

**PENGEMBANGAN SANMAJI SEBAGAI MEDIA  
PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS APLIKASI  
KOMPUTER UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN  
KONEKSI MATEMATIKA PADA MATERI BILANGAN BULAT  
KELAS VII SMP/MTs**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat guna Memperoleh  
Gelar Sarjana S1 Dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Diajukan Oleh :

**LULUK QURROTUL AINI**

NIM : 2008056014

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM  
NEGERI WALISOGO SEMARANG  
2023**

### PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Luluk Qurrotul Aini

NIM : 2008056014

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGEMBANGAN SANMAJI SEBAGAI MEDIA  
PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS APLIKASI  
KOMPUTER UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN  
KONEKSI MATEMATIKA PADA MATERI BILANGAN BULAT  
KELAS VII SMP/MTs.**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya penulis sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 12 Desember 2023



**Luluk Qurrotul Aini**

NIM. 2008056014



KEMENTERRIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Kauman 1 Ngaliyan  
Telp. 7601493 Fax. 7615307 Semarang 50105

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini

Judul Skripsi : Pengembangan Sismaji Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis  
Aplikasi Komputer Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika  
Pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP/MTs.

Penulis : Lovik Qurrotul Anul  
NIM : 2000056014  
Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas sains dan Teknologi  
UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Semarang, 20 Desember 2023

DEWAN PENGIJI

Ketua Sidang/Penguji

Dr. Samudanto, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 1972060420031210

Sekretaris Sidang/Penguji

Muji Suwanto, M.Pd.  
NIP. 199310092019031013

Penguji Utama I

Minhayati Shaleh, S.Si., M.Sc.  
NIP. 197604262006042001

Penguji Utama II

Yulia Romindastri, S.Si., M.Sc.  
NIP. 198107152005012000



Penditanggung

Muji Suwanto, M.Pd.  
NIP. 199310092019031013

**NOTA DINAS**

Semarang, 14 Desember 2023

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo  
Di Semarang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengembangan *Sanmaji* Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika Pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP/MTs.**

Nama : Luluk Qurrotul Aini

NIM : 2008056014

Program Studi : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *Munaqosyah*.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing



Muji Suwarno M.Pd

NIP.

## ABSTRAK

Judul : Pengembangan *Sanmaji* sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika Pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP/MTs.

Nama : Luluk Qurrotul Aini

NIM : 2008056014

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan tidak adanya media yang digunakan dalam pembelajaran matematika membuat peserta didik merasa bosan dan jenuh dalam pembelajaran pada materi bilangan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematika yang dapat digunakan peserta didik sebagai media pembelajaran. *Sanmaji* digunakan sebagai media pembelajaran yang interaktif yang didalamnya terdapat gambar, animasi, video, serta kuis interaktif, sehingga dapat memfasilitasi kemampuan koneksi peserta didik peserta didik.

Pengembangan *sanmaji* sebagai media pembelajaran yang interaktif menggunakan pendekatan model ADDIE, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan terhadap produk yang telah dikembangkan pada materi bilangan bulat. Berdasarkan penilaian validator ahli yaitu 89% *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif media valid untuk diujicobakan. Pada penilaian respon pendidik dan peserta didik yaitu sebesar 90%, dan 87%. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa kepraktisan media dengan kategori sangat baik dan praktis digunakan.

**Kata Kunci:** *Pengembangan, Media Pembelajaran Interaktif, Sanmaji, Kemampuan Koneksi Matematika*

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, dan kelancaran kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik dan benar, yang berjudul *“Pengembangan Sanmaji Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika Pada Materi Bilangan Bulat kelas VII SMP/MTs”*. Sholawat dan salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW yang selalu dinantikan syafaatnya kelak di akhirat nanti.

Penyusunan skripsi ini, penulis lakukan dalam upaya untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan matematika. Penulis menyadari bahwa dukungan, arahan, inspirasi, dan doa dari berbagai pihak sangat penting demi terselesaikannya skripsi ini. Penulis ingin mengucapkan terima kasih pada kesempatan ini kepada:

1. Prof. Dr. Nizar, M. Ag sebagai Rektor UIN Walisongo Semarang
2. Dr. Ismail, M. Ag sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Yulia Romadiastri, M.Sc sebagai Ketua Prodi Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang.
4. Muji Suwarno, M.Pd selaku Dosen Pembimbing yang telah bijaksana, memahami, dan bersedia meluangkan

waktu, tenaga, dan sumber dayanya untuk membantu penulis menyusun skripsi ini.

5. Validator ahli yaitu A. Aunur Rohman, M.Pd., Ullya Fitriani, M.Pd yang telah memberikan rekomendasi perbaikan sehingga produk yang dibuat dapat diimplementasikan dengan tepat kepada peserta didik
6. Segenap dosen Prodi Pendidikan Matematika dan Matematika yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan dengan sabar dan ikhlas.
7. Kepala Sekolah dan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kesiswaan MTs Darul Ulum yang bersedia mengizinkan melakukan penelitian.
8. Bambang Irawan, M.Pd sebagai Guru Matematika MTs Darul Ulum yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
9. Peserta didik MTs Darul Ulum yang mengikuti proses penelitian
10. Kedua orang tuaku tercinta Sri Zumaroh dan Hidayat yang telah membesarkanku dengan penuh kesabaran dan kasih sayang. Terima kasih atas semangat, inspirasi, kepercayaan, pengorbanan, dan doa tulus yang tiada henti untuk penulis hingga bisa menyelesaikan studi di UIN Walisongo Semarang.

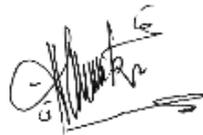
11. Semua teman sekelas saya di kelas pendidikan matematika 2020, terutama kelas A, yang telah terikat dalam pertempuran dan kompetisi akademik.
12. Keluarga besar di UKM Seni Budaya Genesa Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang sebagai wadah ekspresi diri yang telah memberikan penulis kesempatan menggali bakat dan minat.
13. Kepada teman-teman Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) MAN Kendal yang telah menemani, memberi warna, semangat dan saling *support* selama kegiatan PPL hingga sekarang.
14. Kepada teman-teman Kuliah Kerja Nyata (KKN) Reguler Ke-81 Posko 18 Tahun 2023 yang telah memberikan warna kehidupan dan tempat belajar paling berharga Ketika menulis skripsi ini.
15. Vina Ramadhani, Mega Ayu Lestari, Nova Fauziah, dan Mahmudah Ihsan Saputri telah menjadi saksi perjuangan, teman berjuang dan keluarga kedua di tanah rantau ini. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan dalam suka maupun duka yang tidak pernah lelah memberikan semangat, dukungan, dan usaha terbaik Anda untuk membantu penulis berhasil dan memenangkan gelar ini.

16. Nur Azizah Arif, terimakasih telah menemani penulis dalam perjalanan untuk selalu bimbingan bersama, berjalan seiringan untuk meraih gelar yang sama.
17. Kepada saudara-saudara Bani Kosim yang telah membantu menyumbangkan pikiran, serta tenaga dalam proses penyusunan skripsi ini.
18. Semua pihak yang telah memberikan bantuan baik materil maupun moril yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari masih banyak kesalahan dalam menulis skripsi ini yaitu disebabkan keterbatasan pengetahuan serta kemampuan yang dimiliki. Oleh karena itu, untuk menyempurnakan skripsi ini penulis sangat mengharapkan saran dan masukan yang sifatnya membangun dan semoga dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

*Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Semarang, 14 Desember 2023



Luluk Qurrotul Aini

NIM. 2008056014

## DAFTAR ISI

<b>SKRIPSI</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	10
C. Pembatasan Masalah.....	10
D. Rumusan Masalah.....	11
E. Tujuan Pengembangan.....	11
F. Manfaat Pengembangan .....	11
G. Asumsi Pengembangan .....	12
H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	14
<b>BAB II</b> .....	<b>15</b>
<b>KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>15</b>
A. Kajian Teori .....	15
1. Penelitian Pengembangan (Research and Development)	

2. <i>Media Pembelajaran Interaktif</i> .....	21
3. <i>Berbasis Komputer</i> .....	26
4. Teori Beban Kognitif .....	29
5. Kemampuan Koneksi Matematika .....	30
6. Pembelajaran Mandiri .....	33
7. <i>Sanmaji</i> .....	34
8. Bilangan Bulat .....	39
B. Kajian Penelitian yang Relevan .....	41
C. Kerangka Berpikir .....	47
D. Pertanyaan Penelitian .....	49
<b>BAB III</b> .....	<b>50</b>
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>50</b>
A. Model Pengembangan .....	50
B. Prosedur Pengembangan .....	51
C. Desain Uji Coba Produk .....	53
D. Teknik dan Pengumpulan Data .....	55
E. Teknik Analisis Data .....	57
<b>BAB IV</b> .....	<b>66</b>
<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>66</b>
A. Hasil Pengembangan Produk Awal .....	66
B. Hasil Uji Coba Produk .....	94
C. Revisi Produk .....	99
D. Kajian Produk Akhir .....	110
E. Keterbatasan Penelitian .....	114

<b>BAB V.....</b>	<b>115</b>
<b>SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>115</b>
A. Simpulan tentang Produk .....	115
B. Saran Pemanfaatan Produk.....	116
C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut...	117
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>118</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>128</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>229</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Kriteria Penilaian Para Ahli.....	59
Tabel 3. 2 Presentarse Kriteria Penilaian Para Ahli.....	60
Tabel 3. 3 Kriteria Penilaian Pendidik .....	61
Tabel 3. 4 Persentase Penilaian Pendidik.....	62
Tabel 3. 5 Kriteria Penilaian Peserta Didik.....	63
Tabel 3. 6 Persentase Kriteria Respon Peserta Didik.....	64
Tabel 4. 1 Kompetensi.....	77
Tabel 4. 2 Perancangan Kuis .....	80
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli .....	95
Tabel 4. 4 Hasil Respon Pendidik.....	98

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1.....	39
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir .....	49
Gambar 3. 1 Alur Model pengembangan ADDIE.....	54
Gambar 4. 1 Hasil studi pendahuluan terkait pendapat peserta didik tentang matematika.....	68
Gambar 4. 2 Hasil studi pendahuluan terkait proses belajar dikelas yang membosankan.....	69
Gambar 4. 3 persepsi peserta didik bahwa bilangan bulat adalah materi yang sulit.....	69
Gambar 4. 4 Hasil studi pendahuluan tentang pemilihan materi yang ingin diadakan pengembangan.....	70
Gambar 4. 5 terkait sumber belajar siswa .....	70
Gambar 4. 6 Hasil respon peserta didik jika bilangan bulat dikaitkan dalam satu materi.....	71
Gambar 4. 7 Hasil respon peserta didik jika bilangan bulat dikaitkan dengan materi lain dalam matematika.....	71
Gambar 4. 8 Hasil respon peserta didik jika bilangan bulat diintegrasikan dengan mata pelajaran lain selain matematika.....	72
Gambar 4. 9 Hasil studi pendahuluan jika pembelajaran matematika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari .....	72
Gambar 4. 10 Hasil studi pendahuluan pemilihan isi media dilengkapi dengan animasi.....	73
Gambar 4. 11 Hasil studi pendahuluan pemilihan isi media dilengkapi dengan video.....	74
Gambar 4. 12 Hasil studi pendahuluan pemilihan isi media jika dilengkapi dengan gambar .....	74
Gambar 4. 13 hasil studi pendahuluan pemilihan isi media jika dilengkapi dengan kuis interaktif .....	75
Gambar 4. 14 Gambar Flowchart.....	85
Gambar 4. 15 Story Board pada Tampilan Home .....	86
Gambar 4. 16 Story Board Tampilan Isi Menu .....	86
Gambar 4. 17 Story Board Fitur Kompetensi.....	87
Gambar 4. 18 Story Board Perancangan Fitur Materi.....	87

Gambar 4. 19 Story Board Perancangan Fitur Kuis .....	88
Gambar 4. 20 Story Board Perancangan Fitur Petunjuk.....	88
Gambar 4. 21 Tampilan Home.....	89
Gambar 4. 22 Tampilan Isi menu .....	89
Gambar 4. 23 Tampilan CP.....	90
Gambar 4. 24 Tampilan TP .....	90
Gambar 4. 25 Tampilan Pilihan Materi.....	91
Gambar 4. 26 Tampilan Isi Materi .....	91
Gambar 4. 27 Tampilan Isi Materi Sifat Bil.Bul .....	92
Gambar 4. 28 Tampilan Kuis .....	92
Gambar 4. 29 Tampilan Petunjuk .....	93
Gambar 4. 30 Sebelum Revisi .....	100
Gambar 4. 31 Setelah Revisi .....	101
Gambar 4. 32 Sebelum Revisi .....	101
Gambar 4. 33 Sebelum Revisi .....	102
Gambar 4. 34 Setelah Revisi .....	102
Gambar 4. 35 Sebelum Revisi .....	103
Gambar 4. 36 Setelah Revisi .....	103
Gambar 4. 37 Sebelum Revisi .....	104
Gambar 4. 38 Setelah Revisi .....	104
Gambar 4. 39 Setelah Revisi .....	105
Gambar 4. 40 Sebelum Revisi .....	105
Gambar 4. 41 Setelah Revisi .....	106
Gambar 4. 42 Tampilan Materi Penjumlahan Sebelum Revisi .....	106
Gambar 4. 43 Tampilan Materi Sebelum Revisi .....	107
Gambar 4. 44 Tampilan Materi Setelah Revisi .....	107
Gambar 4. 45 Tampilan Materi Setelah Revisi .....	108
Gambar 4. 46 Tampilan Sebelum Revisi .....	108
Gambar 4. 47 Tampilan Setelah Revisi .....	109
Gambar 4. 48 Sebelum Revisi .....	109
Gambar 4. 49 Setelah Revisi .....	110

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Hasil Produk Setelah Revisi .....	128
Lampiran 2: Surat Penunjukan Dosbing .....	136
Lampiran 3: Surat Izin Riset Penilaian Tugas Akhir .....	137
Lampiran 4: Surat Keterangan telah Melakukan Riset di MTs Darul Ulum .....	138
Lampiran 5: Surat Penunjukan Ahli .....	139
Lampiran 6: Daftar Nama Peserta Didik Kelas VII A MTs Darul Ulum .....	140
Lampiran 7: Angket Studi Pendahuluan .....	141
Lampiran 8: Hasil Studi Pendahuluan .....	147
Lampiran 9: Pedoman Penilaian Validasi Ahli "Sanmaji" sebagai Media Pembelajaran Interaktif .....	155
Lampiran 10: Instrumen Validasi Ahli "Sanmaji" sebagai Media Pembelajaran Interaktif .....	166
Lampiran 11: Hasil Instrumen Validasi Ahli .....	170
Lampiran 12: Pedoman Penilaian Angket Respon Pendidik "Sanmaji" sebagai Media Pembelajaran Interaktif ....	178
Lampiran 13: Angket Respon Pendidik Terhadap "Sanmaji" sebagai Media Pembelajaran Interaktif .....	189
Lampiran 14: Indikator Angket Respon Peserta Didik Terhadap "Sanmaji" sebagai Media Pembelajaran Interaktif ....	197
Lampiran 15: Angket Respon Peserta Didik Terhadap "Sanmaji" sebagai Media Pembelajaran Interaktif .....	200
Lampiran 16: Lembar Angket Respon Peserta Didik .....	205
Lampiran 17: Analisis Hasil Respon Peserta Didik .....	206
Lampiran 18: Analisis Respon Pendidik .....	221
Lampiran 19: Rekap Penilaian Respon Pendidik .....	224
Lampiran 20: Rekap Penilaian Ahli Validasi .....	225
Lampiran 21: Analisis Hasil Ahli Validasi .....	226
Lampiran 22: Dokumentasi Penelitian di MTs Darul Ulum .....	228

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pada Era globalisasi yang sekarang, informasi serta teknologi berkembang dengan sangat cepat, sehingga membuat kita dituntut untuk selalu mengikuti perkembangan IPTEK, termasuk dalam kegiatan pembelajaran (Rildayani et al., 2022). Pembelajaran adalah aktivitas di mana seseorang berupaya mendapatkan wawasan, keterampilan, dan nilai-nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber, dalam pembelajaran terdapat proses kegiatan belajar mengajar yang sangat penting dalam menentukan hasil belajar siswa dari proses kegiatan belajar mengajar tersebut akan ada respon interaksi saling memberikan respons antara guru dan siswa bertujuan mencapai tujuan yang lebih baik (Maasrukhin dkk., 2019). Hal ini juga berlaku untuk semua mata pelajaran dalam proses pembelajaran, salah satunya terhadap proses pembelajaran matematika.

Matematika menurut KBBI, adalah disiplin ilmu yang mempelajari konsep bilangan, relasi antar bilangan, dan metode operasional yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan. Dalam penyelesaian masalah matematika juga mempunyai peranan terpenting

dalam pendidikan dan kehidupan sehari-hari. Dalam pendidikan terdapat proses pembelajaran, proses pembelajaran sangat berpengaruh dalam pembelajaran matematika, karena dalam proses tersebut siswa dituntut agar dapat memahami serta mengaitkan materi dengan konteks kehidupan sehari-hari, termasuk di antaranya melalui pemanfaatan media pembelajaran (Destrianti et al., 2019) mengemukakan bahwa guru harus menciptakan sebuah media ataupun ide-ide terbaru dengan tujuan agar peserta didik tidak mengalami kebosanan dan kejenuhan selama proses pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan hasil pra survey dan (Bambang, wawancara 13 April 2023) dengan salah satu guru Matematika di MTS Darul Ulum Ngaliyan, dapat ditemukan informasi bahwa belum adanya penggunaan serta pengembangan media selama proses pembelajaran, selama ini hanya menggunakan buku LKS, buku paket, papan tulis dan kapur, sehingga penyampaian materi dengan secara lisan saja, keterbatasan waktu dan kemampuan merupakan salah satu penyebab tidak adanya sebuah media selama pelaksanaan pembelajaran, sehingga peserta didik menghadapi tantangan atau kesulitan dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan bulat terutama dalam soal operasi hitung bilangan bulat yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Dari permasalahan diatas dapat kita simpulkan bahwa peserta didik merasa bosan, jenuh serta kesulitan dalam menyelesaikan operasi penghitungan bilangan bulat, khususnya yang berkaitan dengan situasi kehidupan sehari-hari. Hal ini juga dapat dilihat dari hasil persentase analisis kebutuhan, dengan hasil materi Bilangan Bulat adalah materi yang dipandang sulit oleh peserta didik dengan persentase sebanyak 45,8%, kemudian disusul dengan Aljabar 37,5%, Kesebangunan 20,8% dan semua mata pelajaran 4,2%.

Hal ini juga diungkapkan oleh (Hidayati et al., 2017) juga mengemukakan bahwa sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami prinsip dan prosedural atau operasi pada bilangan bulat, terutama dalam menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan kehidupan sehari-hari. (Maulina & Subianto, 2018) menyatakan bahwa kemampuan dalam mengaitkan berbagai topik matematika, menghubungkan matematika dengan disiplin ilmu lain dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari disebut sebagai keterampilan konektivitas matematis; kemampuan ini menjadi sangat signifikan bagi setiap siswa. Hal ini juga diungkapkan oleh (Maulina & Subianto, 2018) bahwa . *“The ability of mathematical connections is one of the abilities that must be possessed by students when studying mathematics. This ability helps students to understand the relationships among*

*mathematical topics, between mathematics with other sciences, and mathematics with real life*" yang dapat diartikan peserta didik harus mempunyai kemampuan koneksi matematis menjadi sesuatu yang penting karena peserta didik dapat menyambungkan antara topik dalam matematika, mengaitkan matematika dengan disiplin ilmu lain, dan menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari. (Nurhayati et al., 2022) juga mengemukakan, mampu menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan kemampuan matematika yang telah dimiliki oleh peserta didik adalah salah satu tujuan pembelajaran matematika

(Yuniar et al., 2020) Penurunan prestasi belajar peserta didik dalam hal keterampilan menghubungkan konsep matematika bisa dipengaruhi oleh keadaan pembelajaran yang kurang menarik, disebabkan oleh dominasi metode ceramah yang digunakan oleh sebagian besar guru dan penggunaan media pembelajaran yang masih bersifat tradisional, seperti modul dan lembar kerja siswa yang dicetak. Terdapat beberapa penyebab menurunnya kemampuan koneksi matematis peserta didik, antara lain pembelajaran yang berpusat pada guru, dan soal yang diajukan cenderung tidak bervariasi, sehingga membuat peserta didik tidak dapat menyelesaikan soal-soal yang berkesinambungan dengan kehidupan nyata. (Disparrilla & Afriansyah, 2022; Latipah & Afriansyah, 2018). (Hidayah &

Subarkah, 2019) juga mengemukakan penyampaian materi dengan secara lisan akan mengakibatkan peserta didik merasa jenuh atau bosan dan mengantuk, dalam proses pembelajaran. Sehingga menurut (Purwanti, 2015) dengan media pembelajaran yang kurang mendapatkan respon aktif, akibatnya peserta didik akan cenderung pasif dalam pembelajaran. Pembelajaran akan berjalan dengan sukses jika guru memiliki kemampuan memilih, mengembangkan, dan menerapkan media pembelajaran (Susilo, 2020). (Subanji Lado, 2016) juga mengemukakan bahwa pembelajaran matematika sangat penting untuk menekankan media untuk pemahaman peserta didik juga agar terus berkembang. Sehingga dari peneliti berupaya mengembangkan media pembelajaran yang sesuai untuk menangani isu tersebut pada materi bilangan bulat.

Media pembelajaran yang tepat untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematika peserta didik dalam pembelajaran salah satunya yaitu media pembelajaran interaktif *sanmaji*. *Sanmaji* merupakan sebuah media pembelajaran interaktif berbasis komputer yang nantinya dapat digunakan untuk membantu proses pembelajaran di sekolah. *Sanmaji* merupakan singkatan dari “santri semangat mengaji”, media *sanmaji* ini berisi adanya seorang santri yang sedang berjalan untuk berangkat mengaji melalui jalan raya,

yang dimana santri yang sedang berjalan untuk berangkat mengaji adalah sebagai medianya, kemudian jalan raya sebagai garis bilangan yang dilengkapi dengan aturan-aturan tambahan untuk peserta didik dalam memahami materi. *Sanmaji* didalamnya juga memuat penyajian materi dengan menggunakan animasi, gambar, dan video yang dapat kita lihat, dengar, serta dapat digerakan, sehingga peserta didik mampu memahami materi yang diajarkan secara maksimal.

Media pembelajaran merujuk pada segala hal yang dapat digunakan untuk menstimulasi pikiran, perhatian, serta keterampilan atau kemampuan peserta didik guna meningkatkan proses pembelajaran (Hasan et al., 2021). Maka dari itu, proses pembelajaran perlu adanya sebuah pengembangan media untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematika peserta didik. Dalam mengembangkan media perlunya pemilihan media yang tepat dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran yang mampu mendorong peserta didik untuk terlibat secara aktif dan dapat berinteraksi langsung dengan materi pembelajaran adalah multimedia interaktif (Dwipayana et al., 2020).

Media pembelajaran interaktif adalah perantara atau mediator pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran serta terjadinya interaksi timbal balik untuk mencapai tujuan pembelajaran (Abdullah et al., 2021). Dari teori diatas dapat

disimpulkan untuk mencapai tujuan pembelajaran perlu adanya pengembangan media pembelajaran interaktif. Media pembelajaran interaktif terdapat beberapa macam, salah satunya berbasis komputer. Penggunaan komputer atau berbasis komputer juga termasuk dalam media pembelajaran interaktif, yang dimana terjadinya sebuah interaksi antara peserta didik dengan komputer, seperti halnya jika komputer menampilkan sebuah pertanyaan maka peserta didik bisa menjawab pertanyaan tersebut pada komputer, dan nantinya jawaban peserta didik dapat di respon oleh komputer (Jalinus & Alim, 2018). Dengan menggunakan komputer kita juga bisa mengakses beberapa *platform-platform*, web-web, serta aplikasi, serta pembuatan animasi yang dapat kita gunakan dalam mengembangkan media untuk proses pembelajaran.

Animasi adalah serangkaian gambar yang membentuk sebuah gerakan, dengan adanya animasi didalam media pembelajaran animasi dapat menjelaskan perubahan keadaan tiap waktu (Simarmata dkk., 2019). Penggunaan animasi sebagai penyajian materi dalam media pembelajaran interaktif sehingga peserta didik akan memahami konsep yang diajarkan lebih baik ketika disajikan dengan visualisasi, seperti animasi, yang dapat menggambarkan dengan jelas materi yang sedang dipelajari (Widjayanti dkk., 2019). Selain itu (Situmorang, 2022) juga mengemukakan bahwa, penggunaan media animasi

akan memudahkan peserta didik, termasuk pada kemampuan memahami dan menerima konsep materi dengan media animasi peserta didik akan lebih mudah untuk saling mengaitkan materi yang dikaitkan dengan ilmu-ilmu lain dan situasi kehidupan sehari-hari.

Dalam pengembangan media *sanmaji* juga terdapat gambar. Gambar merupakan salah satu unsur yang sering dipakai dalam pengembangan media. Media gambar adalah media dua dimensi sederhana pada bidang yang tidak transparan dan dapat dikembangkan dengan menggabungkan kata-kata dengan gambar-gambar dalam berbagai bentuk (Suparman dkk., 2020). Dengan adanya media gambar dapat memperjelas materi (Shoffa dkk., 2021).

Dengan adanya penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan pendidik secara kreatif dan inovatif karena video mempunyai kelebihan dalam memvisualisasikan materi, serta dalam penyampaian materi yang masih bersifat dinamis ilmu pengetahuan serta teknologi, serta dengan adanya video dapat menampilkan sesuatu secara detail karna penggunaan penampilan gerak yang dapat dipercepat ataupun diperlambat, sehingga konsep materi yang tadinya bersifat abstrak menjadi lebih konkret (Hafizah, 2020).

Dalam pengembangan media *sanmaji* juga terdapat kuis interaktif. Kuis interaktif adalah ulangan yang dimana adanya

interaksi dari dua arah, dengan adanya kuis interaktif dalam sebuah media, peserta didik tidak hanya membaca dan mengerjakan soal dengan media teks saja tetapi juga dapat tampak lebih nyata dan menarik dibandingkan dengan mengerjakan melalui teks soal saja (Arda dkk., 2015). Dengan adanya kuis interaktif peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan soal yang ada (Yustitia dkk., 2022) .

Berdasarkan permasalahan yang diatas, peneliti tertarik untuk mengembangkan suatu produk *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis komputer yang didalamnya terdapat kompetensi inti, kompetensi dasar, materi, dan kuis yang kesemuanya berbasis komputer. *Sanmaji* adalah salah satu media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer pada materi bilangan bulat, dengan harapan media *sanmaji* ini bisa dijadikan ke dalam media pembelajaran yang mampu memfasilitasi koneksi peserta didik sehingga peserta didik dapat mengaitan materi bilangan bulat dengan selain mata pelajaran matematika, saling menghubungkan antar konsep, mengaitkan materi satu dengan yang lain dengan mudah, dan mampu mengaitkan materi pembelajaran matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan *Sanmaji* sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII MTs/SMP”** .

### **B. Identifikasi Masalah**

1. Belum adanya sebuah media yang dikembangkan dalam pembelajaran di MTS Darul Ulum Ngaliyan.
2. Pembelajaran hanya melalui Lks dan buku paket
3. Peserta didik merasa bosan, jenuh dan mengantuk terhadap pembelajaran matematika khususnya pada materi bilangan bulat.
4. Peserta didik mengalami kesulitan dalam mengkoneksikan materi bilangan bulat.

### **C. Pembatasan Masalah**

1. Penelitian dan pengembangan yang dilakukan adalah untuk menghasilkan produk media pembelajaran *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematika dengan kategori valid dan praktis digunakan pada pembelajaran.
2. Materi yang disajikan terbatas hanya pada bilangan bulat untuk SMP/MTS kelas VII.

#### **D. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kevalidan *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer pada materi bilangan bulat kelas VII SMP/MTs?
2. Bagaimana kepraktisan *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer pada materi bilangan bulat kelas VII SMP/MTs?

#### **E. Tujuan Pengembangan**

1. Untuk mengetahui kevalidan *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer pada materi bilangan bulat kelas VII SMP/MTs.
2. Untuk mengetahui kepraktisan *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer pada materi bilangan bulat kelas VII SMP/MTs.

#### **F. Manfaat Pengembangan**

1. Bagi Peserta Didik

Mempermudah menghubungkan konsep dengan lain materi, mengaitkan satu materi dengan yang lain, mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari, menghubungkan konsep materi dengan mata pelajaran lain, dan melibatkan peserta didik dalam pembelajaran matematika, terutama pada materi bilangan bulat kelas VII SMP/MTs, adalah tujuan dari

penggunaan media pembelajaran. Selain itu, pemanfaatan media tersebut dapat meningkatkan ketertarikan serta keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran.

## 2. Bagi Guru

Pemanfaatan media pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman tentang penggunaan media dalam mendukung proses belajar. Penyediaan media pembelajaran alternatif menjadi hal penting dalam pengajaran materi bilangan bulat.

## 3. Bagi Peneliti

Peneliti mendapatkan pengetahuan dan pengalaman yang berharga terkait pengembangan media pembelajaran. Pengetahuan tersebut dapat diterapkan oleh peneliti di masa mendatang saat menjadi guru, dan dapat dijadikan modal awal untuk melanjutkan pengembangan lebih lanjut.

## **G. Asumsi Pengembangan**

Penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis komputer ini dilandaskan pada asumsi sebagai berikut:

1. Media *sanmaji* sebagai media pembelajarn interaktif berbasis aplikasi komputer pada materi bilangan

bulat belum pernah dilakukan pengembangan di MTS Darul Ulum Ngaliyan.

2. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa media pembelajaran *sanmaji* berbasis komputer pada materi bilangan bulat dikembangkan sesuai dengan alur pengembangan.
3. Media ini dapat digunakan sebagai salah satu sarana belajar yang mampu memfasilitasi kemampuan koneksi matematika peserta didik.
4. Dosen pembimbing mengerti kualifikasi media yang baik, memiliki wawasan yang mumpuni terkait media pembelajaran interaktif , berbasis komputer dan bilangan bulat.
5. Ahli validasi dalam pengembangan ini adalah validator yang memiliki pengetahuan tentang kriteria media serta bilangan bulat .

## H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

1. Pengembangan *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis komputer yang memiliki format dalam bentuk .exe.
2. Cakupan materi dalam media pembelajaran *sanmaji* yaitu berupa materi bilangan bulat.
3. Isi dalam media pembelajaran interaktif disesuaikan dengan kebutuhan belajar peserta didik dan disesuaikan berdasarkan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) untuk SMP/MTS Kelas VII.
4. Isi menu dalam media pembelajaran *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berupa Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Materi, dan Kuis.
5. Unsur dalam media pembelajaran *sanmaji* berupa teks, gambar, animasi dan video.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Penelitian Pengembangan (Research and Development)**

Penelitian merupakan serangkaian cara untuk mengembangkan ilmu pengetahuan melalui cara untuk memperoleh penemuan-penemuan terbaru (Hanafi, 2017). Dengan adanya penemuan-penemuan terbaru, dapat ditemukannya sebuah kendala yang sering dirisaukan, sehingga timbul adanya rasa keingintahuan, adanya rasa keingintahuan serta usaha dalam menyelesaikan masalah ataupun kendala yang sering terjadi dilingkungan sekitar menjadi salah satu penyebab adanya penelitian.

