

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan telah masuk *era society 5.0* dimana saat ini suatu pembelajaran juga menyesuaikan pengetahuan maupun sikap dan penguasaan pada teknologi. Tujuan pendidikan yang berbeda – beda dalam pembelajaran ini juga memiliki maksud untuk merefleksikan suatu pendidikan yang relevan dan lebih baik lagi, selain itu juga untuk meningkatkan keperluan peserta didik sehingga keberhasilan di zaman digital ini sangat bergantung pada kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik, seperti kemampuan komunikasi, kemampuan kolaborasi, kemampuan problem solving (pemecahan masalah) dan kemampuan dalam berpikir kritis.¹ Penyesuaian dengan kebutuhan pembelajaran di *era society 5.0*, dibutuhkan orang untuk memiliki keterampilan di bidang teknologi informasi sehingga untuk berinovasi dalam pembelajaran, memiliki karir dan memiliki sikap yang tepat. Untuk memenuhi permintaan pasar yang kuat terkait dengan produk berbasis iptek, harus ada pendidikan yang mampu menjawab tantangan tersebut. Peserta didik yang mempunyai kemampuan teknologi maka mampu bertahan disegala keadaan, seperti halnya sekarang yang serba canggih dan modern.²

Melihat perkembangan di *era society 5.0* saat ini bukan waktunya lagi guru untuk memberikan pembelajaran secara konvensional (*Teacher Center*) hanya menggunakan metode pembelajaran ceramah. Karena metode ceramah saat ini sudah kurang efektif digunakan dalam pembelajaran. Maka pembelajaran saat ini harus mengikuti perkembangan zaman, salah satunya penggunaan media pembelajaran itu merupakan komponen proses belajar mengajar yang mempunyai peranan sangat penting untuk menunjang keberhasilan proses belajar mengajar. Dengan adanya media pembelajaran bisa membantu guru saat menyampaikan materi

¹ Pratiwi Kartika Sari dan Sutihat, “Pengembangan E-Modul Berbasis STEAM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar,” 2022.

² Ela Melisa 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,” Skripsi, 2021, 110.

pelajaran terutama untuk membantu meningkatkan pemecahan masalah.³

Melalui pembelajaran matematika, peserta didik juga memperoleh ide pemecahan masalah matematika dengan melibatkan langkah-langkah yaitu mempraktikkan ide dan keterampilan yang baru dipelajari untuk memecahkan masalah, mempelajari proses pemecahan masalah umum, dan menerapkan ide serta keterampilan yang dipelajari untuk masalah aktual.⁴ Didukung oleh hasil *Programme for International Students Assessment* pada tahun 2018 yang telah dirilis 3 Desember 2019 menunjukkan bahwa salah satu kemampuan matematika peserta didik Indonesia masih tergolong rendah yaitu kemampuan pemecahan masalah. Pengukuran kemampuan literasi matematika oleh PISA diketahui persentase peserta didik yang dapat menyelesaikan masalah dengan strategi dan prosedur yang tepat masih rendah dibandingkan dengan persentase peserta didik yang menyelesaikan masalah dengan rumus matematika, hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih kurang memadai.⁵

Kemampuan yang dibutuhkan dalam pembelajaran di *era society 5.0* salah satunya yaitu pemecahan masalah.⁶ Dalam kemampuan dasar pembelajaran matematika yang paling utama adalah pemecahan masalah. Matematika sendiri adalah salah satu mata pelajaran yang harus dipelajari oleh siswa di Indonesia. Karena hal itu, belajar matematika tidak luput dari kemampuan dasar pembelajarannya yaitu pemecahan masalah. Akan tetapi, banyak dari siswa di Indonesia masih merasa tidak mampu untuk menyelesaikan permasalahan matematika dengan baik.⁷

³ Nia Ayu Sriwahyuni, "Pengembangan media pembelajaran game edukasi pada mata pelajaran ekonomi kelas X IIS SMA laboratorium universitas negeri malang," 2016, 12.

