

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Objek Penelitian

Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam sebuah penelitian adalah objek penelitian.¹ Objek penelitian adalah sesuatu yang dapat menjelaskan tentang keadaan yang sebenarnya dari objek tersebut sehingga dinilai dapat menjelaskan tujuan penelitian.² Suharsimi Arikunto menjelaskan objek penelitian merupakan variabel penelitian, yakni sesuatu yang dijadikan inti dari masalah dalam penelitian.³ Sejalan dengan Supriati yang menguraikan bahwa variabel-variabel yang diteliti peneliti pada lokasi dilakukannya penelitian disebut objek penelitian.⁴ Variabel di sini dapat diartikan sebagai suatu masalah yang perlu dicari solusinya sebagai tujuan atas penelitian yang dilakukan, sehingga variabel ini sangat berhubungan dengan objek itu sendiri dan hasil riset yang didapatkan berupa solusi maupun teknologi baru yang akan bermanfaat langsung kepada objek yang diteliti tersebut. Dari beberapa pengertian di atas, peneliti menyimpulkan bahwa objek penelitian merupakan masalah yang perlu dicari solusinya. Adapun objek dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs.

Kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa diukur melalui instrumen tes tertulis. Instrumen tes tersebut memuat beberapa langkah dalam pemecahan masalah, diantaranya adalah membaca dan memahami masalah, merumuskan strategi dan memecahkan masalah yang diberikan serta meninjau respons dan memproses penyelesaian masalah.

2. Deskripsi Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 19 Desember 2022 sampai 16 Januari 2023 di MTs Sunan Barmawi dikelas VII-C Tahun Ajaran 2022/202. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah materi

¹ Nisma Iriani, *Metodologi Penelitian* (Yogyakarta: Rizmedia Pustaka Indonesia, 2022).

² Andrew Fernando Pakpahan et al., *Metodologi Penelitian Ilmiah* (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2021), 46.

³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), 161.

⁴ Supriati, *Metodologi Penelitian* (Bandung: Labkat Press Unikom, 2015), 44.

himpunan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan E-Momath berbasis STEAM menggunakan nilai *post test* dan *pretest*.

Jumlah peserta didik MTs Sunan Barmawi Morodemak berdasarkan tahun pelajaran 2022/2023, jumlah keseluruhan peserta didik yaitu terdiri dari 234 peserta didik. Adapun peserta didik yang berada di MTs Sunan Barmawi Morodemak dapat dilihat pada tabel dibawah ini⁵.

Kelas	Laki – laki	Perempuan	Jumlah
VII A	11	14	25
VII B	11	13	24
VII C	8	10	18
VIII A	14	14	28
VIII B	15	13	28
VIII C	16	13	29
IX A	13	14	27
IX B	16	13	29
IX C	13	13	26
Jumlah	117	177	234

Tabel 4. 1 Jumlah peserta didik MTs Sunan Barmawi Tahun Pelajaran 2022/2023

B. Hasil Pengembangan

1. Proses pengembangan E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs

Peneliti menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri dari 4 tahapan, yaitu *define* (Tahapan pendefisian), *design* (Tahapan perancangan), *develop* (Tahapan pengembangan), dan *desseminate* (Tahapan penyebaran). Model pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan dari berbagai sistem pembelajaran salah satunya yaitu media belajar peserta didik.⁶ Sehingga model pengembangan ini sesuai dengan kebutuhan peneliti. Berikut ini merupakan penjelasan proses pengembangan yang telah dilakukan peneliti:

⁵ “Jurnal Absensi Peserta Didik MTs Sunan Barmawi Morodemak Tahun Pelajaran 2022/2023,” t.t.

⁶ Lestari, “Prosedural mengadopsi model 4d dari thiagarajan suatu studi pengembangan lkm bioteknologi menggunakan model pbl bagi mahasiswa.”

a. Tahap pendefinisian (*define*)

Tahapan pendefinisian yaitu pada tahap awal proses pengembangan dengan tujuan Pengumpulan data setelah analisis kebutuhan.⁷ Pada tahapan ini peneliti menganalisis permasalahan yang terdapat di lapangan sebagai berikut analisis ujung depan, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan analisis tujuan pembelajaran yang berkaitan dengan media yang akan dikembangkan.

1) Analisis ujung depan

Analisis ujung depan merupakan proses mengidentifikasi masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran matematika sehingga peneliti mendapatkan permasalahan mengapa harus membuat media pembelajaran.⁸ Analisis ini peneliti lakukan meliputi:

a) Wawancara dengan guru mata pelajaran matematika

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru matematika di MTs Sunan Barmawi Morodemak yaitu Dra. Juwairiyah tanggal 31 oktober 2022 didapatkan informasi yang berhubungan dengan metode proses kegiatan belajar yang menggunakan metode ceramah, dimana guru yang hanya menjelaskan materi dan peserta didik hanya mencatat dan mendengarkan. Namun, peserta didik masih kurang aktif dalam proses kegiatan pembelajaran. Pada *era society 5.0* sekarang ini dibutuhkan media pembelajaran yang bisa digunakan atau dapat diakses menggunakan HP, Laptop dan lain sebagainya contohnya seperti E-modul. Pada tahap ini juga bisa kita ketahui bahwa guru tidak pernah memakai e-modul sebagai media belajar, serta belum pernah menerapkan pendekatan berbasis STEAM dalam belajar dikelas.

b) Menganalisis bahan ajar yang digunakan

Bahan ajar yang sering digunakan oleh guru yaitu : erlangga, yudistira dan tiga serangkai. Meskipun sudah ada buku teks yang dibuat belajar akan tetapi peserta didik masih banyak yang belum paham. Karena

⁷ Lestari, "Prosedural mengadopsi model 4d dari thiagarajan suatu studi pengembangan lkm bioteknologi menggunakan model pbl bagi mahasiswa."

⁸ Saputri, "Pengembangan E-Modul berbasis STEAM(Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic) dilengkapi multimedia pada materi sistem koordinasi kelas XI MIPA SMA N 1 Rambatan."

beberapa buku yang digunakan materi yang ada masih belum bisa mendukung tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa. Untuk Siswa harus mencari di internet referensi untuk memperbaiki kesenjangan materi hilang. Bahan ajar yang digunakan tidak mendukung proses Belajar, karena buku-bukunya hanya memuat penjelasan-penjelasan teori saja, belum dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah secara mandiri seperti soal-soal praktik, yang selain materi masih levelnya rendah Bahan ajar yang digunakan guru tidak dilengkapi dengan video penjelasan dan latihan soal pertanyaan interaktif yang tidak menggunakan pendekatan berbasis STEAM selama kegiatan proses belajar mengajar.



Gambar 4. 1 Buku yang digunakan Sekolah

c) Menganalisis kurikulum dan silabus

Kurikulum yang digunakan di MTs Sunan Barmawi Morodemak yaitu kurikulum 2013. Kompetensi Dasar atau KD yang digunakan dalam penelitian ini yaitu KD 3.4. menjelaskan himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan dapat juga melakukan operasi biner pada himpunan dengan menggunakan dan mengaitkan masalah kontekstual atatau dalam kehidupan sehari - hari; dan KD 4.4. menyelesaikan suatu masalah dalam kehidupan sehari - hari yang berhubungan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan dapat melakukan operasi biner pada himpunan.⁹

⁹ Juwairiyah, "Hasil Wawancara oleh penulis," 31 Oktober 2022.

Berdasarkan penjelasan diatas peneliti mengembangkan E-Momath berbasis STEAM meningkatkan pemecahan masalah yang sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai untuk siswa. Pelajari analisis kemajuan yang telah dilakukan peneliti untuk substansi. Himpunan merupakan salah satu materi yang tepat untuk dikembangkan menjadi sebuah produk E-modul berbasis STEAM, karena materi ini sangat cocok untuk pembelajaran dengan pendekatan berbasis STEAM Produk ini terbagi menjadi 2 Pertemuan belajar setelah kelas dengan materi Himpunan.

2) Analisis peserta didik

Analisis peserta didik ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik partisipan peserta didik memiliki kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik hasil analisa. Hal ini nantinya dapat dijadikan sebagai gambaran saat membuat materi pembelajaran. Penting untuk memahami dan mengetahui karakteristik peserta didik dalam mendukung peneliti dalam desain media belajar secara individu dengan melihat karakteristik peserta didik sehingga dihasilkan berupa E-Momath berbasis STEAM meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs Sunan Barmawi Morodemak.¹⁰

Hasil analisis peserta didik siswa MTs Sunan Barmawi yang dilakukan serta wawancara dari guru mata pelajaran matematika yaitu, terdapat peserta didik yang memiliki kemampuan akademik yang berbeda – beda. Maka dapat dilihat dari hasil nilai ulangan harian peserta didik yang bervariasi, dimana ada nilai peserta didik yang rendah, sedang dan tinggi. Berdasarkan keterangan dari guru kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang sangat rendah, sehingga didapatkan peserta didik saat jam pelajaran berlangsung ada yang mengantuk, buku yang dipakai tidak memotivasi siswa dan siswa menjadi bosan dan belajar kurang aktif. Jadi siswa saat memproses pertanyaan hanya diberikan untuk menyalin atau hanya menyalin jawaban dari teman-temannya. Masalah ini menunjukkan bahwa

¹⁰ Saputri, “Pengembangan E-Modul berbasis STEAM(Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic) dilengkapi multimedia pada materi sistem koordinasi kelas XI MIPA SMA N 1 Rambatan.”

kemampuan pemecahan masalah siswa masih sangat rendah. Selain itu, peserta didik sudah terbiasa menggunakan Hp saat mengerjakan soal.¹¹

Berdasarkan penjelasan diatas, peneliti mencoba membuat alternatif solusi untuk mengurangi permasalahan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika yang masih rendah dan keterbatasan media pembelajaran peserta didik yaitu dengan mengembangkan E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs. E-Momath yang peneliti kembangkan yaitu e-modul berbasis STEAM dilengkapi dengan gambar ilmuwan matematika muslim dan video penjelasan materi dari youtube.

3) Analisis tugas

Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan- keterampilan utama yang akan dibahas dan dikaji serta untuk dianalisis ke dalam kumpulan ketrampilan beberapa tambahan yang diperlukan. Analisis ini juga menegaskan penilaian tersebut pengetahuan yang komprehensif tentang tugas materi pembelajaran.¹² Berdasarkan hasil analisis tugas yang diberikan guru kepada siswa adalah tugas individu. Tugas secara individual, yaitu bertugas menjawab pertanyaan esai guru. Oleh karena itu dalam pembuatan E-Momath peneliti merancang tugas individu berdasarkan Fase belajar STEAM dan memecahkan masalah dengan cara pemantauan lingkungan sekitar.

4) Analisis konsep

Analisis konsep ini adalah tujuan satu langkah untuk menerapkan prinsip tersebut dalam membangun konsep bahan yang digunakan sebagai alat memperoleh keterampilan dasar dan keterampilan inti pembelajaran matematika, khususnya materi himpunan.¹³ Berdasarkan analisis peneliti untuk menetapkan konsep – konsep yang dikembangkan dalam proses pembelajaran matematika yang digunakan untuk: direncanakan urutan konsep pembelajaran, tingkat

¹¹ Saputri, “Pengembangan E-Modul berbasis STEAM(Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic) dilengkapi multimedia pada materi sistem koordinasi kelas XI MIPA SMA N 1 Rambatan.”

