yang tidak pasti. Adapun kisi-kisi instrument terdapat pada tabel 3.3

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Instrumen Validasi *E-Magazine* Pada Materi Aritmatika Sosial

Aspek yang Dinilai	Indikator	No. Pernyataan
Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan KD	1, 2, 3
	Keakuratan Materi	4, 5, 6, 7, 8
	Mendorong Keingintahuan	9
Aspek Kelayakan Penyajian	Teknik Penyajian	10, 11
	Kelengkapan Penyajian	12, 13, 14
	Penyajian Pembelajaran	15, 16
	Koherensi dan Keruntutan Alur	17, 18
Aspek Kelayakan Kegrafikan	Desain <i>e-magazine</i>	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27
Aspek Kelayakan Bahasa	Lugas	28, 29, 30
	Komunikatif	31, 32
	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	33, 34
	Penggunaan istilah, simbol maupun lambang	35, 36

Data hasil validasi instrumen dianalisis secara deskriptif dan statistika inferensial. Dari hasil validasi untuk mengetahui keseragaman validitas oleh para ahli terhadap instrumen *e-magazine* pada materi aritmatika sosial untuk mengetahui keseragaman validitas oleh para ahli terhadap instrumen *e-magazine* pada materi aritmatika sosial.

c) Lembar Angket Respon Guru dan Peserta didik

Instrumen respon guru digunakan untuk mengumpulkan pendapat mengenai

respon guru terhadap *e-magazine* pada materi aritmatika sosial yang sedang dikembangkan. Angket diisi oleh guru mata pelajaran bersangkutan pada akhir kegiatan uji coba. Angket ini juga memuat tentang komentar dan saran guru mengenai media pembelajaran *e-magazine* pada materi aritmatika sosial. Kriteria penilaian lembar validasi *e-magazine* pada materi aritmatika sosial untuk mengetahui respon guru meliputi: (1) Syarat didaktik meliputi: Kebenaran susunan materi di *e-magazine* pada materi aritmatika sosial. (2) Syarat teknis meliputi: penampilan fisik mendorong minat membaca, kejelasan tulisan dan gambar; kemudahan akses (3) Syarat konstruksi meliputi: kalimat yang digunakan mudah dipahami, bahasa yang digunakan mengajak peserta didik untuk interaktif, (4) Syarat lain meliputi: Petunjuk penilaian yang digunakan mudah dipahami, tepat dan jelas, kegiatan peserta didik mudah dilaksanakan.

Kemudian instrumen respon peserta didik ini berupa angket yang diberikan kepada 6 (enam) peserta didik sebagai pengguna produk pada uji coba terbatas. Peserta didik pada uji coba terbatas dipilih dari kemampuan berpikir kritis yang tinggi, sedang dan rendah. Lembar ini berfungsi untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pengembangan *e-magazine* pada materi aritmatika sosial. Instrumen respon peserta didik berupa angket yang diberikan kepada peserta didik sebagai pengguna produk. Kriteria angket respon guru dan respon peserta didik terdapat pada Lampiran B.6 halaman 97.

2) Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir kritis . Tes ini berupa 4 soal uraian yang diberikan secara individual bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Instrumen tes ini diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana tes yang diberikan kepada kedua kelas tersebut adalah sama. Sebelum diberikan di awal dan akhir pembelajaran, instrumen di uji cobakan terlebih dulu pada kelas lain yang telah menempuh materi materi aritmatika sosial untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Penilaian hasil tes dilakukan sesuai dengan pedoman penskoran yang terdapat pada Tabel 3. 3

Tabel 3. 3 Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator	Keterangan	Skor
Interpretasi	Tidak menulis yang diketahui dan yang ditanyakan	0
	Menulis yang diketahui dan yang ditanyakan tidak tepat	1
	Menulis yang diketahui saja dengan tepat atau yang ditanyakan saja dengan tepat	2
	Menulis yang diketahui dan ditanya dari soal dengan tepat dan lengkap.	3
	Menulis yang diketahui dari soal dengan tepat dan lengkap	4
Analisis	Tidak membuat model matematika dari soal yang diberikan	0
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan tetapi tidak tepat	1
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tanpa diberikan penjelasan.	2
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tetapi ada kesalahan dalam memberikan penjelasan	3
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberikan penjelasan yang benar dan lengkap	4
Evaluasi	Tidak menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal	0
	Menggunakan strategi yang tidak tepat dalam menyelesaikan soal	1
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal tetapi tidak lengkap	2
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan	3
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan atau penjelasan.	4
Inferensi	Tidak membuat kesimpulan	0
	Membuat kesimpulan yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan konteks soal	1
	Membuat kesimpulan yang tidak tepat meskipun sesuai dengan konteks soal	2
	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal tetapi tidak lengkap	3
	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap	4