⁴ Benyamin Benyamin, Abd. Qohar, dan I made Sulandra, "Analysis of Critical Thinking Ability of Class X IPA High School Students in Solving Story Questions in terms of Gender and Mathematical Ability," *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika* 11, no. 01 (29 April 2021): 28–41.

⁵ Riski Sahrída Nasution, Kms. Muhammad Amin Fauzi, dan Edi Syahputra, "Developing Mathematics Problem Based on PISA Level of Space and Shape Content to Measure Student's Mathematics Problem Solving Ability," *American Journal of Educational Research* 7, no. 10 (7 Oktober 2019): 660–669.

⁶ Kartika Sari, "Pengembangan E-Modul Berbasis STEAM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar."

⁷ Fina Tri Wahyuni, "Hubungan antara technological pedagogical content knowledge (Tpack) dengan technology integration self efficacy (tise) guru matematika di madrasah ibtidaiyah," *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)* 2, no. 2 (21 Oktober 2019), <https://doi.org/10.21043/jpm.v2i2.6358>.

Hal yang terjadi di lapangan secara umum, belajar matematika adalah fokus pada pencapaian tujuan terprogram dan dokumentasi yang diperlukan, daripada memahami materi yang dipelajari. Akibatnya, siswa cenderung hanya belajar konsep matematika tanpa memahami artinya.⁸ Salah satu materi pokok dalam pembelajaran matematika adalah Himpunan. Himpunan merupakan suatu kumpulan benda atau objek yang mempunyai karakteristik yang sama dan dapat didefinisikan dengan jelas, sehingga dengan tepat dapat diketahui objek yang termasuk dalam himpunan atau tidak. Untuk memahami peserta didik dalam memecahkan masalah materi himpunan ini butuh waktu yang lebih diluar jam pelajaran. Sehingga berdasarkan beberapa hasil penelitian terdahulu pemecahan masalah masih tergolong kurang oleh sebagian individu. Untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan nilai rendah, hal ini menuntut peran penting bagi pendidik dalam menyediakan fasilitas bagi peserta didik kondisi belajar yang baik, salah satunya adalah penggunaan bahan ajar yang tepat.⁹ Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 tahun 2007 tentang standar proses pembelajaran antara lain mengatur tentang perencanaan proses pembelajaran juga mensyaratkan bagi pendidik pada satuan pendidikan untuk mengembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Salah satu komponen RPP adalah media belajar yang terdiri dari bahan ajar. Maka dari sini, bisa ditarik kesimpulan bahwa bahan ajar merupakan komponen yang sangat penting saat pembelajaran.¹⁰

Perkembangan di dunia pendidikan sekarang muncul media pembelajaran yaitu *Electronic Module Mathematic (E-Momath)* yang merupakan dari salah satu dari perkembangan teknologi. E-Momath ini merupakan sebuah modul elektronik yang dapat di gunakan dengan laptop, Hp, Tablet, Pc maupun yang lainnya. Dengan menggunakan E-Momath ini dianggap mampu memudahkan peserta didik ketika sedang membawanya. karena modul ini memiliki sifat

⁸ Pixyoriza, Nur Hanurawati, dan Undang Rosidin, “Pengembangan Modul Digital Bebasis STEM untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah,” t.t., 12.

⁹ Restu Lusiana, “Analisis kesalahan mahasiswa dalam memecahkan masalah pada materi himpunan ditinjau dari gaya kognitif,” *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika* 10, no. 1 (14 Februari 2017), <https://doi.org/10.30870/jppm.v10i1.1290>.