¹² Lestari, “Prosedural mengadopsi model 4d dari thiagarajan suatu studi pengembangan lkm bioteknologi menggunakan model pbl bagi mahasiswa.”

¹³ Lestari, “Prosedural mengadopsi model 4d dari thiagarajan suatu studi pengembangan lkm bioteknologi menggunakan model pbl bagi mahasiswa”.

pencapaian pembelajaran peserta didik, metode pembelajaran dan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan.

Guru matematika Dra. Juwairiyah MTs Sunan Barmawi Morodemak sangat mendukung proses penyusunan materi yang dilakukan peneliti untuk memberikan inovasi pembelajaran apabila materi himpunan dapat dikaitkan dengan berbasis STEAM agar materi mudah dipahami. Peneliti mencari sumber pendukung lainnya untuk melengkapi materi pembelajaran melalui buku matematika maupun sumber belajar lainnya.

5) Analisis perumusan tujuan pembelajaran

Analisis perumusan tujuan pembelajaran ini sebagai batasan pengembangan media belajar agar tetap sesuai dengan rancangan tujuan pembelajaran yang telah dibuat guru matematika dalam silabus.¹⁴ Sistem pembelajaran matematika di MTs Sunan Barmawi Morodemak menggunakan kurikulum 2013 sehingga terdapat KI, KD dan Indikator pembelajaran yang sudah ditetapkan.

b. Tahap perancangan (*design*)

E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs dirancang dan dikembangkan untuk kelas VII semester ganjil. Penyusunan E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs ini terdiri dari beberapa bagian seperti tabel dibawah ini :

1. Cover bagian luar	
2. Cover bagian dalam	
3. Kata Pengantar	
4. Daftar Isi	
5. Bagian Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> a. Kompetensi Dasar b. Indikator Pencapaian Kompetensi c. Deskripsi Singkat d. Waktu e. Prasyarat

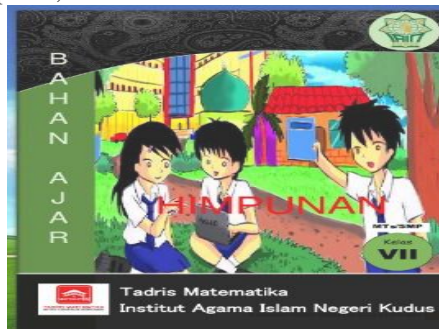
¹⁴ Lestari, “Prosedural mengadopsi model 4d dari thiagarajan suatu studi pengembangan lkm bioteknologi menggunakan model pbl bagi mahasiswa”.

	f. Peta Konsep g. Tujuan Pembelajaran h. Petunjuk Penggunaan E-Momath i. Kerangka Pembelajaran STEAM j. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
6. Bagian Pembelajaran	a. Tujuan Pembelajaran b. Uraian Materi c. Rangkuman d. Latihan Soal
7. Bagian Penutup	Kunci Jawaban Latihan Soal
8. Daftar pustaka	
9. Biodata Penulis	
10. Cover Belakang	

Tabel 4. 2 Penulisan E-MOMATH berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan

1) Cover Bagian Luar

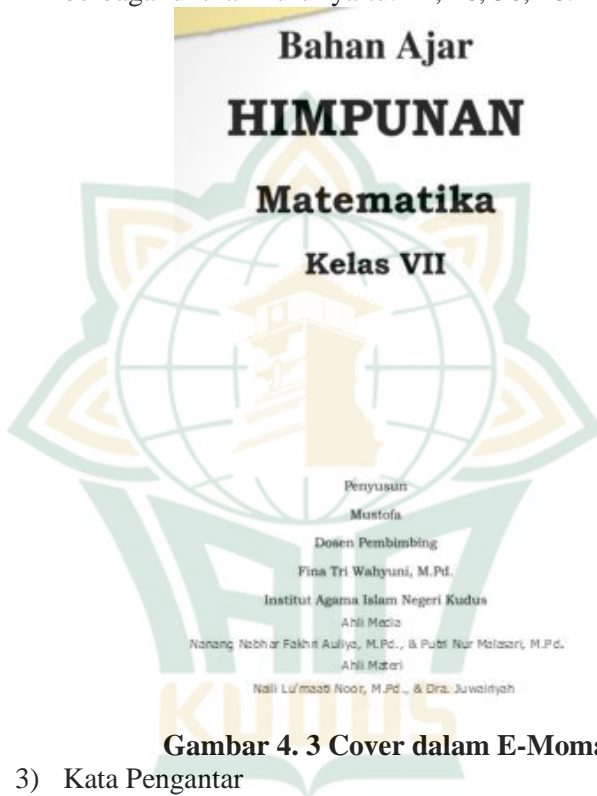
Bagian awal merupakan cover modul, pada bagian ini berisikan logo IAIN Kudus, materi pokok, kelas, dan gambar himpunan. Cover ini di desain menggunakan Microsoft Word 2019 dengan memakai latar belakang warna putih, menggunakan jenis tulisan seperti: Cooper Black, Arial Black, Comoc Sans Ms, Adobe Gothic dengan ukuran: 14, 16, 30, 36, 40, 60. Warna tulisan yang dipakai putih, merah dan hitam.



Gambar 4. 2 Cover E-Momath

2) Cover Bagian Dalam

Bagian kedua yaitu cover dalam, pada bagian ini berisikan judul, penulis, pembimbing dan nama kampus serta nama ahli validator. Cover dalam ini d desain menggunakan Microsoft Word 2019. Jenis tulisan yang dipakai yaitu Times New Roman, Bookman Old dengan berbagai ukuran huruf yaitu: 12, 26, 36, 48.



Gambar 4. 3 Cover dalam E-Momath

3) Kata Pengantar

kata pengantar ini berisikan tentang ucapan puji syukur, beserta harapan dari penulis terhadap adanya E-Momath agar untuk membantu peserta didik dalam memahami dan menguasai yang berhubungan materi. Kata pengantar memakai jenis huruf Bookman Old dengan ukuran huruf 12.



Gambar 4. 4 Kata Pengantar

4) Daftar Isi

Daftar isi dibuat guna mempermudah pendidik dan peserta didik dalam menemukan sub bab tertentu pada E-Momath yang akan dipelajari. Jenis tulisan yang dipakai adalah Bookman Old ukuran hurufnya 12.

COVER	1
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
BAB I PENDAHULUAN	
1. Kompetensi Dasar.....	1
2. Indikator Pencapaian Kompetensi.....	1
3. Deskripsi Singkat.....	2
4. Waktu.....	2
5. Prasyarat.....	2
6. Peta Konsep.....	2
7. Tujuan Pembelajaran.....	3
8. Penyelesaian Permasalahan & Menaruh Rasa.....	4
9. Penyelesaian Permasalahan & Menaruh Rasa, Bdk.....	4
10. Kompetensi Pembelajaran ETEK.....	5
11. Indikator Kemampuan Penalaran Matematis.....	6
BAB II PEMBELAJARAN	
Bagian Singkat.....	7
A. Tujuan.....	7
B. Urutan Materi.....	9
1. Pengertian Himpunan.....	9
2. Menentukan Himpunan.....	11
3. Aksi-Jeri Himpunan.....	13
4. Himpunan Berantai.....	15
5. Himpunan Bagit.....	16
6. Kompleksi Himpunan.....	18
7. Operasi Dasar pada Himpunan Menggunakan Mandu Kiri-Kanan.....	20
C. Ringkasan.....	23
D. Latihan Soal.....	24
BAB III PENUTUP	
Kunci Jawaban Latihan Soal.....	28
DAFTAR PUSTAKA	34
BIODATA PENULIS	35

Gambar 4. 5 Daftar Isi

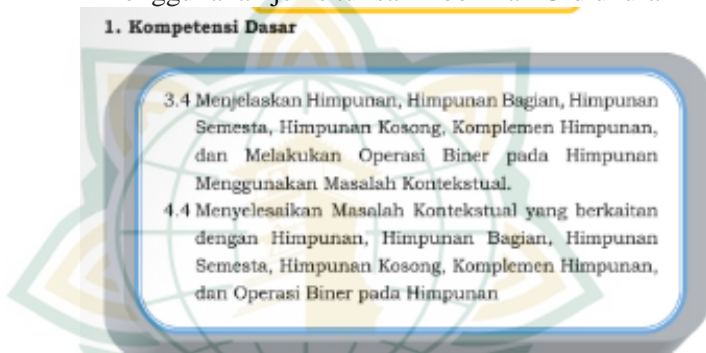
5) Bagian Pendahuluan

Bagian pendahuluan merupakan terdiri dari Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), Deskripsi Singkat, Waktu, Prasyarat,

Peta Konsep, Tujuan Pembelajaran, Petunjuk penggunaan E-Momath, Kerangka Pembelajaran STEAM, dan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah. Bagian pendahuluan digunakan sebagai pemaparan berbagai hal tentang gambaran E-Momath awal dan sebagai pedoman bagi pendidik dan peserta didik dalam memakai E-Momath.

a) Kompetensi Dasar

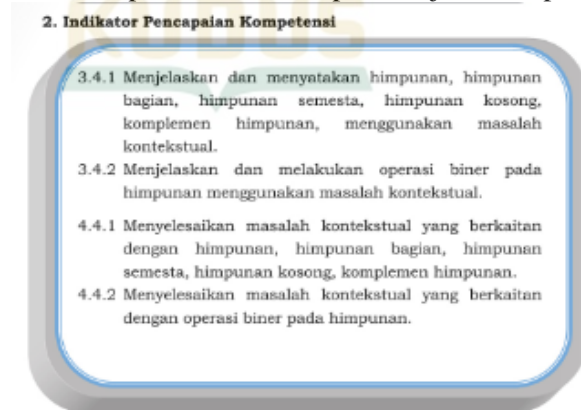
Kompetensi Dasar (KD) yang dicantumkan adalah KD 3.4 DAN KD 4.4, membuatnya dengan menggunakan jenis tulisan Bookman Old ukuran 12.



Gambar 4. 6 Kompetensi Dasar

b) Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) digunakan untuk mempermudah pendidik dan peserta didik untuk mengetahui indikator pencapaian yang harus dicapai dalam materi pembelajaran himpunan.



Gambar 4. 7 Indikator Pencapaian Kompetensi

c) Deskripsi Singkat

Deskripsi singkat E-Momath berisi gambaran umum E-Momath yang dibuat dengan menggunakan jenis tulisan Bookman Old ukuran huruf 12.

3. Deskripsi Singkat

Materi yang terdapat dalam modul ini merupakan materi matematika dengan pendekatan STEAM. Pendekatan STEAM merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang memuat 5 kerangka kerja dari pendekatan STEAM yang digunakan dalam pembelajarannya. Sehingga peserta didik diharapkan mampu mengkonstruksi ilmunya dan menerapkannya dalam kehidupan sehari – hari. Di dalam modul ini dibahas materi Himpunan yang merupakan salah satu materi matematika yang diajarkan di kelas VII MTs. Pada materi tersusun uraian materi, contoh soal dan penyelesaian, latihan soal, ringkasan, kunci jawaban, serta tindak lanjut. Setelah peserta didik mempelajari materi, diharapkan peserta didik dapat mengerjakan soal – soal yang telah disediakan.