Sumber: Adaptasi Facione dalam Karim (2015)

Uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal dijelaskan sebagai berikut:

(a) Uji Validitas

Pengujian validitas isi dilakukan dengan membandingkan antara isi yang terkandung dalam tes kemampuan berpikir kritis dengan indikator pembelajaran yang telah ditentukan. Tes yang dikategorikan valid adalah yang telah dinyatakan

sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang diukur serta didasarkan pada penilaian guru. Teknik yang digunakan untuk menguji validitas empiris dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* oleh Arikunto (2010) yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} : Korelasi *Product Moment*

N : Jumlah peserta didik

$\sum X$: Jumlah skor peserta didik pada setiap butir soal

$\sum Y$: Total skor peserta didik

$\sum XY$: Jumlah hasil perkalian skor peserta didik pada setiap butir soal dengan total Sskor peserta didik

Distribusi (Tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$).

Kaidah keputusan : Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ berarti valid, sebaliknya

Jika $r_{xy} < r_{tabel}$ berarti tidak valid.

Penafsiran harga korelasi dilakukan dengan membandingkan dengan harga $r_{tabel} = 0,361$. Tabel 3.3 menyajikan hasil validasi instrument tes kemampuan berpikir kritis. Perhitungan selengkapnya ada pada lampiran C.1 halaman 192, uji validitas diperoleh hasil seperti pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Uji Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No Soal	r_{xy}	Keterangan
Soal 1	0,907	Valid
Soal 2	0,845	Valid
Soal 3	0,88	Valid
Soal 4	0,883	Valid

Sumber: Lampiran C.1 (Uji Validitas) halaman 101

(b) Reliabilitas

Perhitungan untuk mencari nilai reliabilitas instrumen didasarkan pada pendapat Arikunto (2010) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas (r_{11}) dapat digunakan rumus *Alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_1^2} \right)$$

Keterangan:

n : Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap soal
 σ_i^2 : Varians total skor

Sudijono (2017) menyatakan dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut:

1. Apabila r_{11} sama dengan atau lebih besar daripada 0,70 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi.
2. Apabila r_{11} lebih kecil daripada 0,70 berarti bahwa tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi.

Nilai reliabilitas pada tes kemampuan berpikir kritis penelitian ini sebesar 0,70 dalam kategori tinggi (Lampiran C.2 halaman 105)

(c) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran suatu butir soal. Sudijono (2017) menyatakan bahwa suatu tes dikatakan baik jika memiliki derajat kesukaran sedang, tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah, untuk menghitung nilai tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

J_T : jumlah skor yang diperoleh peserta didik pada butir soal yang diperoleh

I_T : jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh peserta didik pada butir soal

Untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran menurut Sudijono (2017) terdapat pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

Nilai Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$0,00 \leq TK \leq 0,15$	Sangat Sukar
$0,16 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 0,85$	Mudah
$0,36 \leq TK \leq 1,00$	Sangat Mudah

Kriteria soal yang di gunakan dalam penelitian ini adalah soal dengan tingkat kesukaran sedang dan tinggi. Hasil perhitungan tingkat kesukaran uji coba soal di sajikan pada Tabel 3. 6 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Tes Berpikir Kritis

Tabel 3. 6 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Tes Berpikir Kritis

No Soal	Tingkat Kesukaran (TK)	Interpretasi
Soal 1	0,510	Sedang
Soal 2	0,584	Sedang
Soal 3	0,593	Sedang
Soal 4	0,338	Sedang

Sumber: Lampiran C.3 halaman 103

Dari hasil uji pada Tabel 3.6 dapat disimpulkan bahwa semua soal tidak terlalu sulit dan dapat dikerjakan sesuai karakteristik peserta didik.

(d) Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir tes adalah kemampuan suatu butir untuk membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Daya pembeda butir dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya tingkat diskriminasi atau angka yang menunjukkan besar kecilnya daya pembeda. Untuk menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari peserta didik yang memperoleh nilai tertinggi sampai peserta didik yang memperoleh nilai terendah. Kemudian diambil 50% peserta didik yang memperoleh nilai tertinggi (disebut kelompok atas) dan 50% peserta didik yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah). Berikut perhitungan indeks daya pembeda (*DP*) soal uraian digunakan rumus sebagai berikut berdasarkan pendapat Sudijono (2017):

$$DP = \frac{J_A - J_B}{I_A}$$

Keterangan:

J_A : Jumlah peserta didik yang termasuk dalam kelompok atas

J_B : Jumlah peserta didik yang termasuk kelompok bawah

I_A = Jumlah Skor ideal kelompok (Atas/Bawah)

Hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasi berdasarkan klasifikasi yang tertera dalam Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Interpretasi Indeks Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
$-1,00 < DP \leq 0,00$	Sangat Buruk
$0,01 < DP \leq 0,20$	Buruk
$0,21 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,41 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,71 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