Penelitian Pendidikan dan pengembangan (R & D) adalah sebuah proses dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi dari suatu produk pendidikan (Samsu, 2021). Tujuan dari penelitian pengembangan adalah untuk menciptakan produk baru atau memperbaiki produk yang telah ada sehingga dapat dipertanggung jawabkan (Munawaroh, 2015). Hal yang sama juga dikemukakan oleh (Samsu, 2021) bahwa penelitian pengembangan bertujuan untuk mengembangkan sebuah produk atau *prototipe*

untuk mengembangkan serta memajukan peradaban manusia, oleh sebab itu, pengembangan penelitian sangat penting dilakukan untuk menginovasi produk-produk baru yang dapat dikembangkan berjalan dengan baik.

Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang dipergunakan untuk mengembangkan dan menguji suatu produk yang akan diperbarui atau diciptakan (Maydiantoro, 2021). Dalam penelitian (Amali et al., 2019) *Research and Development* terdapat beberapa macam model pengembangan yang nantinya dapat bisa dijadikan sebuah acuan, diantaranya yaitu:

a. Model Pengembangan Borg & Gall

Menurut (Gay, 1991) penelitian pengembangan adalah sebuah upaya untuk mengembangkan sebuah produk yang efektif untuk diaplikasikan di sekolah. Sedangkan Borg & Gall, 1983 (seperti dikutip dalam Maydiantoro, 2021) Penelitian dan Pengembangan Pendidikan (R&D) merupakan suatu prosedur yang dimanfaatkan untuk menciptakan dan menguji keabsahan produk pendidikan, model pengembangan ini adalah model pengembangan air terjun (*waterfall*) sebagai alur dalam tahap pengembangannya. Model pengembangan Borg & Gall (1991) terdapat 10 langkah yang cukup panjang dalam pelaksanaannya, diantaranya sebagai berikut:

- 1) Penelitian serta pengumpulan data
- 2) Perencanaan produk
- 3) Pengembangan *draft* produk
- 4) Uji percobaan dalam skala kecil
- 5) Revisi produk awal
- 6) Uji percobaan dalam skala sedang/menegah
- 7) Perbaikan pada tahap tengah
- 8) Uji coba lapangan dalam skala akhir
- 9) Perbaikan pada tahap akhir
- 10) *Diseminasi dan implementasi*

Penelitian model Borg & Gall (1991) ini mempunyai beberapa kelemahan diantaranya dikarenakan prosedur cukup kompleks maka diperlukan waktu yang relatif lebih panjang, serta dana yang cukup besar. Meskipun begitu kelebihan dalam model Borg & Gall ini mampu membuat sebuah produk dengan penilaian validasi yang tinggi sehingga bisa mendorong inovasi produk secara terus menerus (Hamdani, 2017).

b. Model 4D

Model pengembangan Thiagarajan atau biasa disebut model 4D. Dengan kata lain, model 4D adalah singkatan dari empat fase, yakni Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Develop*), dan Penyebaran (*Disseminate*) (Thiagarajan dkk., 1974). Menurut

Thiagarajan dkk., 1974 (seperti dikutip dalam Maydiantoro, 2021) terdapat 4 tahap pengembangan yaitu:

- 1) *Fase Define*, atau sering disebut sebagai analisis kebutuhan.
- 2) *Fase Design*, yang mencakup perancangan kerangka konseptual model perangkat pembelajaran.
- 3) *Fase Develop*, merupakan tahap yang melibatkan uji validasi atau penilaian kelayakan media.
- 4) *Fase Disseminate*, yang mencakup pelaksanaan atau penerapan pada subjek penelitian.

c. Model *ADDIE*

*ADDIE* adalah suatu singkatan dari tahapan-tahapan *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation* (Mulyatiningsih, 2016). Model *ADDIE* merupakan suatu kerangka pengembangan yang sangat mendasar dan simpel melalui pendekatan sistematis, sehingga dasar pengembangan yang dilakukan dapat dengan mudah dipahami. Sezer dkk., 2013 (Seperti dikutip dalam Rayanto & Sugianti, 2020). Model *ADDIE* adalah suatu pendekatan yang menekankan pada analisis interaksi antara setiap komponen yang berbeda, yang dikoordinasikan sesuai dengan tahapan yang ada menjelaskan beberapa tahapan model *ADDIE* adalah sebagai berikut:

### 1) Tahap Analisis (*Analysis*)

Analisis adalah salah satu kegiatan utama untuk mengetahui suatu permasalahan dan kebutuhan. Tahap analisis meliputi analisis kebutuhan dan identifikasi masalah. Dalam tahap analisis kebutuhan ini, ditentukan kebutuhan siswa akan materi pembelajaran yang relevan.

### 2) Tahap Desain (*Design*)

Design adalah membuat rancangan desain produk, pengumpulan referensi, perancangan kompetensi, perancangan materi, dan perancangan kuis. Dalam perencanaan pengembangan produk terdapat beberapa tahapan diantaranya yaitu:

- a) Pemilihan kompetensi pembelajaran, dengan menelaah capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran sebagai penentuan materi pembelajaran berdasarkan fakta, konsep, prinsip dan prosedur.
- b) Pembuatan *Flowchart*.
- c) Mendesaian rancangan awal media pembelajaran berdasarkan kompetensi mata pelajaran.
- d) Mendesain rancangan materi pembelajaran yang terdapat animasi, gambar, dan video.
- e) Mendesain rancangan evaluasi dalam pembelajaran berupa kuis interaktif

### 3) Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahapan pengembangan penelitian ini mencakup persiapan dan pembuatan produk yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa dalam aktivitas proses pembelajaran.

### 4) Implementasi

Tahapan ini adalah tahapan untuk mengimplementasikan atau menggunakan rancangan produk yang sudah dikembangkan. Rancangan produk serta materi yang sudah dikembangkan diterapkan pada kegiatan pembelajaran

### 5) Evaluasi

Evaluasi merupakan proses penentuan berhasil tidaknya produk yang dikembangkan sesuai dengan apa yang diharapkan.

Berdasarkan dari sudut pandang para ahli diatas mengenai model ADDIE sebagai model pengembangan. Pemilihan model ini dilakukan karena langkah-langkah urutan dalam prosesnya terstruktur dengan jelas dan sistematis (Sugihartini & Yudiana, 2018).

Pendapat ini juga didukung oleh hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Pawana et al., 2014 (seperti dikutip dalam Kurnia dkk., 2019) yaitu penggunaan model *ADDIE* dalam penelitian pengembangan mampu menghasilkan produk interaktif yang dikembangkan dan disusun sesuai

dengan prosedur untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan layak diterapkan pada siswa.

## 2. Media Pembelajaran Interaktif

Media pada Kamus Besar Bahasa Indonesia diartikan alat atau sarana untuk berkomunikasi, sebagai perantara dan penghubung antar siswa dan guru dalam proses pembelajaran. Sedangkan dalam buku (Riyana, 2012) bahasa latin media adalah bentuk jamak dari kata "medium" adalah "media," yang mengacu pada perantara antara sumber pesan dan penerima pesan. Media pembelajaran merupakan sarana yang dapat digunakan sebagai perantara dalam menyampaikan pesan, sehingga pesan yang disalurkan menjadi jelas serta tujuan pembelajaran dapat tercapai (Nurrita, 2018). Dalam media pembelajaran juga memerlukan proses komunikasi. Salah satu proses komunikasi adalah media(Rohani, 2019) .

Melalui komunikasi daya ingat peserta didik dapat terpengaruhi, hal ini didukung oleh Dwyer, 1978 (seperti dikutip dalam Andari, 2019). Dalam penelitian (Andari, 2019) menunjukkan jika peserta didik memakai komunikasi lisan tanpa adanya dukungan media visual, daya ingat mereka hanya mencapai 70% dalam kurun waktu 3 jam. Sebaliknya, ketika menggunakan media

visual tanpa adanya komunikasi verbal, daya ingat peserta didik cenderung meningkat sebanyak 2% sehingga menjadi 72%, namun jika proses pembelajaran menggunakan keduanya daya ingat peserta didik mampu mencapai 85% . Dari hal tersebut dengan adanya penggunaan media visual dan komunikasi secara lisan motivasi serta kemampuan peserta didik dapat meningkat.

Multimedia interaktif adalah multimedia yang memiliki alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, memungkinkan mereka untuk memilih dan menentukan proses selanjutnya sesuai keinginan mereka Daryanto, 2010 (seperti dikutip dalam A. E. Suryani dkk., 2014). Rusman, 2012 (seperti dalam A. E. Suryani dkk., 2014) mengatakan multimedia pembelajaran adalah bentuk kegiatan belajar yang menggunakan komputer dengan menciptakan dan menggabungkan teks, grafik, audio, serta gambar bergerak seperti video dan animasi. Ini melibatkan integrasi link atau tautan dan alat-alat yang memungkinkan pengguna untuk melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi. Berdasarkan penjelasan teori-teori diatas, dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran adalah segala jenis media yang dapat dipadukan dari bentuk teks, grafik, animasi gambar, vidio, ataupun suara.

McKown, (1949) dalam bukunya yang berjudul "*Audio Visual Aids To Instruction*" (seperti dikutip dalam Miftah, 2013) mengungkapkan terdapat empat fungsi media dalam pembelajaran yaitu :

- a. Membantu peserta didik untuk memahami materi yang tadinya bersifat abstrak menjadi konkrit.
- b. Media pembelajaran membantu meningkatkan motivasi belajar peserta didik dengan menjadi sumber motivasi ekstrinsik. Penggunaan media pembelajaran membuat peserta didik lebih tertarik, sehingga perhatian mereka dapat terfokus dengan lebih baik.
- c. Membantu peserta didik dalam pemahaman materi dengan menjelaskan secara lebih rinci sehingga materi tersebut dapat lebih mudah dipahami.
- d. Memberian stimulus belajar, terlebih dalam rasa ingin tahu peserta didik.

Sanaky, (2013) ( seperti dikutip dalam Irwanto, 2020) mengemukakan fungsi media adalah sebagai perangsang dalam pembelajaran diantaranya, yaitu :

- 1) Menyajikan objek sebenarnya.
- 2) Membuat media manipulatif atau tiruan dari objek yang sebenarnya.
- 3) Membuat konsep yang tadinya bersifat abstrak menjadi konsep yang lebih konkret.

- 4) Mencocokkan persepsi.
- 5) Mengatasi hambatan dari keterbatasan waktu, jumlah, tempat dan jarak.
- 6) Menyajikan ulang informasi secara terus menerus.
- 7) Menciptakan suasana yang menyenangkan dan menarik perhatian peserta didik terhadap proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Rowntree, (1994) (seperti dikutip dalam penulisan Miftah, 2013) menyatakan media pembelajaran berfungsi sebagai pembangkit dalam motivasi belajar, mengulang dari apa yang telah dipelajari, memberikan rangsangan belajar, mengaktifkan respon peserta didik, dan memberikan umpan balik dalam proses pembelajaran. (Nasution dkk., 2022) mengemukakan dalam menentukan dan menyusun media pembelajaran, perlu memerhatikan beberapa prinsip yang berfungsi sebagai acuan dalam proses pembelajaran agar optimal, prinsip tersebut antara lain yaitu: (a) efektivitas, (b) relevansi, (c) efisiensi, (d) mampu dipergunakan (e) kontekstual (f) interaktivitas (g) fleksibilitas.

Keuntungan dari penggunaan media pembelajaran bagi peserta didik dan guru menurut Sudjana & Rivai, 1991 (seperti dikutip dalam N. Suryani dkk., 2018) adalah sebagai berikut :

a. Manfaat media bagi peserta didik :

- 1) Membuat peserta didik tahu akan pilihan alat pembelajaran yang berbeda.
- 2) Membangun suasana yang menyenangkan dan tidak membosankan sehingga peserta didik akan lebih fokus dalam proses pembelajaran.
- 3) Memaksimalkan pemahaman sistematis peserta didik terhadap materi yang diajarkan dalam sebuah media.
- 4) Membangkitkan semangat belajar peserta didik baik di lingkungan kelas maupun dalam kegiatan belajar mandiri.
- 5) Meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik untuk belajar.

b. Manfaat media bagi guru :

- 1) Membangun rasa percaya diri pada guru.
- 2) Memaksimalkan waktu secara efektif dengan mengomunikasikan informasi penting secara sederhana dan sistematis.
- 3) Membuat suasana pembelajaran yang menyenangkan dan tanpa adanya sebuah tekanan.
- 4) Membuat pembelajaran menjadi tidak membosankan dengan menggunakan variasi metode yang berbeda.
- 5) Membantu membuat materi menjadi lebih konkret.
- 6) Membantu ketelitian dan kecermatan dalam pembuatan materi pembelajaran.

- 7) Memiliki petunjuk, arah dan urutan pengajar yang sistematis.
- 8) Meningkatkan motivasi peserta didik dalam pembelajaran.

### 3. Berbasis Komputer

Rusman 2012 (seperti dikutip dalam A. E. Suryani dkk., 2014) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis komputer adalah program pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar dengan memanfaatkan perangkat lunak komputer, seperti CD pembelajaran. Program tersebut mencakup konten pembelajaran yang terdiri dari judul, tujuan, materi pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran. Sedangkan Made, 2011(seperti dikutip dalam A. E. Suryani dkk., 2014) mengartikan Pembelajaran berbasis komputer merupakan bentuk pembelajaran yang memanfaatkan komputer sebagai salah satu alat untuk menyajikan produk melalui media komputer, agar kegiatan proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan menantang bagi siswa. Hal tersebut sesuai dengan penerapan "*Sanmaji*" sebagai sarana pembelajaran interaktif di mana semua muatan didalamnya berbasis komputer, dimana muatan didalamnya berupa; kompetensi inti, kompetensi dasar, materi, dan kuis. Adapun komponen utama dalam *sanmaji* adalah materi yang didalamnya terdapat seorang santri yang sedang berjalan

untuk berangkat mengaji melalui jalan raya, dimana seorang santri yang sedang berjalan untuk berangkat mengaji adalah sebagai medianya dan jalan raya adalah sebagai garis bilangan yang dilengkapi dengan aturan-aturan tambahan. Adapun kelebihan pembelajaran berbasis komputer menurut Made, 2011 (seperti dikutip dalam A. E. Suryani dkk., 2014) yaitu:

- 1) Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengatasi masalah secara personal.
- 2) Menyajikan demonstrasi yang memikat melalui penggunaan animasi.
- 3) Mengadakan konten isi pembelajaran yang tidak sedikit dan beragam.
- 4) Mampu menghidupkan kembali semangat belajar peserta didik
- 5) Mampu memacu dan merangsang pembelajaran.
- 6) Untuk mengembangkan pemahaman serta kemampuan peserta didik terhadap materi yang telah disediakan.
- 7) Menginspirasi peserta didik untuk belajar dengan antusias, sehingga materi yang dipresentasikan menjadi lebih mudah dipahami.
- 8) Peserta didik mendapat pengalaman yang bersifat konkret, sehingga komitmen peserta didik dalam proses pembelajaran dapat bertambah
- 9) Memberikan tanggapan secara langsung
- 10) Peserta didik dapat mengatur sendiri laju pembelajaran

11) Peserta didik memiliki kemampuan untuk mengevaluasi diri sendiri.

Sedangkan menurut Sudjana & Rivai, 1991(seperti dikutip dalam Rusman, 2017) menyatakan bahwa kelebihan penggunaan komputer dalam pembelajaran diantaranya adalah sebagai berikut :

- 1) Penerapan komputer dalam proses belajar akan memberikan motivasi tambahan bagi peserta didik.
- 2) Penggunaan warna, musik, dan grafis animasi dapat meningkatkan realisme serta mendukung kegiatan seperti latihan, eksperimen laboratorium, simulasi, dan lain sebagainya.
- 3) Tanggapan yang cepat terhadap aktivitas belajar peserta didik dapat menghasilkan penguatan yang signifikan.
- 4) Kemampuan daya ingat yang lebih lama memungkinkan peserta didik untuk mengingat informasi dari masa lampau.
- 5) Kesabaran dan kebiasaan pribadi yang dapat diprogram dapat menambah suasana sikap yang lebih positif, terutama bagi peserta didik yang memiliki kesulitan.
- 6) Kapasitas perekaman yang dimiliki memungkinkan pelaksanaan pengajaran secara individual.
- 7) Ruang lingkup kendali guru meningkat ketika guru dapat dengan mudah menyajikan dan mengelola lebih banyak

informasi, serta dapat membantu pengawasan lebih dekat kepada kontak langsung dengan peserta didik.

Sedangkan menurut (Sanaky, 2013) (dalam penulisan A. E. Suryani dkk., 2014) pemanfaatan komputer sebagai alat pembelajaran dan sarana komunikasi interaktif memiliki beberapa keterbatasan, antara lain:

- 1) Biaya tinggi untuk mendapatkan dan mengembangkan program komputer, khususnya yang dirancang secara khusus untuk tujuan pembelajaran.
  - 2) Pengadaan, pemeliharaan, dan perawatan komputer, termasuk perangkat keras dan perangkat lunak, memerlukan biaya yang cukup tinggi.
  - 3) Kendala kompatibilitas dan inkompabilitas antara perangkat keras dan perangkat lunak, di mana penggunaan suatu program biasanya memerlukan perangkat keras dan spesifikasi yang sesuai.
  - 4) Desain dan produksi program pembelajaran berbasis komputer (CBI) merupakan tugas yang tidak mudah.
4. Teori Beban Kognitif

Dalam pengembangan media pembelajaran interaktif tentunya harus mempertimbangkan beban kognitif siswa. Kapasitas pikiran manusia untuk menyerap informasi sangat terbatas, sehingga penyajian informasi multimedia dalam

berbagai media dapat membebani kapasitas kognitif siswa (*cognitif overload*) Mayer, 2013 (seperti dikutip dalam Suwarno, 2020). Meningkatnya keuntungan dari penggunaan media dalam proses pembelajaran mengundang pertanyaan mengenai sejauh mana peningkatan kualitas pembelajaran dapat dicapai dengan jumlah media yang terintegrasi dalam multimedia. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan penerapan teori beban kognitif dalam pengembangan multimedia.

Untuk menghindari terjadinya overload kognitive dalam penggunaan multimedia pembelajaran, maka multimedia yang dikembangkan harus dikelola sesuai dengan kognitif intrinsic, serta dapat meningkatkan dan menguatkan beban kognitif germane, serta dapat menimalisir atau mengurangi beban kognitif *extraneous* (Mayer et al., 2013) (seperti dikutip dalam Suwarno, 2020).

## 5. Kemampuan Koneksi Matematika

Koneksi matematika adalah kemampuan siswa untuk memahami, dan saling menghubungkan antar konsep satu dengan konsep yang lain dengan bentuk memecahkan masalah sehari-hari (Yuniar et al., 2020). Kemampuan koneksi matematis memperluas pemahaman dan pandangan peserta didik terhadap matematika, tidak hanya terpaku pada konten

spesifik, yang pada akhirnya membentuk sikap positif terhadap disiplin tersebut (Isnaeni et al., 2019).

Koneksi matematika mempunyai beberapa karakteristik (García-García & Flores-Dolores, 2017) sebagai berikut:

- 1) Koneksi matematika merujuk pada hubungan yang memiliki nilai kebenaran atau kesesuaian, yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman matematika.
- 2) Jawaban yang benar tidak selalu mencerminkan bahwa siswa telah membuat koneksi matematika, penggunaan koneksi matematika membawa pada jawaban yang konsisten dari perspektif matematika.
- 3) Penggunaan representasi yang beragam menjadi elemen kunci dalam membentuk koneksi matematika.
- 4) Sebagian dari proses pembentukan koneksi matematika adalah hubungan logis, seperti menggeneralisasi materi matematika dengan disiplin ilmu lain.
- 5) Siswa memiliki kemampuan untuk membentuk koneksi matematika pada berbagai tingkatan, yang dipengaruhi oleh sistem kepercayaan yang dimiliki masing-masing siswa.

Menurut (Saminanto et al., 2017) koneksi matematika terdiri dari 4 indikator, diantaranya:

- a) Mengaitkan antar konsep dalam satu materi.
- b) Mengaitkan antar konsep dengan materi lain dalam matematika.
- c) Mengintegrasikan pembelajaran matematika dengan mata pelajaran lain selain matematika.
- d) Mengaitkan pembelajaran matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan koneksi matematis berdasarkan pendapat ahli dan penelitian terdahulu sebagai berikut (Baharudin, 2023)

6) Faktor Internal.

- a) Faktor Gender/jenis kelamin.
- b) Perhatian, adalah seluruh atensi atau semata-mata hanya tertuju keada suatu objek/benda.
- c) Minat, adalah suatu kecenderungan siswa untuk tetap memperhatikan dan mengingat beberapa hal.
- d) Motivasi, adalah suatu proses yang dapat membangkitkan siswa dalam kegiatan belajar.
- e) Kebiasaan/cara belajar
- f) Fisiologis, adalah kondisi umum jasmani dan tonus siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

## 7) Faktor Eksternal.

- a) Pendidikan orang tua ayah, ibu, dan anak-anak serta semua yang menjadi penghuni rumah.
- b) Kondisi ekonomi. Anak yang sedang belajar harus terpenuhi kebutuhan pokoknya.
- c) Penggunaan smarthpone.

## 6. Pembelajaran Mandiri

Belajar mandiri adalah proses inisiatifnya seorang tanpa adanya bantuan dari orang lain (Sadari, 2015). Fungsi sumber belajar mandiri, tidak hanya bisa digunakan sebagai alat bantu dari pembelajaran akan tetapi juga dapat digunakan siswa dengan atau tanpa guru mata pelajaran yang terkait (Wening Sari dkk., 2014). (Sadari, 2015) mengemukakan terdapat tiga konsep pembelajaran mandiri, yaitu: (1) dapat mengurangi ketergantungan terhadap orang lain (2) dapat menumbuhkan proses serta perkembangan jiwa secara ilmiah (3) dapat menciptakan proses tumbuhnya tanggung jawab peserta didik. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pendidik hanya berperan sebagai fasilitator atau teman peserta didik dalam melengkapi kebutuhan belajar peserta didik, dan bukan sebagai pihak acuan yang dapat menentukan segalanya.

Dalam pembelajaran mandiri terdapat beberapa faktor yang dapat memengaruhi tumbuh belajarnya peserta didik, yaitu: (a) terbuka terhadap setiap kesempatan belajar (b)

mempunyai konsep sebagai peserta didik yang efektif (c) berinisiatif serta merasa bebas dalam belajar (d) mempunyai kecintaan terhadap belajar (e) kreativitas (f) mempunyai orientasi terhadap masa depan yang akan datang (Sadari, 2015).

## 7. *Sanmaji*

*Sanmaji* merupakan gabungan dari kata santri semangat mengaji, yang dimana didalamnya terdapat seorang santri yang sedang berjalan untuk berangkat mengaji melalui jalan taman. Dimana seorang santri yang sedang berjalan untuk berangkat mengaji adalah sebagai medianya, dan jalan taman adalah sebagai garis bilangan yang dilengkapi dengan aturan aturan tambahan.

*Sanmaji* adalah media pembelajaran interaktif yang didalamnya terdapat beberapa komponen, yaitu:

- a. Komponen pertama dalam *sanmaji* adalah Capaian Pembelajaran (CP), capaian pembelajaran adalah kompetensi pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik pada setiap fase. Dalam pembelajaran matematika capaian pembelajaran diawali dengan fase A dan selesai pada fase F. Kemendikbud memutuskan capaian pembelajaran (CP) menjadi kompetensi yang ditargetkan. CP disusun dan ditetapkan melalui landasan Standar Nasional Pendidikan terutama pada standar isi

(Kemendikbud, 2022). Penggunaan media pembelajaran yang tidak memenuhi standar kompetensi, standar kelayakan media, serta tingkat kesulitan yang tinggi dalam mengakses media dapat menghambat pemahaman terhadap proses pembelajaran, oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis komputer yang sesuai dengan capaian pembelajaran berdasarkan landasan standar nasional pendidikan (Wening Sari et al., 2014). Adapun capaian pembelajaran berdasarkan domain dalam (Kemendikbud, 2022) pada jenjang SMP/MTs pada akhir tahap D, peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menerapkan konsep-konsep dan keterampilan matematika yang telah dipelajari pada tahap ini. Mereka juga mampu melakukan pembacaan, penulisan, dan perbandingan bilangan bulat.

- b. Komponen ke dua Tujuan Pembelajaran (TP), (Kemendikbud, 2022) mengemukakan tujuan pembelajaran adalah deskripsi dari tiga aspek yang ditemukan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, tiga aspek kompetensi tersebut yaitu: pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Tujuan pembelajaran dirancang secara berurutan sesuai dengan pembelajaran dari waktu ke waktu yang menjadi prasyarat untuk tercapainya tujuan pembelajaran. (Susanto et al., 2022) dalam

(Kemendikbud, 2022) menyatakan tujuan pembelajaran pada materi bilangan bulat kelas VII pada fase D dalam yaitu:

- 1) Menjelaskan hubungan antara bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif dengan menggambarannya secara visual pada garis bilangan, mencakup aspek arah dan jarak.
  - 2) Menerapkan notasi yang sesuai untuk mengungkapkan bilangan bulat.
  - 3) Memperbandingkan dan menyusun bilangan bulat, serta menempatkannya pada garis bilangan.
  - 4) Mengidentifikasi dan mengaplikasikan keterkaitan antara bilangan dan kebalikannya (inverse penjumlahan) sebagai sarana menyelesaikan masalah.
  - 5) Menghitung hasil dari operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian pada bilangan bulat.
- c. Komponen ke tiga yaitu materi, dalam penyajian materi terdapat animasi *sanmaji* yaitu singkatan dari “santri semangat mengaji”. *Sanmaji* ini berisi tentang seorang santri yang sedang berjalan untuk berangkat mengaji melalui jalan raya, yang dimana seorang santri yang sedang berjalan untuk berangkat mengaji adalah sebagai medianya dan jalan raya adalah sebagai garis bilangan

dilengkapi dengan aturan tambahan. Dalam pembuatan sanmaji terdapat beberapa muatan yaitu: gambar, video dan animasi. Adanya gambar dalam pembuatan sanmaji. Gambar atau bisa disebut dengan media visual adalah sebagai media yang kuat dan jelas dalam menggabungkan fakta dan gagasan melalui kombinasi kata dan gambar (Angkowo & Kosasih, 20013) ( seperti dikutip dalam Hilmi, 2016). (Netriwati & Lena, 2017) mengemukakan kelebihan gambar sebagai media pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Memberikan bentuk yang bersifat konkret.
- 2) Dapat mengatasi ruang dan waktu
- 3) Dapat mengatasi keterbatasan penelitian
- 4) Dapat memeperjelas sebuah masalah, dalam semua bidang serta semua kelompok umur
- 5) Murah, tidak sulit ditemukan dan digunakan tanpa adanya peralatan khusus.

Dengan adanya video didalam unsur materi dapat menampilkan unsur pesan dengan jelas, suara yang sesuai, mampu menghadirkan objek, tempat dan peristiwa dengan menarik dalam format gambar bergerak (Pribadi, 2017) (dalam penulisan Arditya Isti & Aguk Wardoyo, 2020). Adanya video dalam media pembelajaran terdapat beberapa manfaat, yaitu: (a)

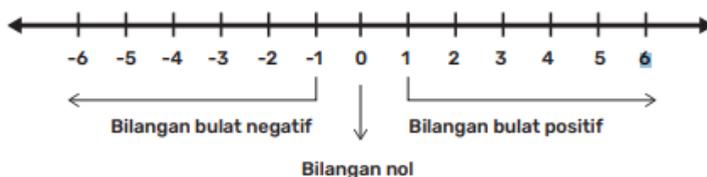
sebagai tunjangan dalam proses pembelajaran baik di dalam kelas maupun di luar kelas (b) dapat diputar secara berulang-kali (c) dapat memanipulasi ruang dan waktu (Putry et al., 2020). Dari pembuatan video dapat dikembangkan juga menjadi animasi yang menarik. Animasi adalah kumpulan gambar, simbol dan warna yang digabungkan menjadi sebuah gerakan yang menerangkan sebuah cerita (Sakdiah, 2022). Animasi memiliki kelebihan yaitu kemampuannya dalam menjelaskan perubahan kondisi dari waktu ke waktu, terutama berguna untuk menjelaskan prosedur dan urutan kejadian dalam memahami materi (Wulandari et al., 2020).

- d. Komponen yang ke empat adalah kuis. Adanya kuis dalam pengembangan yang akan dilakukan nanti merupakan, suatu strategi yang diberikan kepada siswa untuk mengukur tingkat penguasaan materi dengan mengajukan pertanyaan tentang materi yang telah dijelaskan dalam proses pengajaran (Putry et al., 2020) . Kuis ini dikemas dengan interaktif serta dapat memberikan *feedback* dari jawaban benar yang telah diberikan berupa gambar *emoticon* benar, serta pada jawaban salah peserta didik dapat mengulang kembali jawaban tersebut dengan benar. (Meryansumayeka et al., 2018) mengemukakan Dengan adanya kuis interaktif

wawasan peserta didik terhadap materi pembelajaran dapat meningkat, dapat melatih kemampuan peserta didik, serta secara mandiri peserta didik mendapatkan wawasan serta pengetahuan terhadap materi pembelajaran yang meningkat.

## 8. Bilangan Bulat

Bilangan bulat adalah kumpulan bilangan yang bernilai positif, nol dan negatif. Himpunan bilangan bulat mencakup bilangan bulat positif, nol, dan negatif. Bilangan bulat positif atau bilangan asli terdiri dari urutan (1, 2, 3, 4, 5), bilangan bulat nol adalah 0, dan bilangan bulat negatif yaitu: (. . ., -5, -4, -3, -2, -1) (Ponidi & Nugroho, 2020).



*Gambar 2.1*

Operasi hitung pada bilangan bulat terdiri dari operasi penjumlahan, operasi pengurangan, operasi perkalian dan operasi pembagian. Terdapat beberapa sifat umum

yang sering digunakan dalam operasi hitung bilangan bulat, yaitu:

1. Bilangan positif dengan bilangan positif, hasilnya bilangan positif.
2. Bilangan positif dengan bilangan negatif, hasilnya bilangan negatif
3. Bilangan negatif dengan bilangan positif, hasilnya bilangan negatif
4. Bilangan negatif dengan bilangan negatif, hasilnya bilangan positif

Operasi hitung pada bilangan bulat pada sifat-sifat penjumlahan terdiri dari :

- 1) Sifat Asosiatif

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

- 2) Sifat Komutatif

$$a + b = b + a$$

$$(-a) + b = b + (-a)$$

Operasi hitung pada bilangan bulat pada sifat pengurangan yaitu:

$$p - q = p + (-q)$$

Operasi hitung pada bilangan bulat pada sifat-sifat perkalian terdiri dari :

## 1. Sifat Komutatif

$$\mathbf{p \times q = q \times p}$$

## 2. Sifat Asosisatif

$$\mathbf{p \times q \times r = p \times (q \times r) \text{ atau } (p \times q) \times r}$$

## 3. Sifat Distributif

$$\mathbf{(p \times r) + (q \times r) = (p + q) \times r}$$

$$\mathbf{(p \times q) - (p \times r) = p \times (q - r)}$$

Operasi hitung pada bilangan bulat pada sifat-sifat pembagian, yaitu:

1. Bilangan bulat positif dibagi dengan bilangan bulat positif hasilnya adalah bilangan bulat positif ( $a \div b = c$ ).
2. Bilangan bulat positif dibagi dengan bilangan bulat negatif hasilnya adalah bilangan bulat negatif ( $a \div -b = -c$ ).
3. Bilangan bulat negatif dibagi dengan bilangan bulat negatif hasilnya adalah bilangan bulat positif ( $-a \div -b = c$ ).
4. Setiap bilangan bulat dibagi 1, hasilnya bilangan itu sendiri.