Gambar 4. 8 Deskripsi Singkat

d) Waktu

Waktu ini merupakan berisi tentang waktu pembelajaran menggunakan media E-Momath dalam kegiatan belajar mengajar.

4. Waktu

Alokasi waktu yang digunakan untuk setiap kegiatan belajar yaitu selama 2 x 45 menit

Gambar 4. 9 Waktu

e) Prasyarat

Prasyarat ini berisikan tentang informasi mata pelajaran sebelum mempelajari materi himpunan. Pada bagian ini dapat membantu peserta didik untuk mengingat pelajaran sebelumnya.

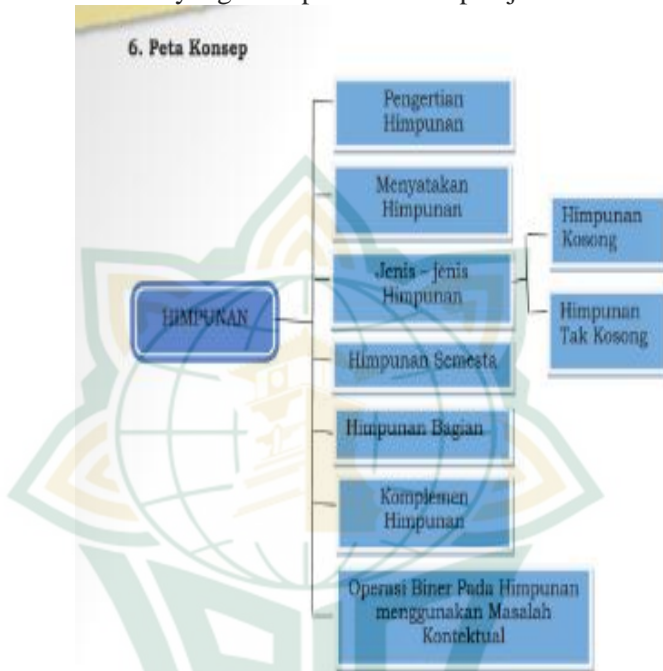
5. Prasyarat

Materi prasyarat pada himpunan adalah operasi bilangan bulat, bentuk aljabar, dan persamaan linier satu variabel.

Gambar 4. 10 Prasyarat

f) Peta Konsep

Peta konsep dibuat guna membantu peserta didik mengetahui materi – materi yang akan dipelajari. Pada bagian peta konsep ini diberikan gambaran tentang sub materi yang akan peserta didik pelajari.



Gambar 4. 11 Peta Konsep

g) Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran guna mempermudah pendidik dan peserta didik dalam mengetahui tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada materi himpunan. Pada bagian ini jenis tulisan dibuat menggunakan Bookman Old dengan ukuran 12.

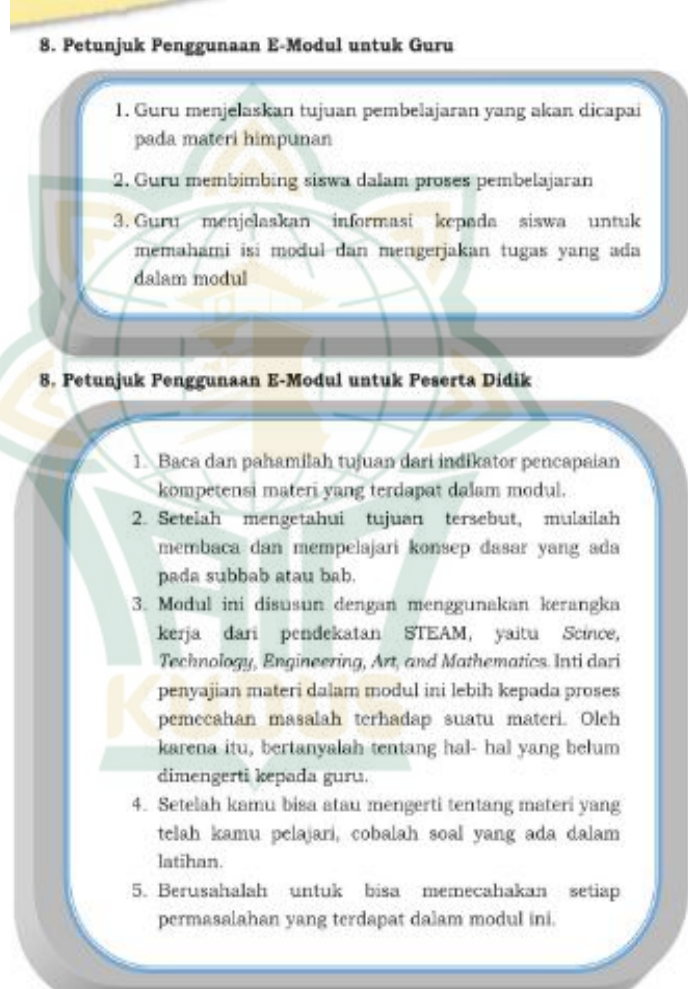
7. Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan pengertian himpunan.
2. Menjelaskan contoh dan bukan contoh himpunan
3. Menentukan anggota dan bukan anggota himpunan.
4. Peserta didik dapat menyatakan suatu himpunan ke dalam 3 cara.
5. Peserta didik dapat mengenal himpunan kosong dan himpunan tak kosong.

Gambar 4. 12 Tujuan Pembelajaran

h) Petunjuk Penggunaan E-Momath

Petunjuk penggunaan E-Momath ini berisi petunjuk untuk menggunakan E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah bagi pendidik dan peserta didik dalam memecahkan masalah agar dapat memudahkan pemahaman dan penggunaan E-Momath tersebut.



Gambar 4. 13 Petunjuk Penggunaan E-Momath

i) Kerangka Pembelajaran STEAM

Kerangka pembelajaran STEAM ini berisikan tentang langkah – langkah kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM. Pada bagian ini

memuat dari beberapa komponen ilmu yaitu *Science*, *Technology*, *Engineering*, *Art* dan *Mathematic*.



Gambar 4. 14 Kerangka Pembelajaran STEAM

j) Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator kemampuan pemecahan masalah ini berisikan tentang tahapan untuk memecahkan masalah pada soal di E-Momath. Pada bagian ini ada tahapan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah.

10. Indikator kemampuan pemecahan masalah

1. Membaca dan memahami masalah.
2. Memutuskan strategi dan memecahkan masalah yang diberikan.
3. Tinjau respons dan proses penyelesaian masalah.

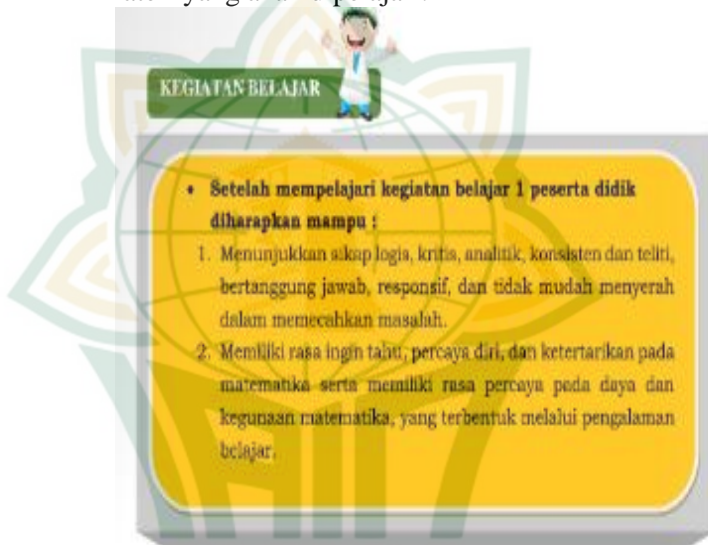
Gambar 4. 15 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

6) Bagian Pembelajaran

Bagian pembelajaran ini berisikan tentang tujuan pembelajaran, uraian materi, rangkuman dan latihan soal. Pada bagian ini juga diberikan komponen – komponen yang dapat mendukung kegiatan proses belajar mengajar disesuaikan dengan komponen STEAM.

a) Tujuan Pembelajaran

Tujuan Pembelajaran ini berisikan tentang kegiatan pembelajaran yang akan dicapai. Pada bagian ini untuk membantu guru dan peserta didik mengetahui materi yang akan dipelajari.



Gambar 4. 16 Kegiatan Belajar

b) Uraian Materi

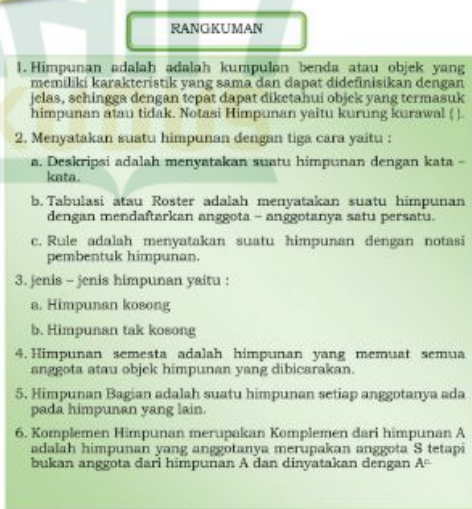
Uraian materi ini berisikan tentang materi pembelajaran yang telah disesuaikan dengan kompetensi dasar, indikator tujuan pembelajara. Pada bagian ini dapat membantu guru dan peserta didik untuk memahami konsep materi himpunan.



Gambar 4. 17 Uraian Materi

c) Rangkuman

Rangkuman ini berisi tentang uraian materi yang sudah di ringkas hal – hal yang penting saja. Pada bagian ini dapat memudahkan peserta didik dalam mengambil suatu kesimpulan pada materi himpunan.



Gambar 4. 18 Rangkuman

d) Latihan Soal

Latihan soal ini berisikan tentang tugas mandiri, kelompok maupun bentuk soal sebagai bahan evaluasi untuk guru dan peserta didik. Pada bagian ini peserta didik diharapkan bisa mengaplikasikan materi yang sudah disampaikan dengan menjawab latihan soal yang ada.