Kriteria soal tes yang digunakan dalam penelitian ini memiliki interpretasi cukup baik dan sangat baik. Hasil perhitungan daya beda uji coba soal disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Hasil Uji Daya Pembeda Soal Tes Berpikir Kritis

No Soal	Daya Pembeda (DP)	Interpretasi
Soal 1	0,492	Baik
Soal 2	0,656	Sangat Baik
Soal 3	0,484	Baik
Soal 4	0,290	Cukup

Sumber: Lampiran C4 (Uji Daya Pembeda) halaman 104

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah statistik deskriptif dan Uji-*t*. Teknik analisis dijelaskan berdasarkan jenis instrumen yang digunakan dalam setiap tahapan penelitian pengembangan. Berikut analisis data yang digunakan pada penelitian ini:

1. Analisis Data Studi Pendahuluan

Data studi pendahuluan ini berupa hasil observasi dan wawancara untuk dianalisis secara deskriptif sebagai latar belakang diperlukannya pengembangan *e-magazine* pada materi aritmatika sosial.

2. Analisis Validitas Media Pembelajaran *E-Magazine* pada Materi Aritmatika Sosial

Data yang diperoleh dari validasi adalah hasil validasi ahli materi dan ahli media melalui angket skala kelayakan. Analisis yang digunakan berupa deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa komentar dan saran dari validator

dideskripsikan secara kualitatif sebagai acuan untuk memperbaiki media pembelajaran *e-magazine* pada materi aritmatika sosial dan soal tes kemampuan berpikir kritis . Data kuantitatif berupa skor penilaian ahli materi dan ahli media dideskripsikan secara kuantitatif menggunakan skala likert dengan 4 skala kemudian dijelaskan secara kualitatif. Skala yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah 4 skala, yaitu:

- 1) Skor 1 adalah kurang baik
- 2) Skor 2 adalah cukup baik
- 3) Skor 3 adalah baik
- 4) Skor 4 adalah sangat baik

Kemudian dijelaskan secara kualitatif. Untuk menghitung hasil penilaian validator terhadap *e-magazine* dengan kategori berikut:

Tabel 3. 9 Konversi Skor ke dalam skala *Likert*

Interval Skor	Kategori
$M_i + 1.5 Sd_i < X \leq M_i + 3 Sd_i$	Sangat Layak
$M_i < X \leq M_i + 1.5 Sd_i$	Layak
$M_i - 1.5 Sd_i < X \leq M_i$	Kurang Layak
$M_i - 3 Sd_i < X \leq M_i - 1.5 Sd_i$	Tidak Layak

Keterangan:

X = nilai yang diperoleh

M_i = rata-rata ideal

= $\frac{1}{2}$ (skor tertinggi + skor terendah)

Sd_i = simpangan baku ideal

= $\frac{1}{6}$ (skor tertinggi – skor terendah)

Berdasarkan rumus konversi pada Tabel 3.9 diperoleh kategori kevalidan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk merevisi produk yang dikembangkan. Kategori penilaian validitas disajikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3. 10 Kategori Kevalidan

Rerata Skor Jawaban	Kategori
$117 < X \leq 144$	Sangat Valid
$90 < X \leq 117$	Valid
$63 < X \leq 90$	Kurang Valid
$36 < X \leq 63$	Tidak Valid

3. Analisis Data Respon Guru dan Peserta didik

Untuk memperkuat data hasil penilaian kevalidan, dilakukan juga penilaian untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran terhadap guru matematika dan peserta didik. Penilaian dilakukan berdasarkan data angket yang diperoleh. Skala yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah 4 skala, yaitu:

- 1) Skor 1 adalah kurang baik
- 2) Skor 2 adalah cukup baik
- 3) Skor 3 adalah baik
- 4) Skor 4 adalah sangat baik

Untuk menentukan kategori kepraktisan *e-magazine* pada materi aritmatika sosial yang dikembangkan, peneliti mengacu pada Tabel 3.10 diperoleh kategori kepraktisan yang disajikan pada Tabel 3.11.

Tabel 3. 11 Interpretasi Kriteria Kepraktisan

Rerata Skor Jawaban		Kategori
Respon Guru	Respon Murid	
$117 < X \leq 144$	$45.50 < X \leq 56.00$	Sangat Praktis
$90 < X \leq 117$	$35.00 < X \leq 45.50$	Praktis
$63 < X \leq 90$	$24.50 < X \leq 35.00$	Kurang Praktis
$36 < X \leq 63$	$14.00 < X \leq 24.50$	Tidak Praktis

4. Analisis Efektifitas *E-Magazine* Pada Materi Aritmatika Sosial

Data yang untuk mengetahui efektifitas *e-magazine* pada materi aritmatika sosial dalam penelitian ini dilakukan dengan memberikan test kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan uji statistik.