## **B. Kajian Penelitian yang Relevan**

1. Penelitian yang dilaksanakan oleh (Fitriyani et al., 2020) tentang “ Media pembelajaran matematika berbasis

komputer pada materi kesebangunan dan kekongruenan bagi siswa SMP/MTs kelas IX” menunjukkan hasil dari validasi media sebanyak 3,30 dengan kategori sangat valid, dan untuk hasil percobaan kelompok kecil mendapatkan nilai sebesar 97, 50% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, media pembelajaran matematika berbasis komputer pada materi kesebangunan dan kekongruenan kelas IX. Persamaan terhadap penelitian ini berupa penggunaan basis komputer dalam pengembangan media. Sementara perbedaannya adalah materi pokok yang dikaji, model pengembangan yang dipakai, pada penelitian ini memakai model pengembangan *Borg & Gall* sedangkan dalam penelitian pengembangan yg dilakukan oleh peneliti menggunakan model *ADDIE*, serta pada pengembangan ini hanya menampilkan soal dan jawaban tetapi tidak menampilkan skor yang didapat, sedangkan pengembangan yang dilakukan terdapat kuis interaktif yang dapat menghasilkan skor peserta didik, serta terdapat ciri khas tertentu yaitu dengan penyajian materi yang dikemas dengan sebuah animasi, gambar serta video.

2. Penelitian yang dilakukan oleh (Agustien et al., 2018) dengan judul “Pengembangan Media pembelajaran Video Animasi Dua Dimensi Situs Pekauman di Bondowoso Dengan Model Addie Mata Pelajaran Sejarah Kelas X IPS”

menunjukkan hasil validasi dengan presentase sebanyak 80% dalam kualifikasi “Baik”, hasil validasi ahli media dan desain pembelajaran dengan nilai 78% dalam kategori “Baik”, hasil uji pengguna dengan nilai 88% dengan kategori “Sangat Baik”, hasil uji coba kelompok kecil dengan nilai 84% dengan kategori “Baik”, dan uji coba dalam kelompok besar dengan memperoleh nilai sebanyak 87% dengan kategori “Sangat Baik”. Persamaan dalam penelitian sama-sama melakukan pengembangan dengan model ADDIE. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pada penelitian ini peneliti hanya mengembangkan video animasi dua dimensi sedangkan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti berisi gambar, video, dan animasi yang kesemuanya berbasis komputer, pada penelitian yang dilakukan juga terdapat kuis interaktif sehingga adanya umpan balik terhadap peserta didik. Penelitian ini mengembangkan dalam materi pelajaran sejarah kelas X IPS di Bondowoso sedangkan penelitian yang dilakukan dan dikembangkan oleh peneliti pada materi bilangan bulat kelas VII SMP/MTs.

3. Penelitian yang dilakukan oleh (Jepri Dianta & Putri, 2019) pada judul “Pengembangan media pembelajaran berbasis komputer mode tutorial interaktif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi pokok relasi dan fungsi” menunjukkan hasil validasi materi oleh validator

menunjukkan sebanyak 3,781, hasil validasi media oleh validator menunjukkan sebanyak 3,464, dan hasil validasi bahasa oleh validator sebanyak 3,625 sedangkan dari hasil tingkat praktikalitas media dalam uji coba kelompok besar didapatkan sebanyak 3,28 dan cukup efektif ditinjau dari aspek motivasi belajar siswa. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis komputer mode tutorial interaktif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi pokok relasi dan fungsi dinyatakan valid, praktis dan efektif. Persamaan penelitian yang akan dilakukan dengan peneliti ini adalah dengan menggunakan basis yang sama, yaitu basis komputer. Sedangkan perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada model pengembangannya, penelitian ini menggunakan mode tutorial interaktif sedangkan pengembangan yang akan dilakukan oleh peneliti menggunakan model media pembelajaran interaktif, penelitian ini menyajikan materi melalui tulisan sedangkan penelitian yang dilakukan terdapat animasi dalam penyajian materi serta perbedaan pengembangan penelitian yang akan dilakukan terdapat kuis interaktif yang dapat menampilkan nilai peserta didik, selain itu penelitian ini untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik, sedangkan pengembangan penelitian

yang dilakukan peneliti bertujuan untuk memfasilitasi kemampuan koneksi peserta didik.

4. Penelitian yang dilakukan oleh (Nur et al., 2020) pada judul “Pengembangan Asesmen Formatif Berbasis Komputer untuk Mengetahui Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Hukum Bernoulli” menunjukkan hasil validasi media yang dilakukan oleh para ahli diperoleh persentase sebesar 94,6%, selanjutnya dari hasil validasi berdasarkan pada penyajian materi dan isi mendapatkan sebesar 96,2% dan hasil uji coba terbatas dari hasil keseluruhan responden mendapatkan sebesar 85,34%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan *asesmen formatif* berbasis komputer untuk mengetahui penguasaan konsep siswa pada materi hukum *bernoulli* yang dilakukan oleh (Nur et al., 2020) dinyatakan valid, praktis dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran dengan revisi yang telah disarankan. Persamaan dari pengembangan penelitian yang akan dilakukan adalah dengan menggunakan basis yang sama yaitu basis komputer. Sedangkan perbedaan peneliti dengan pengembangan yang akan dilakukan adalah penelitian yang digunakan dalam pengembangan ini menggunakan metode *4D*, sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode *ADDIE*. Pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengembangan *asesmen formatif* sedangkan pengembangan penelitian

yang akan dilakukan adalah pengembangan media pembelajaran interaktif. Tujuan pembelajaran yang dikembangkan berbeda, pada penelitian ini berfokus untuk mengetahui penguasaan konsep siswa, sedangkan pengembangan yang akan dilakukan oleh peneliti berfokus untuk menguasai tujuan pembelajaran yang terdapat dalam materi bilangan bulat. Materi yang dikembangkan berbeda, pada penelitian ini dilakukan pengembangan media terhadap mata pelajaran fisika pada materi hukum bernoulli, sedangkan pengembangan materi yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu pengembangan media terhadap mata pelajaran matematika pada materi bilangan bulat. Pengembangan penelitian ini hanya berupa soal yang menguji penguasaan konsep siswa, sedangkan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti memuat capaian pembelajaran (CP), tujuan pembelajaran (TP), materi yang didalamnya terdapat animasi, gambar, dan video, serta adanya kuis interaktif dengan adanya kuis interaktif, peserta didik akan mendapatkan umpan balik antar siswa dengan komputer, selain itu kuis interaktif yang dikembangkan peneliti dilengkapi dengan hasil dari skor nilai siswa.

5. Penelitian (Safitri & Noviarni, 2018) yang berjudul "Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Model Learning Cycle 7E untuk Memfasilitasi Kemampuan

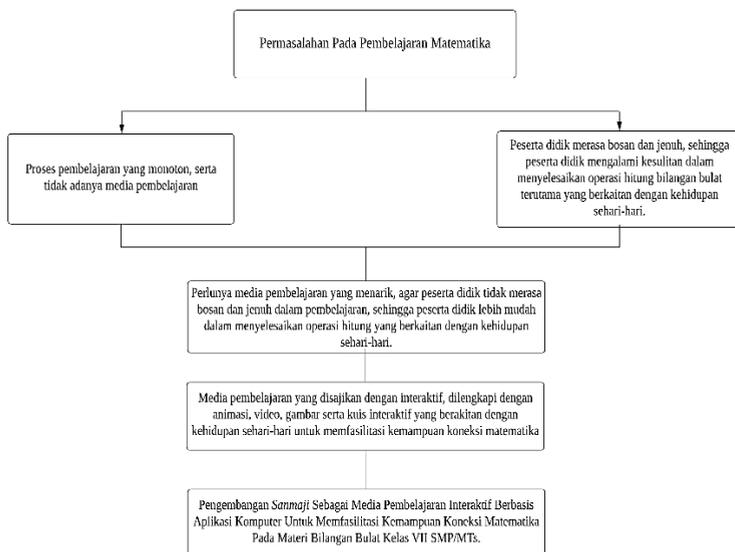
Koneksi Matematis Siswa SMP/MTs". Menurut hasil penelitian didapatkan untuk persentase kevalidan 90.06%, dan 90.15% untuk persentase kepraktisan, sehingga dari persentase tersebut dinyatakan valid dan praktis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa terhadap produk yang diberikan berupa LKS dapat terfasilitasi. Persamaan dari penelitian ini dengan penelitian yang dikembangkan oleh peneliti adalah sama-sama bertujuan untuk menunjukkan kemampuan koneksi peserta didik dapat terfasilitasi. Dalam penelitian ini menggunakan produk berupa LKS, sedangkan penelitian pengembangan yang dilakukan oleh peneliti menggunakan media pembelajaran interaktif, dimana didalam komponen medianya terdapat animasi, gambar, video serta kuis interaktif.

### **C. Kerangka Berpikir**

Berdasarkan hasil pra survei dan (Bambang, wawancara 13 April 2023) yaitu sebagai salah satu guru matematika di MTs Darul Ulum mengatakan bahwa peserta didik cepat merasa bosan, serta jenuh terhadap pembelajaran matematika, terlebih juga peserta didik merasa kesulitan dalam mengoperasikan serta menyelesaikan bilangan bulat dalam kehidupan sehari-

hari, hal ini dikarenakan belum adanya sebuah media yang dikembangkan dan proses pembelajaran hanya melalui buku LkS serta buku paket dari pemerintah. Perkembangan teknologi serta zaman yang kian maju dan cepat serta dapat dimanfaatkan untuk menciptakan sebuah inovasi atau penemuan-penemuan terbaru berupa media pembelajaran yang efektif dan menyenangkan, sehingga membutuhkan media pembelajaran yang dapat menarik pusat peserta didik. Salah satu inovasi tersebut yaitu dengan pengembangan *Sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis komputer.

*Sanmaji* merupakan *software* atau media pembelajaran yang nantinya akan berbentuk .exe yang nantinya akan memberikan konsep materi yang disajikan dalam media dengan menggabungkan unsur suara, animasi, gambar, video, teks dan menampilkan multimedia serta interaktif bagi penggunaannya. Adapun alur berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada halaman selanjutnya.



*Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir*

#### **D. Pertanyaan Penelitian**

Dari permasalahan-permasalahan yang tersaji, maka munculah pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer pada materi bilangan bulat kelas VII SMP/MTs?
2. Bagaimana kepraktisan *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer pada materi bilangan bulat kelas VII SMP/MTs

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Model Pengembangan**

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang merupakan metode penelitian untuk menghasilkan suatu produk media pembelajaran interaktif "*Sanmaji*" pada materi bilangan bulat kelas VII SMP/MTs. Model pengembangan prosedur penelitian ini menggunakan model *ADDIE* yang dikembangkan oleh (Branch Robert Maribe, 2010). Model *ADDIE* adalah kerangka desain penelitian yang mengadopsi lima tahap yang cukup sederhana dalam penerapannya. (Cahyadi, 2019) mengemukakan Model pengembangan *ADDIE* melibatkan lima tahapan, yakni Analisis (*Analysis*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Penerapan (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Struktur model *ADDIE* dirancang secara sistematis, sehingga langkah-langkah penelitian harus diikuti secara berurutan dan tidak dapat diubah-ubah. Meskipun demikian, karena adanya batasan waktu, peneliti hanya dapat melaksanakan tahap pengembangan (*development*) dalam model ini.

## B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan "*Sanmaji*" sebagai media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada materi bilangan bulat kelas VII SMP/MTs, secara umum mengikuti langkah-langkah *ADDIE* yang dijelaskan oleh (Branch, 2010) yaitu :

### 1. *Analysis* (Analisis)

Analisis merupakan salah satu kegiatan inti untuk mengetahui perlunya pengembangan. Observasi merupakan langkah awal untuk mengidentifikasi hambatan dan permasalahan serta mencari solusi yang tepat untuk menyelesaikan hambatan tersebut.

Wawancara dilakukan kepada pendidik dan peserta didik pada tanggal 13 maret 2023, hal ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai kegiatan pembelajaran, ketersediaan dan pemanfaatan sumber belajar, serta penggunaan media pembelajaran matematika. Setelah melakukan wawancara, peneliti menyebar *kuesioner* kebutuhan yang dibagikan kepada kelas VII A di MTS Darul Ulum.

Berdasarkan *kuesioner* yang disebar, terdapat 87,5% peserta didik setuju dengan adanya pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis komputer, tujuannya dengan adanya media

tersebut kemampuan koneksi peserta didik dapat terfasilitasi dengan baik.

## 2. *Design* (Desain)

Terdapat beberapa perancangan yang dikembangkan, salah satunya mengenai desain produk media pembelajaran. Pada tahapan ini yang perlu dilakukan adalah menentukan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran, perancangan materi, perancangan kuis, serta membuat *flowchart* (alur media) (N. Suryani et al., 2018a). Rancangan produk pada tahap desain masih bersifat konseptual dan menjadi dasar proses pengembangan selanjutnya (Muntu & Sony, 2017).

## 3. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan penelitian ini meliputi realisasi rancangan desain, maupun isi produk (Muntu & Sony, 2017). Langkah-langkah yang dilakukan meliputi yaitu pengembangan konten atau isi hingga materi, pemilihan atau pengembangan media pendukung, pengembangan panduan untuk siswa dan guru, melakukan validasi ahli, dan melakukan revisi formatif.

Inti dari tahap ini adalah merealisasikan rancangan desain produk, melakukan validasi ahli sebagai bentuk evaluasi, dan melakukan revisi sesuai dengan saran para validator ahli.

#### 4. *Implementation* (Implementasi)

Implementasi merupakan langkah penerapan produk di lapangan (Cahyadi, 2019). Menurut (N. Suryani et al., 2018), yang perlu dipersiapkan pada langkah implementasi adalah pendidik dan peserta didik. Pendidik sebelumnya diberikan petunjuk dan arahan terlebih dahulu tentang implementasi produk yang telah dikembangkan.

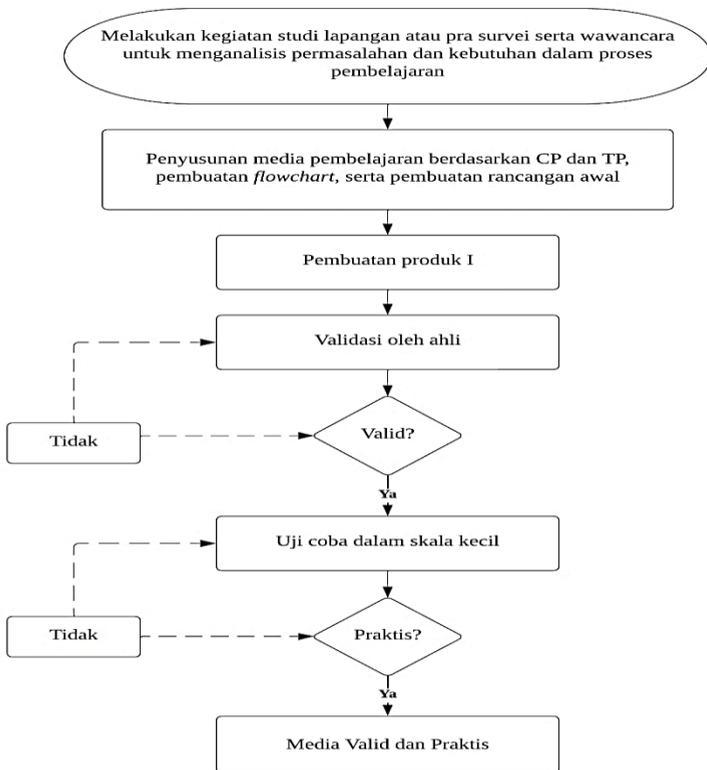
#### 5. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi adalah langkah akhir dari model ADDIE, langkah ini bertujuan untuk mengetahui kualitas produk yang telah dikembangkan. Umumnya, evaluasi dilakukan secara bertahap, mulai dari analisis hingga implementasi.

### **C. Desain Uji Coba Produk**

#### **1. Desain Uji Coba**

Alur penelitian Research and development dengan model ADDIE dapat dilihat pada gambar berikut.



*Gambar 3. 1 Alur Model pengembangan ADDIE*

Modifikasi alur pengembangan ADDIE (Branch Robert Maribe, 2010)

## 2. Subjek Uji Coba

Penelitian yang dilaksanakan di MTs Darul Ulum berfokus pada subjek penelitian kelas VII SMP/MTs yang sebelumnya telah menerima materi mengenai bilangan

bulat. Uji coba penelitian melibatkan 3 pendidik dan 15 peserta didik setelah melewati proses validasi oleh ahli.

#### **D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

Tahapan yang paling penting dalam penelitian adalah Teknik pengumpulan data karena tujuan utama dari penelitian adalah dengan mengumpulkan data (Sugiyono, 2015). Beberapa teknik pengumpulan data penelitian pengembangan, yaitu:

##### **a. Observasi**

Untuk menghasilkan produk yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik perlu adanya observasi. Observasi dilaksanakan untuk mendapatkan pemahaman mengenai berbagai aspek, seperti pembatasan dan karakteristik peserta didik. Observasi dilakukan terhadap guru dan peserta didik di MTs Darul Ulum. Pada penelitian ini, peneliti melakukan observasi secara tidak terstruktur. Observasi tidak terstruktur merupakan observasi yang tidak dipersiapkan secara sistematis yang artinya, peneliti dapat melakukan pengamatan bebas, sehingga peneliti tidak perlu memakai instrumen yang baku (Sugiyono, 2013)

##### **b. Wawancara**

Wawancara dilakukan melalui wawancara langsung untuk mencapai tujuan tertentu, seperti memperoleh

informasi atau mengumpulkan informasi, serta mencari tahu keinginan dan sesuatu yang dapat digali dari pendidik maupun peserta didik (Fadhallah, 2021). Saat pengumpulan data atau melakukan wawancara, peneliti menggunakan wawancara tidak terstruktur, yang merupakan jenis wawancara yang dilakukan secara bebas dan terbuka, di mana peneliti tidak mengikuti pedoman wawancara terstruktur, panduan hanya berupa rangkuman dari pertanyaan yang diajukan (Sugiyono, 2013).

Dalam wawancara tidak terstruktur terdapat beberapa tujuan dilaksanakannya wawancara sebagai berikut; Wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran matematika untuk mengetahui apa saja problematika yang ada di lapangan saat kegiatan proses belajar mengajar serta menganalisis karakteristik peserta didik kelas VII MTs Darul Ulum, wawancara dilakukan untuk mencari tahu keinginan, ataupun pendapat serta hal-hal yang dapat digali dari peserta didik secara langsung.

### **c. Angket**

Penggunaan angket dalam penelitian ini meliputi beberapa hal yaitu:

- a) Angket kebutuhan peserta didik untuk mengetahui hambatan, serta karakter peserta didik, pengalaman

belajar peserta didik serta media apa yang ingin digunakan dalam proses pembelajaran.

- b) Lembar validasi ahli untuk memberikan penilaian terhadap produk yang telah dikembangkan sebelum diuji cobakan.
- c) Penggunaan angket dalam mengumpulkan tanggapan dari pendidik dan peserta didik bertujuan untuk memahami respons mereka terhadap produk yang telah dikembangkan.

#### **d. Dokumentasi**

Dokumentasi yang diperoleh dalam penelitian ini adalah dokumentasi dilakukan dengan menggunakan gambar atau foto pada saat pelaksanaan penelitian.

### **E. Teknik Analisis Data**

Pada Penelitian ini, Informasi yang dikumpulkan berupa penilaian *kuesioner* dan komentar atau saran untuk penyempurnaan produk. Metode penelitian untuk menganalisis data adalah:

#### **a) Analisis Data Kualitatif**

Menurut (Sugiyono, 2013) data kualitatif berbentuk frasa, kalimat, atau gambar. Informasi yang disajikan berupa rekomendasi atau saran dari validasi ahli

sehingga dapat dipertimbangkan untuk menyempurnakan produk yang dikembangkan.

## **b) Analisis Data Kuantitatif**

### **1. Uji Validitas**

Uji validitas produk oleh ahli untuk mengetahui kualitas desain ataupun rancangan "*Sanmaji*" sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer pada materi bilangan bulat kelas VII SMP/MTs. Pada tahapan uji validitas dapat dilihat dari hasil analisis dengan 2 dosen sebagai validasi ahli. Adapun saran atau masukan perbaikan dari para ahli memiliki nilai yang signifikan dan akan menjadi acuan bagi peneliti dalam melakukan revisi produk hingga memenuhi kriteria yang ditetapkan sehingga siap digunakan.

Instrumen validasi "*Sanmaji*" sebagai media pembelajaran interaktif ditentukan berdasarkan acuan skala *Likert* yang ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel 3. 1 Kriteria Penilaian Para Ahli**

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Sangat Kurang
2	Kurang Baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

(Sugiyono, 2021)

Persentase kevalidan diperoleh dengan membandingkan jumlah data dari validator dengan skor maksimal, kemudian akan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut: (Qonitah & Jubaedah, 2020)

$$P = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah dilakukan analisis, hasil persentase yang diperoleh disimpulkan berdasarkan kriteria kevalidan pada tabel berikut.

**Tabel 3. 2 Persentase Kriteria Penilaian Para Ahli**

<b>Persentase</b>	<b>Kategori</b>
81% - 100%	Sangat Baik (SB)
61% - 80%	Baik (B)
41% - 60%	Cukup (C)
21% - 40%	Kurang (K)
<21%	Sangat Kurang (SK)

(Arikunto, 2013)

Sanmaji sebagai media pembelajaran matematika dapat dinyatakan valid jika produk yang dikembangkan termasuk dalam kategori Baik (B) atau Sangat Baik (SB) dengan nilai persentase  $\geq 61\%$ , maka memenuhi kriteria yang diperlukan dan dapat diujikan pada peserta didik tanpa revisi. Namun jika diperoleh nilai  $< 61\%$  maka produk yang dikembangkan direvisi terlebih dahulu (Riduwan, 2015).

## **2. Analisis Kepraktisan Pendidik**

Analisis angket respon pendidik berfungsi untuk menguji kepraktisan “*Sanmaji*” sebagai media

pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan menggunakan skala *likert* yang memiliki interval 1-5 yang diisi oleh pendidik. Angket respon pendidik disajikan kepada pendidik yang berisikan aspek-aspek yang ada pada produk yang dikembangkan dengan pedoman skor yang terdapat dalam tabel berikut.

**Tabel 3. 3 Kriteria Penilaian Pendidik**

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Sangat Kurang
2	Kurang Baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

(Sugiyono, 2018)

Selanjutnya, nilai skor yang diberikan akan diolah dengan menggunakan rumus (Qonitah & Jubaedah, 2020);

$$P = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah menganalisis data, persentase hasil yang diperoleh disimpulkan berdasarkan kriteria kepraktisan yang tercantum dalam tabel berikut.

**Tabel 3. 4 Persentase Penilaian Pendidik**

<b>Persentase</b>	<b>Kategori</b>
81% - 100%	Sangat Baik (SB)
61% - 80%	Baik (B)
41% - 60%	Cukup (C)
21% - 40%	Kurang (K)
<20%	Kurang Sekali (KS)

(Sugiyono, 2018)

Skor minimal yang harus diperoleh agar produk yang dikembangkan bisa dikatakan praktis digunakan dengan persentase  $\geq 61\%$ . Apabila persentase  $< 61\%$  maka produk bisa dikatakan kurang praktis untuk digunakan (Riduwan, 2015).

### **3. Angket Respon Peserta Didik**

Analisis angket respon peserta didik berfungsi untuk menguji kepraktisan “*Sanmaji*” sebagai media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan

menggunakan skala *likert* yang memiliki interval 1-5. Skala Likert merupakan alat pengukuran yang digunakan untuk menilai pandangan dan persepsi individu atau kelompok terhadap peristiwa yang tengah berlangsung (Sugiono, 2013).

**Tabel 3. 5 Kriteria Penilaian Peserta Didik**

<b>Keterangan</b>	<b>Positif</b>	<b>Negatif</b>
Sangat Kurang	1	5
Kurang Baik	2	4
Cukup Baik	3	3
Baik	4	2
Sangat Baik	5	1

(Widoyoko, 2010)

Analisis kepraktisan produk dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Qonitah & Jubaedah, 2020) ;

$$P = \frac{\text{Jumlah skor jawaban responden}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh hasil, kemudian hasil tersebut diinterpretasikan dengan kriteria kepraktisan dalam tabel berikut:

**Tabel 3. 6 Persentase Kriteria Respon Peserta Didik**

<b>Penilaian</b>	<b>Kategori</b>
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21 % - 40%	Kurang
< 20%	Kurang Sekali

(Sugiyono, 2018)

Produk dikatakan praktis apabila memenuhi berada di kategori baik. Maka dari itu produk yang dikembangkan harus mencapai  $\geq 61\%$ , jika produk yang dikembangkan  $< 61\%$  maka produk yang dikembangkan kurang praktis (Riduwan, 2015).



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk yaitu “Pengembangan *Sanmaji* Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika Pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP/MTs”.

Media *sanmaji* adalah media pembelajaran interkatif yang didalamnya terdapat materi bilangan bulat yang berkaitan dengan kehidupan nyata yang kemudian dikemas dengan animasi, gambar, video, dan kuis interaktif. Pada penelitian ini peneliti menggunakan pengembangan ADDIE. Proses pengembangan *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer dijelaskan dibawah ini.

##### 1. Tahap *Analyze*

Prosedur yang dilaksanakan pada tahapan ini tidak hanya mengidentifikasi kemungkinan dan permasalahan yang ada di sekolah, namun juga mempertimbangkan analisis dari kebutuhan pengguna. Tahap analisis memiliki beberapa aspek yaitu:

## **b. Observasi Sekolah**

Dari hasil observasi didapatkan bahwa proses pembelajaran matematika di MTs Darul Ulum, Pendidik hanya memakai buku paket serta lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai produk tanpa menggunakan media, hal ini dikarenakan keterbatasan waktu dan *skill* dalam pembuatan media, sehingga peserta didik merasa bosan dan jenuh dalam pembelajaran. Dari permasalahan tersebut, perlu adanya media pembelajaran yang menarik peserta didik agar tidak merasa bosan dan jenuh dalam pembelajaran.

## **c. Angket Kebutuhan**

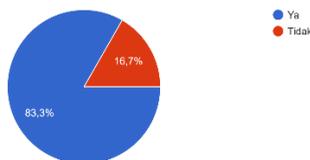
Pada langkah ini peneliti melakukan studi pendahuluan berupa wawancara beberapa peserta didik serta guru, serta penyebaran angket kebutuhan. Hasil dari studi pendahuluan terdapat dalam bawah ini

- a) Pada studi pendahuluan, peneliti melakukan wawancara dengan seorang guru matematika, dari wawancara tersebut beliau mengharapkan adanya media pembelajaran interaktif yang dapat membuat peserta didik tertarik, dan tidak bosan dalam belajar matematika, beliau menuturkan bahwa peserta didik masih banyak yang belum

bisa mengoprasikan bilangan bulat, selain itu beliau berharap dalam media tersebut terdapat latihan soal atau kuis yang termuat dalam kehidupan sehari-hari.

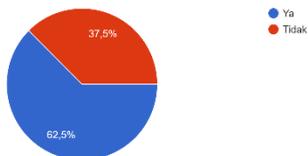
- b) Wawancara, dari hasil wawancara peserta didik yang menyatakan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit dan membosankan. Selain itu, hasil angket dari peserta didik yang menganggap bahwa matematika sulit mencapai 83,3%, dan peserta didik yang menganggap proses pembelajaran matematika membosankan sebanyak 54,2%.

Menurut anda, apakah matematika itu sulit?  
24 jawaban



*Gambar 4. 1 Hasil studi pendahuluan terkait pendapat peserta didik tentang matematika*

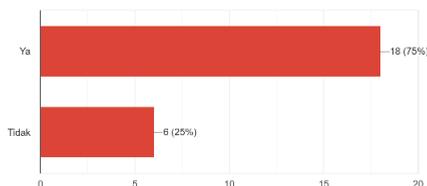
Menurut Anda, apakah proses pembelajaran matematika membosankan?  
24 jawaban



*Gambar 4. 2 Hasil studi pendahuluan terkait proses belajar dikelas yang membosankan*

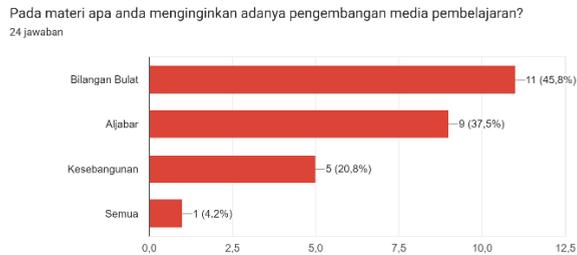
c) Bilangan bulat dianggap sebagai materi yang sulit

Apakah materi bilangan bulat merupakan materi yang cukup sulit untuk dipelajari?  
24 jawaban



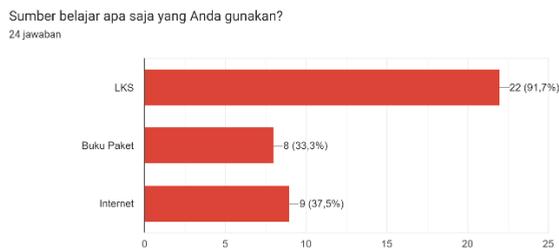
*Gambar 4. 3 persepsi peserta didik bahwa bilangan bulat adalah materi yang sulit*

Dari gambar diatas dapat terlihat bahwa sebesar 75%, peserta didik setuju dan menganggap bahwa bilangan bulat adalah materi yang sulit. Hal ini juga diperkuat ketika terdapat pemilihan materi yang ingin dikembangkan dengan adanya media pembelajaran, sebanyak 45,85% peserta didik memilih bilangan bulat.



*Gambar 4. 4 Hasil studi pendahuluan tentang pemilihan materi yang ingin diadakan pengembangan*

d) Sumber belajar peserta didik sebagian besar LKS

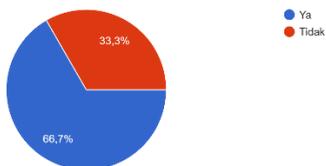


*Gambar 4. 5 terkait sumber belajar siswa*

Dari hasil tersebut selaras dengan pernyataan guru bahwa dalam pembelajaran masih menggunakan LKS sebagai bahan ajar, hal ini juga sejalan dengan hasil wawancara pada peserta didik yang menyatakan bosan dan jenuh dalam pembelajaran karena kurang menarik.

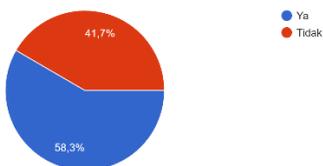
- e) Indikator kemampuan koneksi matematika yang sesuai untuk mempelajari bilangan bulat.

Apakah anda setuju jika antar konsep dikaitkan dalam satu materi bilangan bulat?  
24 jawaban



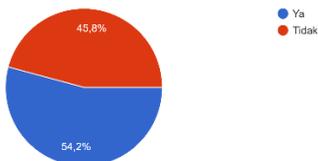
*Gambar 4. 6 Hasil respon peserta didik jika bilangan bulat dikaitkan dalam satu materi*

Apakah anda setuju jika antar konsep dikaitkan dengan materi lain dalam matematika?  
24 jawaban



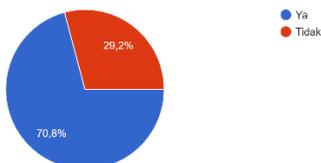
*Gambar 4. 7 Hasil respon peserta didik jika bilangan bulat dikaitkan dengan materi lain dalam matematika*

Apakah anda setuju jika pembelajaran matematika diintegrasikan dengan mata pelajaran lain selain mata pelajaran matematika?  
24 jawaban



*Gambar 4. 8 Hasil respon peserta didik jika bilangan bulat diintegrasikan dengan mata pelajaran lain selain matematika*

Apakah anda setuju, jika pembelajaran matematika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari?  
24 jawaban



*Gambar 4. 9 Hasil studi pendahuluan jika pembelajaran matematika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari*

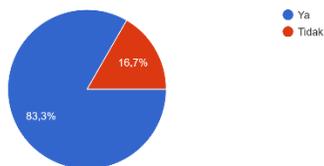
Dari gambar diatas sebanyak 66,7% peserta didik setuju jika antar konsep dikaitkan dalam satu materi, 58,3% peserta didik setuju jika antar konsep dikaitkan dengan materi lain dalam matematika, 54,2% peserta didik setuju jika pembelajaran matematika diintegrasikan dengan mata pelajaran lain, dan 70,8% peserta didik setuju jika

pembelajaran matematika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

f) Isi media yang cocok untuk mempelajari bilangan bulat

Apakah anda setuju jika ada pengembangan media pembelajaran berbasis komputer dilengkapi dengan animasi didalam materi bilangan bulat?