LATIHAN SOAL

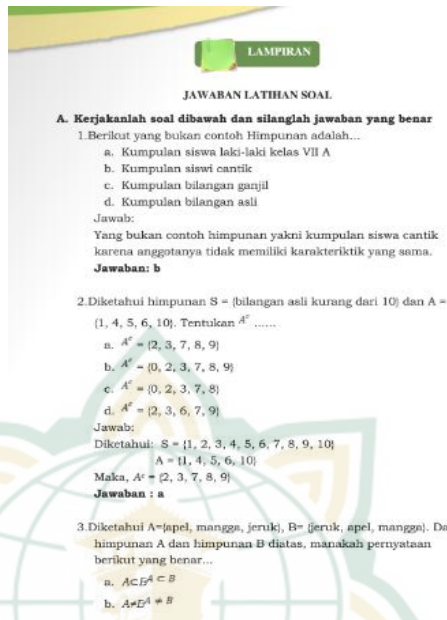
A. Kerjakanlah soal dibawah dan silanglah jawaban yang benar

- Berikut yang bukan contoh Himpunan adalah...
 - Kumpulan siswa laki-laki kelas VII A
 - Kumpulan siswi cantik
 - Kumpulan bilangan ganjil
 - Kumpulan bilangan asli
- Diketahui himpunan $S = \{\text{bilangan asli kurang dari } 10\}$ dan $A = \{1, 4, 5, 6, 10\}$. Tentukan A^c
 - $A^c = \{2, 3, 7, 8, 9\}$
 - $A^c = \{0, 2, 3, 7, 8, 9\}$
 - $A^c = \{0, 2, 3, 7, 8\}$
 - $A^c = \{2, 3, 6, 7, 9\}$
- Diketahui $A = \{\text{apel, mangga, jeruk}\}$, $B = \{\text{jeruk, apel, mangga}\}$. Dari himpunan A dan himpunan B diatas, manakah pernyataan berikut yang benar...
 - $A \cap B^c \subset B$
 - $A \cap B^c \not\subset B$
 - $A \cap B^c \in B$
 - $A \cap B^c = B$
- Diketahui $A = \{3, 5, 7, 9\}$, himpunan semesta yang tidak mungkin untuk A adalah...
 - $S = \{\text{bilangan ganjil}\}$
 - $S = \{\text{bilangan cacah}\}$
 - $S = \{\text{bilangan prima}\}$
 - $S = \{\text{bilangan real}\}$
- Berikut adalah diagram venn yang menunjukkan kegemaran 40 anggota siswa kelas VII A di SMP 1 Kudus

Gambar 4. 19 Latihan Soal

7) Bagian Penutup

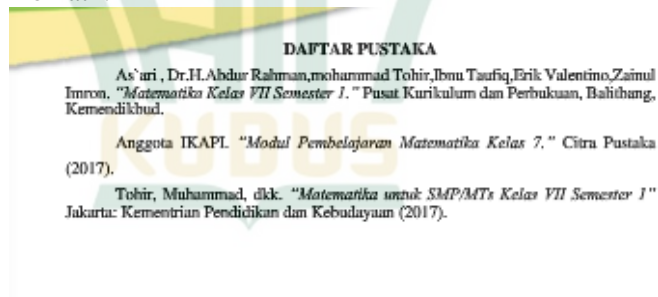
Bagian penutup ini berisikan tentang kunci jawaban latihan soal yang ada di E-Momath. Pada bagian ini agar membantu guru dan peserta didik untuk mengetahui jawaban yang sudah dikerjakan serta mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik.



Gambar 4. 20 Lampiran Kunci Jawaban

8) Daftar Pustaka

Daftar pustaka ini berisikan tentang semua sumber literatur yang digunakan peneliti saat mengembangkan E-Momath.



Gambar 4. 21 Daftar Pustaka

9) Biodata Penulis

Biodata penulis merupakan informasi tentang penulis E-Momath. Pada bagian ini agar peserta didik mengetahui yang mengembangkan E-Momath.

BIODATA PENULIS



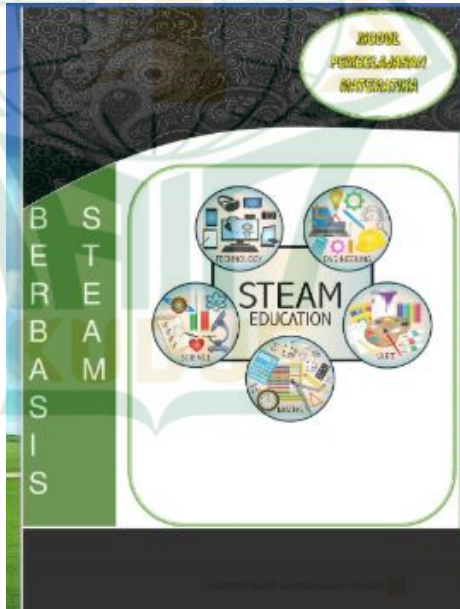
Mustofa lahir di Demak, 21 April 2001. Pendidikan di mulai dari MI Bustanul Ulum lulus pada tahun 2013, melanjutkan di Madrasah Tsanawiyah Sunan Barmawi Morodemak lulus pada Tahun 2016. Setelah itu melanjutkan di sekolah Madrasah Aliyah NU 3 Ithid Bahari Bonang Demak lulus pada Tahun 2019.

Sejak lulus MA pada Tahun 2019, Ia melanjutkan pendidikan sarjana (S1) di Insitut Agama Islam Negeri Kudus program studi tadaris matematika semester 7 saat ini. Pengalaman organisasi selama dikampus diantaranya yaitu : Himpunan Program Studi Tadaris Matematika (HMPS TM), Dewan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Tarbiyah (DEMA FATA), dan Forum Mahasiswa Bidiknisi dan KIP-K (FORMADIKIP) IAIN Kudus.

Gambar 4. 22 Biodata Penulis

10) Cover Belakang

Cover belakang ini berisikan ilustrasi tentang pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM. Pada bagian ini didesain menggunakan *Microsoft Word* 2019 memakai jenis tulisan Calibri, Cooper Black ukuran 11, 40.



Gambar 4. 23 Cover Belakang

c. Tahap pengembangan (*develop*)

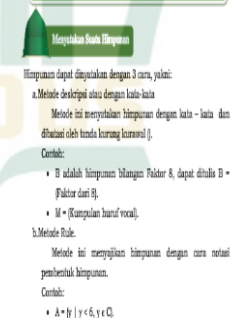

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan media yang telah melalui saran dan validasi para ahli sehingga bisa media dikatakan layak dan dapat di uji coba ke tahapan

selanjutnya.¹⁵ Tahapan ini meliputi 2 proses yaitu validasi ahli dan uji coba pengembangan skala kecil. Hasil validasi dan uji coba pengembangan menjadi acuan peneliti sebagai perbaikan media untuk mencapai kelayakan dan dapat digunakan sebagai bantuan media pembelajaran matematika bagi guru, khususnya di MTs Sunan Barmawi.

1) Tahapan Validasi Ahli

a) Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh dua ahli materi yaitu Naili Luma'ati Noor, M.Pd. Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus dan Dra. Juwairiyah Guru Matematika MTs Sunan Barmawi Morodemak. Angket validasi berisi 9 pertanyaan dengan rentang penilaian 1 – 4 per butir pertanyaan. Ahli materi pertama yaitu Naili Luma'ati Noor, M.Pd. Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus peneliti meminta validasi pada tanggal 5 Desember 2022. Ahli materi kedua Dra. Juwairiyah Guru Matematika MTs Sunan Barmawi Morodemak peneliti meminta validasi pada tanggal 9 Desember 2022. Adapun saran atau masukan dari para ahli yang telah diberikan kepada peneliti guna memperbaiki media yang dikembangkan.

Ahli i	Saran	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Ahli i 1	Memperbaiki Penggunaan Equation		

¹⁵ Saputri, “Pengembangan E-Modul berbasis STEAM(Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic) dilengkapi multimedia pada materi sistem koordinasi kelas XI MIPA SMA N 1 Rambatan.”

<p>Ahli i 2</p>	<p>Gunakan materi dengan mengaitkan dengan lingkugan sekitar</p>	
-----------------	--	--

Tabel 4. 3 Hasil Penilaian ahli materi

Saran atau masukan dari para ahli peneliti dijadikan sebagai acuan untuk memperbaiki media E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs. Saran pertama dari ahli ke satu yaitu memperbaiki penggunaan *equation* di seluruh E-Momath. Sebelum direvisi peneliti masih menggunakan tulisan biasa tanpa *equation* sehingga peneliti melakukan perbaikan dengan menggunakan *equation* secara keseluruhan. Saran selanjutnya yaitu harus bisa menyesuaikan dengan kondisi siswa yang masih adaptasi dengan menggunakan media yang baru. Berdasarkan hasil revisi, adapun data hasil penilaian yang diberikan oleh kedua ahli materi terdapat pada tabel dibawah ini.

Indikator Penilaian	Skor Ahli		Rata – rata (%)	Kategori
	1	2		
Kesesuaian materi dengan KD	100%	100%	100%	Sangat layak
Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	100%	100%	100%	Sangat layak
Keluasan cangkupan isi materi	100%	80%	90%	Sangat layak
Kesesuaian isi penjelasan materi	80%	100%	90%	Sangat layak
Kemudahan	80%	100%	90%	Sangat

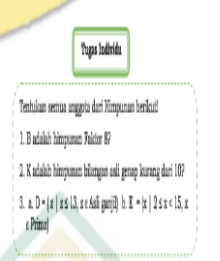
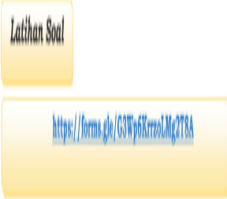
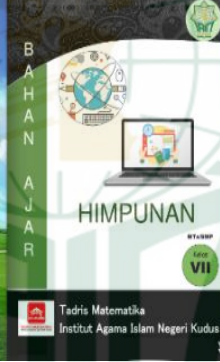
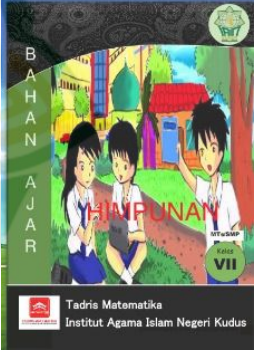
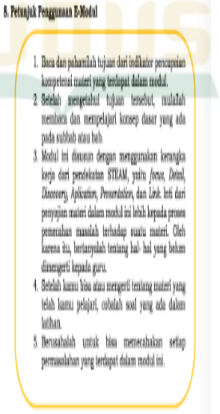
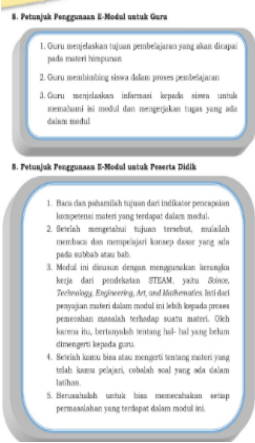
materi untuk dipahami				layak
Kesesuaian contoh yang disertakan	100%	80%	90%	Sangat layak
Kesesuaian soal evaluasi dengan materi	100%	100%	100%	Sangat layak
Kesesuaian penyajian urutan materi	100%	100%	100%	Sangat layak
Kesesuaian penyajian urutan soal evaluasi	100%	80%	90%	Sangat layak
Total Rata – rata	94, 4%			Sangat layak

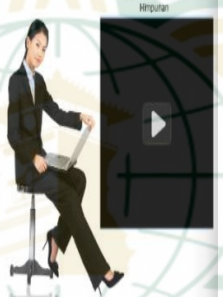

Tabel 4. 4 Data Hasil penilaian ahli materi

Berdasarkan hasil saran dari para ahli materi dan perbaikan media E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs, maka diperoleh data hasil skor penilaian pada tabel 4.5 diatas terkait nilai media E-Momath dibagi menjadi 9 indikator. Hasil tiap penilaian indikator memiliki rata – rata yang berbeda. Hasil rata – rata keseluruhan penilaian ahli materi diperoleh skor sebesar 94, 4% maka hasil validasi dari segi materi media E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs termasuk dalam kriteria sangat layak.

b) Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan oleh dua ahli media yaitu Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus. Angket validasi berisi 9 pertanyaan dengan rentang penilaian 1- 4 per butir pertanyaan. Ahli media pertama yaitu Nanang Nabhar Fakhri Auliya, M.Pd. peneliti meminta validasi pada tanggal 5 Desember 2022. Ahli media kedua yaitu Putri Nur Malasari, M.Pd. peneliti meminta validasi pada tanggal 5 Desember 2022. Adapun saran masukan dari para ahli media yang telah diberikan kepada peneliti guna memperbaiki media yang dikembangkan sebagai berikut:

Ahli	Saran	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Ahli 1	Alangkah lebih baik jika latihan soal atau tugas mandiri juga bersifat interaktif dengan menggunakan <i>google form</i> atau yang lainnya		
Ahli 2	Cover bisa diperjelas sesuai judul dan tambahkan konsep himpunan dan STEAM		
Ahli 2	Tambahkan petunjuk penggunaan modul bagi guru		

<p>Ahli 2</p>	<p>Tambahkan ilustrasi – ilustrasi yang berkaitan dengan STEAM</p>	<p>8. Kerangka Pembelajaran STEAM</p> <p>1. Posing Pada langkah awal ini, bisa dimulai pertanyaan yang penting terkait operasi atau masalah yang akan dipecahkan.</p> <p>2. Analisis Pada langkah Analisis, bisa dimulai dengan yang sangat berpengaruh dan terungkap kemudian pada masalah yang diberikan. Hal tersebut bisa juga bisa diawali dengan terkait pada masalah yang disampaikan. Dengan demikian, bisa dapat melihat keterkaitan proses pemecahan di sini.</p> <p>3. Discovery Pada langkah Discovery ini, peserta didik untuk melakukan penelitian atau yang ada saat ini serta untuk mengaitkan nilai tersebut.</p> <p>4. Aplikasi Pada langkah Aplikasi ini, pembelajaran akan lebih menarik dan menyenangkan. Oleh karena itu, perlu untuk diupayakan untuk peserta didik dapat melakukan atau untuk melihat keterkaitan masalah tersebut.</p> <p>5. Presentasi Pada langkah Presentasi ini, perlu membuat nilai dan juga memberikan, kemudian diulang kepada peserta didik. Hal ini akan dapat diupayakan untuk dapat terapan baik ini sebagai cara terapan berdasarkan pada apa yang peserta didik terkait terkait pertanyaan atau masalah yang dihadapi.</p> <p>6. Lanjut Pada langkah Lanjut ini, peserta didik menggunakan proses untuk memahami, dengan baik yang bisa diupayakan untuk melihat terkait nilai proses dan keterampilan peserta didik ini sendiri.</p>	<p>9. Kerangka Pembelajaran STEAM</p> <p><i>Integrasi of STEAM dalam pelaksanaan STEAM meliputi integrasi konsep STEAM yang merupakan suatu karakter yang terdapat pada Matematika – Matematika yang terdapat dalam beberapa teknik maupun pembelajaran dan praktik dari berbagai disiplin STEAM.</i></p> <p>Science Membuat tentang fenomena alam yang melibatkan observasi dan pengukuran, sebagai wahana untuk meningkatkan kemampuan logika yang sudah terdapat. Terjadi belajar dimana siswa dari kelas pada jenjang pendidikan dasar dan menengah, yakni kelas, belajar, baik secara teori maupun praktik berdasarkan kebutuhan dan antusias.</p> <p>Technology Kembangkan siswa untuk menyediakan barang-barang yang diberikan bagi keterampilan dan kemampuan bagi masalah. Penggunaan teknologi sains manusia diawali dengan pengalihan waktu dari kelas menjadi area-site website.</p> <p>Engineering Pengalaman dan keterampilan untuk berpartisipasi dan mengaitkan pengetahuan, teknik, desain, sosial, serta praktik, untuk memahami dan mengoptimalkan pemetaan, material, dan proses yang berkaitan bagi masalah antara matematika dan sains lingkungan.</p> <p>Art Peserta didik akan mengalami pengalaman, memahami, menggunakan dan menggunakan berbagai teknik dan praktik seni yang sosial untuk meningkatkan, mengaitkan, mengaitkan, dan menarik karya seni dimana seni.</p>
<p>Ahli 2</p>	<p>Berikan sumber pada gambar dan video jika mengambil dari orang.</p>	<p>Perjelas Tertang Mersutan</p> 	<p>Video Penjelasan Himpunan</p> 

Tabel 4. 5 Hasil Penilaian Ahli Media

Saran dan masukan dari para ahli media dijadikan peneliti sebagai acuan untuk memperbaiki media E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs. Saran pertama dari ahli pertama adalah mengubah latihan soal atau tugas mandiri bersifat interaktif kedalam google form. Sebelum dilakukan revisi peneliti tidak membuat soal secara interaktif hanya tulisan saja namun setelah dilakukan revisi peneliti maka latihan soal atau tugas mandiri kelihatan interaktif. Saran dan masukan dari ahli kedua yaitu cover lebih diperjelas menyesuaikan judul serta tambahkan konsep himpunan dan STEAM, ditambah petunjuk penggunaan modul bagi guru, tambahkan ilustrasi – ilustrasi yang berkaitan dengan STEAM,

perbaiki tata letak penulisan judul sub bab dan berikan sumber pada gambar dan video. Sebelum dilakukan revisi peneliti cover belum jelas dengan judul, belum adanya petunjuk penggunaan modul untuk guru, belum adanya ilustrasi – ilustrasi STEAM nya dan tata letak penulisan masih berbenturan dengan *layout* serta belum ada sumber pada gambar dan video. Setelah dilakukan revisi oleh peneliti maka modul nya sudah ada berbasis STEAM nya pada materi himpunan serta tata letak penulisan sudah disesuaikan dan sudah ada sumber dalam gambar dan videonya. Adapun data hasil penilaian yang diberikan oleh kedua ahli media terdapat dibawah ini.

Indikator Penilaian	Skor Ahli		Rata – rata (%)	Kategori
	1	2		
penggunaan navigasi sangat mudah	100%	80%	90%	Sangat Layak
Ketepatan tata letak navigasi	100%	80%	90%	Sangat Layak
Ketepatan fungsi navigasi	100%	80%	90%	Sangat Layak
Ketepatan jenis huruf	100%	60%	80%	Layak
Ketepatan ukuran huruf	100%	60%	80%	Layak
Ketepatan warna huruf	100%	60%	80%	Layak
Keterbacaan tulisan	80%	60%	70%	Layak
Ketepatan penggunaan bahasa	100%	60%	80%	Layak
Penggunaan bahasa mudah dipahami	80%	60%	70%	Layak
Kesesuaian pemilihan warna	80%	60%	70%	Layak
Kesesuaian suara /musik dengan materi	60%	80%	70%	Layak

Ketepatan penggunaan gambar	40%	60%	50%	Cukup Layak
Ketepatan tata letak gambar	60%	60%	60%	Cukup Layak
Ketepatan pemilihan background	60%	60%	60%	Cukup Layak
Keruntutan desain media	80%	60%	70%	Layak
Kemudahan penggunaan media	80%	80%	80%	Layak
Kemampuan media mampu meningkatkan motivasi belajar siswa	80%	60%	70%	Layak
Kemampuan media mampu menambah pengetahuan siswa	80%	60%	70%	Layak
Kemampuan media mampu mendorong siswa untuk belajar secara mandiri	60%	60%	60%	Cukup Layak
Total Rata – rata	73,16%			Layak

Tabel 4. 6 Data Hasil Penilaian Ahli media

Berdasarkan hasil saran dan masukan dari para ahli media dan revisi media E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs, maka didapatkan data hasil skor penilaian pada tabel 4.5 diatas. Penilaian media E-Momath dibagi menjadi 19 indikator. Hasil rata – rata keseluruhan penilaian ahli media E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs diperoleh skor

sebesar 73,16%, maka hasil validasi dari segi media termasuk dalam kategori layak.

2) Uji Coba Pengembangan Skala Kecil

Uji coba media dilakukan setelah media E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs mendapatkan validasi dari ahli materi dan ahli media serta telah direvisi sesuai dengan saran atau masukan para ahli sehingga mendapatkan kesimpulan bahwa media telah layak di uji coba. Uji coba dilakukan dengan skala kecil yaitu sebanyak 10 peserta didik kelas VII yang diambil dari kelas VII C. Uji coba media pengembangan ini berlokasi di ruang kelas VII C MTs Sunan Barmawi Morodemak pada tanggal 9 Desember 2022.

Angket respon peserta didik berisi 15 pertanyaan dengan rentang penilaian 1 – 4 per butir pertanyaan. Hasil penilaian uji coba pengembangan kemudian akan diubah menjadi bentuk presentase dan dihitung nilai rata-ratanya. Adapun data hasil penelitian respon peserta didik sebagai berikut :

Indikator Penilaian	Rata – rata (%)	Kategori
Kemudahan penggunaan media pembelajaran	82%	Sangat Layak
Kejelasan petunjuk penggunaan media	94%	Sangat Layak
Kejelasan materi	66%	Layak
Contoh soal mudah dipahami	78%	Layak
Soal pada media pembelajaran mudah dijawab	76%	Layak
Kemenarikan tampilan	60%	Cukup Layak
Kemenarikan animasi dan gambar	72%	Layak
Perpaduan warna menarik	80%	Layak
Kemenarikan musik	76%	Layak
Bahasa yang digunakan mudah	88%	Sangat Layak

dipahami		
Kalimat sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan	74%	Layak
Perasaan senang saat menggunakan media	76%	Layak
Perasaan bersemangat saat menggunakan media	78%	Layak
Rasa keingintahuan saat menggunakan media	78%	Layak
Merasa percaya diri saat menggunakan media	72%	Layak
Total Rata – rata	76,67%	Layak

Tabel 4. 7 Data hasil uji coba pengembangan Skala Kecil

Berdasarkan hasil uji coba pengembangan terdapat 15 indikator yang menjadi penilaian. Hasil rata – rata uji coba terhadap media E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemamuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs diperoleh nilai sebesar 76,67%. Maka berdasarkan hasil uji coba pengembangan media E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs termasuk dalam kategori layak.

d. Tahap penyebaran (*disseminate*)

Media E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs yang telah melalui proses validasi dan uji coba pengembangan disebarluaskan kepada guru serta peserta didik MTs Sunan Barmawi melalui link <https://online.flipbuilder.com/exgva/aqtf/> melalui aplikasi *Whatsapp* pada tanggal 9 Desember 2022.

2. Uji Validitas E-Momath Berbasis STEAM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Himpunan Siswa MTs

Berdasarkan hasil analisis data kelayakan media E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs dinyatakan sangat layak oleh ahli materi dan layak untuk ahli media dan uji coba pengembangan. Nilai rata – rata presentase dari ahli materi

sebesar 94, 4%, dan ahli media sebesar 73,16%. Sedangkan dari hasil uji coba pengembangan kepada peserta didik diperoleh presentase rata – rata sebesar 76,67%. Hasil ketiga nilai presentase ini menghasilkan presentase rata – rata keseluruhan sebesar 81,42%. Hal ini menunjukkan media E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs dalam kategori sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran matematika, khususnya di MTs Sunan Barmawi Morodemak. Hasil penilaian keseluruhan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Responden	Rata – rata (%)	Kategori
Ahli Materi	94, 44%	Sangat Layak
Ahli Media	73,16%	Layak
Uji Coba Pengembangan skala Kecil	76,67%	Layak
Rata – rata Keseluruhan (%)	81,42%	Sangat Layak

Tabel 4. 8 Hasil penilaian keseluruhan

3. Uji Kepraktisan Penggunaan E-Momath Berbasis STEAM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Himpunan Siswa MTs

Setelah dilakukan validasi E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah selanjutnya yaitu tahap kepraktisan, dalam penggunaan petunjuk untuk mengetahui tingkat kepraktisannya. Dalam penggunaan produk pada proses pembelajaran, tahap ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisannya guru matematika MTs Sunan Barmawi morodemak dan peserta didik juga kelas VII. Berikut hasil kepraktisan penggunaan E-Momath dari guru dan peserta didik.

a. Hasil kepraktisan E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah oleh guru

Lembar kepraktisan untuk guru terdiri dari angket . angket kepraktisan untuk guru terdiri dari beberapa butir instrumen yaitu kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran dan manfaat. Praktisannya yaitu guru matematika MTs Sunan Barmawi Dra. Juwairiyah.