Sebelum melakukan analisis uji statistik perlu dilakukan, uji prasyarat yaitu normalitas dan homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah sebaran data responden berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini uji normalitas dilakukan dengan uji *Lilifors* menggunakan *software* SPSS versi 20 dengan mengambil taraf signifikansi 5%. Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

Hipotesis untuk uji normalitas data adalah:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengambilan keputusan:

Jika nilai (*sig.*) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dalam arti data berdistribusi normal.

Jika nilai (*sig.*) $> 0,05$ maka H_0 ditolak dalam arti data tidak berdistribusi normal. Data uji normalitas hasil *pretest* dan *posttest* kelas VII B sebagai kelas dengan menggunakan *e-magazine* pada materi aritmatika sosial sedangkan kelas VII D menggunakan media pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru. Berikut hasil uji normalitas sebaran data *pretest* dan *posttest* terdapat pada Tabel 3.12.

Tabel 3. 12 Hasil Uji Normalitas Berpikir Kritis

Data	Kolmogorov –Smirnov			Keterangan
	Statistic	Df	Sig.	
Pretest kelas eksperimen	0,115	30	0,200	Normal
Posttest kelas eksperimen	0,201	30	0,003	tidak normal
Pretest kelas kontrol	0,098	31	0,079	Normal
Posttest kelas kontrol	0,170	31	0,023	tidak normal

Hasil uji normalitas sebaran data *pretest* kelas eksperimen memiliki *signifikansi* 0,200 berarti nilai *signifikansi* kurang dari 0,5 maka dapat disimpulkan bahwa *pretest* kelas eksperimen tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas sebaran data *posttest* kelas eksperimen memiliki *signifikansi* 0,003 berarti nilai *signifikansi* lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa *posttest* kelas eksperimen berdistribusi tidak normal.

Hasil uji normalitas sebaran data *pretest* kelas kontrol memiliki *signifikansi* 0,098 berarti nilai *signifikansi* lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa *pretest* kelas kontrol berdistribusi normal. Hasil uji normalitas sebaran data *posttest* kelas kontrol memiliki *signifikansi* 0,023 berarti nilai *signifikansi* lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa *posttest* kelas kontrol berdistribusi tidak normal. Perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada lampiran C.10 Uji Normalitas dan Homogenitas Pretest halaman 110 dan lampiran C. 16 Uji Normalitas dan Homogenitas Posttest halaman 116.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas variansi dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data memiliki variansi yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas variansi maka dilakukan uji *Levene* dengan *software* SPSS versi 21 dengan kriteria pengujian adalah jika nilai probabilitas *sig.* ≥ 0.05 , maka H_0 diterima (Sutiarso, 2011: 125).

1. Hipotesis untuk uji homogenitas data adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (kedua kelompok populasi memiliki varians yang sama)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (kedua kelompok populasi memiliki varians yang tidak sama)}$$

2. Kriteria pengambilan keputusan:

- Jika nilai *signifikansi* $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dan varian pada tiap kelompok sama atau homogen.
- Jika nilai *signifikansi* $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan varian pada tiap kelompok tidak sama atau tidak homogen.

3. Hasil perhitungan

Data homogenitas diperoleh dari hasil pretest dan hasil posttest kelas VII B dan VII D sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungan homogenitas data pretest dan posttest digunakan untuk menguji kemampuan berpikir kritis peserta didik. Berikut hasil uji homogenitas sebaran data pretest dan posttest pada tabel 3. 13 .

Tabel 3. 13 Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik

Data	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	Keterangan
Pretest Kelas Kontrol dan kelas Eksperimen	0,694	1	59	0,408	Sig> 0,05 = homogen
Pretest Kelas Kontrol dan kelas Eksperimen	0,188	1	59		Sig> 0,05 = homogen

Hasil Uji Homogenitas *pretest* kelas eksperimen dan kontrol diketahui bahwa data tersebut memiliki signifikansi 0,0408. Dengan demikian, Signifikansi lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varian pada tiap kelompok sama atau homogen. Sumber pada lampiran C.10 Uji Normalitas dan Homogenitas Pretest halaman 110 dan lampiran C. 16 Uji Normalitas dan Homogenitas Posttest halaman 116.

c. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas data, diperoleh bahwa data skor awal (*pretest*) dan skor akhir (*posttest*) kelas kontrol dan eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama, maka analisis data dilakukan dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata, yaitu *Uji-t* dengan hipotesis uji sebagai berikut:

1) Hipotesis data skor awal (*pretest*)