¹⁰ “Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas, 2007) Nomor 41 tahun 2007 tentang standar proses pembelajaran,” 2007.

yang fleksibel yaitu dapat digunakan peserta didik sebagai media pembelajaran dimanapun dan kapan ia berada.¹¹

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, disalah satu sekolah MTs di Demak yaitu MTs Sunan Barmawi pada saat penyampaian materi hanya sebatas buku teks matematika dan Lembar Kerja Siswa cetak saja terlihat monoton dan belum bisa mendukung peserta didik untuk memecahkan masalah. Sehingga mulai dari adanya bahan ajar berupa bahan ajar cetak hingga digital diperuntukan guna mendukung, diperlukan inovasi terhadap proses pengajaran sekarang. Berdasarkan hal itu, peneliti termotivasi untuk mengembangkan salah satu pengembangan bahan ajar berupa bahan ajar digital. Salah satu contoh bahan ajar yang dapat dimanfaatkan yaitu berupa modul, baik elektronik maupun digital.¹² Modul elektronik merupakan salah satu bentuk modul yang mana proses pembuatannya begitu mudah diimplementasikan yang mana didalamnya berisi audio, video, gambar, dan animasi serta tautan berupa tes kuis.¹³

Penyusunan modul elektronik lebih baik jika menggunakan pendekatan pembelajaran. Salah satu pendekatan yang dapat mengoptimalkan solusi tersebut adalah pendekatan STEAM. Metode STEAM memadukan empat unsur pembelajaran, yaitu : Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematika.¹⁴ Pembelajaran STEAM merupakan salah satu keluaran terbaru dan terkini dalam dunia pendidikan Indonesia yang bertujuan untuk mengembangkan siswa yang dapat kreatif ekonomi berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan cara ini, sains secara refleks berintegrasi dengan teknologi lapangan. Dikatakan sebagai induknya sains, karena teknologi dan seni mengandung bagian – bagian dari matematika. Dengan demikian, Pendekatan ini menjadikan peserta didik sebagai pemecah masalah berpikir terpadu, sehingga nantinya akan menjadikan mereka berdaya saing di era baru ekonomi berbasis pengetahuan.¹⁵

¹¹ Nurwahyuningsih Ibrahim dan Ishartiwi Ishartiwi, “Perkembangan media pembelajaran *mobile learning* berbasis android mata pelajaran IPA untuk siswa SMP,” Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan 8, no. 1 (11 Desember 2017), <https://doi.org/10.24176/re.v8i1.1792>.

¹² “Observasi di MTs Sunan Barmawi Morodemak,” 14 November 2022.

¹³ 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.”

¹⁴ Iis Juniati Lathiiifah dan Eka Rachma Kurniasi, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pembelajaran SPLDV Berbasis STEM,” Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika 4, no. 2 (19 November 2020): 1273–1281.

¹⁵ Kartika Sari, “Pengembangan E-Modul Berbasis STEAM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar.”

Berdasarkan uraian di atas, kita memahami pentingnya mengembangkan potensi peserta didik untuk menghadapi tantangan berbasis literasi di *era society 5.0*. Namun, beberapa hal yang masih kami temui dalam proses pembelajaran tidak sejalan dengan apa yang diharapkan untuk meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM), seperti materi pembelajaran yang diberikan masih cenderung monoton yaitu berupa materi cetak sehingga siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Meskipun metode yang digunakan dalam proses pembelajaran telah menerapkan pendekatan yang berpusat pada peserta didik, namun guru tidak berperan sebagai fasilitator sehingga menyebabkan peserta didik tidak memiliki otonomi dalam belajar. Oleh karena itu, siswa perlu mengambil langkah-langkah belajar STEAM untuk mempraktekkan pembelajaran mandiri (merdeka belajar).¹⁶