No	Butir Instrumen	Skor	Skor Maks	%	Keterangan
1	Kemudahan Penggunaan	30	35	85,71%	Sangat Praktis
2	Mempersingkat	26	30	86,67%	Sangat

	Waktu Pembelajaran				Praktis
3	Manfaat	27	35	77,14%	Praktis
	Jumlah	83	100	83%	Sangat Praktis

Tabel 4. 9 Hasil uji kepraktisan E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah oleh guru

- b. Hasil kepraktisan E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah oleh peserta didik

Tahap kepraktisan ini oleh peserta didik kelas VII MTs Sunan Barmawi Morodemak dengan menggunakan uji skala kecil yang terdiri dari 10 peserta didik. Angket kepraktisan untuk peserta didik yang terdiri dari beberapa aspek penilaian instrumen, yaitu: Kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran dan manfaat.

Berikut hasil kepraktisan E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah oleh peserta didik.

No	Butir Instrumen	Skor Peserta Didik	Skor Maks	%	Keterangan
1	Kemudahan Penggunaan	262	300	87,34%	Sangat Praktis
2	Mempersingkat Waktu Pembelajaran	268	300	89,34%	Sangat Praktis
3	Manfaat	261	300	87%	Sangat Praktis
	Jumlah	791	900	87,89%	Sangat Praktis

Tabel 4. 10 Hasil Kepraktisan E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah oleh peserta didik

4. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah setelah diberikan Pembelajaran dengan E-Momath Berbasis STEAM Materi Himpunan Siswa MTs

- a. Uji Coba Produk Lapangan

Dengan pengembangan uji coba skala kecil dimaman 10 peserta didik sebagai sampel. Uji coba produk lapangan

yang dilakukan oleh peneliti ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah oleh peserta didik sebelum dan sesudah dengan menggunakan media pembelajaran E-Momath berbasis STEAM.

- 1) Data kuantitatif sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran E-Momath berbasis STEAM.

Data kuantitatif ini diperoleh dari perhitungan soal *pre-test* dan *post – test* yang dijawab oleh peserta didik kelas VII MTs Sunan Barmawi Morodemak, sesuai dengan tabel 4.12 hasil perolehan nilai *pre-test* dari sebelum menggunakan media pembelajaran E-Momath berbasis STEAM dan tabel 4.13 hasil perolehan nilai *post – test* dari sesudah menggunakan media pembelajaran E-Momath berbasis STEAM.

No	Indikator	Jumlah $\sum x$
1	Disajikan sebuah pernyataan, peserta didik mampu membedakan himpunan dan bukan himpunan	103
2	Disajikan suatu himpunan peserta didik diharapkan mampu mendeskripsikan himpunan dengan menggunakan kata – kata dan mendaftarkan anggotanya	109
3	Disajikan gambar diagrmm venn peserta didik mampu menyebutkan banyak anggota himpunan beserta himpunan semesta	135
4	Diberikan himpunan peserta didik diharapkan untuk menggambar diagram vennya	180
Jumlah		527

Tabel 4. 11 hasil perolehan nilai pre-test dari sebelum menggunakan media pembelajaran E-Momath berbasis STEAM

No	Indikator	Jumlah $\sum x$
1	Disajikan sebuah pernyataan, peserta didik mampu membedakan himpunan dan bukan himpunan	120
2	Disajikan suatu himpunan peserta didik diharapkan mampu mendeskripsikan himpunan dengan mendaftarkan anggotanya	180
3	Disajikan suatu himpunan peserta didik diharapkan mampu mendeskripsikan himpunan dengan menggunakan kata – kata	130
4	Disajikan gambar diagrm venn peserta didik mampu menyebutkan banyak anggota himpunan	200
5.	Diberikan himpunan peserta didik diharapkan untuk menggambarkan diagram vennya	105
Jumlah		735

Tabel 4. 12 hasil perolehan nilai post – test dari sesudah menggunakan media pembelajaran E-Momath berbasis STEAM

Tahap ini selanjutnya, yaitu menentukan peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik menggunakan uji normal gain. Uji N- Gain ini dilakukan untuk mengetahui adakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran E-Momath berbasis STEAM. Uji normal gain dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
 \hat{g} &= \frac{\text{Jumlah nilai dari post test} - \text{Jumlah nilai dari pre test}}{\text{Jumlah nilai maksimal nilai} - \text{Jumlah nilai dari pre test}} \\
 &= \frac{735 - 527}{1000 - 527} \\
 &= \frac{208}{473} \\
 &= 0,44
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji normal gain diatas yaitu dengan perolehan nilai 0,44. Maka dapat disimpulkan

peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik maka ke dalam kriteria Sedang.

2) Data Kualitatif

Data kualitatif ini berdasarkan perolehan nilai dengan menggunakan uji normal gain yaitu ketika pembelajaran peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran E-Momath berbasis STEAM materi himpunan dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik mengalami peningkatan dalam kategori sedang.

C. Pembahasan

1. Proses pengembangan E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs

Penelitian ini menghasilkan media berupa media E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs yang dapat digunakan sebagai media belajar untuk membantu proses pembelajaran matematika khususnya materi himpunan. Proses pengembangan media ini menggunakan jenis penelitian pengembangan atau R&D (*Research dan Development*) dengan model pengembangan 4-D (*Four D*). Model ini terdiri dari empat tahapan yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate* yang dilakukan secara bertahap dan sistematis.

Tahapan yang pertama yaitu *define* atau pendefinisian. Pada tahap ini merupakan proses menganalisis latar belakang masalah berupa analisis ujung depan, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran. Analisis ujung depan pada tahapan ini peneliti melakukan wawancara dengan guru matematika Dra. Juwairiyah MTs Sunan Barmawi dan observasi langsung pada tanggal 30 Oktober 2022. Peneliti menemukan fakta bahwa guru matematika Dra. Juwairiyah MTs Sunan Barmawi masih mengalami beberapa kesulitan ketika proses belajar berlangsung. Dalam praktiknya guru menggunakan media pembelajaran berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) dimana isi materi dalam LKS hanya mencakup materi yang singkat atau kesimpulannya saja. Selanjutnya pada analisis peserta didik peneliti memperoleh fakta jika mereka masih kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematika berbentuk soal cerita, khususnya materi himpunan.

Faktor keberhasilan pembelajaran adalah salah satunya faktor peserta didik sehingga mengetahui dan menganalisis karakteristik peserta didik sangat penting untuk meminimalisir hambatan – hambatan dalam proses belajar matematika.¹⁶ Pada penelitian ini dilakukan dengan mengamati karakteristik peserta didik ketika pembelajaran matematika di dalam kelas VII C masih kurang bersemangat dan antusias mempelajari BAB Himpunan terlihat dari cara mereka ketika diminta guru untuk mengerjakan LKS. Berdasarkan penyebaran angket, peserta didik tertarik dengan adanya media pembelajaran baru seperti E-Momath berbasis STEAM yang dapat diakses di HP Android sehingga memudahkan mereka memahami materi. Semua peserta didik mengkonfirmasi mempunyai HP Android. Penggunaannya biasanya untuk bermain sosial media, *game*, dan *whatsapp*.

Pembelajaran matematika di MTs Sunan Barmawi khususnya materi himpunan masih belum sepenuhnya optimal dikarenakan tidak adanya media pembelajaran yang dapat menunjang pembelajaran di materi tersebut. Materi himpunan dalam pembelajaran matematika umumnya menyajikan bentuk soal cerita sehingga dibutuhkan contoh konkrit dan konsep visual untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi. Lalu pada analisis konsep peneliti mengidentifikasi, merancang, dan penyusunan materi himpunan kelas VII yang akan peneliti gunakan.¹⁷ Analisis konsep ini sangat berguna untuk memilih media yang akan peneliti kembangkan. Guru matematika Dra. Juwairiyah MTs Sunan Barmawi sangat mendukung proses penyusunan materi yang dilakukan peneliti untuk memberikan motivasi pembelajaran apabila materi dapat dikaitkan dengan STEAM.

Setelah melalui tahapan analisis konsep, peneliti melakukan analisis tugas. Tugas yang diberikan bersamaan dalam tiap bagian materi pokok agar peserta didik lebih memahami dan menguasai konsep materi himpunan. Dalam tahapan ini peneliti membuat beberapa latihan soal. Latihan soal ini berfungsi untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik.¹⁸ Latihan soal

¹⁶ Desma Wartu, Alfi Yunita, dan Hafizah Delyana, "Analysis of Physics Learning Outcomes in Terms of Student Learning Habits," *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika* 9 4 (2021), <http://doi.org/10.33394/j-lkf.v9i1.3727>.

¹⁷ Nina Adriani dan Ardi Widhia Sabekti, "Tingkat Kelayakan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android," *Jurnal Zarah* 6 No 2 (2018): 77.

¹⁸ Winarni Winarni, *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R&D*, t.t.

dibuat dengan bahasa dan topik yang sederhana sesuai dengan isi media agar peserta didik lebih mudah memahami dan ingin berlatih secara mandiri.

Proses terakhir pada tahap pendefinisian yaitu perumusan tujuan pembelajaran. Perumusan tujuan pembelajaran berfungsi sebagai batasan pengembangan agar materi yang dikembangkan dalam media tetap sesuai dengan rancangan tujuan pembelajaran yang telah dibuat Dra. Juwairiyah Guru matematika MTs Sunan Barmawi dalam silabus.¹⁹ Hal ini perlu diperhatikan dalam menyusun media pembelajaran yang perlu diperhatikan adalah penggunaannya sesuai dengan isi pembelajaran di dalamnya. Tujuan pembelajaran pada materi himpunan berdasarkan kurikulum 2013 yang terdiri dari 4 Kompetensi Inti, 2 Kompetensi Dasar dan 4 Indikator pembelajaran sebagaimana dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tahapan yang kedua yaitu *design* atau perancangan. Pada tahapan ini terlebih dahulu memilih jenis media yang akan dikembangkan. Media yang dikembangkan yaitu media pembelajaran *elektronik Module* (E-modul) yang dapat diakses secara *online* pada materi himpunan. Di *era society 5.0* ini, e-modul memberikan keuntungan dari segi biaya yang tidak memerlukan biaya yang mahal. Salah satu pemilihan kriteria media yaitu dengan mempertimbangkan biaya pengembangan media.²⁰ Berdasarkan analisis kebutuhan peneliti juga memperoleh fakta lapangan sehingga memperkuat peneliti untuk mengembangkan media E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs. Peneliti memilih e-modul karena penyajian secara visual yang menarik dapat mempermudah pemahaman peserta didik dalam memperoleh konsep dan mengetahui keterkaitan materi dengan kehidupan sehari – hari.²¹ Hal ini dapat diketahui bahwa media yang disesuaikan dengan materi yang dipelajari sehingga media dapat berjalan dengan baik dan menunjang tercapainya tujuan pembelajaran bahkan termasuk tingkah laku peserta didik.²²

¹⁹ Winarni, *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R&D*.