H_0 : (Tidak ada perbedaan antara kemampuan awal peserta didik Pada Pembelajaran Matematika menggunakan media pembelajaran *e-magazine* pada materi aritmatika sosial dan kemampuan awal peserta didik yang tidak menggunakan media pembelajaran *e-magazine* pada materi aritmatika sosial)

H_1 : (Ada perbedaan antara kemampuan awal peserta didik Pada Pembelajaran Matematika menggunakan media pembelajaran *e-magazine* pada materi aritmatika sosial dan kemampuan awal peserta didik yang tidak menggunakan media pembelajaran *e-magazine* pada materi aritmatika sosial)

Dalam penelitian ini , uji *Mann Whitney* menggunakan software SPSS versi 2.0 dengan kriteria pengujian : Jika nilai probabilitas (*Sig*) lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka hipotesis H_0 diterima Trihendradi (2005)

2) Hipotesis data skor akhir (*posttest*) dan *N-gain*

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Media pembelajaran *e-magazine* pada materi aritmatika sosial pada pembelajaran matematika tidak efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (Media pembelajaran *e-magazine* pada materi aritmatika sosial pembelajaran matematika efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik)

3) Kriteria pengambilan keputusan:

a. Jika nilai *sig.* > 0,05 maka H_0 diterima.

b. Jika nilai *sig.* ≤ 0,05 maka H_1 diterima.

4) Uji Hipotesis *pretest*, *posttest* dan *N-gain* menggunakan Uji T dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left\{ \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{(n_1+n_2-2)} \right\} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

$$t_{\text{tabel}} = t_{(\alpha, n_1+n_2-2)}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata sampel 1

\bar{x}_2 = Rata-rata sampel 2

n_1 = Banyaknya data sampel 1

n_2 = Banyaknya data sampel 2

s_1 = Simpangan baku sampel 1

s_2 = Simpangan baku sampel 2

Kriteria uji: Jika $|t_{\text{hitung}}| \leq t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima.

Pembelajaran kedua pada tanggal 14 Ferbruari 2022. Pembelajaran masih melalui *zoom* dan proses pembelajaran sama dengan pertemuan pertama. Materi pada pertemuan kedua yaitu presentase untung dan presentase rugi, diskon dan pajak. Pembelajaran ketiga pada proses pembelajaran materi menyelesaikan bunga tunggal, bruto tarra netto dan latihan yang ada di *e-magazine*. Pertemuan terakhir pada tanggal 22 Februari 2022 dilaksanakan *posttest* dengan 4 soal uraian yang dikirimkan melalui grup whatsapp kemudian jawaban dikirim secara japri melalui *whatsapp*.

Berdasarkan hasil *posttest* siswa dapat disimpulkan bahwa tingkat berpikir kritis meningkat. Empat soal yang memenuhi kriteria berpikir kritis matematis yaitu: interpretasi, analisi, evaluasi dan Infrensi. Siswa dapat secara runtun menjawab soal yang telah diberikan pada soal *posttest* yang diberikan. Karena dalam media *e-magazine* sudah merefleksikan contoh dalam kehidupan sehari-hari melalui, gambar, audio dan video. Berdasarkan uji hipotesis diperoleh bahwa pengembangan *e-magazine* pada materi aritmatika sosial terbukti efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Ditunjukkan dengan adanya peningkatan hasil belajar yang diperoleh melalui pretest dan posttest pada uji coba lapangan diperoleh rata-rata kelas eksperimen dengan menggunakan *e-magazine* pada materi aritmatika sosial sebesar 34,51 lebih tinggi dari rata-rata peningkatan berpikir kritis pada kelas yang tidak menggunakan *e-magazine* pada aritmatika social yaitu 26,95.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol dapat terjadi karena media tersebut memiliki konten yang lengkap yang dapat memenuhi kebutuhan materi aritmatika sosial seperti kombinasi teks, gambar, audio dan video yang dapat membantu peserta didik mendapatkan pengetahuan lebih yang membantu mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sesuai dengan pendapat Mahnun (2012) lingkungan belajar yang dilengkapi dengan gambar-gambar memberikan dampak 3 kali lebih kuat dan mendalam daripada kata-kata (ceramah), jika gambar dan kata-kata dipadukan, maka dampaknya lebih kuat daripada kata-kata saja. Karena itu media pembelajaran yang dapat memadukan kata-kata (suara) dan gambar diyakini

memberikan peran penting dalam kemampuan berpikir kritis. Sebagian besar peserta didik menyatakan setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan *e-magazine* pada materi aritmatika sosial merasa pembelajaran daring menjadi lebih efektif sehingga dapat lebih memahami materi matematika. Sesuai dengan pendapat Zulfarina, Syafii, & Putri (2021) menunjukkan bahwa *e-magazine* pada Pembelajaran matematika secara daring dapat membantu pembelajaran lebih efektif.