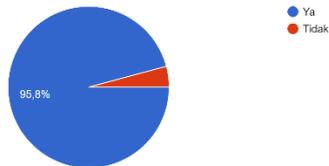
24 jawaban



*Gambar 4. 10 Hasil studi pendahuluan pemilihan isi media dilengkapi dengan animasi*

Apakah anda setuju jika ada pengembangan media pembelajaran berbasis komputer dilengkapi dengan video dalam materi bilangan bulat?

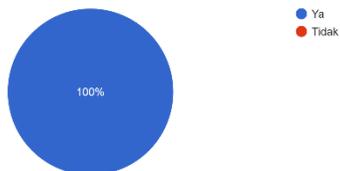
24 jawaban



*Gambar 4. 11 Hasil studi pendahuluan pemilihan isi media dilengkapi dengan video*

Apakah anda setuju jika ada pengembangan media pembelajaran berbasis komputer dilengkapi dengan gambar didalam materi bilangan bulat?

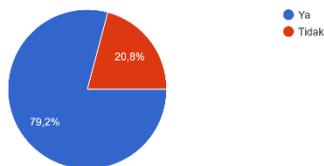
24 jawaban



*Gambar 4. 12 Hasil studi pendahuluan pemilihan isi media jika dilengkapi dengan gambar*

Apakah anda setuju jika ada pengembangan media pembelajaran berbasis komputer dilengkapi dengan kuis interaktif dalam materi bilangan bulat?

24 jawaban



*Gambar 4. 13 hasil studi pendahuluan pemilihan isi media jika dilengkapi dengan kuis interaktif*

Dari hasil tersebut, peserta didik yang setuju jika terdapat beberapa komponen dalam pengembangan media pembelajaran, satu dengan 83,3% peserta didik menyetujui jika dalam pengembangan terdapat animasi , 95,85% peserta didik setuju jika adanya video dalam pengembangan, 100% setuju jika dilengkapi dengan gambar, dan adanya kuis, 79,2 % peserta didik menyatakan setuju.

Sehingga peneliti memutuskan untuk mengembangkan suatu produk yang dapat menunjang pembelajaran bilangan bulat berupa *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer pada materi bilangan bulat.

## 2. Tahap *Design* (Perencanaan Produk)

Pembuatan desain adalah salah satu langkah sebelum dimulainya perancangan. Sebagai sumber belajar alternatif, tahap ini bermaksud untuk membuat sumber belajar berupa *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer di kelas VII.

*Sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer dikembangkan menggunakan aplikasi *Pinterest*, *Freepik*, *Zepeto*, *Canva*, dan *Capcut* untuk membuat video, kemudian untuk menyatukan semua desain yang telah dirancang peneliti menggunakan aplikasi *Construct 2* sebagai produk akhirnya.

Pada tahap ini peneliti melakukan beberapa rancangan, yaitu :

1. Perancangan Kompetensi yaitu berupa capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan putusan yang dikeluarkan oleh Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi dengan nomor 008/H/KR/2022 mengenai pencapaian pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini,

Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah dalam Kerangka Kurikulum Merdeka yang terdapat dalam tabel berikut.

***Tabel 4. 1 Kompetensi***

<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>Tujuan Pembelajaran</b>
<p>Di akhir fase D, peserta didik dapat membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional dan irasional, bilangan desimal, bilangan berpangkat bulat dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan hubungan antara bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif dengan memodelkannya pada garis bilangan (arah dan jarak)</li> <li>• Menggunakan notasi yang tepat untuk menyatakan bilangan bulat</li> <li>• Membandingkan dan mengurutkan bilangan bulat dan meletakkan pada garis bilangan</li> <li>• Mengenal dan menggunakan hubungan antara</li> </ul>

	<p>bilangan dan kebalikannya (invers penjumlahan) untuk menyelesaikan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan hasil dari operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan bulat</li> </ul>
--	--

2. Perancangan Materi, pada produk yang dikembangkan peneliti berfokus pada materi bilangan bulat dengan sajian isi yang sesuai dengan kurikulum yang sedang digunakan dalam sekolah yaitu kurikulum merdeka, meliputi; Memahami pengertian bilangan bulat, membandingkan bilangan bulat, dapat mengoperasikan operasi hitung bilangan bulat yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, serta memahami sifat operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan bulat.
3. Perancangan Kuis interaktif, pada fitur kuis peneliti berfokus pada materi bilangan bulat yang memuat 4 indikator kemampuan koneksi

matematika menurut (Saminanto et al., 2017) sebagai berikut;

- a) Mengaitka Menghubungkan konsep-konsep yang terdapat dalam satu materi.
- b) Menyambungkan hubungan antara konsep dengan materi-materi lain dalam bidang matematika.
- c) Menyatukan pembelajaran matematika dengan disiplin ilmu lain di luar matematika.
- d) Mengkaitkan pembelajaran matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Soal kuis dengan muatan indikator terdapat dalam tabel berikut.

**Tabel 4.2 Perancangan Kuis**

Soal	Kunci Jawaban	Indikator Koneksi
<p>1. Diberikan bilangan  <math>-7, 9, -2, 8,</math>  <math>- 13, 4, 11</math>            Urutkan bilangan tersebut dari yang terkecil ke terbesar!</p>	<p><math>-13, -7, -2,</math>  <math>4, 8, 9, 11</math></p>	<p>Koneksi antar konsep dalam satu materi yaitu konsep bilangan bulat positif, dan negatif, serta mengurutkan bilangan bulat.</p>
<p>2. Diberikan bilangan  <math>-7, 9, -2, 8,</math>  <math>- 13, 4, 11</math> mana bilangan yang paling kecil dan yang paling besar?</p>	<p>Bilangan yang paling kecil adalah <math>- 13, 11</math></p>	<p>Koneksi antar konsep dalam satu materi yaitu konsep membandingkan bilangan bulat kecil dan besar.</p>
<p>3. Lengkapilah operasi berikut!</p>	<p><math>= (-5) +</math>  <math>(-5) + (-5)</math>  <math>= -15</math></p>	<p>Koneksi antar konsep dalam satu materi yaitu konsep</p>

$3 \times (-5) = \dots + \dots$ $\dots + \dots + \dots = \dots$		perkalian bilangan bulat
<p>4. Lengkapi operasi berikut!</p> $-5 \times 3 = -(\dots \times \dots)$ $=$ $\dots + \dots + \dots + \dots +$ $\dots + \dots = \dots$	$-(5 \times 3) =$ $= -(3 + 3 + 3$ $+ 3 + 3) = -15$	Koneksi antar konsep dalam satu materi yaitu konsep perkalian bilangan bulat $(-a) \times b = (-ab)$ dan konsep perkalian
<p>5. Tentukan sifat operasi dibawah ini</p> $-5 \times 3 = -(5 \times 3)$ $= -(3 + 3 + 3 + 3$ $+ 3) = -15$	Sifat Komutatif	Koneksi antar konsep dalam satu materi yaitu konsep sifat komutatif dalam perkalian bilangan bulat.
<p>6. Suhu tempat A adalah <math>15^{\circ}C</math> dibawah nol, suhu tempat B adalah <math>8^{\circ}C</math> diatas nol. Manakah nilai yang</p>	8 derajat celcius	Koneksi antara konsep matematika nilai bilangan bulat positif dengan mata

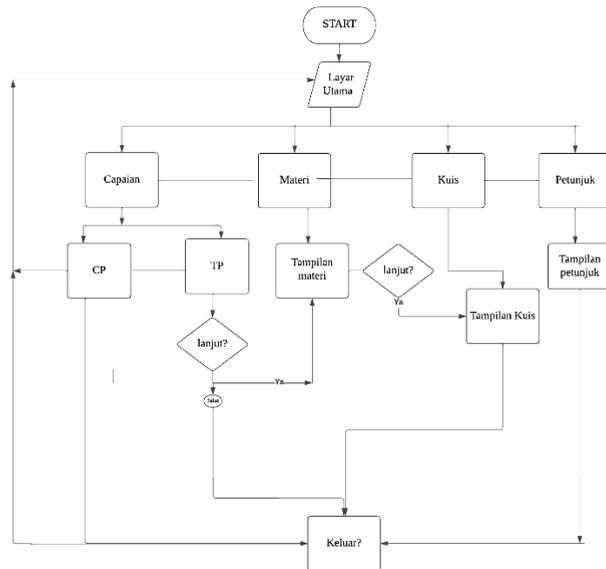
lebih besar dari suhu tersebut?		pelajaran IPA suhu ruangan.
7. Suhu tempat A adalah $15^{\circ}C$ dibawah nol, suhu tempat B adalah $8^{\circ}C$ diatas nol. Suhu tempat manakah yang lebih dingin?	Suhu tempat A	Koneksi antar konsep matematika nilai bilangan bulat negatif dengan mata pelajaran IPA suhu ruangan.
8. Bambang pergi ke Jakarta mengendarai mobil dengan kecepatan 75 km per jam untuk menempuh jarak 450 km. Budi juga pergi ke Jakarta mengendarai mobil dengan kecepatan 45 km per jam. Berapa selisih waktu tempuh Bambang dan Budi?	Waktu yang ditempuh oleh Anto = $450 : 75 = 6 \text{ jam}$  Waktu yang ditempuh oleh Budi = $450 : 45 = 10 \text{ jam}$  Jadi, $10 - 6 = 4 \text{ jam}$	Koneksi antara konsep pembagian dan pengurangan bilangan bulat dengan konsep selisih waktu pelajaran IPA

<p>9. Vina berlari mengelilingi lapangan yang berbentuk belah ketupat yang memiliki ukuran sisi 20 m. Berapa keliling tersebut?</p>	<p>Sisi = 20 m  Keliling belah ketupat =  <math>4 \times \text{sisi}</math>  <math>= \text{sisi} + \text{sisi} + \text{sisi} + \text{sisi}</math>  <math>= 20 + 20 + 20 + 20</math>  <math>= 80 \text{ m}</math></p>	<p>Koneksi konsep penjumlahan dengan antar lain materi (bangun datar) dalam matematika.</p>
<p>10. Pak Rahmat mendapat paket hari raya terdiri atas beberapa bungkus. Ada 5 bungkus yang masing-masing berisi 10 wafer dan 5 bungkus lagi yang masing-masing berisi 6 wafer. Gunakan sifat distribusi perkalian dalam penjumlahan untuk menentukan banyaknya wafer Pak Rahmat?</p>	<p><math>(5 \times 10)</math>  <math>+ (5 \times 6)</math>  <math>= 5 \times (10 + 6)</math>  <math>5 \times 16 = 80</math></p>	<p>Koneksi antara konsep sifat distributif, konsep perkalian perkalian bilangan bulat dengan kehidupan sehari-hari.</p>

<p>11. Hadi memiliki 36 ekor kelinci. Ia menempatkan pada 6 kandang dan banyaknya kelinci pada setiap kandang adalah sama. Berapa ekor kelinci ada pada setiap kandang?</p>	$36 : 6 = 6$	<p>Koneksi antara konsep pembagian bilangan bulat dengan kehidupan sehari-hari</p>
<p>12. Hadi memiliki 36 ekor kelinci. Ia menempatkan pada 6 kandang dan banyaknya kelinci pada setiap kandang adalah sama. Dari tiap kandang diambil 2 ekor kelinci untuk dijual dengan mendapatkan uang sebesar Rp. 540.000,00. Berapa harga jual seekor kelinci?</p>	$450.000 : (2 \times 6)$ $= 450.000 : 12$ $= 45.000$	<p>Koneksi antara konsep pembagian, konsep perkalian-perkalian bilangan bulat dengan kehidupan sehari-hari</p>

Produk yang dikembangkan berfokus pada materi bilangan bulat dengan indikator mengaitkan kedalam kehidupan sehari-

hari, menghubungkan antar konsep, mengaitkan antar lain materi, dan mengaitkan konsep materi dalam pelajaran lain. Dalam perancangan desain terdapat pedoman. Berikut pedoman dalam mendesain *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif tersaji dalam gambar berikut.

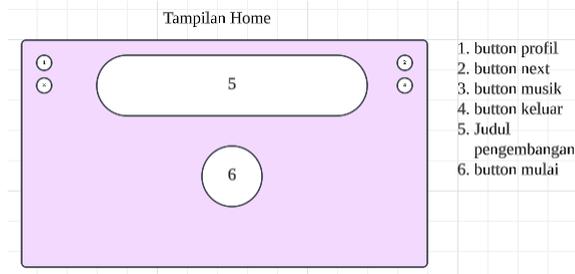


Gambar 4. 14 Gambar Flowchart

Setelah pembuatan *flowchart*, kemudian peneliti melakukan pembuatan *storyboard*. Pembuatan *Storyboard* bertujuan untuk memudahkan dalam proses pembuatan media. *Storyboard* berisi tata letak tampilan dan gambaran secara garis besar dari media yang

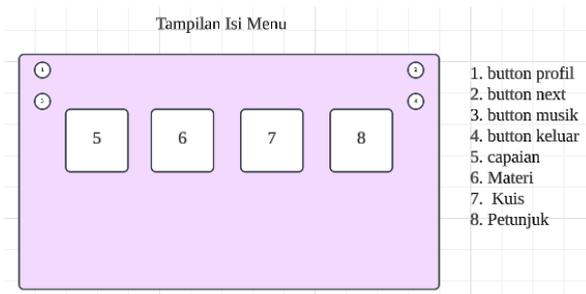
dikembangkan. *Storyboard* dibuat dalam bentuk kerangka dari setiap halaman.

b. Perancangan *Home* (Menu Utama)



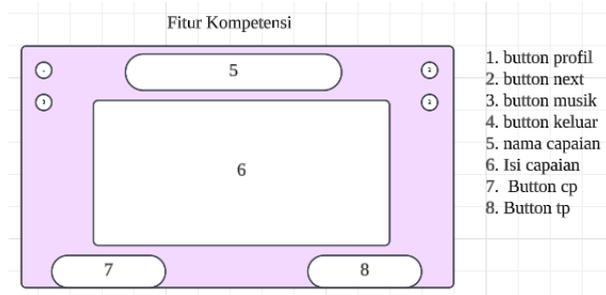
*Gambar 4. 15 Story Board pada Tampilan Home*

c. Perancangan Isi Menu, meliputi empat fitur yaitu fitur kompetensi, fitur materi, fitur kuis, dan fitur petunjuk. Adapun tampilan isi menu dapat dilihat pada Gambar berikut.



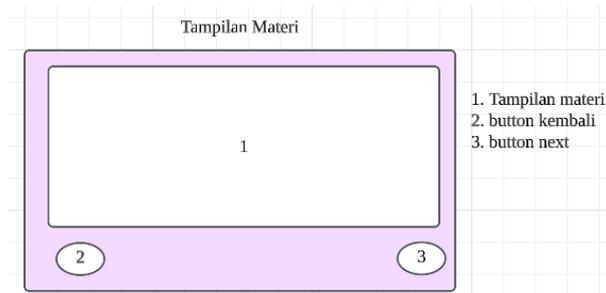
*Gambar 4. 16 Story Board Tampilan Isi Menu*

#### d. Perancangan Fitur Kompetensi



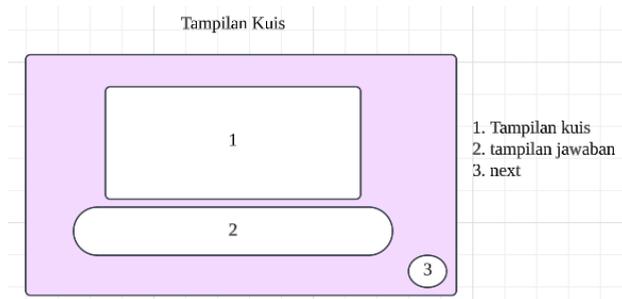
*Gambar 4. 17 Story Board Fitur Kompetensi*

#### e. Perancangan Fitur Materi



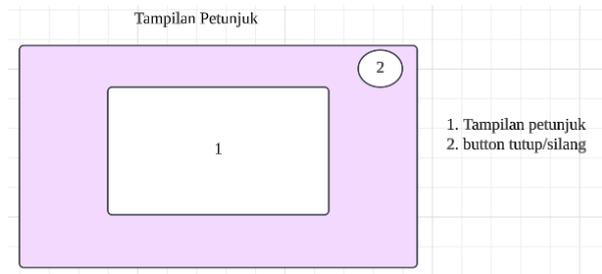
*Gambar 4. 18 Story Board Perancangan Fitur Materi*

### f. Perancangan Fitur Kuis



*Gambar 4. 19 Story Board Perancangan Fitur Kuis*

### g. Perancangan Fitur Petunjuk



*Gambar 4. 20 Story Board Perancangan Fitur Petunjuk*

## 3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Berikut ini gambaran mengenai hal-hal yang dikembangkan pada produk *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer:

a) *Home* (Menu Utama)

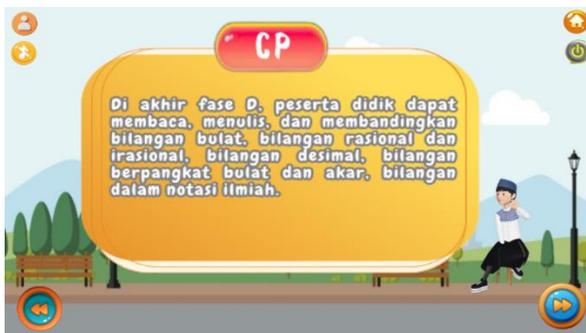
*Gambar 4. 21 Tampilan Home*

## b) Isi Menu

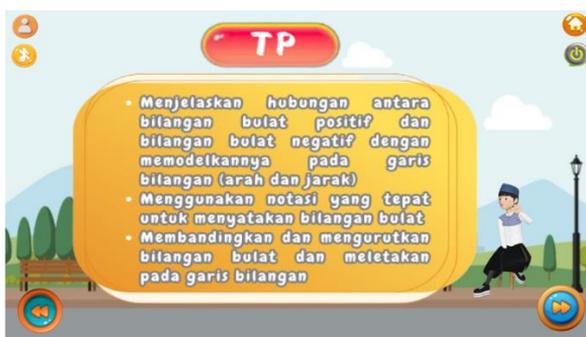


*Gambar 4. 22 Tampilan Isi menu*

## c) Fitur Kompetensi



Gambar 4. 23 Tampilan CP



Gambar 4. 24 Tampilan TP



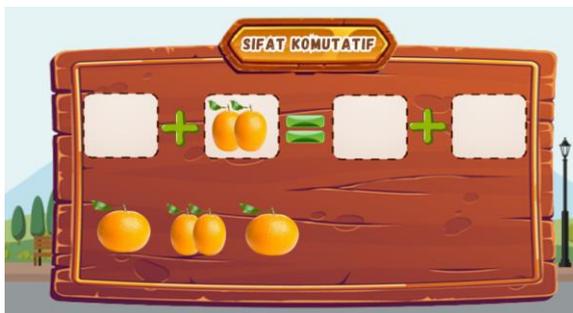
## d) Fitur Materi



Gambar 4. 25 Tampilan Pilihan Materi



Gambar 4. 26 Tampilan Isi Materi



*Gambar 4. 27 Tampilan Isi Materi Sifat Bil.Bul*

e) Fitur Kuis



*Gambar 4. 28 Tampilan Kuis*

## f) Fitur Petunjuk



Gambar 4. 29 Tampilan Petunjuk

#### 4. Tahap *Implementation* (Implementasi)

Implementasi penelitian ini adalah pengujian pengembangan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui respons guru dan peserta didik, termasuk komentar dari pengguna dan melihat nilai kepraktisan *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer yang telah disusun ketika nantinya digunakan di lapangan. Pada tahap ini, peneliti menggunakan 15 peserta didik yang berada dikelas 7A MTs Darul Ulum.

#### 5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Produk yang baik akan dihasilkan jika telah melewati tahap evaluasi. Pada penelitian ini, tahap evaluasi akan selalu ada di setiap tahapan ADDIE dan akan menjadi dasar atau acuan untuk melakukan revisi. Sedangkan

setelah tahap implementasi dilakukan evaluasi akhir dan menyeluruh sehingga diperoleh produk yang siap untuk digunakan.

## **B. Hasil Uji Coba Produk**

### **1) Validasi Ahli**

Setelah media selesai dirancang, selanjutnya menguji kevalidan produk yang akan dinilai oleh 2 jenis validator ahli, yaitu A. Aunur Rahman M.Pd, dan Ulliya Fitriani M.Pd. Ketika media yang dikembangkan dinyatakan valid, peneliti bisa melanjutkan ke tahap uji kelayakan atau kepraktisan media. Validasi ahli bertujuan untuk mengetahui kualitas produk dengan melakukan penilaian oleh validator ahli sehingga bisa dikatakan dapat valid untuk digunakan . Berikut penilaian validator pada kualitas *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer terdapat pada tabel berikut;

**Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli**

<b>No.</b>	<b>Komponen Penilaian</b>	<b>Jumlah Nilai yang diberikan</b>	<b>Rata-Rata</b>
1	Teknik Penyajian	27	90
2	Karakteristik Media Pembelajaran Berbasis Komputer	38	95
3	Kelengkapan Media	8	80
4	Aspek Kelayakan Isi	43	86
5	Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran <i>Sanmaji</i>	35	87,5
6	Kesesuaian dengan Syarat Konstruksi (Kelayakan Kebahasaan)	18	90
7	Kesesuaian dengan Syarat Teknis (Kelayakan Penyajian)	18	90
		187	89

Berdasarkan tabel validasi menyatakan bahwa *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer dapat diterapkan pada peserta didik, produk

telah dianggap dapat dipraktikkan dengan persentase 89%. Terlepas dari penilaian validator, untuk membuat hasil akhir media *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer matematika menjadi lebih baik, maka saran yang diberikan adalah.:

1. Revisi pada pemilihan warna dan pemilihan *font* pada judul pada menu *Home*.
2. Menambahkan alur petunjuk permainan
3. Perhatikan button *next* dan kembali agar sesuai dengan halaman yang diinginkan
4. Meletakkan button *next* serta menambahkan button kembali pada bagian bawah kanan dan kiri pada setiap tampilan, serta peletakkan pada penulisan CP dan TP.
5. Menambahkan tampilan level untuk masuk pada kuis
6. Menambahkan button *home* pada tampilan kuis
7. Pada tampilan materi bagian penjumlahan dan pengurangan, penambahan untuk pengaitan koneksi
8. Revisi pada jawaban kuis yang benar pada kuis ke 4
9. Perhatikan pemilihan *font* serta *background* pada tampilan materi operasi hitung bilangan bulat.

## 2) Uji Lapangan Produk

### i) Uji Kepraktisan Pendidik

Uji coba produk ini merupakan bagian dari tahap implementasi yang bertujuan untuk memastikan kepraktisan media yang dihasilkan. Dua subjek penelitian pendidik dan peserta didik dari MTs Darul Ulum digunakan dalam penelitian ini.

Uji kepraktisan media terhadap pendidik dilakukan kepada 2 pendidik yang mengajar matematika, serta 1 pendidik yang mengajar dalam bidang TIK (Teknologi Informasi Komputer) di MTs Darul Ulum (Bambang Irawan, Wahyu Utomo, Aedatul Yusrok) yang bertujuan untuk menanggapi dan memberi saran terhadap *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer yang dikembangkan sehingga dapat meningkatkan kualitas produk menjadi lebih baik. Berikut penelitian pendidik terhadap *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer pada tabel dibawah.

**Tabel 4. 4 Hasil Respon Pendidik**

<b>No.</b>	<b>Komponen Penilaian</b>	<b>Jumlah Nilai yang diberikan</b>	<b>Rata-Rata</b>
1	Teknik Penyajian	38	84%
2	Karakteristik Media Pembelajaran Berbasis Komputer	53	88%
3	Kelengkapan Media	14	93%
4	Aspek Kelayakan Isi	68	91%
5	Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran <i>Sanmaji</i>	55	92%
6	Kesesuaian dengan Syarat Konstruksi (Kelayakan Kebahasaan)	28	93%
7	Kesesuaian dengan Syarat Teknis (Kelayakan Penyajian)	27	90%
		283	90%

Hasil penilaian kepraktisan pendidik terhadap *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis

aplikasi komputer menunjukkan nilai 90%. Setelah dianalisis dan diterjemahkan ke dalam nilai kualitatif yang memenuhi persyaratan evaluasi kepraktisan dan dinilai sangat baik dan praktis digunakan sebagai tolak ukur materi pendidikan. Evaluasi tanggapan pendidik terhadap setiap komponen penilaian ditunjukkan dalam **lampiran 17**.

## ii) Respon Peserta Didik

Uji coba produk tidak hanya dengan pendidik tetapi juga dengan peserta didik yang berupaya mempelajari bagaimana media *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer yang dihasilkan diterima. Uji coba tersebut diikuti oleh 15 peserta didik kelas VII di MTs Darul Ulum yang telah menerima materi program linier. Berdasarkan uji coba, *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer secara keseluruhan memperoleh respon yang cukup positif dengan persentase kepraktisan 87% dan dikategorikan sangat praktis. Analisis hasil respon peserta didik secara rinci dapat dilihat pada **lampiran 18**.

## C. Revisi Produk

Revisi produk termasuk di tahap akhir development sebelum melaksanakan tahap implementation. Pada

tahap sebelumnya peneliti mendapatkan beberapa saran dan masukan dari validator, pendidik dan peserta didik sehingga peneliti memperbaiki produk yang dikembangkan. Berikut revisi yang dilakukan oleh peneliti.

- a. Revisi pada pemilihan warna dan pemilihan *font* pada judul pada menu *Home*. Beberapa tampilan produk sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada gambar berikut



*Gambar 4. 30 Sebelum Revisi*



*Gambar 4. 31 Setelah Revisi*

- b. Revisi penambahan alur petunjuk permainan. Beberapa tampilan produk sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada gambar



*Gambar 4. 32 Sebelum Revisi*

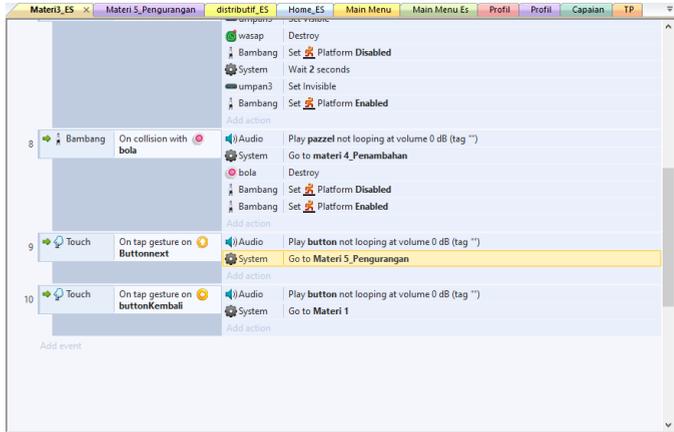


*Gambar 4. 33 Sebelum Revisi*

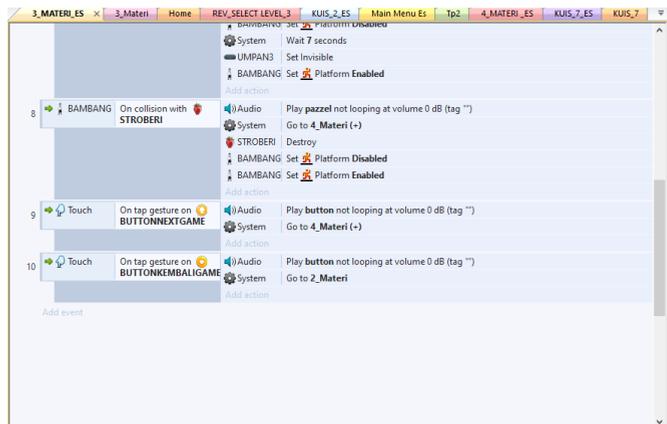


*Gambar 4. 34 Setelah Revisi*

- c. Revisi pada aturan button *next* dan kembali agar sesuai dengan halaman yang diinginkan. Beberapa tampilan produk sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada gambar berikut.

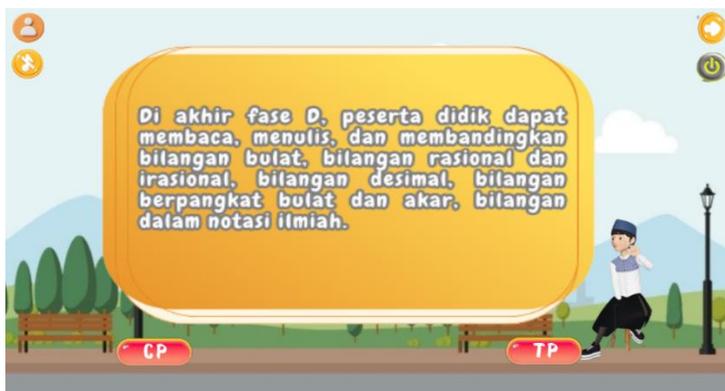


*Gambar 4. 35 Sebelum Revisi*

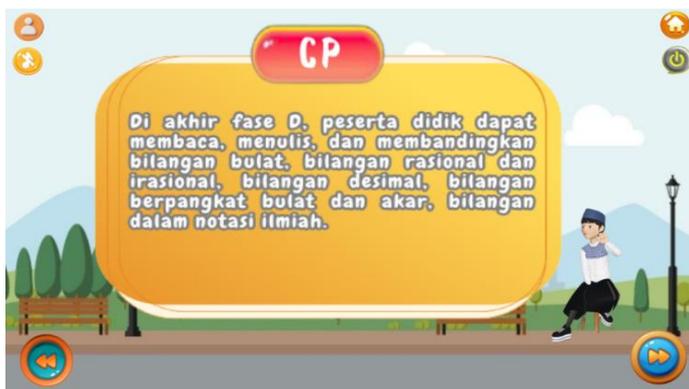


*Gambar 4. 36 Setelah Revisi*

- d. Revisi pada peletakan button next serta menambahkan button kembali pada bagian bawah kanan dan kiri pada setiap tampilan, serta peletakan pada penulisan CP dan TP alangkah baiknya diatas. Beberapa tampilan produk sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada gambar



Gambar 4. 37 Sebelum Revisi



Gambar 4. 38 Setelah Revisi

- e. Penambahan tampilan level untuk masuk pada kuis. Beberapa tampilan produk sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada gambar berikut.



*Gambar 4. 39 Setelah Revisi*

- f. Penambahkan button *Home* pada tampilan kuis. Beberapa tampilan produk sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada gambar



*Gambar 4. 40 Sebelum Revisi*



*Gambar 4. 41 Setelah Revisi*

- g. Revisi pada tampilan materi bagian penjumlahan dan pengurangan, penambahan untuk pengaitan koneksi. Beberapa tampilan produk sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada gambar berikut.