²⁰ Muhammad Hasan, *Media Pembelajaran* (Klaten: Tahta Media Group, 2021).

²¹ Widia Nengsih, Rochmiyati, dan Sugiman, *Pengaruh Penggunaan Media Visual Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik* (2018, t.t.).

²² Hasan, *Media Pembelajaran*.

Langkah selanjutnya pada tahapan *desain* adalah menyusun isi materi himpunan pada tanggal 2 November 2022 berdasarkan silabus dan RPP Dra. Juwairiyah guru matematika MTs Sunan Barmawi. Peneliti juga mencari sumber pendukung sebagai bahan isi materi himpunan pada media. Materi pada media E-Momath yang dikaitkan dengan berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Mengaitkan dengan berbasis STEAM dapat memberikan hal baru kepada peserta didik, karena sebelumnya guru belum pernah mengaitkan materi himpunan dengan berbasis STEAM. Media pembelajaran berbasis STEAM dapat merangsang peserta didik dalam menghubungkan antara konsep himpunan dengan pengalaman dalam kehidupan sehari – hari.²³

Setelah menyusun materi, peneliti mulai menyusun lembar validasi yang akan diberikan pada para ahli pada tanggal 01 – 10 Desember 2022 sebelum diberikan kepada para ahli. Proses validasi ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan rancangan awal media yang dikembangkan.²⁴ Butir pernyataan dalam instrumen divalidasi oleh Dosen Pembimbing Skripsi yaitu Fina Tri Wahyuni, M.Pd. validasi instrumen bertujuan untuk memastikan apakah instrumen yang telah disusun layak digunakan dan telah sesuai dengan apa yang akan hendak diukur.²⁵ Sehingga lembar validasi yang telah diberikan kepada para ahli telah melalui proses validasi instrumen dan telah sesuai dengan apa yang akan diukur.

Proses selanjutnya, pada tahap perancangan adalah peneliti melakukan penyusunan format . penyusunan format bertujuan untuk membantu dalam pembuatan desain atau penyusunan isi materi sehingga format yang ditentukan seharusnya memenuhi kriteria, menarik dan dapat membantu memudahkan dalam proses belajar mengajar.²⁶ Adapun format yang telah ditentukan diantaranya: (1) isi e-modul menggunakan

²³ Saputri, “Pengembangan E-Modul berbasis STEAM(Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic) dilengkapi multimedia pada materi sistem koordinasi kelas XI MIPA SMA N 1 Rambatan.”

²⁴ Lestari, “Prosedural mengadopsi model 4d dari thiagarajan suatu studi pengembangan lkm bioteknologi menggunakan model pbl bagi mahasiswa.”

²⁵ Lis Ernawati, “Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server.” *Elinvo (Electronics, Informaties, dan Vocational Education)* 2 no 2 (2017): 206.

²⁶ Lestari, “Prosedural mengadopsi model 4d dari thiagarajan suatu studi pengembangan lkm bioteknologi menggunakan model pbl bagi mahasiswa.”

jenis font *Book Old Style* ukuran 12 untuk penjelasan materi. Sedangkan jenis font *Book Old Style* ukuran 14 untuk judul, (2) Format e-modul menggunakan atas 3, bawah 3, kanan 2, kiri 2, (3) Hasil media berupa link yang dapat diakses melalui HP android, (4) penyusunan materi dan latihan soal disusun secara sistematis sesuai dengan tujuan pembelajaran, (5) penyesuaian font dan penggunaan warna yang cerah dengan warna hijau, orange dan biru yang mendominasi sebagai daya tarik.

Setelah menyelesaikan pembuatan *desain* e-modul, peneliti mulai membuat media E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan menggunakan *Ms. Word* dan *Flip Pdf Profesional*. Pemanfaatan *software* ini juga memberikan kesempatan peserta didik untuk belajar secara mandiri karena dapat diakses di laptop, komputer maupun HP.²⁷ Selain itu *Flip Pdf Profesional* merupakan *software* yang mudah digunakan sebagai penunjang pembuatan media pembelajaran digital.²⁸ Karena kelengkapan fitur – fiturnya yang dapat menyempurnakan gambar visual dengan fitur menarik lainnya seperti gambar, audio dan teks. Proses pembuatan seluruhnya peneliti lakukan secara mandiri selesai pada tanggal 30 November 2022 dengan bantuan tutorial *YouTube* dan bertanya kepada teman yang lebih memahami pembuatan e-modul pada *flip pdf profesional*.²⁹

Tahapan yang ketiga yaitu develop atau pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan media E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan melalui proses validasi dari para ahli materi dan ahli media.³⁰ Penilaian dan masukan yang diberikan para ahli berguna untuk memperbaiki media menjadi lebih optimal, berkualitas dan bermanfaat. Proses validasi hingga tahap perbaikan ini peneliti mulai sejak tanggal 01 – 15 Desember 2022. Terdapat dua validator di masing – masing aspek penilaian

²⁷ Gerin Sukma Tahara dan Atik Wintarti, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Gerak Harmonik Sederhana,” *Jurnal Pendidikan Matematika* 4 No 1 (2021): 22.

²⁸ Eha Lestari, Lukman Nulhakim, dan Dwi Indah Suryani, “Pengembangan E-modul Berbasis Flip Pdf Professional Tema Global Warming Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas VII,” *PENDIPA Journal of Science Education* 6, no. 2 (24 Januari 2022): 338–45, <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.338-345>.

²⁹ Seruni dkk., “Pengembangan modul elektronik (E-modul) biokimia pada materi metabolisme lipid menggunakan flip PDF profesional.”

³⁰ Winarni, *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R&D*.

kelayakan media yaitu materi dan media. Validator ahli materi yaitu Naili Lum'ati Noor, M.Pd. Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus dan Dra. Juwairiyah Guru Matematika MTs Sunan Barmawi Morodemak. Kemudian validator ahli media yaitu Nanang Nabhar Fakhri Auliya, M.Pd. dan Putri Nur Malasari, M.Pd. Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus. Metode validasi dengan mengirimkan hasil rancangan awal media kepada para ahli, lalu mengisi angket sekaligus memberikan respon, saran dan masukan.

Setelah melalui proses revisi atau perbaikan, media E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan di uji cobakan kepada 10 peserta didik di MTs Sunan Barmawi pada tanggal 9 Desember 2022 pukul 09.00. Proses uji coba skala kecil bertujuan untuk mengetahui tanggapan atau respon peserta didik. Uji skala kecil diuji cobakan dengan subjek penelitian 10 peserta didik.³¹ Uji coba pengembangan menggunakan skala kecil dikarenakan pengujian hanya mencakup uji kelayakan dan hanya untuk mengetahui respon atau tanggapan dari peserta didik terhadap media yang telah dikembangkan.

Metode uji coba yang dilakukan yaitu peserta didik menggunakan HP untuk membuka link <https://online.flipbuilder.com/exgva/aqtf/> melalui aplikasi *Whatsapp*. Kemudian peneliti menjelaskan kosep himpunan, setelah itu peserta didik mengisi lembar angket respon peserta didik setelah memahami penggunaan dan isi media. Hasil dari uji coba pengembangan skala kecil ini sebagai bahan evaluasi peneliti sebelum melanjutkan ke tahapan penyebaran.³²

Tahapan yang keempat atau yang terakhir yaitu *disseminate* atau penyebaran. Media E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan yang telah melalui proses validasi dan uji coba pengembangan disebarluaskan kepada guru serta peserta didik MTs Sunan Barmawi Morodemak lewat link <https://online.flipbuilder.com/exgva/aqtf/> melalui aplikasi *Whatsapp* pada tanggal 9 Desember 2022. Peneliti memilih link secara online karena memberikan kemudahan pengaksesan dan dapat membuka isi *linknya* dengan cepat.

³¹ Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)* (Bandung: Alfabeta, 2019).

³² Winarni, *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R&D.*

Pengembangan Media E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan yang telah melalui proses validasi dan uji coba menghasilkan e-modul layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika khususnya materi himpunan di MTs Sunan Barmawi.

Media E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan yang telah peneliti kembangkan memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan media ini antara lain: (1) media mudah dibawa kemana aja karena sudah ada di Hp, (2) e-modul ini memiliki gambar visual yang tidak dapat dilihat di e-modul yang lain sehingga membuat peserta didik penasaran dan tertarik dengan isi materi, (3) media ini dilengkapi dengan berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Adapun kekurangan dari media ini antara lain: (1) membutuhkan kouta dan sinyal yang stabil untuk mengakses link tersebut, (2) membutuhkan adaptasi pada saat penggunaan media karena baru pertama kali pembelajaran menggunakan e-modul.

Berdasarkan kelebihan dan kekurangan diatas tentunya perlu dipertahankan dan ditingkatkan. Dari beberapa kekurangan yang telah peneliti paparkan diatas, peneliti mengharapkan media yang akan dikembangkan selanjutnya bisa di pakai secara *offline* di semua perangkat agar tidak adanya terkendalanya sinyal saat pembelajaran berlangsung.

2. Uji Validitas E-Momath Berbasis STEAM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Himpunan Siswa MTs

Hasil validasi dan revisi dari desain Media E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan secara keseluruhan memperoleh hasil layak digunakan untuk media belajar matematika. kelayakan ini dibuktikan berdasarkan validasi ahli materi dan ahli media serta uji coba pengembangan skala kecil. Media pembelajaran matematika apabila kategori presentase kevalidan masuk dalam kategori layak atau $\leq 61\%$.³³ Untuk memperoleh kelayakan media perlu melalui proses validasi dimana proses ini terdapat umpan balik dari ahli terhadap rancangan awal dan akhir media agar

³³ Asyhari dan Silvia, "Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku untuk Pembelajaran IPA Terpadu."

media yang telah dikembangkan berfungsi dengan baik, bermanfaat dan berkualitas tinggi.³⁴

Dalam segi materi terdapat beberapa saran atau masukan diantaranya ahli materi 1 memberikan masukan diantaranya yaitu untuk memperbaiki penggunaan *equation* di suma materi himpunan. Hasil akhir penilaian para ahli dari segi materi menunjukkan kelayakan memperoleh nilai rata – rata presentase keseluruhan 94,4% yang menunjukan media dalam kategori sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran matematika khususnya di MTs Sunan Barmawi karena indikator penilaian telah memenuhi kriteria kelayakan media dalam segi materi.³⁵