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan *e-magazine* pada materi aritmatika sosial sebagian besar peserta didik menyatakan bahwa mereka merasa termotivasi dalam belajar dan lebih memahami materi Aritmatika Sosial . Peningkatan kemampuan berpikir kritis terjadi setelah melaksanakan pembelajaran dengan *e-magazine* yang memiliki standar kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Ada tiga kriteria produk yang berkualitas, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan Hume (2018). Berdasarkan hasil uji coba produk dan kajian akhir produk yang telah dipaparkan, dapat dikatakan bahwa produk yang dikembangkan merupakan produk yang berkualitas, karena sudah memiliki kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan yang disebabkan oleh beberapa faktor.

Faktor pertama *e-magazine* pada materi aritmatika sosial disusunnya sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran sehingga tidak menimbulkan ketimpangan antara proses pembelajaran dengan media yang digunakan. Kedua, pembelajaran dengan menggunakan *e-magazine* pada materi aritmatika sosial selama proses pembelajaran menunjukkan bahwa peserta didik lebih aktif dengan tidak malu bertanya kepada teman dan guru, serta pada proses pengerjaan soal yang diberikan menunjukkan adanya peningkatan berpikir kritis peserta didik dengan hasil jawaban yang runtut serta dapat menyimpulkan hasil dari pengerjaan soalnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Munawaroh, Ahmadah & Purbaningrum (2021) pengembangan *e-magazine* pada materi aritmatika sosial berdampak pada peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik secara signifikan. juga menyatakan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan *e-magazine* lebih unggul dibandingkan tanpa penggunaan *e-magazine* dalam hal prestasi belajar matematika peserta didik. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa

produk yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Ketiga, adanya gambar, warna-warni dalam *e-magazine* serta contoh aritmatika sosial dalam kehidupan sehari-hari yang disajikan dalam bentuk gambar, video dan audio yang menarik.. Menurut Guniarti, Adnan & Meslita (2019) tingkat pencapaian pengetahuan melalui indera penglihatan mencapai 75%, sementara melalui indera pendengaran 13%, sedangkan melalui indera lain, seperti pengecap, sentuhan, penciuman, pengetahuan hanya dapat diperoleh sebesar 12%, Hasil pengembangan Hariadi , Rasmiwetti, & Haryati (2020) Penelitian pengembangan ini memiliki tujuan untuk 1) mengembangkan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbentuk Majalah Berbasis Berpikir Kritis Pada Materi Laju Reaksi yang layak dari aspek kelayakan isi, berpikir kritis, bahasa, penyajian serta kegrafisan; 2) mengetahui respon pengguna terhadap produk yang dihasilkan prosedur penelitian pengembangan menggunakan model *4-D* (Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan dan Penyebaran). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) LKPD berbentuk majalah berbasis berpikir kritis yang dikembangkan dinyatakan layak sebagai bahan ajar oleh validator dengan persentase rata-rata nilai 92,72%, 2) respon pengguna terhadap LKPD yang dikembangkan berada pada dikriteria 94,23% oleh guru dan 88,75 oleh peserta didik.

Kelebihan produk yang dikembangkan dapat dijalankan secara online melalui link *HTML* sehingga tidak perlu diinstall dan bisa digunakan sebagai aplikasi pada *smartphone* dan komputer yang bisa diakses tanpa internet. Produk yang dikembangkan selain *e-magazine* juga berisikan konten dengan kombinasi teks, gambar, audio dan serta contoh materi. Selama proses pengembangan dan penelitian terdapat beberapa kendala yang membuat penelitian pengembangan ini tidak berjalan sebagaimana mestinya. Beberapa keterbatasan tersebut yaitu:

1. Pada awalnya materi pada *e-magazine* pada materi aritmatika sosial dibuat berupa audio visual secara keseluruhan, namun setelah dicoba ternyata ukuran aplikasi *e-magazine* pada materi aritmatika sosial terlalu besar sehingga peneliti memutuskan untuk membuat video hanya bagian contoh, namun

beberapa murid masih ada yang mengeluh tentang ukuran aplikasin media masih besar yaitu 64 MB.