*Gambar 4. 42 Tampilan Materi Penjumlahan Sebelum Revisi*



*Gambar 4. 43 Tampilan Materi Sebelum Revisi*

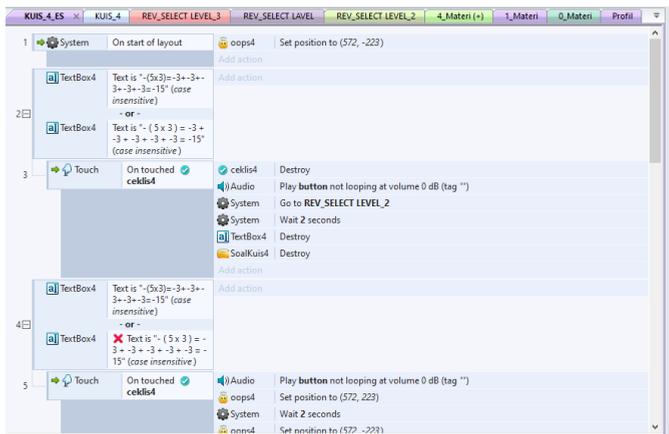


*Gambar 4. 44 Tampilan Materi Setelah Revisi*

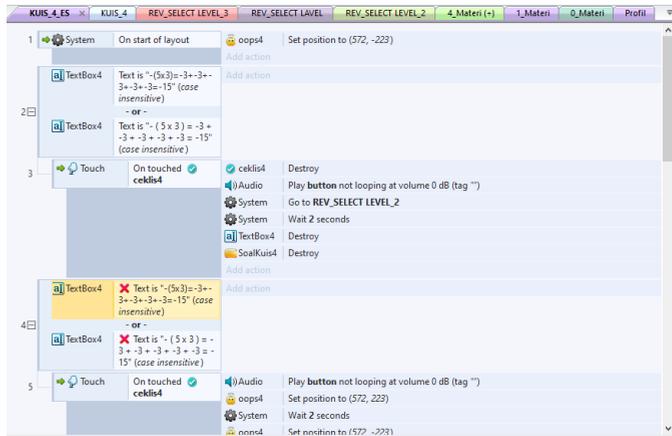


Gambar 4. 45 Tampilan Materi Setelah Revisi

- h. Revisi pada jawaban kuis yang benar pada kuis ke 4. Beberapa tampilan produk sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada gambar



Gambar 4. 46 Tampilan Sebelum Revisi



Gambar 4. 47 Tampilan Setelah Revisi

- i. Revisi pada pemilihan *font* serta *background* pada tampilan materi. Beberapa tampilan produk sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4. 48 Sebelum Revisi



Gambar 4. 49 Setelah Revisi

#### D. Kajian Produk Akhir

Produk penelitian pengembangan ini berupa *Sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematika pada materi bilangan bulat kelas vii SMP/MTs. *Sanmaji* merupakan seorang santri yang semangat mengaji melalui jalan taman, dimana seorang santri merupakan sebagai medianya dan jalan taman adalah sebagai garis bilangan yang dilengkapi dengan aturan tambahan. Seorang santri yang sedang berdiri pada jalanan di taman harus berjalan dan melewati elemen buah yang telah disediakan sehingga muncul soal, kemudian berjalan lagi sesuai yang diperitahkan hingga menemukan jawaban yang tepat.

Peranan media dalam proses pembelajaran memiliki kepentingan yang signifikan, karena kehadiran media pembelajaran mencegah kebosanan dan kejenuhan peserta didik selama proses belajar. Hal ini juga dikemukakan oleh (Setioko, 2023) yang menyatakan bahwa belum maksimalnya penggunaan media pembelajaran dapat mengakibatkan peserta didik merasa bosan, jenuh serta tidak tertarik dalam pembelajaran. Selain itu dengan adanya media pembelajaran dapat membantu kemampuan peserta didik, salah satunya kemampuan koneksi matematika. Hal ini juga sejalan dengan teori (Malik & Maunah, 2023) yang menyatakan bahwa media bukan hanya sebagai sarana prasarana dalam pembelajaran tetapi juga dapat membantu siswa dalam memahami materi yang sulit dipahami. Isi inti dari media ini adalah materi dari bilangan bulat itu sendiri, serta kuis yang kesemuanya untuk memfasilitasi kemampuan koneksi peserta didik terhadap materi bilangan bulat.

Media pembelajaran yang dibuat dapat dimanfaatkan peserta didik setelah divalidasi oleh dua validator yang memenuhi syarat. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan oleh validasi ahli mendapatkan nilai sebesar 89% dengan kategori Sangat Baik. Hal ini juga sejalan dengan hasil tanggapan dari pendidik dan peserta didik

terhadap pengembangan *Sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer dengan nilai sebesar 90% dengan kategori sangat praktis dan untuk angket respon peserta didik mendapatkan nilai sebesar 87% dengan kategori sangat praktis untuk dijadikan alasan yang kuat terkait pentingnya adanya media pembelajaran yang dapat memfasilitasi kemampuan koneksi matematika.

*Sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer berbasis aplikasi komputer dapat memfasilitasi kemampuan koneksi matematika karena terdapat beberapa pendukung, yaitu:

- a) Dengan adanya *sanmaji* sebagai media pembelajaran, peserta didik tidak akan merasa bosan dan kesulitan dalam pembelajaran. Dengan penerapan media pembelajaran, pembelajaran menjadi lebih efektif dan peserta didik tidak akan mengalami kebosanan, sehingga dapat meningkatkan semangat belajar peserta didik (Wastriami & Mudinillah, 2022).
- b) Penyajian *sanmaji* sebagai media pembelajaran terdapat gambar yang dapat memperjelas suatu materi. Adanya gambar dalam media pembelajaran dapat memperjelas suatu materi serta memberikan

- tampilan yang bersifat konkret (Netriwati & Lena, 2017).
- c) Penyajian materi terdapat video, untuk menarik peserta didik agar tidak merasa bosan dan jenuh. Penggunaan video dalam media pembelajaran dapat menarik perhatian siswa, sehingga menumbuhkan rasa ingin tahu, serta membantu untuk menyampaikan pesan yang disampaikan dan memberikan pemahaman yang lebih efisien (Qurrotaini et al., 2020) .
  - d) Terdapat Animasi dalam penyajian materi, dapat membantu kemampuan peserta didik dalam memahami materi, karena dapat menjelaskan perubahan kondisi waktu ke waktu (Wulandari et al., 2020).
  - e) Terdapat kuis interaktif yang dilengkapi dengan indikator koneksi matematika untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematika peserta didik. Dengan pemberian kuis dapat meningkatkan kemampuan dan tanggung jawab siswa terhadap apa yang mereka pelajari sehingga siswa mau memperhatikan dan juga mau mempelajari materi yang diberikan (Setioko, 2023).

## E. Keterbatasan Penelitian

Dalam pengembangan *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer ini mempunyai sejumlah keterbatasan, diantaranya pada pengujian lapangan, pada tahap pengujian lapangan ini peneliti terbatas pada uji coba dengan 15 peserta didik. Hal ini dikarenakan beberapa hal diantaranya keterbatasan waktu, tenaga serta keadaan lingkungan, adanya *remidial* serta adanya persiapan untuk penilaian akreditasi sekolah. Hal ini juga sesuai dengan teori (Sugiyono, 2013) bahwa jumlah anggota yang akan diteliti tergantung pada sumber keuangan, waktu, dan tenaga yang tersedia. Keterbatasan lainnya adalah analisis penelitian ini hanya mencakup isu-isu di MTS Darul Ulum, selanjutnya, keterbatasan biaya serta alat menjadi salah satu tantangan utama dalam penelitian ini, sehingga pengembangan media pembelajaran pada video terbatas pada resolusi 720p. Namun demikian, meskipun penelitian ini baru pada tahapan menguji kevalidan media, pengembangan *sanmaji* sebagai media pembelajaran matematika dinyatakan valid dan praktis untuk diimplementasikan secara luas.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan tentang Produk

Berdasarkan hasil dari pengembangan *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematika pada materi bilangan bulat dapat ditarik kesimpulan bahwa produk yang dikembangkan menggunakan model ADDIE (*Analysis, design, develop, implementation, evaluation*) dengan karakteristik media yaitu media yang dibuat tidak hanya memuat materi bilangan bulat, melainkan juga terdapat gambar, animasi, video yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari maupun berkaitan dengan mata pelajaran lain dan ditutup dengan kuis interaktif yang memuat indikator koneksi matematika.

Kelayakan *sanmaji* ditinjau dari segi kevalidan dan kepraktisan. Berdasarkan hasil dari validasi ahli menunjukkan bahwa *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematika pada materi bilangan bulat kelas VII SMP/MTs, mendapatkan persentase sebanyak 89% dengan kategori sangat baik. Sehingga media yang

dikembangkan dinyatakan valid untuk diujicobakan dalam pembelajaran. Melalui respon pendidik dan peserta didik *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer ini memperoleh kategori sangat baik dengan nilai persentase sebanyak 90% dan 87%. Dari hasil tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa produk tersebut praktis dijadikan sebagai media pembelajaran.

## **B. Saran Pemanfaatan Produk**

Berdasarkan hasil pengembangan *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikais komputer pada materi bilangan bulat, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. *Sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi sejauh mana keefektifan produk dalam meningkatkan hasil belajar dan kemampuan koneksi peserta didik.
2. *Sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer perlu dilakukan pengujian dengan subjek yang lebih luas.
3. *Sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer dapat dijadikan acuan

untuk pengembangan dan inovasi dalam menghadapi materi pokok yang beragam.

### **C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut**

Produk *sanmaji* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi komputer yang dikembangkan akan diseminasi atau penyebarluasan produk setelah mendapatkan izin dari pembimbing.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, a., achmad, a., & sahibu, s. (2021). *Media pembelajaran interaktif mata kuliah pemrograman web berbasis android*.
- Agustien, r., umamah, n., & sumarno. (2018). Pengembangan media pembelajaran video animasi dua dimensi situs pekauman di bondowoso dengan model addie mata pelajaran sejarah kelas x ips. *Edukasi*.
- Amali, k., kurniawati, y., & zulhiddah. (2019). Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis sains teknologi masyarakat pada mata pelajaran ipa di sekolah dasar. In *jnsi: journal of natural science and integration* (vol. 2, issue 2). <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/jnsi/article/view/8151/4334>
- Andari, i. Y. M. (2019). *Pentingnya media pembelajaran berbasis video untuk siswa jurusan ips tingkat sma se-banten*. 2(1), 264.
- Angkowo, r., & kosasih, a. (2007). *Optimiliasi media pembelajaran* (1st ed.). Grasindo.
- Arda, saehana, s., & darsikin. (2015). *Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis komputer untuk siswa smp kelas viii*.
- Arditya isti, l., & aguk wardoyo, a. (2020). Pengembangan media video animasi materi sifat-sifat cahaya untuk siswa kelas iv sekolah dasar. *Edustream: jurnal pendidikan dasar*.
- Baharudin, f. A. (2023). *Penggunaan machine learning untuk faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan koneksi matematis pada materi turunan fungsi*.
- Borg, & gall. (1983). *Educational research: an introduction*.
- Branch, r. M. (2010). Instructional design: the addie approach. In *instructional design: the addie approach*. Springer us. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Branch robert maribe. (2010). *Instructional design: the addie approach*.

- Cahyadi, r. A. H. (2019). Pengembangan bahan ajar berbasis addie model. *Halaqa: islamic education journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Daryanto. (2010). *Media pembelajaran : peranannya sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran* (daryanto, ed.; 2nd ed.). Gava media, 2016 ©2016.
- Destrianti, s., rahmadani, s., & ariyanto, t. (2019). *Etnomatematika dalam seni tari kejei sebagai kebudayaan rejang lebong* (vol. 2, issue 2). Online.
- Disparrilla, y. N., & afriansyah, e. A. (2022). *Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis dan self efficacy siswa pada materi spldv*. <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/sigma>
- Dwipayana, p. A., redhana, w., & juniartina, p. P. (2020). *Analisis kebutuhan pengembangan multimedia interaktif berbasis konteks budaya lokal untuk pembelajaran ipa smp*.
- Dwyer, f. M. (1978). *Strategies for improving visual learning*. (vol. 27). Learning services.
- Fadhallah, r. A. (2021). *Wawancara*.
- Fitriyani, sakur, & maimunah. (2020). Media pembelajaran matematika berbasis komputer pada materi kesebangunan dan kekongruenan bagi siswa smp/mts kelas ix. In *journal for research in mathematics learning p* (vol. 3, issue 1).
- García-garcía, j., & flores-dolores, c. (2017). International journal of mathematical education in science and technology. *International journal of mathematical education in science and technology*, 49(2), 1–24. <https://doi.org/10.1080/0020739x.2017.1355994>
- Gay, l. R. (1991). *Educational evaluation and measurement: competencies for analysis and application*. New york macmillan publishing compan.
- Hafizah, s. (2020). Penggunaan dan pengembangan video dalam pembelajaran fisika. *Jurnal pendidikan fisika*, 8(2), 225. <https://doi.org/10.24127/jpf.v8i2.2656>

- Hamdani. (2017). *Strategi belajar mengajar*. Cv pustaka setia.
- Hanafi, h. (2017). Konsep penelitian r&d dalam bidang pendidikan. In *jurnal kajian keislaman* (vol. 4, issue 2). [Http://www.aftanalisis.com](http://www.aftanalisis.com)
- Hasan, m., milawati, darodjat, harahap, t. K., tahrir, t., anwari, a. M., rahmat, a., masdiana, & indra, i. Made. (2021). *Media pembelajaran*.
- Hidayah, d. U., & subarkah, p. (2019). Media pembelajaran tentang klasifikasi binatang berbasis video animasi 3 dimensi di smp negeri 2 wangan. *Matrik: jurnal manajemen, teknik informatika dan rekayasa komputer*, 19(1), 45–52. [Https://doi.org/10.30812/matrik.v19i1.492](https://doi.org/10.30812/matrik.v19i1.492)
- Hidayati, n., fauziah, a., & refianti, r. (2017). *Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi bilangan bulat di kelas vii smp muhammadiyah 2 tugumulyotahun pelajaran 2016/2017*.
- Hilmi. (2016). Efektivitas penggunaan media gambar dalam pembelajaran bahasa arab. In *lantanida journal* (vol. 4, issue 2).
- Irwanto. (2020). Trainer kit sebagai media praktik mikrokontroller bagi mahasiswa pendidikan vokasional teknik elektrountirta. *Lectura: jurnal pendidikan*, 11, 241–242.
- Isnaeni, s., ansori, a., akbar, p., & bernard, m. (2019). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa smp pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. *Journal on education*.
- Jalinus, j., & alim, j. A. (2018). Pengembangan media pembelajaran matematika interaktif berbasis komputer pada topik bilangan bulat untuk siswa sd pendidikan matematika fkip unri. *Tunjuk ajar: jurnal penelitian ilmu pendidikan*, 1(1), 14. [Https://doi.org/10.31258/jta.v1i1.14-26](https://doi.org/10.31258/jta.v1i1.14-26)
- Jepri dianta, y., & putri, a. (2019). Pengembangan media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa

- pada materi pokok relasi dan fungsi. In *prinsip pendidikan matematika* (vol. 2, issue 1).
- Kemendikbud. (2022). *Capaian pembelajaran mata pelajaran matematika fase a - fase f*. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id/kurikulum-merdeka/capaian-pembelajaran>
- Kurnia, d. T., lati, c., fauziah, h., & trihantron, a. (2019). Model addie untuk pengembangan bahan ajar berbasis kemampuan pemecahan masalah berbantuan 3d pageflip. *Seminar nasional pendidikan matematika, 1*.
- Latipah, e. D. P., & afriansyah, e. (2018). *Analisis kemampuan koneksi matematis siswa menggunakan pendekatan pembelajaran ctl dan rme*.
- Maasrukhin, a. R., & ratnasari, k. 'In. (2019). Proses pembelajaran inquiry siswa mi untuk meningkatkan kemampuan matematika. *Auladuna, 01*.
- Made, w. (2011). Strategi pembelajaran inovatif kontemporer: suatu tinjauan. Konseptual operasional. *Pt. Bumi aksara*.
- Maulina, i. M., & subianto, m. (2018). Development of learning tool with contextual teaching and learning (ctl) approach to improve student mathematical connection ability. *Journal of physics*.
- Maydiantoro, a. (2021). Model-model penelitian pengembangan. *Jurnal pengembangan profesi pendidik indonesia jpppi*. [Http://repository.lppm.unila.ac.id/43959/1/article%20jpppi.pdf](http://repository.lppm.unila.ac.id/43959/1/article%20jpppi.pdf)
- Mayer, r. E. (2009). *Multimedia learning*.
- Mayer, r. E., deleeuw, k. E., & ayres, p. (2007). Creating retroactive and proactive interference in multimedia learning. *Applied cognitive psychology, 21*(6), 795–809. <https://doi.org/10.1002/acp.1350>
- Mckown, h. C. (1949). *Audio-visual aids to instruction*. Mc graw hill.
- Meryansumayeka, virgiawan, m. D., & marlini, s. (2018). Pengembangan kuis interaktif berbasis e-learning dengan menggunakan aplikasi wondershare quiz creator

pada mata kuliah belajar dan pembelajaran matematika. *Journal pendidikan matematika*, 12(1), 29–42. [Www.e-learning.unsri.ac.id](http://www.e-learning.unsri.ac.id)

Miftah, m. (2013a). Fungsi, dan peran media pembelajaran sebagai upaya peningkatan kemampuan belajar siswa. *Jurnal teknologi pendidikan, kwangsan*, 1, 100.

<https://jurnalkwangsan.kemdikbud.go.id/index.php/jurnalkwangsan/article/view/7/6>

Miftah, m. (2013b). Fungsi, dan peran media pembelajaran sebagai upaya peningkatan kemampuan belajar siswa. *Kwangsan*, 1, 100.

Mulyatiningsih, e. (2016). *Pengembangan model pembelajaran*.

[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/32798229/7cpe ngembangan-model-pembelajaran-libre.pdf?1391177417=&response-content-disposition=inline%3b+filename%3dpengembangan\\_model\\_pembelajaran.pdf&expires=1676761870&signature=zteci8sx4bxlqm1645umfnyxu6ljwcdkcx0ajhelpjw6~ljehqgrsbxfvivo87en6qff1zz7-cs9ka0jsgpv9j6ekiolq52mj5tzov~03mzaycp9aocvgjadnekpk9qlxvwf1wa-tkb6~dfzf~pcipiv0d4fafib-tocwg5a~1suwhop8tuk0uhfulxihubz1r1i6g9pzedre7o~zpuohueax4teil09bawcrkdq4gskqhgfkrwszawvwfu1py40q8smch378mk3ci4-gx0zaxdxafilc57ljl3mmk3bxmemwppkbf2edjb9g9tokxp7qvigz3l5gt7clbzks3ua\\_&key-pair-id=apkajloh5ggslrbv4za](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/32798229/7cpe ngembangan-model-pembelajaran-libre.pdf?1391177417=&response-content-disposition=inline%3b+filename%3dpengembangan_model_pembelajaran.pdf&expires=1676761870&signature=zteci8sx4bxlqm1645umfnyxu6ljwcdkcx0ajhelpjw6~ljehqgrsbxfvivo87en6qff1zz7-cs9ka0jsgpv9j6ekiolq52mj5tzov~03mzaycp9aocvgjadnekpk9qlxvwf1wa-tkb6~dfzf~pcipiv0d4fafib-tocwg5a~1suwhop8tuk0uhfulxihubz1r1i6g9pzedre7o~zpuohueax4teil09bawcrkdq4gskqhgfkrwszawvwfu1py40q8smch378mk3ci4-gx0zaxdxafilc57ljl3mmk3bxmemwppkbf2edjb9g9tokxp7qvigz3l5gt7clbzks3ua_&key-pair-id=apkajloh5ggslrbv4za)

Munawaroh, i. (2015). *Urgensi penelitian dan pengembangan. Studi ilmiah ukm penelitian*.

Muntu, & sony, r. (2017). *Pengembangan media pembelajaran berbasis web pada mata pelajaran simulasi digital kelas x di smk*. Pendidikan teknologi kejuruan program pascasarjana universitas negeri makassar.

- Nasution, a. B. M. D., suhulah, g. A., alam, p. R. N., & setiawan, u. (2022). Prinsip dan landasan penggunaan media pembelajaran di sekolah. *Edukasi nonformal*.
- Netriwati, & lena, m. S. (2017). *Media pembelajaran matematika*.  
<https://www.researchgate.net/publication/332935226>
- Nur, d. A., lestari, p. D., & r kurniawan, dan b. (2020). Pengembangan asesmen formatif berbasis komputer untuk mengetahui penguasaan konsep siswa pada materi hukum bernoulli. *Jurnal riset pendidikan fisika*, 5(2), 106–112. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jrpf/>
- Nurhayati, d. K., asikin, m., & sugiman. (2022). Systematic literature review: koneksi matematika dan kemandirian belajar. *Jurnal didactic mathematiics*.  
<https://ejournal.unma.ac.id/index.php/dm>
- Nurrita, t. (2018). *Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa* (vol. 03).
- Pawana, m. G. , suharsono n., & kirna, i. M. (2014). Pengembangan multimedia interaktif berbasis proyek dengan model addie pada materi pemrograman web siswa kelas x semester genap di smk negeri 3 singaraja. *Teknologi pembelajaran indonesia*, 4.
- Ponidi, & nugroho, m. (2020). *Matematika-modul 2, operasi hitung bilangan bulat dan pecahan*.
- Pribadi, benny. A. (2017). *Media & teknologi dalam pembelajaran* (1st ed.). Kencana.
- Purwanti, b. (2015). Pengembangan media video pembelajaran matematika dengan model assure. *Jurnal kebijakan dan pengembangan pendidikan*, 3(1), 42–47.
- Putry, h. M. E., 'adila, v. N., sholeha, r., & hilmi, d. (2020). Video based learning sebagai tren media pembelajaran di era 4.0. In *jurnal pendidikan ilmiah* (vol. 5, issue 1).  
<https://doi.org/10.55187/tarjpi.v5i1.3870>
- Rayanto, y. H., & sugianti. (2020). *Penelitian pengembangan model addie dan r2d2: teori & praktek* (1st ed.). Lembaga academic & research institute.

- Rildayani, qudsi, r., suripah, & zetriuslita. (2022). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis powerpoint pada materi sistem persamaan linear tiga variabel kelas x di sma. *Pythagoras: jurnal program studi pendidikan matematika*, 11(2), 225–234.
- Riyana, c. (2012). *Media pembelajaran*. Kemenag ri.
- Rohani. (2019). *Media pembelajaran*.
- Rowntree, d. (1994). *Teaching throught self-instruction how to develop open learning materials* (d. Rowntree, ed.; revisi).
- Rusman. (2012). *Belajar dan pembelajaran berbasis komputer : mengembangkan profesionalisme guru abad 21* (rusman, ed.; 3rd ed.). Alfabeta.
- Sadari, sadari. (2015). Model model pengajaran dan pembelajaran islam. *Waratsah: jurnal ilmu-ilmu keislaman dan sosiolinguistik*. [Http://waratsah.com/index.php/waratsah/article/view/13](http://waratsah.com/index.php/waratsah/article/view/13)
- Safitri, d., & noviarni. (2018). Pengembangan lembar kegiatan siswa (lks) berbasis model learning cycle 7e untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa smp/mts. In *journal for research in mathematics learning* p (vol. 1, issue 3).
- Sakdiah, h. (2022). *Video animasi sebagai media pembelajaran virtual di masa pandemi covid 19*. Media sains indonesia.
- Saminanto, kartono, waluyo, b., & mulyono. (2017). *Model pembelajaran conincon untuk mnembuhkan kemampuan koneksi matematika smp/mts*.
- Samsu. (2021). Metode penelitian: teori & aplikasi penelitian kualitatif, kuantitatif, mixed methods, sertaresearch and development. In *researchgate*. [https://www.researchgate.net/publication/343162238\\_metode\\_penelitian\\_teor\\_i\\_aplikasi\\_penelitian\\_kualitatif\\_kuantitatif\\_mixed\\_methods\\_serta\\_research\\_and\\_development](https://www.researchgate.net/publication/343162238_metode_penelitian_teor_i_aplikasi_penelitian_kualitatif_kuantitatif_mixed_methods_serta_research_and_development)
- Sanaky, h. A. (2013). *Media pembelajaran interaktif - inovatif*. Kaukaba dipantara.

- Sezer, b. , yilmaz, f. G. K. , & yilmaz, r. . (2013). *Integrating technology into classroom: the learner-centered instructional design, international journal on new trends in education and their implications.*
- Shoffa, s., holisin, i., palandi, j. F., cacik, s., indriyani, d., & supriyanto, e. E. (2021). *Perkembangan media pembelajaran di perguruan tinggi.* Agrapana media.
- Simarmata, j., sibarani, c. G. G. T., & silalahi, t. (2019). *Pengembangan media animasi berbasis hybrid learning.* Yayasan kita menulis.
- Situmorang, m. M. (2022). Pengaruh penerapan media animasi dengan model problem based learning (pbl) terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas viii smp negeri 5 medan. *Uin radden intan lampung.*
- Sudjana, n., & rivai, a. (1991). Media pengajaran. *Sinar baru.*
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan r&d.* Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian dan pengembangan research and development: untuk bidang pendidikan, manajemen, sosial dan teknik.* Alfabeta.
- Suparman, t., prawiyogi, a. G., & susanti, r. E. (2020). *Pengaruh media gambar terhadap hasil belajar ipa pada siswa sekolah dasar (vol. 4, issue 2).* <https://jbasic.org/index.php/basicedu>
- Suryani, a. E., basir, d. M., & ar, r. (2014). *Pengembangan multimedia pembelajaran berbasis komputer model permainan pada mata pelajaran ekonomi di sma muhammadiyah 1 Palembang.*
- Suryani, n., setiawan, a., & putria, a. (2018a). *Media pembelajaran inovatif dan pengembangannya.* Pt remaja rosdakarya.
- Suryani, n., setiawan, a., & putria, a. (2018b). *Media pembelajaran inovatif dan pengembangannya* (n. Surya, ed.; 2nd ed.). Bandung, remaja rosdakarya. ; 201.
- Susanto, d., sihombing, s., radjawane, m. M., wardani, a. K., kurniawan, t., candra, y., & mulyani, s. (2022). *Buku panduan guru matematika smp smp/mts kelas vii (t.*

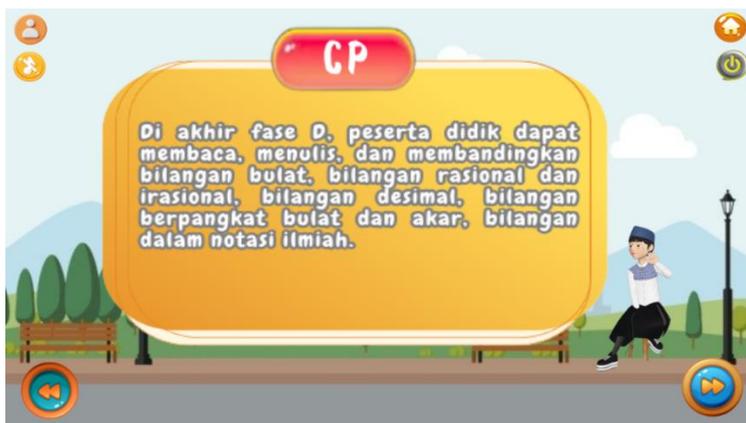
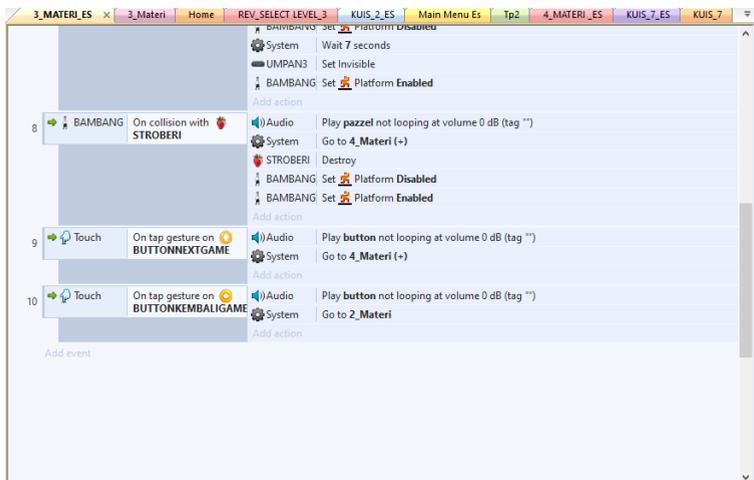
- Hartini, ed.). Pusat perbukuan badan standar, kurikulum, dan asesmen pendidikan kementerian pendidikan, kebudayaan, riset dan teknologi kompleks kemendikbudristek. <https://buku.kemdikbud.go.id>
- Susilo, s. V. (2020). Penggunaan media pembelajaran berbasis audio visual untuk meningkatkan hasil belajar bahasa indonesia di sekolah dasar. *Jurnal cakrawala pendas*, 6(2). <https://doi.org/10.31949/jcp.v6i2.2100>
- Suwarno, m. (2020). Cognitive load theory in the development of multimedia mathematics learning. *Alauddin journal of mathematics education journal homepage*, 2(2), 117–125. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/ajme>
- Thiagarajan, sivasailam, & dkk. (1974). Instructional development for training teachers of exceptional children. *Washinton dc: national center for improvement educational system*.
- Wening sari, k., saputro, s., & hastuti, b. (2014). *Pengembangan game edukasi kimia berbasis role playing game (rpg) pada materi struktur atom sebagai media pembelajaran mandiri untuk siswa kelas x sma di kabupaten purworejo*. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia/article/view/3717/2605>
- Widjayanti, w. R., masfingatin, t., & setyansah, r. K. (2019). Media pembelajaran interaktif berbasis animasi pada materi statistika untuk siswa kelas 7 smp. *Jurnal pendidikan matematika*, 13(1), 101–112.
- Wulandari, y., ruhiat, y., & nulhakim, l. (2020). Pengembangan media video berbasis powtoon pada mata pelajaran ipa di kelas v. *Jurnal pendidikan sains indonesia*, 8(2), 269–279. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i2.16835>
- Yuniar, f., sumarni, & adiastry, n. (2020). Pengembangan media pembelajaran segiempat berbasis adobe flash cs6 melalui pendekatan contextual teaching and learning untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis. In *jes-mat* (vol. 6, issue 2).

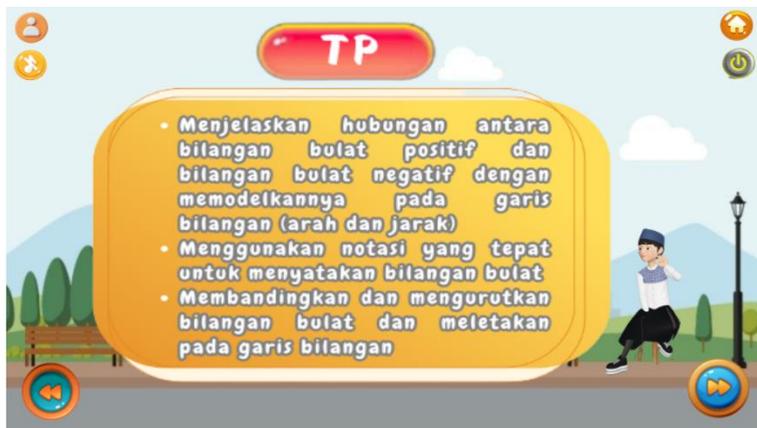
Yustitia, v., azmy, b., juniarso, t., & setiawan, b. (2022).  
*Pengembangan kuis interaktif berbasis it: ppm bagi guru  
sdn sumur welut iii/440 surabaya: vol. Ii (issue 1).*

## LAMPIRAN

### Lampiran 1: Hasil Produk Setelah Revisi







**TP**

- Menjelaskan hubungan antara bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif dengan memodelkannya pada garis bilangan (arah dan jarak)
- Menggunakan notasi yang tepat untuk menyatakan bilangan bulat
- Membandingkan dan mengurutkan bilangan bulat dan meletakkan pada garis bilangan



**TP**

- Mengenal dan menggunakan hubungan antara bilangan dan kebalikannya (invers penjumlahan) untuk menyelesaikan masalah
- Menentukan hasil dari operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan bulat.