Media dikatakan layak apabila memperoleh validasi kelayakan tidak hanya dalam segi materi tetapi juga dari segi media baik secara grafis maupun komponen visualnya. Dalam segi media terdapat saran atau masukan diantaranya ahli media 1 memberikan saran untuk mengubah latihan soal atau tugas mandiri ke google form agar lebih interaktif dan menarik. Kemudian ahli media 2 memberikan saran untuk ditambahkan dalam cover nuansa STEAM dan himpunan. Berdasarkan hasil akhir penilaian para ahli dari segi media ini, kelayakan media memperoleh nilai rata – rata presentase keseluruhan sebesar 73,16% yang menunjukan bahwa dalam segi media dalam kategori layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran matematika khususnya di MTs Sunan Barmawi karena berdasarkan indikator penilaian telah memenuhi kriteria kelayakan dalam segi media.³⁶

Media yang dikembangkan merupakan media pembelajaran matematika yang berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah sehingga terdapat validasi agar tidak terjadi kesalahan. Berdasarkan hasil uji cob pengembangan pada 10 peserta didik kelas VII MTs Sunan Barmawi, kelayakan media mendapatkan nilai rata – rata presentase keseluruhan sebesar 72,27%. Hal ini menunjukan bahwa media dalam kategori layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran matematika khususnya di MTs Sunan

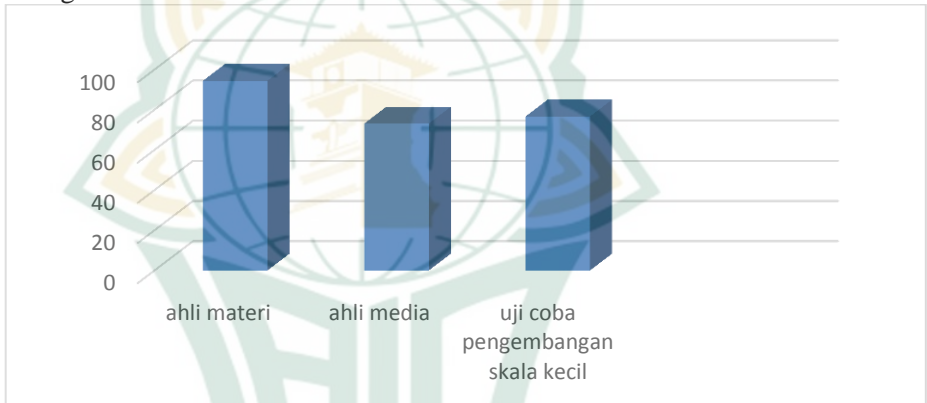
³⁴ Ernawati, “Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server.”

³⁵ Ernawati, “Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server.”

³⁶ Ernawati, “Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server.”

Barmawi. Respon peserta didik merasa sangat antusias apabila media tersebut dapat digunakan dalam pembelajaran matematika dikelas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada diagram berikut. Tabulasi hasil validasi uji coba pengembangan skala kecil pada media disajikan dalam bentuk diagram berikut.

Berdasarkan pemaparan di atas hasil analisis data penilaian ahli materi, ahli media dan uji coba pengembangan skala kecil, media telah dikembangkan memperoleh nilai rata – rata presentase keseluruhan sebesar 81,42% yang menunjukkan bahwa media dalam kategori sangat layak sebagai media pembelajaran matematika pada materi himpunan, khususnya untuk digunakan di MTs Sunan Barmawi. Tabulasi rata – rata hasil penilaian dari segi materi, media dan uji coba pengembangan dalam dilihat pada diagram dibawah ini.



Gambar 4. 24 Diagram hasil keseluruhan

3. Uji Kepraktisan Penggunaan E-Momath Berbasis STEAM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Himpunan Siswa MTs

Setelah melakukan uji validasi pengembangan produk, selanjutnya E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah akan digunakan dalam proses pembelajaran pada materi himpunan Kelas VII MTs Sunan Barmawi Morodemak. Setelah E-Momath digunakan sebagai bahan ajar untuk guru dan peserta didik maka langkah selanjutnya dilakukan uji kepraktisan E-Momath Berbasis STEAM oleh guru dan peserta didik. Uji kepraktisan ini oleh guru dan peserta didik terdiri dari angket.

Aspek kepraktisan ini untuk menentukan kualitas produk pengembangan peneliti dalam media pembelajaran. Aspek ini dapat ditentukan dari hasil penilaian pengguna media

pembelajaran E-Momath. Penilaian angket kepraktisan oleh pengguna media ini dilihat dari aspek penilaiannya yang terdiri dari kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran dan juga manfaatnya.³⁷

Kepraktisan suatu produk dapat diukur menggunakan instrumen berupa angket. Uji kepraktisan ini menggunakan angket kepraktisan untuk guru dan peserta didik. Dalam penyusunan angket kepraktisan disesuaikan dengan prinsip penulisan dan penyusunan angket yaitu format angket, bahasa yang digunakan dan item pertanyaan angket. Untuk menentukan kevalidan instrumen yang telah disusun dan dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan E-Momath, peneliti juga melakukan validasi instrumen yang terdiri dari aspek format angket, bahasa yang digunakan serta butir pertanyaan angket.³⁸

Hasil kepraktisan E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah oleh guru mata pelajaran matematika adalah sangat praktis, dengan nilai presentase sebesar 83%. Aspek penilaian yang pertama yaitu kemudahan penggunaan yaitu sangat praktis dengan nilai presentase sebesar 85,71%. Aspek penilaian yang kedua yaitu efektivitas waktu pembelajaran yaitu sangat praktis dengan nilai presentase sebesar 86,67%. Serta aspek penilaian yang ketiga manfaat yaitu praktis dengan nilai presentase sebesar 77,14%. Dari uji kepraktisan menggunakan angket dapat ditarik kesimpulan bahwa E-Momath ini sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

Hasil kepraktisan E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah oleh peserta didik adalah sangat praktis, dengan nilai presentase sebesar 87,89%. Uji kepraktisan ini dilakukan oleh 10 peserta didik dan aspek penilaiannya yaitu kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran dan manfaat. Aspek penilaian yang pertama yaitu kemudahan penggunaan dengan memperoleh rata – rata presentase sebesar 87,34% maka kategori sangat praktis. Aspek penilaian yang kedua yaitu efisiensi waktu pembelajaran dengan memperoleh rata – rata presentase sebesar 89,34% maka kategori

³⁷ Saputri, “Pengembangan E-Modul berbasis STEAM(Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic) dilengkapi multimedia pada materi sistem koordinasi kelas XI MIPA SMA N 1 Rambatan.”

³⁸ Saputri, “Pengembangan E-Modul berbasis STEAM(Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic) dilengkapi multimedia pada materi sistem koordinasi kelas XI MIPA SMA N 1 Rambatan.”

sangat praktis. Serta aspek penilaian yang ketiga yaitu manfaat dengan memperoleh rata-rata presentase sebesar 87% maka kategori sangat praktis.

E-Momath ini dapat membuat peserta didik meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam kegiatan belajar mengajar. Selain itu pada materi himpunan bisa digunakan pada materi pembelajaran yang lainnya. Dari uji kepraktisan menggunakan angket dapat ditarik kesimpulan bahwa E-Momath ini sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

Beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dilakukan oleh peneliti lain yang sudah melaksanakan pengembangan modul berbasis STEAM yaitu: peneliti yang pertama oleh Ela Melisa Saputri (2021) dalam skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic*) dilengkapi Multimedia pada Materi Sistem Koordinasi Kelas XI MIPA SMA N 1 Rambatan”. Hasil penelitian ini menyatakan E-Modul Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic*) dilengkapi Multimedia pada Materi Sistem Koordinasi Kelas XI MIPA SMA N 1 Rambatan yang praktis dengan skor rata – rata oleh peserta didik sebesar 80,2% dan observasi kevaliditas pembelajaran dengan nilai rata – rata 83,85% dengan kategori sangat valid dan praktis.³⁹

Penelitian berikutnya yaitu penelitian ini juga pengembangan modul berbasis STEAM akan tetapi menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*. Penelitian yang dilakukan oleh Arum Dwi Jayanti, Tri Nova Hasti Yunianta (2022) yang berjudul “Pengembangan E-MOMETRI (E-Modul Trigonometri) dengan *Project Based Learning* Berbasis STEAM. Hasil penelitian ini menyatakan hasil uji coba guru dan peserta didik dalam E-MOMETRI (E-Modul Trogonometri) dengan *Project Based Learning* berbasis STEAM untuk nilai rata – rata dari uji pakar media dan pakar materi sebesar 89,32% dan uji kepraktisan dengan nilai rata – rata 90% maka dapat disimpulkan valid, praktis dan efektif.⁴⁰

³⁹ Saputri, “Pengembangan E-Modul berbasis STEAM(*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic*) dilengkapi multimedia pada materi sistem koordinasi kelas XI MIPA SMA N 1 Rambatan.”.

⁴⁰ Dwi Jayanti dan Hasti Yunianta, “Pengembangan E-MOMETRI (E-Modul Trigonometri) dengan *Project Based Learning* Berbasis STEAM.”

4. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah setelah diberikan Pembelajaran dengan E-Momath Berbasis STEAM Materi Himpunan Siswa MTs

E-Momath berbasis STEAM dikembangkan berdasarkan tujuan dari media pembelajaran yang baik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.⁴¹ Media yang dikembangkan yaitu E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah merupakan bahan ajar modul yang diubah menjadi e-modul. Karena penggunaan media merupakan salah satu untuk efektivitas meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. E-Momath berbasis STEAM mengarahkan peserta didik agar supaya lebih aktif dan semangat dalam belajar serta dapat menambah daya ingat dan juga meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Hasil penilaian media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah sesudah menggunakan pengembangan media E-Momath berbasis STEAM pada materi Himpunan yang dilakukan oleh 10 peserta didik kelas VII MTs Sunan Barmawi Morodemak. Setelah dilakukannya uji N-Gain yaitu diperoleh nilai sebesar 0,44. Hal tersebut merupakan ketika dicocokkan dalam tabel kriteria yaitu sedang. Dalam hal ini pengembangan media yang dikembangkan berhasil meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi himpunan.

Beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dilakukan oleh peneliti lain untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yaitu: penelitian ini dilakukan oleh Rizky Esti Utami, Aryo Andri Nugroho, Ida Dwijayanti, Anton Sukarno (2018) yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah”. Hasil penelitian ini menghasilkan nilai rata – rata dari validator media sebesar 90%, validator materi mendapatkan nilai rata – rata sebesar 93% dan validator budaya mendapatkan nilai rata – rata sebesar 88% sehingga dalam penggunaan bahasa mudah dipahami dan tidak mengandung makna ganda.⁴²

Penelitian berikutnya yang dilakukan oleh Pixyoriza, Nurhanurawati dan Undang Rosidin (2022) yang berjudul

⁴¹ Oktavianti, “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika melalui Pembelajaran Model Kadir dengan Strategi Hands On Activity.”

⁴² Utami dkk., “Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah.”

“Pengembangan Modul Digital Berbasis STEM untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah”. Hasil penelitian ini mendapatkan kevalidan modul ini dengan nilai rata – rata 88,67% termasuk kategori valid, kepraktisan modul ini juga mendapatkan nilai rata – rata 87% dan respon guru mendapatkan nilai rata – rata 83,90% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil belajar dengan soal pemecahan masalah mengalami peningkatan dari hasil *pretest* dan *posttest* dengan hasil N-gain sebesar 0,69 dalam kategori sedang.⁴³



⁴³ Hanurawati dan Rosidin, “Pengembangan Modul Digital Bebasis STEM untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah.”