2. Tidak terdapat kursor pada menu yang bias diklik ketika media digunakan melalui link *HTML* atau *mendownload* di komputer sehingga membingungkan peserta didik ketika pertama kali digunakan.
3. Selama pembelajaran daring faktor utama yang menjadi masalah yaitu masalah jaringan internet, sehingga peneliti melakukan video call dengan siswa untuk mengetahui pemahaman atas materi yang diberika

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Produk pengembangan *e-magazine* aritmatika sosial memenuhi kriteria valid ditinjau dari hasil penilaian para ahli.
2. Produk pengembangan *e-magazine* aritmatika sosial memenuhi kriteria praktis ditinjau dari hasil tanggapan guru dan peserta didik pada saat uji coba terbatas.
3. Produk pengembangan *e-magazine* aritmatika sosial terbukti efektif untuk meningkatkan berpikir kritis matematis pada sampel penelitian ditinjau dari rata-rata hasil pretest dan posttest peserta didik yang menggunakan *e-magazine* aritmatika sosial menunjukkan nilai kenaikan sebesar 25,4 lebih tinggi dari rata-rata hasil pretest posttest peserta didik yang hanya menggunakan media konvensional yakni sebesar 16,31.
4. Hasil uji hipotesis inferensia menggunakan uji-*t* terhadap data posttest tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara populasi yang menggunakan *e-magazine* aritmatika sosial dengan populasi yang menggunakan media pembelajaran konvensional.

Ditinjau dari kesimpulan di atas maka secara umum dapat disimpulkan bahwa *e-magazine* aritmatika sosial ini terbukti valid, praktis, dan juga efektif untuk meningkatkan berpikir kritis matematis peserta didik pada materi aritmatika sosial.

Penggunaan media pembelajaran ini dapat mempermudah guru dalam menyampaikan konsep – konsep dalam materi aritmatika sosial, guru dapat menyelesaikan seluruh pembahasan pada materi ini dengan cepat, sehingga peserta didik pun dapat ketuntasan dan berpikir kritis dengan baik.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan hasil penelitian, dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Pada awalnya materi pada *e-magazine* pada materi aritmatika sosial dibuat berupa audio visual secara keseluruhan, namun setelah dicoba ternyata ukuran aplikasi *e-magazine* pada materi aritmatika sosial terlalu besar sehingga peneliti memutuskan untuk membuat video hanya bagian contoh, namun beberapa murid masih ada yang mengeluh tentang ukuran aplikasin media masih besar yaitu 64 MB.
2. Tidak terdapat cursor pada menu yang bias diklik ketika media digunakan melalui link *HTML* atau *mendownload* di komputer sehingga membingungkan peserta didik ketika pertama kali digunakan.
3. Selama pembelajaran daring faktor utama yang menjadi masalah yaitu masalah jaringan internet, sehingga peneliti melakukan video call dengan siswa untuk mengetahui pemahaman atas materi yang diberikan

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2010. *Metode penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arisoy, B., & Aybek, B. 2021. The Effects of Subject-Based Critical Thinking Education in Mathematics on Students' Critical Thinking Skills and Virtues. *Eurasian Journal of Educational Research*, 92, 99-119.
- Aristika, A., Noer, S. H., & Bharata, H. 2017. Pengembangan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta didik. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 5(5).
- Arsyad, A. 2011. *Media pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, M. N., & Lestari, D. E. G. 2020. Efektifitas Penggunaan Media Mobile Learning Berbasis Android Terhadap Hasil Belajar Mahapeserta didik Ikip Budi Utomo Malang. *Agastya: Jurnal Sejarah Dan Pembelajarannya*, 10(1), 89-105.
- Cahyono, B., & Adilah, N. 2016. Analisis soal dalam buku peserta didik matematika kurikulum 2013 kelas VIII semester I berdasarkan dimensi kognitif dari TIMSS. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 1(1), 86-98.
- Cottrell, S. 2017. *Study Skill Critical Thinkling Skills Developing Effective Argument And Analysis Third Edition*. Milan: Palgarave
- Degeng. 2001. *Teori Belajar Dan Strategi Pembelajaran*. Surabaya: Citra Raya.
- Effendy, O. U. 2002. *Ilmu komunikasi teori dan praktek*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ennis, R. H. 2001. *The Nature Of Critical Thingking: An Outline Of Critical Thinking Disposition And Abilities*. Last Revised. Emeritus Professor: University of Illinois, 1-8 hlm.
- Guniarti, I., Adnan, L., & Meslita, R. 2019. *Pengembangan Media Pembelajaran E-Magazine Pada Materi Segiempat Untuk Peserta didik Kelas Vii Sekolah Menengah Pertama Islam Al-Falah Jambi* (Doctoral dissertation, UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi).