KUIS_4_ES	KUIS_4	REV_SELECT_LEVEL_3	REV_SELECT_LEVEL	REV_SELECT_LEVEL_2	4_Materi (-)	1_Materi	0_Materi	Profil
1	System	On start of layout	oops4	Set position to (572, -223)				
	TextBox4	Text is "-(5x3)=-3+-3+-3+-3+-3=-15" (case insensitive)						
2	TextBox4	- or -						
	TextBox4	Text is "- (5 x 3) = -3 + -3 + -3 + -3 + -3 = -15" (case insensitive)						
3	Touch	On touched ceklis4	ceklis4	Destroy				
			Audio	Play button not looping at volume 0 dB (tag "")				
			System	Go to REV_SELECT_LEVEL_2				
			System	Wait 2 seconds				
			TextBox4	Destroy				
			SoalKuis4	Destroy				
4	TextBox4	Text is "-(5x3)=-3+-3+-3+-3+-3=-15" (case insensitive)						
	TextBox4	- or -						
	TextBox4	Text is "- (5 x 3) = -3 + -3 + -3 + -3 + -3 = -15" (case insensitive)						
5	Touch	On touched ceklis4	Audio	Play button not looping at volume 0 dB (tag "")				
			oops4	Set position to (572, 223)				
			System	Wait 2 seconds				
			nnn4	Set position to (572, -223)				







## Lampiran 2: Surat Penunjukan Dosbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
 Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185  
 Telp/Fax. (024) 76433366, Email: fst@walisongo.ac.id, Web: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B-7874/Un.10.8/J5/ DA.04.01/11/2022

Semarang , 18 November 2022

Lamp :

Perihal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:

1. Muji Suwarno , M.Pd

Di tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Dengan hormat kami sampaikan, Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Matematika, Kami mohon berkenan Bapak/Ibu untuk membimbing Skripsi atas nama:

Nama : Luluk Qurrotul Aini

NIM : 2008056014

Judul : Pengembangan Sanmaji Sebagai Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP/MTS

Demikian Penunjukan pembimbing Skripsi ini kami sampaikan terima kasih dan untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*



Kepala Program Pendidikan Matematika

Muhsini, S.Si, M. Sc  
 152005012008

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

### Lampiran 3: Surat Izin Riset Penilaian Tugas Akhir



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185

E-mail: [fst@walisongo.ac.id](mailto:fst@walisongo.ac.id), Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.7312/Un.10.8/K/SP.01.08/10/2023 Semarang, 02 Oktober 2023  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah MTs. Darul Ulum.  
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi Prodi Pendidikan Matematika pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, bersama ini kami sampaikan saudara :

Nama : Luluk Qurrotul Aini  
NIM : 2008056014  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/ Pendidikan Matematika.  
Judul Skripsi : Pengembangan Sanmaji sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Komputer untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika pada Materi Bilangan Kelas VII SMP/MTs.

Dosen Pembimbing : Muji Suwarno, M.Pd

Untuk melaksanakan riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin, akan dilaksanakan tanggal 24 September s.d 4 Oktober 2023, maka kami mohon berkenan diijinkan mahasiswa dimaksud.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan  
Kabag. TU

Shih/ Kharis, SH., MH

06910171994031002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Arsip

*Lampiran 4: Surat Keterangan telah Melakukan Riset di MTs Darul Ulum*



**YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM  
MADRASAH TSANAWIYAH "DARUL ULUM"**  
Alamat : Jalan Raya Anyar Wates Ngaliyan  
Telp. (024) 7628212 Semarang 50188

---

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 056/D/MTs-DU/X/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : M.Abdul Hadi, M.S.I  
Jabatan : Kepala Madrasah  
Unit Kerja : MTs Darul Ulum Semarang

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : Luluk Qurrotul Aini  
NIM : 2008256014  
Fakultas / Jurusan : Sains dan Teknologi/ Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : "Pengembangan Sanmaji Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika Pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP/MTs"

Dosen Pembimbing : Muji Suwarno, M.Pd

Menerangkan bahwa mahasiswa tersebut benar-benar melaksanakan penelitian di MTs Darul Ulum Semarang pada tanggal 24 September – 4 Oktober 2023 .

Demikian Surat keterangan dibuat untuk dapat dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 9 Oktober 2023  
Kepala Madrasah  
  
M. Abdul Hadi, M.S.I



## Lampiran 5: Surat Penunjukan Ahli



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km.1 Semarang  
E-mail: [fst@walisongo.ac.id](mailto:fst@walisongo.ac.id). Web: <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.5545/Un.10.8/K/SP.01.06/06/2023

29 Juli 2023

Lampiran : -

Hal : Permohonan Ahli Validator

Yth.

1. Ahmad Anur Rohman, M. Pd (Dosen Pend. Matematika FST UIN Walisongo)
2. Uliya Fitriani, M. Pd (Dosen Pend. Matematika FST UIN Walisongo)  
di tempat.

Assalamu'alaikum. wr. wb.,

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara berkenan menjadi validator ahli untuk penelitian skripsi:

Nama : Luluk Qurrotul Aini

NIM : 2008056014

Program Studi : Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo

Judul : Pengembangan Sanmaji sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Komputer untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika pada Materi Bilangan Kelas VII SMP/MTs.

Demikian atas perhatian dan berkenannya menjadi validator, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.



UIN Walisongo Semarang, SH., MH

10171994031002

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo
2. Kaprodi Pendidikan Matematika FST UIN Walisongo Semarang

*Lampiran 6: Daftar Nama Peserta Didik Kelas VII A MTs Darul Ulum*

<b>Kode Peserta Didik</b>	<b>Nama Peserta Didik</b>
S 1	Afghan Alfasyah Hafiz
S 2	Anisa Nur Rahmadani
S 3	Dava Febriansyah
S 4	Dewi Zahrotun Nafi'ah
S 5	Fita Prasetya Septi Rahayu
S 6	Jessica Syawalia Septyaningrum
S 7	Juwita Dwiana Lestari
S 8	Kharbiila Khalwa Nur S
S 9	M. Adis Fauzi
S 10	Muhammad Akbar
S 11	Nisrina Huwaida
S 12	Safina Ainatuzzahroh
S 13	Sinta Naila Nikmah
S14	Siti Khodijah A
S15	Zainal Ali Rosyid

## Lampiran 7: Angket Studi Pendahuluan

### Angket Kebutuhan

Assalamualaikum Wr.Wb  
Saya Luluk Qurrotul Aini, mahasiswi UIN Walisongo Semarang prodi Pendidikan Matematika angkatan 2020. Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir, saya bermaksud mengadakan studi pendahuluan terhadap penelitian yang akan saya lakukan. Berkaitan dengan hal tersebut, saya memohon bantuan kepada Saudara/i untuk mengisi angket ini dengan sebaik-baiknya. Jawaban yang baik adalah yang sesuai dengan keadaan Anda yang sesungguhnya. Jawaban yang Saudara/i berikan tidak berpengaruh terhadap nilai pelajaran serta nama baik Saudara/i dan kerahasiaan jawaban akan saya jaga sepenuhnya. Atas perhatian dan bantuannya, saya ucapkan terimakasih.  
Wassalamualaikum Wr. Wb.

Nama Lengkap \*

Teks jawaban singkat  
.....

Kelas \*

Teks jawaban singkat  
.....

Menurut anda, apakah matematika itu sulit? \*

Ya

Tidak

Menurut Anda, apakah proses pembelajaran matematika membosankan? \*

- Ya  
 Tidak

Menurut Anda, apakah sumber belajar dalam pembelajaran matematika itu penting? \*

- Ya  
 Tidak

Sumber belajar apa saja yang Anda gunakan? \*

- LKS  
 Buku Paket  
 Internet  
 Lainnya...

Menurut Anda, apakah dalam pembelajaran matematika dibutuhkan media pembelajaran? \*

- Ya  
 Tidak

Apakah guru Anda menggunakan media pembelajaran? \*

- Ya  
 Tidak

Apa media pembelajaran yang digunakan oleh guru Anda? \*

- Media Nyata/ Konkret
- Microsoft Power Point/PPT
- Tidak ada media
- Lainnya...

Apa isi media pembelajaran yang digunakan oleh guru Anda?

- Materi
- Materi dan Soal
- Tidak ada media
- Lainnya...

Apa isi media pembelajaran yang digunakan oleh guru Anda? \*

- Materi
- Materi dan Soal
- Tidak ada media
- Lainnya...

Bagaimana tampilan media pembelajaran yang digunakan oleh guru Anda? \*

- Menarik
- Tidak Menarik
- Tidak ada Media

111

Menurut Anda, Apakah penggunaan media pembelajaran dapat membantu Anda dalam mencapai tujuan pembelajaran? \*

- Ya
- Tidak

Apakah sekolah anda memiliki komputer/laptop (laboratorium komputer)? \*

- Ya
- Tidak

Dimana anda sering menggunakan laptop/komputer? \*

- Sekolah
- Rumah
- Warnet
- Lainnya...

Apakah anda setuju jika ada pengembangan media pembelajaran berbasis komputer untuk membantu mencapai tujuan pembelajaran? \*

- Ya
- Tidak

Pada materi apa anda menginginkan adanya pengembangan media pembelajaran? \*

- Bilangan Bulat
- Aljabar
- Kesebangunan
- Lainnya...

Apakah materi bilangan bulat merupakan materi yang cukup sulit untuk dipelajari? \*

- Ya
- Tidak

Apakah anda setuju jika antar konsep dikaitkan dalam satu materi bilangan bulat? \*

- Ya
- Tidak

Apakah anda setuju jika antar konsep dikaitkan dengan materi lain dalam matematika? \*

- Ya
- Tidak

Apakah anda setuju jika pembelajaran matematika diintegrasikan dengan mata pelajaran lain selain mata pelajaran matematika? \*

- Ya
- Tidak

Apakah anda setuju, jika pembelajaran matematika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari? \*

- Ya
- Tidak

Apakah anda setuju jika ada pengembangan media pembelajaran berbasis komputer dilengkapi dengan animasi didalam materi bilangan bulat? \*

- Ya
- Tidak

Apakah anda setuju jika ada pengembangan media pembelajaran berbasis komputer dilengkapi dengan video dalam materi bilangan bulat? \*

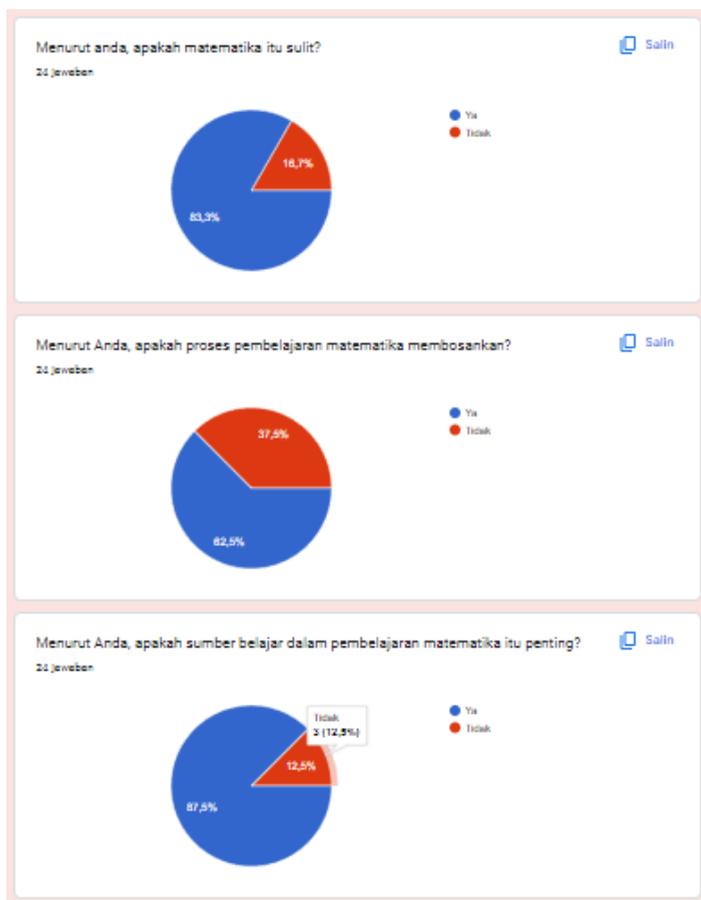
- Ya
- Tidak

Apakah anda setuju jika ada pengembangan media pembelajaran berbasis komputer dilengkapi dengan gambar didalam materi bilangan bulat? \*

- Ya
- Tidak

Apakah anda setuju jika ada pengembangan media pembelajaran berbasis komputer dilengkapi dengan kuis interaktif dalam materi bilangan bulat? \*

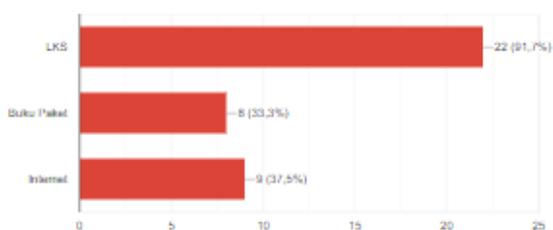
- Ya
- Tidak

*Lampiran 8: Hasil Studi Pendahuluan*

Sumber belajar apa saja yang Anda gunakan?

Salin

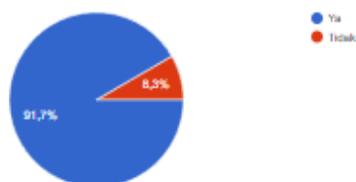
24 Jawaban



Menurut Anda, apakah dalam pembelajaran matematika dibutuhkan media pembelajaran?

Salin

24 Jawaban



Apakah guru Anda menggunakan media pembelajaran?

Salin

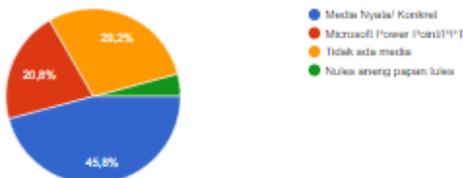
24 Jawaban



Apa media pembelajaran yang digunakan oleh guru Anda?

[Salin](#)

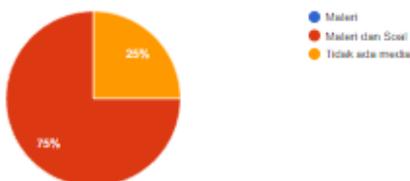
24 Jawaban



Apa isi media pembelajaran yang digunakan oleh guru Anda?

[Salin](#)

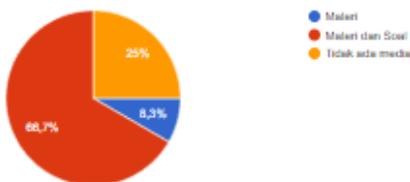
24 Jawaban



Apa isi media pembelajaran yang digunakan oleh guru Anda?

[Salin](#)

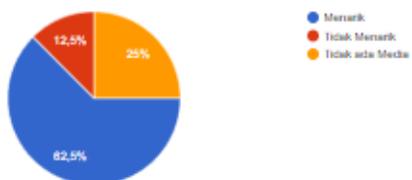
24 Jawaban



Bagaimana tampilan media pembelajaran yang digunakan oleh guru Anda?

Salin

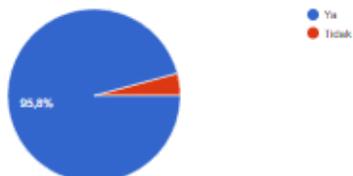
24 Jawaban



Menurut Anda, Apakah penggunaan media pembelajaran dapat membantu Anda dalam mencapai tujuan pembelajaran?

Salin

24 Jawaban



Apakah sekolah anda memiliki komputer/laptop (laboratorium komputer)?

Salin

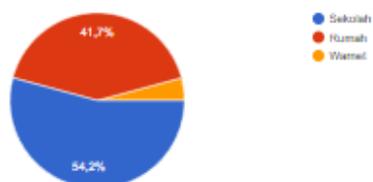
24 Jawaban



Dimana anda sering menggunakan laptop/komputer?

[Salin](#)

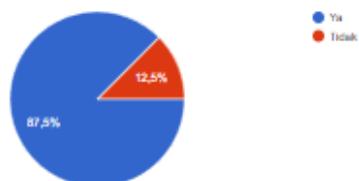
20 Jawaban



Apakah anda setuju jika ada pengembangan media pembelajaran berbasis komputer untuk membantu mencapai tujuan pembelajaran?

[Salin](#)

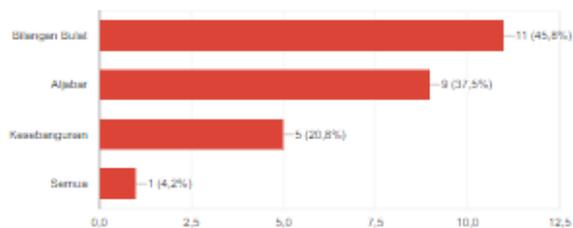
20 Jawaban



Pada materi apa anda menginginkan adanya pengembangan media pembelajaran?

[Salin](#)

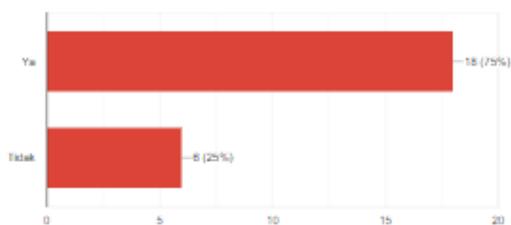
20 Jawaban



Apakah materi bilangan bulat merupakan materi yang cukup sulit untuk dipelajari?

[Salin](#)

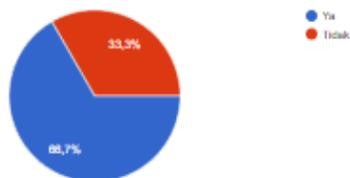
24 Jevaben



Apakah anda setuju jika antar konsep dikaitkan dalam satu materi bilangan bulat?

[Salin](#)

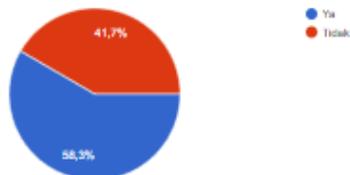
24 Jevaben



Apakah anda setuju jika antar konsep dikaitkan dengan materi lain dalam matematika?

[Salin](#)

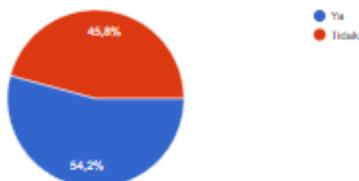
24 Jevaben



Apakah anda setuju jika pembelajaran matematika diintegrasikan dengan mata pelajaran lain selain mata pelajaran matematika?

 Salin

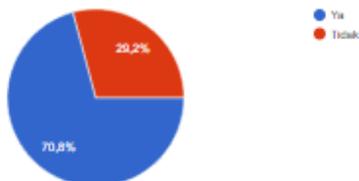
24 Jawaban



Apakah anda setuju jika pembelajaran matematika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari?

 Salin

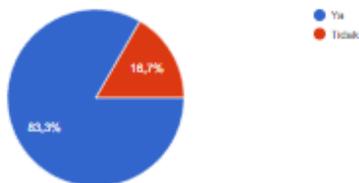
24 Jawaban



Apakah anda setuju jika ada pengembangan media pembelajaran berbasis komputer dilengkapi dengan animasi didalam materi bilangan bulat?

 Salin

24 Jawaban



Apakah anda setuju jika ada pengembangan media pembelajaran berbasis komputer dilengkapi dengan video dalam materi bilangan bulat?

[Salin](#)

24 Jawaban



Apakah anda setuju jika ada pengembangan media pembelajaran berbasis komputer dilengkapi dengan gambar didalam materi bilangan bulat?

[Salin](#)

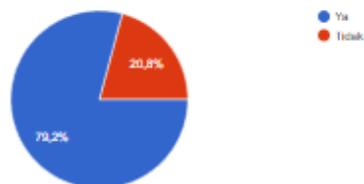
24 Jawaban



Apakah anda setuju jika ada pengembangan media pembelajaran berbasis komputer dilengkapi dengan kuis interaktif dalam materi bilangan bulat?

[Salin](#)

24 Jawaban



*Lampiran 9: Pedoman Penilaian Validasi Ahli "Sanmaji" sebagai Media Pembelajaran Interaktif*

**RUBRIK PENILAIAN VALIDASI AHLI**

**1. Teknik Penyajian Menurut BSKAP**

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
1.	Penampilan desain layout media yang menarik.	5	(1) Tampilan <i>layout</i> media ( <i>Home</i> ) menarik (2) <i>Font</i> tulisan yang digunakan menarik (3) Gambar dan <i>ilustrasi</i> atau hiasan menarik (4) Kombinasi warna dalam media menarik dan seimbang
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
2.	Keterkaitan desain isi media sebagai pembelajaran interaktif peserta didik	5	(1) Penempatan judul media pembelajaran, sub judul media pembelajaran, gambar, video dan animasi tidak mengganggu pemahaman (2) Tata letak <i>ilustrasi</i> yang sesuai (3) Konsistensi penggunaan ukuran dan tulisan (4) Memfasilitasi proses mengkoneksikan materi dari informasi yang telah disajikan
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
3.	Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi, dan penggunaan	5	(1) <i>Font</i> tulisan yang digunakan konsisten (2) Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan konsisten (3) Jarak spasi dalam penulisan konsisten

	istilah atau simbol dalam media		(4) Penggunaan istilah atau simbol dalam penulisan sesuai dengan kelaziman dalam bidang matematika
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan

## 2. Karakteristik Media Pembelajaran Berbasis Komputer

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
1.	Efektif yaitu (Adanya keterkaitan media pembelajaran berbasis komputer dengan materi pembelajaran)	5	(1) Terdapat tujuan pembelajaran (2) Terdapat petunjuk/perintah (3) Terdapat evaluatif (4) Terdapat umpan balik
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
2.	(Menyesuaikan) Sesuai dengan karakteristik peserta didik	5	(1) Terdapat Animasi yang menarik (2) Terdapat video yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari (3) Terdapat gambar-gambar yang menarik (4) Terdapat suara yang menarik
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
3.	Interaktif	5	(1) Terdapat latihan soal yang memberikan umpan balik

			(2) Terdapat materi yang disajikan dengan animasi yang mampu memfasilitasi peserta didik untuk mengkoneksikan materi (3) Terdapat gambar yang disajikan didalam materi dengan <i>drop and drag</i> yang menarik (4) Terdapat video yang disajikan didalam materi dengan contoh kehidupan sehari-hari
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
4	Dapat digunakan dimana saja dan kapan saja	5	(1) Media pembelajaran <i>Sanmaji</i> dapat digunakan tanpa aplikasi tambahan (2) Mudah diakses secara praktis dalam bentuk .exe (3) Sesuai dengan sarana dan prasarana dalam pembelajaran peserta didik (4) Ukuran media pembelajaran yang akan diunduh tidak terlalu besar
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan

### 3. Kelengkapan Media

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
-----	--------------------	------	----------

1.	Sajian Isi Media	5	(1) Mendeskripsikan keseluruhan media dengan jelas dan sistematis (2) Terdapat materi bilangan bulat yang utuh dan lengkap (3) Terdapat animasi, video, serta permainan edukatif sebagai penunjang dalam pengkoneksian materi (4) Memiliki petunjuk media yang jelas dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan

#### 4. Kesesuaian dengan Syarat Didaktik (Aspek Kelayakan Isi)

No.	Indikator	Skor	Kriteria
1.	Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)	5	(1) Tujuan pembelajaran sesuai dengan CP yang harus dicapai (2) Mencerminkan jbaran yang mendukung CP dan TP (3) Penyampaian materi disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, contoh dan latihan soal yang disesuaikan dengan CP dan TP

			(4) Tujuan pembelajaran sesuai dengan capaian pembelajaran yang dilandaskan kurikulum merdeka
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
2.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	5	(1) Sesuai dengan karakteristik peserta didik (2) Sesuai dengan gaya belajar peserta didik (3) Tersedia contoh yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (4) Membantu peserta didik dalam mengkoneksikan materi bilangan bulat
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
3.	Keakuratan Materi	5	(1) Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan tafsiran ganda (2) Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan sehingga mampu memfasilitasi koneksi matematika peserta didik (3) Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan sehingga mampu membantu peserta didik dalam mengkoneksikan materi (4) Gambar, animasi serta video sesuai dengan kenyataan sehingga mampu memfasilitasi koneksi matematika peserta didik

			(5) Notasi, simbol dan rumus disajikan secara benar menurut dengan kelaziman dalam bidang matematika
		4	Empat point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Satu mencakup point yang disebutkan
4.	Kemutakhiran Materi	5	(1) Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan keilmuan matematika (2) Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi (3) Gambar, animasi, dan video yang tersaji mutakhir (4) Pustaka yang dipilih mutakhir
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
5.	Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	5	(1) Animasi, video, latihan soal dan contoh kasus dapat mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas (2) Animasi, video, latihan soal yang disajikan dapat mendorong peserta didik untuk mengetahui materi lebih jauh (3) Dapat meningkatkan minat belajar peserta didik (4) Dapat memfasilitasi peserta didik dalam mengkoneksikan materi bilangan bulat
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi

		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan

#### 5. Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran *Sanmaji*

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
1.	Kesesuaian antara gambar, animasi, video dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan	5	(1) Penggunaan gambar, animasi, video yang menarik (2) Kombinasi warna jelas dan indah dipandang (3) Pengaplikasian warna yang menarik dan tidak mencolok (4) Sesuai dengan kebutuhan materi
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
2.	Mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengkoneksikan matematika	5	(1) Dapat memfasilitasi peserta didik dalam mengkoneksikan antar satu materi (2) Dapat memfasilitasi peserta didik dalam mengkoneksikan materi satu dengan materi lain (3) Dapat memfasilitasi peserta didik dalam mengkoneksikan antar lain mata pelajaran (IPA) (4) Dapat memfasilitasi peserta didik dalam mengkoneksikan materi dengan kehidupan sehari-hari

		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
3	Materi yang disajikan secara singkat, padat, jelas dan menarik.	5	(1) Materi disajikan secara singkat (2) Materi disajikan secara padat dan jelas (3) Materi dikemas dalam tampilan menarik (4) Dengan adanya animasi, gambar, dan video mampu membuat peserta didik merasa tertarik yang mendukung proses pembelajaran
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
4	Melalui animasi, video, dan gambar penyampaian materi lebih menarik, dan mudah untuk mengkoneksikan materi bilangan bulat.	5	(1) Peserta didik dapat tertarik selama pembelajaran berlangsung (2) Terciptanya proses pembelajaran yang menyenangkan (3) Menggunakan bahasa yang mudah dipahami (4) Membantu peserta didik dalam mengkoneksikan materi secara mudah dan mandiri.
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi

		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
--	--	---	--------------------------------------

#### 6. Kesesuaian dengan Syarat Konstruksi (Kelayakan Kebahasaan)

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
1.	Kejelasan Informasi	5	(1) Kalimat yang digunakan dapat mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan dengan tetap mengikuti kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar (2) Bahasa yang digunakan mampu merangsang peserta didik untuk mempertanyakan suatu hal lebih jauh, dan mencari jawabannya secara mandiri dari buku teks atau sumber belajar lainnya (3) Bahasa yang digunakan dalam menjelaskan suatu konsep disesuaikan dengan perkembangan kognitif peserta didik (4) Menggunakan kalimat yang sederhana (tidak bertele-tele)
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
2.	Keterbacaan	5	(1) Konsistensi penggunaan jenis huruf (2) Konsistensi penggunaan ukuran huruf (3) Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami (4) Tidak menimbulkan penafsiran banyak
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi

		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan

7. Kesesuaian dengan Syarat Teknis (Kelayakan Penyajian)

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
1.	Pendukung Penyajian	5	(1) Terdapat tujuan pembelajaran (2) Terdapat video, dan animasi yang menggambarkan suatu konsep (3) Terdapat animasi, video, serta gambar yang menarik (4) Terdapat umpan balik
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
2.	Penyajian Pembelajaran	5	(1) Penyajian materi bersifat interaktif sehingga peserta didik dapat berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran (2) Konsistensi sistematika sajian dalam sub bab, penggunaan istilah, simbol dan rumus (3) Penggunaan istilah disesuaikan dengan kaidah kebahasaan dan/atau istilah teknis yang telah baku digunakan dalam ilmu matematika (4) Animasi, video dan gambar yang digunakan mampu membangkitkan rasa senang ketika belajar, serta mendorong peserta didik

			untuk dapat mempelajarinya secara mandiri
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan

## Lampiran 10: Instrumen Validasi Ahli "Sanmaji" sebagai Media Pembelajaran Interaktif

### Instrumen Validasi Ahli

Validator :  
 Tanggal Validasi :  
 Judul Penelitian : Pengembangan *Sanmaji* sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika Pada materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP/MTs.

#### Petunjuk Pengisian :

- Lakukan penilaian terhadap media pembelajaran interaktif "*Sanmaji*" berbasis aplikasi komputer untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematika pada materi bilangan bulat berdasarkan kriteria kualitas penilaian dengan indikator penjabaran yang telah ditetapkan pada lembar penjabar indikator.
- Berilah tanda centang ( $\checkmark$ ) pada kolom yang sesuai dengan penelitian Bapak/Ibu terhadap media pembelajaran interaktif "*Sanmaji*" berbasis aplikasi komputer untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematika pada materi bilangan bulat dengan ketentuan sebagai berikut :
  - = Sangat Kurang
  - = Kurang Baik
  - = Cukup Baik
  - = Baik
  - = Sangat Baik
- Pengisian dilakukan pada tiap-tiap kolom. Jika terdapat penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan dimohon Bapak/Ibu dapat menuliskan saran perbaikan pada kolom komentar yang telah disediakan.
- Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.
- Indikator Instrumen Validasi**

No.	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Teknik Penyajian	Penampilan desain <i>layout</i> media yang menarik.					

		Keterkaitan desain isi media sebagai pembelajaran interaktif peserta didik						
		Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi, dan penggunaan istilah atau simbol dalam media						
2.	Karakteristik Media Pembelajaran Berbasis Komputer	Efektif yaitu (Adanya keterkaitan media pembelajaran berbasis komputer dengan materi pembelajaran)						
		(Menyesuaikan) Sesuai dengan karakteristik peserta didik						
		Interaktif						
		Dapat digunakan dimana saja dan kapan saja						
3.	Kelengkapan Media	Sajian Isi Media						
4.	Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)						
		Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik						
		Keakuratan Materi						
		Kemutakhiran Materi						
		Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan						
5.	Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran <i>Sanmaji</i>	Kesesuaian antara gambar, animasi, video dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan						
		Mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengkoneksikan matematika						

		Materi yang disajikan secara singkat, padat, jelas dan menarik.					
		Melalui animasi, video, dan gambar penyampaian materi lebih menarik, dan mudah untuk mengkoneksikan materi bilangan bulat.					
6.	Kesesuaian dengan Syarat Konstruksi (Kelayakan Kebahasaan)	Kejelasan Informasi					
		Keterbacaan					
7.	Kesesuaian dengan Syarat Teknis (Kelayakan Penyajian)	Pendukung Penyajian					
		Penyajian Pembelajaran					

**f. Saran Perbaikan:**

.....

.....

.....

.....

**g. Kesimpulan:**

Petunjuk:

Silakan Bapak/Ibu memberikan tanda centang ( $\checkmark$ ) pada kolom A, B, C, D, atau E yang mempunyai arti sebagai berikut:

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi sedikit

C = Dapat digunakan dengan revisi sedang

D = Dapat digunakan dengan revisi banyak

E = Tidak dapat digunakan

A	B	C	D	E

Semarang, .....2023

Validator

(.....)

NIP.

## Lampiran 11: Hasil Instrumen Validasi Ahli

### Instrumen Validasi Ahli

Validator : Ullya Fitriani  
 Tanggal Validasi : 17 September 2023  
 Judul Penelitian : Pengembangan *Sanmaji* sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika Pada materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP/MTs.

#### Petunjuk Pengisian :

- Lakukan penilaian terhadap media pembelajaran interaktif "*Sanmaji*" berbasis aplikasi komputer untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematika pada materi bilangan bulat berdasarkan kriteria kulltas penilalan dengan indikator penjabaran yang telah ditetapkan pada lembar penjabar indkikator.
- Berilah tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dengan penelitian Bapak/Ibu terhadap media pembelajaran interaktif "*Sanmaji*" berbasis aplikasi komputer untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematika pada materi bilangan bulat dengan ketentuan sebagai berikut :
  - = Sangat Kurang
  - = Kurang Baik
  - = Cukup Baik
  - = Baik
  - = Sangat Baik
- Pengisian dilakukan pada tiap-tiap kolom. Jika terdapat penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan dimohon Bapak/Ibu dapat menuliskan saran perbaikan pada kolom komentar yang telah disediakan.
- Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

#### e. Indikator Instrumen Validasi

No.	Aspek Penilaian	Kriteria Penilalan	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Teknik Penyajian	Penampilan desain <i>layout</i> media yang menarik.				√	

		Keterkaitan desain isi media sebagai pembelajaran interaktif peserta didik					✓
		Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi, dan penggunaan istilah atau simbol dalam media					✓
2.	Karakteristik Media Pembelajaran Berbasis Komputer	Efektif yaitu (Adanya keterkaitan media pembelajaran berbasis komputer dengan materi pembelajaran)					✓
		(Menyesuaikan) Sesuai dengan karakteristik peserta didik					
		Interaktif					✓
		Dapat digunakan dimana saja dan kapan saja					✓
3.	Kelengkapan Media	Sajian Isi Media			✓		
4.	Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)					✓
		Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik				✓	
		Keakuratan Materi				✓	
		Kemutakhiran Materi				✓	
		Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan					✓
5.	Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran <i>Sanmaji</i>	Kesesuaian antara gambar, animasi, video dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan				✓	
		Mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengkoneksikan matematika				✓	

		Materi yang disajikan secara singkat, padat, jelas dan menarik.					✓
		Melalui animasi, video, dan gambar penyampaian materi lebih menarik, dan mudah untuk mengkoneksikan materi bilangan bulat.					✓
6.	Kesesuaian dengan Syarat Konstruksi (Kelayakan Kebahasaan)	Kejelasan Informasi					✓
		Keterbacaan					✓
7.	Kesesuaian dengan Syarat Teknis (Kelayakan Penyajian)	Pendukung Penyajian					✓
		Penyajian Pembelajaran					✓

#### f. Saran Perbaikan:

---



---



---



---

#### g. Kesimpulan:

Petunjuk:

Silakan Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom A, B, C, D, atau E yang mempunyai arti sebagai berikut:

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi sedikit

C = Dapat digunakan dengan revisi sedang ✓

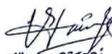
D = Dapat digunakan dengan revisi banyak

E = Tidak dapat digunakan

A	B	C	D	E

Semarang, ..... 2023

Validator

  
(.....  
NIP.

k  
ik  
ik

### Instrumen Validasi Ahli

Validator : Ahmad Anur Rohman  
 Tanggal Validasi : 18 September 2023  
 Judul Penelitian : Pengembangan *Sanmaji* sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika Pada materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP/MTs.

#### Petunjuk Pengisian :

- a. Lakukan penilaian terhadap media pembelajaran interaktif "*Sanmaji*" berbasis aplikasi komputer untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematika pada materi bilangan bulat berdasarkan kriteria kualitas penilaian dengan indikator penjabaran yang telah ditetapkan pada lembar penjabar indikator.
- b. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan penelitian Bapak/Ibu terhadap media pembelajaran interaktif "*Sanmaji*" berbasis aplikasi komputer untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematika pada materi bilangan bulat dengan ketentuan sebagai berikut :
  - 1 = Sangat Kurang
  - 2 = Kurang Baik
  - 3 = Cukup Baik
  - 4 = Baik
  - 5 = Sangat Baik
- c. Pengisian dilakukan pada tiap-tiap kolom. Jika terdapat penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan dimohon Bapak/Ibu dapat menuliskan saran perbaikan pada kolom komentar yang telah disediakan.
- d. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.
- e. Indikator Instrumen Validasi

No.	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Teknik Penyajian	Penampilan desain <i>layout</i> media yang menarik.				✓	

		Keterkaitan desain isi media sebagai pembelajaran interaktif peserta didik				✓
		Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi, dan penggunaan istilah atau simbol dalam media				✓
2.	Karakteristik Media Pembelajaran Berbasis Komputer	Efektif yaitu (Adanya keterkaitan media pembelajaran berbasis komputer dengan materi pembelajaran)				✓
		(Menyesuaikan) Sesuai dengan karakteristik peserta didik				✓
		Interaktif				✓
		Dapat digunakan dimana saja dan kapan saja				✓
3.	Kelengkapan Media	Sajian Isi Media				✓
4.	Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)				✓
		Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik				✓
		Keakuratan Materi				✓
		Kemutakhiran Materi				✓
		Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan				✓
5.	Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran <i>Sanmaji</i>	Kesesuaian antara gambar, animasi, video dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan				✓
		Mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengkoneksikan matematika				✓

		Materi yang disajikan secara singkat, padat, jelas dan menarik.					✓
		Melalui animasi, video, dan gambar penyampaian materi lebih menarik, dan mudah untuk mengkoneksikan materi bilangan bulat.					✓
6.	Kesesuaian dengan Syarat Konstruksi (Kelayakan Kebahasaan)	Kejelasan Informasi					✓
		Keterbacaan					✓
7.	Kesesuaian dengan Syarat Teknis (Kelayakan Penyajian)	Pendukung Penyajian					✓
		Penyajian Pembelajaran					✓

**f. Saran Perbaikan:**

.....

.....

.....

.....

**g. Kesimpulan:**

Petunjuk:

Silakan Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom A, B, C, D, atau E yang mempunyai arti sebagai berikut:

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi sedikit ✓

C = Dapat digunakan dengan revisi sedang

D = Dapat digunakan dengan revisi banyak

E = Tidak dapat digunakan

A	B	C	D	E
	✓			

Semarang, .....2023

Validator

  
(.....)

NIP.

Lampiran 12: Pedoman Penilaian Angket Respon Pendidik  
"Sanmaji" sebagai Media Pembelajaran Interaktif

RUBRIK PENILAIAN VALIDASI AHLI

1. Teknik Penyajian Menurut BSKAP

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
1.	Penampilan desain layout media yang menarik.	5	(1) Tampilan <i>layout</i> media ( <i>Home</i> ) menarik (2) <i>Font</i> tulisan yang digunakan menarik (3) Gambar dan <i>ilustrasi</i> atau hiasan menarik (4) Kombinasi warna dalam media menarik dan seimbang
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
2.	Keterkaitan desain isi media sebagai pembelajaran interaktif peserta didik	5	(1) Penempatan judul media pembelajaran, sub judul media pembelajaran, gambar, video dan animasi tidak mengganggu pemahaman (2) Tata letak <i>ilustrasi</i> yang sesuai (3) Konsistensi penggunaan ukuran dan tulisan (4) Memfasilitasi proses mengkoneksikan materi dari informasi yang telah disajikan
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
3.	Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi, dan penggunaan	5	(1) <i>Font</i> tulisan yang digunakan konsisten (2) Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan konsisten (3) Jarak spasi dalam penulisan konsisten

	istilah atau simbol dalam media		(4) Penggunaan istilah atau simbol dalam penulisan sesuai dengan kelaziman dalam bidang matematika
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan

## 2. Karakteristik Media Pembelajaran Berbasis Komputer

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
1.	Efektif yaitu (Adanya keterkaitan media pembelajaran berbasis komputer dengan materi pembelajaran)	5	(1) Terdapat tujuan pembelajaran (2) Terdapat petunjuk/perintah (3) Terdapat evaluatif (4) Terdapat umpan balik
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
2.	(Menyesuaikan) Sesuai dengan karakteristik peserta didik	5	(1) Terdapat Animasi yang menarik (2) Terdapat video yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari (3) Terdapat gambar-gambar yang menarik (4) Terdapat suara yang menarik
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
3.	Interaktif	5	(1) Terdapat latihan soal yang memberikan umpan balik

			(2) Terdapat materi yang disajikan dengan animasi yang mampu memfasilitasi peserta didik untuk mengkoneksikan materi (3) Terdapat gambar yang disajikan didalam materi dengan <i>drop and drag</i> yang menarik (4) Terdapat video yang disajikan didalam materi dengan contoh kehidupan sehari-hari
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
4	Dapat digunakan dimana saja dan kapan saja	5	(1) Media pembelajaran <i>Sanmaji</i> dapat digunakan tanpa aplikasi tambahan (2) Mudah diakses secara praktis dalam bentuk .exe (3) Sesuai dengan sarana dan prasarana dalam pembelajaran peserta didik (4) Ukuran media pembelajaran yang akan diunduh tidak terlalu besar
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan

### 3. Kelengkapan Media

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
-----	--------------------	------	----------

1.	Sajian Isi Media	5	(1) Mendeskripsikan keseluruhan media dengan jelas dan sistematis (2) Terdapat materi bilangan bulat yang utuh dan lengkap (3) Terdapat animasi, video, serta permainan edukatif sebagai penunjang dalam pengkoneksian materi (4) Memiliki petunjuk media yang jelas dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan

#### 4. Kesesuaian dengan Syarat Didaktik (Aspek Kelayakan Isi)

No.	Indikator	Skor	Kriteria
1.	Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)	5	(1) Tujuan pembelajaran sesuai dengan CP yang harus dicapai (2) Mencerminkan jабaran yang mendukung CP dan TP (3) Penyampaian materi disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, contoh dan latihan soal yang disesuaikan dengan CP dan TP

			(4) Tujuan pembelajaran sesuai dengan capaian pembelajaran yang dilandaskan kurikulum merdeka
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
2.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	5	(1) Sesuai dengan karakteristik peserta didik (2) Sesuai dengan gaya belajar peserta didik (3) Tersedia contoh yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (4) Membantu peserta didik dalam mengkoneksikan materi bilangan bulat
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
3.	Keakuratan Materi	5	(1) Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan tafsiran ganda (2) Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan sehingga mampu memfasilitasi koneksi matematika peserta didik (3) Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan sehingga mampu membantu peserta didik dalam mengkoneksikan materi (4) Gambar, animasi serta video sesuai dengan kenyataan sehingga mampu memfasilitasi koneksi matematika peserta didik

			(5) Notasi, simbol dan rumus disajikan secara benar menurut dengan kelaziman dalam bidang matematika
		4	Empat point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Satu mencakup point yang disebutkan
4.	Kemutakhiran Materi	5	(1) Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan keilmuan matematika (2) Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi (3) Gambar, animasi, dan video yang tersaji mutakhir (4) Pustaka yang dipilih mutakhir
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
5.	Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	5	(1) Animasi, video, latihan soal dan contoh kasus dapat mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas (2) Animasi, video, latihan soal yang disajikan dapat mendorong peserta didik untuk mengetahui materi lebih jauh (3) Dapat meningkatkan minat belajar peserta didik (4) Dapat memfasilitasi peserta didik dalam mengkoneksikan materi bilangan bulat
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi

		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan

#### 5. Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran *Sanmaji*

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
1.	Kesesuaian antara gambar, animasi, video dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan	5	(1) Penggunaan gambar, animasi, video yang menarik (2) Kombinasi warna jelas dan indah dipandang (3) Pengaplikasian warna yang menarik dan tidak mencolok (4) Sesuai dengan kebutuhan materi
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
2.	Mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengkoneksikan matematika	5	(1) Dapat memfasilitasi peserta didik dalam mengkoneksikan antar satu materi (2) Dapat memfasilitasi peserta didik dalam mengkoneksikan materi satu dengan materi lain (3) Dapat memfasilitasi peserta didik dalam mengkoneksikan antar lain mata pelajaran (IPA) (4) Dapat memfasilitasi peserta didik dalam mengkoneksikan materi dengan kehidupan sehari-hari

		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
3	Materi yang disajikan secara singkat, padat, jelas dan menarik.	5	(1) Materi disajikan secara singkat (2) Materi disajikan secara padat dan jelas (3) Materi dikemas dalam tampilan menarik (4) Dengan adanya animasi, gambar, dan video mampu membuat peserta didik merasa tertarik yang mendukung proses pembelajaran
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
4	Melalui animasi, video, dan gambar penyampaian materi lebih menarik, dan mudah untuk mengkoneksikan materi bilangan bulat.	5	(1) Peserta didik dapat tertarik selama pembelajaran berlangsung (2) Terciptanya proses pembelajaran yang menyenangkan (3) Menggunakan bahasa yang mudah dipahami (4) Membantu peserta didik dalam mengkoneksikan materi secara mudah dan mandiri.
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi

		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
--	--	---	--------------------------------------

6. Kesesuaian dengan Syarat Konstruksi (Kelayakan Kebahasaan)

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
1.	Kejelasan Informasi	5	(1) Kalimat yang digunakan dapat mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan dengan tetap mengikuti kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar (2) Bahasa yang digunakan mampu merangsang peserta didik untuk mempertanyakan suatu hal lebih jauh, dan mencari jawabannya secara mandiri dari buku teks atau sumber belajar lainnya (3) Bahasa yang digunakan dalam menjelaskan suatu konsep disesuaikan dengan perkembangan kognitif peserta didik (4) Menggunakan kalimat yang sederhana (tidak bertele-tele)
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
2.	Keterbacaan	5	(1) Konsistensi penggunaan jenis huruf (2) Konsistensi penggunaan ukuran huruf (3) Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami (4) Tidak menimbulkan penafsiran banyak
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi

		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan

7. Kesesuaian dengan Syarat Teknis (Kelayakan Penyajian)

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
1.	Pendukung Penyajian	5	(1) Terdapat tujuan pembelajaran (2) Terdapat video, dan animasi yang menggambarkan suatu konsep (3) Terdapat animasi, video, serta gambar yang menarik (4) Terdapat umpan balik
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan
2.	Penyajian Pembelajaran	5	(1) Penyajian materi bersifat interaktif sehingga peserta didik dapat berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran (2) Konsistensi sistematika sajian dalam sub bab, penggunaan istilah, simbol dan rumus (3) Penggunaan istilah disesuaikan dengan kaidah kebahasaan dan/atau istilah teknis yang telah baku digunakan dalam ilmu matematika (4) Animasi, video dan gambar yang digunakan mampu membangkitkan rasa senang ketika belajar, serta mendorong peserta didik

			untuk dapat mempelajarinya secara mandiri
		4	Tiga point yang disebutkan diatas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Satu point yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Tidak mencakup point yang disebutkan

## Lampiran 13: Angket Respon Pendidik Terhadap "Sanmaji" sebagai Media Pembelajaran Interaktif

### LEMBAR ANGKET RESPON PENDIDIK

*"PENGEMBANGAN SANMAJI SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS APLIKASI KOMPUTER UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA PADA MATERI BILANGAN BULAT KELAS VII SMP/MTs"*

Bapak/Ibu yang terhormat

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan *Sanmaji* sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika Pada materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP/MTs". Penilaian, saran serta koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini. Atas perhatian dan ketersediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

#### IDENTITAS PENDIDIK

Nama :

NIP :

Jabatan :

#### Petunjuk Pengisian :

- a. Lakukan penilaian terhadap media pembelajaran interaktif "*Sanmaji*" berbasis aplikasi komputer untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematika pada materi bilangan bulat berdasarkan kriteria kualitas penilaian dengan indikator penjabaran yang telah ditetapkan pada lembar penjabar indikator:
- b. Berilah tanda centang ( $\checkmark$ ) pada kolom yang sesuai dengan penelitian Bapak/Ibu terhadap media pembelajaran interaktif "*Sanmaji*" berbasis aplikasi komputer untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematika pada materi bilangan bulat dengan ketentuan sebagai berikut :
  - 1 = Sangat Kurang

2 = Kurang Baik

3 = Cukup Baik

4 = Baik

5 = Sangat Baik

- c. Pengisian dilakukan pada tiap-tiap kolom. Jika terdapat penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan dimohon Bapak/Ibu dapat menuliskan saran perbaikan pada kolom komentar yang telah disediakan.
- d. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

**e. Indikator Instrumen Validasi**

No.	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Teknik Penyajian	Penampilan desain <i>layout</i> media yang menarik.					
		Keterkaitan desain isi media sebagai pembelajaran interaktif peserta didik					
		Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi, dan penggunaan istilah atau simbol dalam media					
2.	Karakteristik Media Pembelajaran Berbasis Komputer	Efektif yaitu (Adanya keterkaitan media pembelajaran berbasis komputer dengan materi pembelajaran)					
		(Menyesuaikan) Sesuai dengan karakteristik peserta didik					
		Interaktif					
		Dapat digunakan dimana saja dan kapan saja					

3.	Kelengkapan Media	Sajian Isi Media					
4.	Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)					
		Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik					
		Keakuratan Materi					
		Kemutakhiran Materi					
		Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan					
5.	Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran <i>Sanmaji</i>	Kesesuaian antara gambar, animasi, video dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan					
		Mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengkoneksikan matematika					
		Materi yang disajikan secara singkat, padat, jelas dan menarik.					
		Melalui animasi, video, dan gambar penyampaian materi lebih menarik, dan mudah untuk mengkoneksikan materi bilangan bulat.					
6.	Kesesuaian dengan Syarat Konstruksi (Kelayakan Kebahasaan)	Kejelasan Informasi					
		Keterbacaan					
7.	Kesesuaian dengan Syarat	Pendukung Penyajian					

	Teknis (Kelayakan Penyajian)	Penyajian Pembelajaran						
--	------------------------------------	------------------------	--	--	--	--	--	--

**f. Saran Perbaikan:**

.....

.....

.....

**g. Kesimpulan:**

Petunjuk:

Silakan Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom A, B, C, D, atau E yang mempunyai arti sebagai berikut:

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi sedikit

C = Dapat digunakan dengan revisi sedang

D = Dapat digunakan dengan revisi banyak

E = Tidak dapat digunakan

A	B	C	D	E

Semarang, .....2023

Validator

(.....)

NIP.

## Lampiran 14: Lembar Angket Respon Pendidik

### LEMBAR ANGKET RESPON PENDIDIK

*"PENGEMBANGAN SANMAJI SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS APLIKASI KOMPUTER UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA PADA MATERI BILANGAN BULAT KELAS VII SMP/MTS"*

Bapak/Ibu yang terhormat

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan *Sanmaji* sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika Pada materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP/MTs". Penilaian, saran serta koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini. Atas perhatian dan ketersediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

#### IDENTITAS PENDIDIK

Nama : Bambang Irawan  
 NIP :  
 Jabatan :

#### Petunjuk Pengisian :

- a. Lakukan penilaian terhadap media pembelajaran interaktif "*Sanmaji*" berbasis aplikasi komputer untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematika pada materi bilangan bulat berdasarkan kriteria kualitas penilaian dengan indikator penjabaran yang telah ditetapkan pada lembar penjabar indikator.
- b. Berilah tanda centang ( $\checkmark$ ) pada kolom yang sesuai dengan penelitian Bapak/Ibu terhadap media pembelajaran interaktif "*Sanmaji*" berbasis aplikasi komputer untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematika pada materi bilangan bulat dengan ketentuan sebagai berikut :  
 1 = Sangat Kurang

2 = Kurang Baik

3 = Cukup Baik

4 = Baik

5 = Sangat Baik

c. Pengisian dilakukan pada tiap-tiap kolom. Jika terdapat penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan dimohon Bapak/Ibu dapat menuliskan saran perbaikan pada kolom komentar yang telah disediakan.

d. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

e. **Indikator Instrumen Validasi**

No.	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Teknik Penyajian	Penampilan desain <i>layout</i> media yang menarik.					✓
		Keterkaitan desain isi media sebagai pembelajaran interaktif peserta didik				✓	
		Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi, dan penggunaan istilah atau simbol dalam media				✓	
2.	Karakteristik Media Pembelajaran Berbasis Komputer	Efektif yaitu (Adanya keterkaitan media pembelajaran berbasis komputer dengan materi pembelajaran)				✓	
		(Menyesuaikan) Sesuai dengan karakteristik peserta didik				✓	
		Interaktif				✓	
		Dapat digunakan dimana saja dan kapan saja				✓	

3.	Kelengkapan Media	Sajian Isi Media				✓	
4.	Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)				✓	
		Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik				✓	
		Keakuratan Materi				✓	
		Kemutakhiran Materi				✓	
5.	Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran <i>Sanmaji</i>	Kesesuaian antara gambar, animasi, video dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan				✓	
		Mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengkoneksikan matematika				✓	
		Materi yang disajikan secara singkat, padat, jelas dan menarik.				✓	
		Melalui animasi, video, dan gambar penyampaian materi lebih menarik, dan mudah untuk mengkoneksikan materi bilangan bulat.				✓	
6.	Kesesuaian dengan Syarat Konstruksi (Kelayakan Kebahasaan)	Kejelasan Informasi				✓	
		Keterbacaan					✓
7.	Kesesuaian dengan Syarat	Pendukung Penyajian				✓	

	Teknis (Kelayakan Penyajian)	Penyajian Pembelajaran					✓	
--	------------------------------------	------------------------	--	--	--	--	---	--

f. Saran Perbaikan:

Bagian tulis, bisa diperbaiki

g. Kesimpulan:

Petunjuk:

Silakan Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom A, B, C, D, atau E yang mempunyai arti sebagai berikut:

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi sedikit

C = Dapat digunakan dengan revisi sedang

D = Dapat digunakan dengan revisi banyak

E = Tidak dapat digunakan

A	B	C	D	E
	✓			

Semarang, .....2023

Validator

()  
NIP.

*Lampiran 15: Indikator Angket Respon Peserta Didik Terhadap "Sanmaji" sebagai Media Pembelajaran Interaktif*

INDIKATOR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Indikator	Pertanyaan	Butir Soal	
Tampilan Media "Sanmaji"	Komposisi warna yang digunakan dalam media "Sanmaji" membuat saya semangat dan tertarik untuk mempelajari materi yang terdapat didalamnya.	1	
	(+) Tampilan materi yang dibuat dengan animasi disertai gambar dan video yang menarik menjadikan saya semangat untuk mempelajarinya	Tampilan materi yang dibuat dengan animasi disertai gambar dan video yang menarik menjadikan saya semangat untuk mempelajarinya	1
		Desain media "Sanmaji" ini membuat saya nyaman dalam mempelajari materi yang disajikan	1
		Penggunaan jenis huruf dan ukuran huruf yang digunakan mampu merangsang daya kreativitas saya dalam belajar	1
		(-) Komposisi warna yang digunakan dalam media "Sanmaji" membuat saya malas untuk mempelajari materi yang terdapat didalamnya	Komposisi warna yang digunakan dalam media "Sanmaji" membuat saya malas untuk mempelajari materi yang terdapat didalamnya
	Tampilan materi yang dibuat dengan disertai gambar dan ilustrasi yang menarik menjadikan saya bingung dalam menangkap konsep materi yang diberikan		
	Desain media "Sanmaji" ini membuat saya bosan untuk mempelajari materi yang disajikan		
	Penggunaan jenis huruf dan ukuran huruf yang digunakan membuat saya pusing dan sulit dalam membaca		
Karakteristik Media "Sanmaji"	(+) Suasana belajar menjadi lebih menyenangkan karena adanya gambar, animasi serta video yang menyenangkan	1	

	Adanya kuis interaktif yang dapat memfasilitasi saya dalam mengkoneksikan matematika	1
	Bahasa yang digunakan sederhana, ringan, dan komunikatif sehingga mudah dipahami	1
	Media " <i>Sanmaji</i> " ini membantu saya mengurangi kejenuhan dalam belajar	1
	Suasana belajar terasa lebih santai namun tetap fokus pada pembelajaran karena adanya gambar, animasi, serta video yang menyenangkan konsep dalam materi	1
	Tampilan pada bagian medianya membantu saya menemukan konsep dalam mengkoneksikan materi serta menyelesaikan soal matematika	1
	Media " <i>Sanmaji</i> " ini dapat menumbuhkan semangat saya untuk belajar dan memecahkan persoalan baik yang terdapat pada latihan soal maupun pada kuis.	1
(-)	Media " <i>Sanmaji</i> " ini membuat saya malas untuk belajar apalagi untuk mengerjakan persoalan yang terdapat didalamnya	1
	Media " <i>Sanmaji</i> " ini menambah kejenuhan saya dalam belajar	1
	Suasana belajar menjadi membosankan karena adanya gambar, animasi, serta video yang terlalu banyak	1
	Bacaan dan tulisan yang terdapat pada media " <i>Sanmaji</i> " ini kurang jelas dan sulit dipahami	1
	Materi yang disajikan dalam media " <i>Sanmaji</i> " ini menggunakan bahasa yang rumit dan sulit dipahami	1
	Tampilan pada bagian medianya menyulitkan saya menemukan konsep dalam mengkoneksikan materi serta menyelesaikan soal matematika	1

		Suasana belajar menjadi lebih menegangkan dengan adanya gambar, animasi, serta video	1
Kemudahan dalam Mengkoneksikan Matematika	(+)	Sajian isi yang terdapat dalam media "Sanmaji" ini memudahkan saya mengkoneksikan materi bilangan bulat	1
		Adanya gambar, animasi serta video yang terdapat dalam materi, membuat media "Sanmaji" ini menjadi lebih menarik untuk dipelajari dan mengkoneksikan matematika	1
		Gambar, animasi, serta video yang terdapat dalam media "Sanmaji" ini membantu saya mengingat kembali materi yang telah dipelajari	1
		Kesesuaian gaya belajar dengan media "Sanmaji" ini mampu meningkatkan minat belajar saya terhadap pembelajaran matematika	1
		Materi bilangan bulat yang disajikan dalam media "Sanmaji" ini membuat saya sulit untuk mengkoneksikan matematika	1
	(-)	Gambar, animasi serta video yang terdapat dalam media "Sanmaji" ini menyulitkan saya menemukan konsep pembelajaran	1
		Variasi gambar, animasi serta video yang tersedia menyulitkan saya untuk mengingat kembali materi yang telah dipelajari	1
		Banyaknya gambar, animasi serta video yang tersedia membuat bosan karena tidak sesuai dengan gaya belajar saya	1

*Lampiran 16: Angket Respon Peserta Didik Terhadap "Sanmaji" sebagai Media Pembelajaran Interaktif*

**LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

Saudara/I yang terhormat, saya memohon bantuan saudara/i untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat saudara/i tentang "Pengembangan *Sanmaji* Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP/MTS". Penilaian, saran dan koreksi dari saudara/i akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini. Atas perhatian dan ketersediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

**IDENTITAS PESERTA DIDIK**

Nama :

Kelas :

No. Absen :

**Petunjuk Pengisian :**

- a. Lakukan penilaian terhadap Media Pembelajaran Interaktif "*Sanmaji*" Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika Pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP/MTs.
- b. Berilah tanda centang ( $\checkmark$ ) pada kolom yang sesuai dengan penelitian Saudara/I terhadap Media Pembelajaran Interaktif "*Sanmaji*" Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika Pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP/MTs, dengan ketentuan sebagai berikut :
  - 1 = Sangat Kurang
  - 2 = Kurang Baik
  - 3 = Cukup Baik
  - 4 = Baik
  - 5 = Sangat Baik

- c. Pengisian dilakukan pada tiap-tiap kolom. Jika terdapat penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan dimohon saudara/i dapat menuliskan saran perbaikan pada kolom komentar yang telah disediakan.
- d. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.
- e. **Indikator Instrumen Validasi**

No.	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Komposisi warna yang digunakan dalam media "Sanmaji" membuat saya semangat dan tertarik untuk mempelajari materi yang terdapat didalamnya.					
2	Tampilan materi yang dibuat dengan animasi disertai gambar dan video yang menarik menjadikan saya semangat untuk mempelajarinya					
3	Desain media "Sanmaji" ini membuat saya nyaman dalam mempelajari materi yang disajikan					
4	Penggunaan jenis huruf dan ukuran huruf yang digunakan mampu merangsang daya kreativitas saya dalam belajar					
5	Komposisi warna yang digunakan dalam media "Sanmaji" membuat saya malas untuk mempelajari materi yang terdapat didalamnya					
6	Tampilan materi yang dibuat dengan disertai gambar dan ilustrasi yang menarik menjadikan saya bingung dalam menangkap konsep materi yang diberikan					

7	Desain media "Sanmaji" ini membuat saya bosan untuk mempelajari materi yang disajikan					
8	Penggunaan jenis huruf dan ukuran huruf yang digunakan membuat saya pusing dan sulit dalam membaca					
9	Suasana belajar menjadi lebih menyenangkan karena adanya gambar, animasi serta video yang menyenangkan					
10	Adanya kuis interaktif yang dapat memfasilitasi saya dalam mengkoneksikan matematika					
11	Bahasa yang digunakan sederhana, ringan, dan komunikatif sehingga mudah dipahami					
12	Media "Sanmaji" ini membantu saya mengurangi kejenuhan dalam belajar					
13	Suasana belajar terasa lebih santai namun tetap fokus pada pembelajaran karena adanya gambar, animasi, serta video yang menyenangkan konsep dalam materi					
14	Tampilan pada bagian mediana membantu saya menemukan konsep dalam mengkoneksikan materi serta menyelesaikan soal matematika					
15	Media "Sanmaji" ini dapat menumbuhkan semangat saya untuk belajar dan memecahkan persoalan baik yang terdapat pada latihan soal maupun pada kuis.					

16	Media "Sanmaji" ini membuat saya malas untuk belajar apalagi untuk mengerjakan persoalan yang terdapat didalamnya					
17	Media "Sanmaji" ini menambah kejenuhan saya dalam belajar					
18	Suasana belajar menjadi membosankan karena adanya gambar, animasi, serta video yang terlalu banyak					
19	Bacaan dan tulisan yang terdapat pada media "Sanmaji" ini kurang jelas dan sulit dipahami					
20	Materi yang disajikan dalam media "Sanmaji" ini menggunakan bahasa yang rumit dan sulit dipahami					
21	Tampilan pada bagian medianya menyulitkan saya menemukan konsep dalam mengkoneksikan materi serta menyelesaikan soal matematika					
22	Suasana belajar menjadi lebih menegangkan dengan adanya gambar, animasi, serta video					
23	Sajian isi yang terdapat dalam media "Sanmaji" ini memudahkan saya mengkoneksikan materi bilangan bulat					
24	Adanya gambar, animasi serta video yang terdapat dalam materi, membuat media "Sanmaji" ini menjadi lebih menarik untuk dipelajari dan mengkoneksikan matematika					
25	Gambar, animasi, serta video yang terdapat dalam media "Sanmaji" ini membantu saya mengingat kembali materi yang telah dipelajari					

26	Kesesuaian gaya belajar dengan media "Sanmaji" ini mampu meningkatkan minat belajar saya terhadap pembelajaran matematika				
27	Materi bilangan bulat yang disajikan dalam media "Sanmaji" ini membuat saya sulit untuk mengkoneksikan matematika				
28	Gambar, animasi serta video yang terdapat dalam media "Sanmaji" ini menyulitkan saya menemukan konsep pembelajaran				
29	Variasi gambar, animasi serta video yang tersedia menyulitkan saya untuk mengingat kembali materi yang telah dipelajari				
30	Banyaknya gambar, animasi serta video yang tersedia membuat bosan karena tidak sesuai dengan gaya belajar saya				

**f. Komentar**

.....  
 .....