- Hariadi, N., Rasmiwetti, R., & Haryati, S. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbentuk Majalah Berbasis Berpikir Kritis Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(5), 434-437.
- Hartiana, T. I. P. 2014. Penggunaan E-Magazine sebagai Bentuk Public Relations 2.0. *Jurnal Kajian Komunikasi*, 2(1), 61-65.
- Hasnunidah, N., & Abdurrahman, A. 2021. The Effect of Learning Cycle 5E on Critical Thinking Skills for Junior High School Students. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 10(2), 177-183.
- Herdyen P. D., & Noer, S. H. 2015. Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika. *Media Pendidikan Matematika*, PM-2
- Hume, P. 2018. ISBS 2018 Conference E-Magazine 1 April 2018. *ISBS Proceedings Archive*, 36(1), 1157.
- Ismail, Z. B., Kasmin, K. B., & Nor, M. F. B. M. Penilaian Perkhidmatan E-Majalah Matematik Dalam Kalangan Pelajar Sekolah Menengah.
- Karim, N. 2015. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model JUCAMA di sekolah menengah pertama. *Jurnal pendidikan matematika*, 3(1), 92-104.
- Komarudin, K., Suherman, S., Puspita, L., & Savitri, I. A. 2020. Electronic Magazine Development in Mathematics Learning. *JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika)*, 4(2), 97-106.
- Lai, E.R.2011. Motivation: A Literatur Review Research Report. Retrieved on May Vol. 30
- Mahnun, N. 2012. Media Pembelajaran (Kajian Terhadap Langkah-Langkah Pemilihan Media Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran). *An-Nida'*, 37(1), 27-34.
- Mayer, R. E. 2002. Cognitive theory and the design of multimedia instruction: an example of the two-way street between cognition and instruction. *New directions for teaching and learning*, 2002(89), 55-71.
- Meinanda, T. 2016. *Pengantar Ilmu Komunikasi dan Jurnalistik*. Bandung: Armico
- Miarso, Y. 2014. Peran Teknologi Pendidikan dalam Pembangunan Pendidikan. *JTPPm (Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran): Edutech and Intructional Research Journal*, 1(1).
- Muhammad, N. N. 2018. *Pengembangan Bahan Ajar Majalah Elektronik Fungsi untuk SMA Kelas X* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Makassar).

- Munawaroh, S., Ahmadah, I. F., & Purbaningrum, M. 2021. E-Magmath Berbasis Flipbook Pada Materi Himpunan Di Kelas VII SMP/MTS. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(1), 45-54.
- Noer, S. H. 2017. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Matematika.
- Nurjanah, J. R., Sukarmin, S., & Rahardjo, D. T. 2014. Pengembangan media pembelajaran interaktif e-magazine pada materi pokok dinamika rotasi untuk SMA kelas XI. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 4(1).
- Rosnaeni, R. 2021. Karakteristik dan Asesmen Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4334-4339.
- Sari, R. D., Agustini, R., & Widodo, W. (2021). The Effectiveness of Science E-Magazine of Socioscientific Issues-Based Inquiry Model to Improve Critical Thinking Skill of Junior High School Students. *Studies in Learning and Teaching*, 2(3), 10-20.
- Sari, R. D., Agustini, R., & Widodo, W. 2021. The Effectiveness of Science E-Magazine of Socioscientific Issues-Based Inquiry Model to Improve Critical Thinking Skill of Junior High School Students. *Studies in Learning and Teaching*, 2(3), 10-20.
- Setyadi, D., & Qohar, A. B. D. 2017. Pengembangan Media pembelajaran matematika berbasis web pada materi barisan dan deret. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(1), 1-7.
- Sholikhah, I. R. 2019. Pengembangan Majalah Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Sebagai Sumber Belajar Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Untuk SMP KELAS VIII. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pembelajaran*, 14(8).
- Sudiana, I. N. 2006. Interaksi Belajar Mengajar Bahasa dan Sastra Indonesia. *Sidoarjo: Media Ilmu*.
- Sudijono, A. 2001. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Sugiyono, D. 2013. *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi, H. M. 2021. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi Dan Praktiknya (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Supriyadi, S., Hidayat, W., & Bahri, A. 2014. Pengembangan E-Magazine Menggunakan Flipcreator Sebagai Sumber Belajar Biologi. In *Seminar Nasional Biologi*.
- Susanti, E., & Retnowati, E. (2018). Exploring Mathematical Critical Thinking Skills of Yogyakarta Junior Secondary School Students. *Southeast Asian Mathematics Education Journal*, 8(1), 29-38.

- Susanto, A. 2020. *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah*. Jakarta: Kencana.
- Trianto, 2007. *Model-model Pembelajaran Inovaif Berorientasi Konstruktivistik, Konsep, Landasan Teoritis-Praktis dan Implimentasinya*. Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher.
- Wenno, Y. H., & Haumahu, C. P. 2021. Pengaruh Komitmen Kerja terhadap Kreativitas Mengajar Guru di Kota Ambon. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Indonesia (JIPI)*, 1(1), 43-48.
- Widiati, U., & Cahyono, B. Y. 2016. The teaching of EFL writing in the Indonesian context: The state of the art. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 13(3).
- Wiriaatmadja, Rochiati. 2007. *Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Zulfarina, Z., Syafii, W., & Putri, D. G. 2021. E-Magazine Based on Augmented Reality Digestive as Digital Learning Media for Learning Interest. *Journal of Education Technology*, 5(3).