**g. Saran**

.....  
 .....

Semarang, .....2023

.....

## Lampiran 17: Lembar Angket Respon Peserta Didik

**LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

Saudara/I yang terhormat, saya memohon bantuan saudara/i untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat saudara/i tentang "Pengembangan *Sanmaji* Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP/MTS". Penilaian, saran dan koreksi dari saudara/i akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini. Atas perhatian dan ketersediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

**IDENTITAS PESERTA DIDIK**

Nama : Fita Prasetya Sepri Rahayu  
 Kelas : VII A  
 No. Absen : 06

**Petunjuk Pengisian :**

a. Lakukan penilaian terhadap Media Pembelajaran Interaktif "*Sanmaji*" Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika Pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP/MTs.

b. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan penelitian Saudara/I terhadap Media Pembelajaran Interaktif "*Sanmaji*" Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika Pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP/MTs, dengan ketentuan sebagai berikut :

1 = Sangat Kurang  
 2 = Kurang Baik  
 3 = Cukup Baik  
 4 = Baik  
 5 = Sangat Baik

© Ditak Angket Sanmaji

- c. Pengisian dilakukan pada tiap-tiap kolom. Jika terdapat penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan dimohon saudara/i dapat menuliskan saran perbaikan pada kolom komentar yang telah disediakan.
- d. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.
- e. **Indikator Instrumen Validasi**

No.	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Komposisi warna yang digunakan dalam media "Sanmaji" membuat saya semangat dan tertarik untuk mempelajari materi yang terdapat didalamnya.					✓
2	Tampilan materi yang dibuat dengan animasi disertai gambar dan video yang menarik menjadikan saya semangat untuk mempelajarinya					✓
3	Desain media "Sanmaji" ini membuat saya nyaman dalam mempelajari materi yang disajikan					✓
4	Penggunaan jenis huruf dan ukuran huruf yang digunakan mampu merangsang daya kreativitas saya dalam belajar					✓
5	Komposisi warna yang digunakan dalam media "Sanmaji" membuat saya malas untuk mempelajari materi yang terdapat didalamnya	✓				
6	Tampilan materi yang dibuat dengan disertai gambar dan ilustrasi yang menarik menjadikan saya bingung dalam menangkap konsep materi yang diberikan		✓			

7	Desain media " <i>Sanmaji</i> " ini membuat saya bosan untuk mempelajari materi yang disajikan	✓				
8	Penggunaan jenis huruf dan ukuran huruf yang digunakan membuat saya pusing dan sulit dalam membaca	✓				
9	Suasana belajar menjadi lebih menyenangkan karena adanya gambar, animasi serta video yang menyenangkan					✓
10	Adanya kuis interaktif yang dapat memfasilitasi saya dalam mengkoneksikan matematika					✓
11	Bahasa yang digunakan sederhana, ringan, dan komunikatif sehingga mudah dipahami				✓	
12	Media " <i>Sanmaji</i> " ini membantu saya mengurangi kejenuhan dalam belajar					✓
13	Suasana belajar terasa lebih santai namun tetap fokus pada pembelajaran karena adanya gambar, animasi, serta video yang menyenangkan konsep dalam materi					✓
14	Tampilan pada bagian medianya membantu saya menemukan konsep dalam mengkoneksikan materi serta menyelesaikan soal matematika					✓
15	Media " <i>Sanmaji</i> " ini dapat menumbuhkan semangat saya untuk belajar dan memecahkan persoalan baik yang terdapat pada latihan soal maupun pada kuis.				✓	

16	Media "Sanmaji" ini membuat saya malas untuk belajar apalagi untuk mengerjakan persoalan yang terdapat didalamnya	✓				
17	Media "Sanmaji" ini menambah kejenuhan saya dalam belajar		✓			
18	Suasana belajar menjadi membosankan karena adanya gambar, animasi, serta video yang terlalu banyak	✓				
19	Bacaan dan tulisan yang terdapat pada media "Sanmaji" ini kurang jelas dan sulit dipahami	✓				
20	Materi yang disajikan dalam media "Sanmaji" ini menggunakan bahasa yang rumit dan sulit dipahami	✓				
21	Tampilan pada bagian medianya menyulitkan saya menemukan konsep dalam mengkoneksikan materi serta menyelesaikan soal matematika	✓				
22	Suasana belajar menjadi lebih menegangkan dengan adanya gambar, animasi, serta video	✓				
23	Sajian isi yang terdapat dalam media "Sanmaji" ini memudahkan saya mengkoneksikan materi bilangan bulat					✓
24	Adanya gambar, animasi serta video yang terdapat dalam materi, membuat media "Sanmaji" ini menjadi lebih menarik untuk dipelajari dan mengkoneksikan matematika					✓
25	Gambar, animasi, serta video yang terdapat dalam media "Sanmaji" ini membantu saya mengingat kembali materi yang telah dipelajari					✓

26	Kesesuaian gaya belajar dengan media "Sanmaji" ini mampu meningkatkan minat belajar saya terhadap pembelajaran matematika					✓
27	Materi bilangan bulat yang disajikan dalam media "Sanmaji" ini membuat saya sulit untuk mengkoneksikan matematika	✓				
28	Gambar, animasi serta video yang terdapat dalam media "Sanmaji" ini menyulitkan saya menemukan konsep pembelajaran	✓				
29	Variasi gambar, animasi serta video yang tersedia menyulitkan saya untuk mengingat kembali materi yang telah dipelajari	✓				
30	Banyaknya gambar, animasi serta video yang tersedia membuat bosan karena tidak sesuai dengan gaya belajar saya	✓				

## f. Komentar

Sangat baik, aplikasi ini sangat membantu saya belajar matematika.  
membantu juga mengingat bilangan

## g. Saran

Semarang, 01 September 2023



Fita Prasetya Septhi Rahayu

### LEMBAR ANGGKET RESPON PESERTA DIDIK

Saudara/I yang terhormat, saya memohon bantuan saudara/I untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat saudara/I tentang "Pengembangan *Sanmaji* Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP/MTS". Penilaian, saran dan koreksi dari saudara/I akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini. Atas perhatian dan ketersediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

#### IDENTITAS PESERTA DIDIK

Nama : Khorbilia Khawa N.S

Kelas : 7A

No. Absen : 9

#### Petunjuk Pengisian :

- a. Lakukan penilaian terhadap Media Pembelajaran Interaktif "*Sanmaji*" Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika Pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP/MTs.
- b. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan penelitian Saudara/I terhadap Media Pembelajaran Interaktif "*Sanmaji*" Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika Pada Materi Bilangan Bulat Kelas VI SMP/MTs, dengan ketentuan sebagai berikut :

1 = Sangat Kurang

2 = Kurang Baik

3 = Cukup Baik

4 = Baik

5 = Sangat Baik

- c. Pengisian dilakukan pada tiap-tiap kolom. Jika terdapat penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan dimohon saudara/i dapat menuliskan saran perbaikan pada kolom komentar yang telah disediakan.
- d. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.
- e. **Indikator Instrumen Validasi**

No.	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Komposisi warna yang digunakan dalam media "Sanmaji" membuat saya semangat dan tertarik untuk mempelajari materi yang terdapat didalamnya.					✓
2	Tampilan materi yang dibuat dengan animasi disertai gambar dan video yang menarik menjadikan saya semangat untuk mempelajarinya					✓
3	Desain media "Sanmaji" ini membuat saya nyaman dalam mempelajari materi yang disajikan					✓
4	Penggunaan jenis huruf dan ukuran huruf yang digunakan mampu merangsang daya kreativitas saya dalam belajar					✓
5	Komposisi warna yang digunakan dalam media "Sanmaji" membuat saya malas untuk mempelajari materi yang terdapat didalamnya	✓				
6	Tampilan materi yang dibuat dengan disertai gambar dan ilustrasi yang menarik menjadikan saya bingung dalam menangkap konsep materi yang diberikan		✓			

7	Desain media " <i>Sanmaji</i> " ini membuat saya bosan untuk mempelajari materi yang disajikan	✓				
8	Penggunaan jenis huruf dan ukuran huruf yang digunakan membuat saya pusing dan sulit dalam membaca	✓				
9	Suasana belajar menjadi lebih menyenangkan karena adanya gambar, animasi serta video yang menyenangkan					✓
10	Adanya kuis interaktif yang dapat memfasilitasi saya dalam mengkoneksikan matematika					✓
11	Bahasa yang digunakan sederhana, ringan, dan komunikatif sehingga mudah dipahami					✓
12	Media " <i>Sanmaji</i> " ini membantu saya mengurangi kejenuhan dalam belajar					✓
13	Suasana belajar terasa lebih santai namun tetap fokus pada pembelajaran karena adanya gambar, animasi, serta video yang menyenangkan konsep dalam materi					✓
14	Tampilan pada bagian medianya membantu saya menemukan konsep dalam mengkoneksikan materi serta menyelesaikan soal matematika					✓
15	Media " <i>Sanmaji</i> " ini dapat menumbuhkan semangat saya untuk belajar dan memecahkan persoalan baik yang terdapat pada latihan soal maupun pada kuis.					✓

16	Media "Sanmaji" ini membuat saya malas untuk belajar apalagi untuk mengerjakan persoalan yang terdapat didalamnya	✓				
17	Media "Sanmaji" ini menambah kejenuhan saya dalam belajar	✓				
18	Suasana belajar menjadi membosankan karena adanya gambar, animasi, serta video yang terlalu banyak	✓				
19	Bacaan dan tulisan yang terdapat pada media "Sanmaji" ini kurang jelas dan sulit dipahami	✓				
20	Materi yang disajikan dalam media "Sanmaji" ini menggunakan bahasa yang rumit dan sulit dipahami	✓				
21	Tampilan pada bagian mediana menyulitkan saya menemukan konsep dalam mengkoneksikan materi serta menyelesaikan soal matematika	✓				
22	Suasana belajar menjadi lebih menegangkan dengan adanya gambar, animasi, serta video	✓				
23	Sajian isi yang terdapat dalam media "Sanmaji" ini memudahkan saya mengkoneksikan materi bilangan bulat					✓
24	Adanya gambar, animasi serta video yang terdapat dalam materi, membuat media "Sanmaji" ini menjadi lebih menarik untuk dipelajari dan mengkoneksikan matematika					✓
25	Gambar, animasi, serta video yang terdapat dalam media "Sanmaji" ini membantu saya mengingat kembali materi yang telah dipelajari					✓

26	Kesesuaian gaya belajar dengan media "Sanmaji" ini mampu meningkatkan minat belajar saya terhadap pembelajaran matematika					✓
27	Materi bilangan bulat yang disajikan dalam media "Sanmaji" ini membuat saya sulit untuk mengkoneksikan matematika	✓				
28	Gambar, animasi serta video yang terdapat dalam media "Sanmaji" ini menyulitkan saya menemukan konsep pembelajaran	✓				
29	Variasi gambar, animasi serta video yang tersedia menyulitkan saya untuk mengingat kembali materi yang telah dipelajari	✓				
30	Banyaknya gambar, animasi serta video yang tersedia membuat bosan karena tidak sesuai dengan gaya belajar saya	✓				

## f. Komentar

.....  
 gamarnya bagus membuat kita menjadi pintar dan tidak bosan  
 .....

## g. Saran

.....  
 .....

Semarang, 27 September 2023

  
 Kharbilla Khawwa N.S

### LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Saudara/I yang terhormat, saya memohon bantuan saudara/i untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat saudara/i tentang "Pengembangan *Sanmaji* Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP/MTs". Penilaian, saran dan koreksi dari saudara/i akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini. Atas perhatian dan ketersediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

#### IDENTITAS PESERTA DIDIK

Nama : Safina ainiatuzzahroh

Kelas : VII (A)

No. Absen : 18

#### Petunjuk Pengisian :

- a. Lakukan penilaian terhadap Media Pembelajaran Interaktif "*Sanmaji*" Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika Pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP/MTs.
- b. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan penelitian Saudara/I terhadap Media Pembelajaran Interaktif "*Sanmaji*" Berbasis Aplikasi Komputer Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematika Pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP/MTs, dengan ketentuan sebagai berikut :
  - 1 = Sangat Kurang
  - 2 = Kurang Baik
  - 3 = Cukup Baik
  - 4 = Baik
  - 5 = Sangat Baik

- c. Pengisian dilakukan pada tiap-tiap kolom. Jika terdapat penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan dimohon saudara/i dapat menuliskan saran perbaikan pada kolom komentar yang telah disediakan.
- d. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.
- e. **Indikator Instrumen Validasi**

No.	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Komposisi warna yang digunakan dalam media "Sanmaji" membuat saya semangat dan tertarik untuk mempelajari materi yang terdapat didalamnya.				✓	
2	Tampilan materi yang dibuat dengan animasi disertai gambar dan video yang menarik menjadikan saya semangat untuk mempelajarinya				✓	
3	Desain media "Sanmaji" ini membuat saya nyaman dalam mempelajari materi yang disajikan				✓	
4	Penggunaan jenis huruf dan ukuran huruf yang digunakan mampu merangsang daya kreativitas saya dalam belajar				✓	
5	Komposisi warna yang digunakan dalam media "Sanmaji" membuat saya malas untuk mempelajari materi yang terdapat didalamnya		✓			
6	Tampilan materi yang dibuat dengan disertai gambar dan ilustrasi yang menarik menjadikan saya bingung dalam menangkap konsep materi yang diberikan		✓			

7	Desain media " <i>Sanmaji</i> " ini membuat saya bosan untuk mempelajari materi yang disajikan		✓		
8	Penggunaan jenis huruf dan ukuran huruf yang digunakan membuat saya pusing dan sulit dalam membaca		✓		
9	Suasana belajar menjadi lebih menyenangkan karena adanya gambar, animasi serta video yang menyenangkan			✓	
10	Adanya kuis interaktif yang dapat memfasilitasi saya dalam mengkoneksikan matematika			✓	
11	Bahasa yang digunakan sederhana, ringan, dan komunikatif sehingga mudah dipahami		✓		
12	Media " <i>Sanmaji</i> " ini membantu saya mengurangi kejenuhan dalam belajar		✓		
13	Suasana belajar terasa lebih santai namun tetap fokus pada pembelajaran karena adanya gambar, animasi, serta video yang menyenangkan konsep dalam materi			✓	
14	Tampilan pada bagian medianya membantu saya menemukan konsep dalam mengkoneksikan materi serta menyelesaikan soal matematika		✓		
15	Media " <i>Sanmaji</i> " ini dapat menumbuhkan semangat saya untuk belajar dan memecahkan persoalan baik yang terdapat pada latihan soal maupun pada kuis.			✓	

16	Media "Sanmaji" ini membuat saya malas untuk belajar apalagi untuk mengerjakan persoalan yang terdapat didalamnya		✓			
17	Media "Sanmaji" ini menambah kejenuhan saya dalam belajar		✓			
18	Suasana belajar menjadi membosankan karena adanya gambar, animasi, serta video yang terlalu banyak		✓			
19	Bacaan dan tulisan yang terdapat pada media "Sanmaji" ini kurang jelas dan sulit dipahami			✓		
20	Materi yang disajikan dalam media "Sanmaji" ini menggunakan bahasa yang rumit dan sulit dipahami			✓		
21	Tampilan pada bagian medianya menyulitkan saya menemukan konsep dalam mengkoneksikan materi serta menyelesaikan soal matematika		✓			
22	Suasana belajar menjadi lebih menegangkan dengan adanya gambar, animasi, serta video		✓			
23	Sajian isi yang terdapat dalam media "Sanmaji" ini memudahkan saya mengkoneksikan materi bilangan bulat				✓	
24	Adanya gambar, animasi serta video yang terdapat dalam materi, membuat media "Sanmaji" ini menjadi lebih menarik untuk dipelajari dan mengkoneksikan matematika				✓	
25	Gambar, animasi, serta video yang terdapat dalam media "Sanmaji" ini membantu saya mengingat kembali materi yang telah dipelajari				✓	

26	Kesesuaian gaya belajar dengan media "Sanmaji" ini mampu meningkatkan minat belajar saya terhadap pembelajaran matematika				✓	
27	Materi bilangan bulat yang disajikan dalam media "Sanmaji" ini membuat saya sulit untuk mengkoneksikan matematika				✓	
28	Gambar, animasi serta video yang terdapat dalam media "Sanmaji" ini menyulitkan saya menemukan konsep pembelajaran		✓			
29	Variasi gambar, animasi serta video yang tersedia menyulitkan saya untuk mengingat kembali materi yang telah dipelajari		✓			
30	Banyaknya gambar, animasi serta video yang tersedia membuat bosan karena tidak sesuai dengan gaya belajar saya		✓			

## f. Komentar

animasinya bagus dan bisa digerakkan

## g. Saran

Semarang, ..... 2023





## Lampiran 19: Analisis Respon Pendidik

Guru 1: Wahyu Utomo					
No.	Komponen Penilaian	Aspek Penilaian	Guru 1	Jumlah	%
1	Teknik Penyajian	Penampilan desain layout media yang menarik.	4	12	80
		Keterkaitan desain isi media sebagai pembelajaran interaktif peserta didik	4		
		Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi, dan penggunaan istilah atau simbol dalam media	4		
2	Karakteristik Media Pembelajaran Berbasis Komputer	Efektif yaitu (adanya keterkaitan media pembelajaran berbasis komputer dengan materi)	4	18	90
		(Menyesuaikan) Sesuai dengan karakteristik peserta didik	4		
		Interaktif	5		
		Dapat digunakan dimana saja dan kapan saja	5		
3	Kelengkapan Media	Sajian Isi Media	5	5	100
4	Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)	5	25	100
		Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	5		
		Keakuratan Materi	5		
		Kemutakhiran Materi	5		
		Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	5		
5	Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran <i>Sanmaji</i>	Kesesuaian antara gambar, animasi, video dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan	5	20	100
		Mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengkonseksikan matematika	5		
		Materi yang disajikan secara singkat, padat, jelas dan menarik.	5		
		Melalui animasi, video, dan gambar penyampaian materi lebih menarik, dan mudah untuk mengkonseksikan materi	5		
6	Kesesuaian dengan Syarat Konstruksi (Kelayakan Kebahasaan)	Kejelasan Informasi	5	10	100
		Keterbacaan	5		
7	Kesesuaian dengan Syarat Teknis (Kelayakan Penyajian)	Pendukung Penyajian	5	10	100
		Penyajian Pembelajaran	5		
			<b>Jumlah</b>	<b>100</b>	
			<b>%</b>	<b>95</b>	
			<b>Kategori</b>	<b>Sangat Baik</b>	

dik

Guru 2 : Bambang Irawan					
No.	Komponen Penilaian	Aspek Penilaian	Guru 2	Jumlah	%
1	Teknik Penyajian	Penampilan desain <i>layout</i> media yang menarik	5	13	87
		Keterkaitan desain isi media sebagai pembelajaran interaktif peserta didik	4		
		Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi, dan penggunaan istilah atau simbol dalam media	4		
2	Karakteristik Media Pembelajaran Berbasis Komputer	Efektif yaitu (Adanya keterkaitan media pembelajaran berbasis komputer dengan materi pembelajaran)	4	16	80
		(Menyesuaikan) Sesuai dengan karakteristik peserta didik	4		
		Interaktif	4		
		Dapat digunakan dimana saja dan kapan saja	4		
3	Kelengkapan Media	Sajian Isi Media	4	4	80
4	Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)	4	20	80
		Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	4		
		Keakuratan Materi	4		
		Kemutakhiran Materi	4		
		Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	4		
5	Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran <i>Sanmajj</i>	Kesesuaian antara gambar, animasi, video dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan	4	16	80
		Mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengkoneksikan matematika	4		
		Materi yang disajikan secara singkat, padat, jelas dan menarik	4		
		Melalui animasi, video, dan gambar penyampaian materi lebih menarik, dan mudah untuk mengkoneksikan materi bilangan bulat.	4		
6	Kesesuaian dengan Syarat Konstruksi (Kelayakan Kebahasaan)	Kejelasan Informasi	4	9	90
		Keterbacaan	5		
7	Kesesuaian dengan Syarat Teknis (Kelayakan Penyajian)	Pendukung Penyajian	4	8	80
		Penyajian Pembelajaran	4		
<b>Jumlah</b>			<b>86</b>		
<b>%</b>			<b>82</b>		
<b>Kategori</b>			<b>Sangat Baik</b>		

Guru 3 : Aedatul Yusrok

No.	Komponen Penilaian	Aspek Penilaian	Guru 3	Jumlah	%
1	Teknik Penyajian	Penampilan desain <i>layout</i> media yang menarik	4	13	87
		Keterkaitan desain isi media sebagai pembelajaran interaktif peserta didik	5		
		Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi, dan penggunaan istilah atau simbol dalam media	4		
2	Karakteristik Media Pembelajaran Berbasis Komputer	Efektif yaitu (Adanya keterkaitan media pembelajaran berbasis komputer dengan materi pembelajaran)	5	19	95
		(Menyesuaikan) Sesuai dengan karakteristik peserta didik	5		
		Interaktif	5		
		Dapat digunakan dimana saja dan kapan saja	4		
3	Kelengkapan Media	Sajian Isi Media	5	5	100
4	Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)	5	23	92
		Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	5		
		Keakuratan Materi	4		
		Kemutakhiran Materi	4		
		Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	5		
5	Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran <i>Sanmaji</i>	Kesesuaian antara gambar, animasi, video dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan	4	19	95
		Mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengkoneksikan matematika	5		
		Materi yang disajikan secara singkat, padat, jelas dan menarik	5		
		Melalui animasi, video, dan gambar penyampaian materi lebih menarik, dan mudah untuk mengkoneksikan materi <i>bilangan bulat</i> .	5		
6	Kesesuaian dengan Syarat Konstruksi (Kelayakan Kebahasaan)	Kejelasan Informasi	4	9	90
		Keterbacaan	5		
7	Kesesuaian dengan Syarat Teknis (Kelayakan Penyajian)	Pendukung Penyajian	5	9	90
		Penyajian Pembelajaran	4		
<b>Jumlah</b>			<b>97</b>		
<b>%</b>			<b>92</b>		
<b>Kategori</b>			<b>Sangat Baik</b>		

## Lampiran 20: Rekap Penilaian Respon Pendidik

No.	Komponen Penilaian	Aspek Penilaian	Guru 1	Guru 2	Guru 3	Jumlah	%
1	Teknik Penyajian	Penampilan desain layout media yang menarik	4	5	4	38	84
		Keterkaitan desain isi media sebagai pembelajaran interaktif peserta didik	4	4	5		
		Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi, dan penggunaan istilah atau simbol dalam media	4	4	4		
2	Karakteristik Media Pembelajaran Berbasis Komputer	Efektif yaitu (Adanya keterkaitan media pembelajaran berbasis komputer dengan materi pembelajaran)	4	4	5	53	88
		(Menyesuaikan) Sesuai dengan karakteristik peserta didik	4	4	5		
		Interaktif	5	4	5		
		Dapat digunakan dimana saja dan kapan saja	5	4	4		
3	Kelengkapan Media	Sajian Isi Media	5	4	5	14	93
4	Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)	5	4	5	68	91
		Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	5	4	5		
		Keakuratan Materi	5	4	4		
		Kemutakhiran Materi	5	4	4		
		Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	5	4	5		
5	Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran <i>Sarungaji</i>	Kesesuaian antara gambar, animasi, video dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan	5	4	4	55	92
		Mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengkonsepsikan matematika	5	4	5		
		Materi yang disajikan secara singkat, padat, jelas dan menarik.	5	4	5		
		Melalui animasi, video, dan gambar penyampaian materi lebih menarik dan mudah untuk mengkonsepsikan materi bilangan bulat.	5	4	5		
6	Kesesuaian dengan Syarat Konstruksi (Kelayakan Kebahasaan)	Kejelasan Informasi	5	4	4	28	93
		Keterbacaan	5	5	5		
7	Kesesuaian dengan Syarat Teknis (Kelayakan Penyajian)	Pendukung Penyajian	5	4	5	27	90
		Penyajian Pembelajaran	5	4	4		
<b>Jumlah</b>			<b>203</b>				
<b>%</b>			<b>90</b>				
<b>Kategori</b>			<b>Sangat Baik</b>				

## Lampiran 21: Rekap Penilaian Ahli Validasi

No.	Komponen Penilaian	Aspek Penilaian	Validator 1	Validator 2	Jumlah Nilai yang diberikan	Rata-Rata	
1	Teknik Penyajian	Penampilan desain layout media yang menarik	4	4	27	90	
		Keterkaitan desain isi media sebagai pembelajaran interaktif peserta didik	4	5			
		Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi, dan penggunaan istilah atau simbol dalam media	5	5			
2	Karakteristik Media Pembelajaran Berbasis Komputer	Efektif yaitu (Adanya keterkaitan media pembelajaran berbasis komputer dengan materi pembelajaran)	5	5	38	95	
		(Merresualkan) Sesuai dengan karakteristik peserta didik	4	5			
		Interaktif	4	5			
		Dapat digunakan dimana saja dan kapan saja	5	5			
3	Kelengkapan Media	Sajian Isi Media	4	4	8	80	
4	Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)	5	4	43	86	
		Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	4	4			
		Keakuratan Materi	4	4			
		Kemutakhiran Materi	4	4			
		Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	5	5			
5	Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran <i>Sonmaji</i>	Kesesuaian antara gambar, animasi, video dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan	5	4	35	87,5	
		Mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengkonseksikan matematika	4	4			
		Materi yang disajikan secara singkat, padat, jelas dan menarik.	4	5			
		Melalui animasi, video, dan gambar penyampaian materi lebih menarik, dan mudah untuk mengkonseksikan materi bilangan bulat	5	4			
6	Kesesuaian dengan Syarat Konstruksi (Kelayakan Kebahasaan)	Kejelasan Informasi	4	4	18	90	
		Keterbacaan	5	5			
7	Kesesuaian dengan Syarat Teknis (Kelayakan Penyajian)	Pendukung Penyajian	5	5	18	90	
		Penyajian Pembelajaran	4	4			
			<b>Jumlah</b>	<b>93</b>	<b>94</b>	<b>187</b>	<b>89</b>
			<b>%</b>	<b>89</b>	<b>90</b>		
			<b>Kategori</b>	<b>Sangat Baik</b>		<b>Sangat Baik</b>	

## Lampiran 22: Analisis Hasil Ahli Validasi

Validator Ahli : Anur Rohman, M.Pd					
No.	Komponen Penilaian	Aspek Penilaian	Skor	Jumlah	%
1	Teknik Penyajian	Penampilan desain layout media yang menarik	4	13	87
		Keterkaitan desain isi media sebagai pembelajaran interaktif peserta didik	4		
		Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi, dan penggunaan istilah atau simbol dalam media	5		
2	Karakteristik Media Pembelajaran Berbasis Komputer	Efektif yaitu (Adanya keterkaitan media pembelajaran berbasis komputer dengan materi pembelajaran)	5	18	90
		(Menyesuaikan) Sesuai dengan karakteristik peserta didik	4		
		Interaktif	4		
		Dapat digunakan dimana saja dan kapan saja	5		
3	Kelengkapan Media	Sajian Isi Media	4	4	80
4	Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)	5	22	88
		Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	4		
		Keakuratan Materi	4		
		Kemutakhiran Materi	4		
		Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	5		
5	Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran Sumatif	Kesesuaian antara gambar, animasi, video dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan	5	18	90
		Mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengkonseksikan matematika	4		
		Materi yang disajikan secara singkat, padat, jelas dan menarik	4		
		Melalui animasi, video, dan gambar penyampaian materi lebih menarik dan mudah untuk mengkonseksikan materi bilangan bulat.	5		
6	Kesesuaian dengan Syarat Konstruksi (Kelayakan Kebahasaan)	Kejelasan Informasi	4	9	90
		Keterbacaan	5		
7	Kesesuaian dengan Syarat Teknis (Kelayakan Penyajian)	Pendukung Penyajian	5	9	90
		Penyajian Pembelajaran	4		
<b>Jumlah</b>			<b>93</b>	<b>89</b>	
<b>%</b>			<b>89</b>		
<b>Kategori</b>			<b>Sangat Baik</b>		

Validator Ahli : Ulliya Fitriani, M.Pd

No.	Komponen Penilaian	Aspek Penilaian	Skor	Jumlah	%
1	Teknik Penyajian	Penampilan desain <i>layout</i> media yang menarik.	4	14	93
		Keterkaitan desain isi media sebagai pembelajaran interaktif peserta didik	5		
		Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi, dan penggunaan istilah atau simbol dalam media	5		
2	Karakteristik Media Pembelajaran Berbasis Komputer	Efektif yaitu (Adanya keterkaitan media pembelajaran berbasis komputer dengan materi pembelajaran)	5	20	100
		(Menyesuaikan) Sesuai dengan karakteristik peserta didik	5		
		Interaktif	5		
		Dapat digunakan dimana saja dan kapan saja	5		
3	Kelengkapan Media	Sajian Isi Media	4	4	80
4	Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)	4	21	84
		Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	4		
		Keakuratan Materi	4		
		Kemutakhiran Materi	4		
		Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	5		
5	Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran <i>Sanmaji</i>	Kesesuaian antara gambar, animasi, video dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan	4	17	85
		Mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengkoneksikan matematika	4		
		Materi yang disajikan secara singkat, padat, jelas dan menarik.	5		
		Melalui animasi, video, dan gambar penyampaian materi lebih menarik, dan mudah untuk mengkoneksikan materi <i>bilangan bulat</i> .	4		
6	Kesesuaian dengan Syarat Konstruksi (Kelayakan Kebahasaan)	Kejelasan Informasi	4	9	90
		Keterbacaan	5		
7	Kesesuaian dengan Syarat Teknis (Kelayakan Penyajian)	Pendukung Penyajian	5	9	90
		Penyajian Pembelajaran	4		
<b>Jumlah</b>			<b>94</b>	<b>90</b>	
<b>%</b>			<b>90</b>		
<b>Kategori</b>				<b>Sangat Baik</b>	

### Lampiran 23: Dokumentasi Penelitian di MTs Darul Ulum



## RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Luluk Qurrotul Aini
2. TTL : Kudus, 10 Desember 2023
3. Alamat Rumah : Karangampel, Kaliwungu, Kudus
4. No. Hp : 083122571336
5. E-Mail : [lulukqurrotulaini24@gmail.com](mailto:lulukqurrotulaini24@gmail.com)
6. Instagram : @airaaa\_aylqa

### B. Riwayat Pendidikan

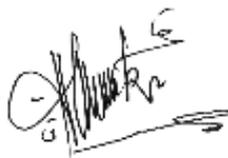
- a. TK Miftahul Ulum
- b. MI NU Miftahul Ulum
- c. MTs Ibtidaul Falah
- d. MA Nurul Huda Munjul
- e. UIN Walisongo Semarang

### C. Prestasi dan Karya

1. Juara 1 *Learning Media Competition* Nasional Tahun 2023
2. Juara 1 Musikalisasi Puisi dalam Rangka Orsenik Tahun 2022
3. Buku ISBN Antalogi Puisi “Asa Kehidupan”

4. Buku ISBN Antalogi Puisi “Topeng Kehidupan”
5. Buku ISBN Bunga Rampai “45 Days In Sragen”

Semarang, 12 Desember 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Luluk Qurrotul Aini', with a circular mark on the left side.

**Luluk Qurrotul Aini**

NIM : 2008056014