Pembelajaran ini tidak bisa lepas dari pembelajaran matematika mata pelajaran yang paling sulit menurut siswa. Salah satu bahan materi Himpunan. Materi pokok himpunan menuntut peserta didik untuk mempunyai berpikir hati-hati dan kritis ketika memecahkan masalah mengenai himpunan. Himpunan tentang matematika Kelas VII MTs perlunya membereskan soal matematika dengan menyajikan masalah yang harus memaksa peserta didik tentu memiliki efek berpotensi kritis terhadap efektivitas pembelajaran sehingga mampu untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi himpunan. Banyak siswa yang tidak memahami dan menyelesaikan soal matematika yang berhubungan dengan himpunan. Lakukan untuk siswa Memahami materi merupakan tugas guru tanpa pandang bulu mengenai kemampuan peserta didik baik kemampuan yang dimiliki tinggi maupun rendah.¹⁷

Pentingnya penggunaan media pembelajaran dalam menyampaikan materi dan memahami peserta didik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam *era society 5.0*. Sehingga Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Electronic Module Mathematics (E-MOMATH) Berbasis STEAM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Himpunan Siswa MTs.”

¹⁶ 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.”

¹⁷ Syutharidho Syutharidho dan Rosida Rakhmawati, “Pengembangan Soal Berpikir Kritis Untuk Siswa SMP Kelas VIII,” *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (18 Desember 2015): 219–27, <https://doi.org/10.24042/ajpm.v6i2.45>.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana Proses Pengembangan E-Momath Berbasis *Science, Techonology, Engineering, Arts and Mathematic* (STEAM) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Himpunan Siswa MTs?
2. Bagaimana Validitas E-Momath Berbasis *Science, Techonology, Engineering, Arts and Mathematic* (STEAM) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Himpunan Siswa MTs?
3. Bagaimana Kepraktisan Penggunaan E-Momath Berbasis *Science, Techonology, Engineering, Arts and Mathematic* (STEAM) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Himpunan Siswa MTs?
4. Adakah Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Setelah Diberikan Pembelajaran dengan E-Momath Berbasis *Science, Techonology, Engineering, Arts and Mathematic* (STEAM) Materi Himpunan siswa MTs?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pengembangan *Electronic Module Mathematics (E-Momath)* adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui proses pengembangan E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs
2. Untuk mengetahui validitas E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs.
3. Untuk mengetahui kepraktisan penggunaan E-Momath berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi himpunan siswa MTs.
4. Untuk mengetahui Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Setelah Diberikan Pembelajaran dengan E-Momath Berbasis STEAM Materi Himpunan siswa MTs.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, maka di dapatkan manfaat penelitian ini sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu menambah pemahaman ilmiah terhadap pengembangan perangkat pembelajaran yang lebih menarik dan tidak monoton bagi peserta didik dan pendidik menggunakan modul elektronik.

2. Manfaat Praktis

a) Bagi Sekolah

Informasi dan kontribusi diharapkan dari hasil penelitian ini Berpikir sebagai upaya untuk meningkatkan mutu atau kualitas pendidikan di MTs Sunan Barmawi Morodemak.

b) Bagi Guru

- 1) E-Momath ini produk penelitian dapat dijadikan sebagai referensi media dalam proses pembelajaran matematika.
- 2) E-Momath dapat digunakan Guru dalam memberikan materi alternatif untuk meningkatkan pemecahan masalah.

c) Bagi Peserta Didik

- 1) Menumbuhkan motivasi dan daya tarik peserta didik terhadap mata pelajaran matematika.
- 2) Dapat membantu memfasilitasi pemahaman konsep memperoleh kompetensi materi himpunan.
- 3) E-Momath ini mampu menjadikan sumber belajar yang bervariasi bagi peserta didik.

d) Bagi Peneliti lain

Sebagai Informasi lebih lanjut tentang pengembangan E-Momath (*Elektronic Module Mathematic*) untuk menyediakan bahan ajar untuk informasi dan sebagai sumber mengeksplorasi lebih jauh terkait modul elektronik.

E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Adapun spesifikasi produk yang diharapkan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang e-modul dimulai dengan membuat modul menggunakan *Microsoft Word* dengan menggunakan jenis huruf diantaranya yaitu : *Times New Roman, Cambria Math, bookman Old* dan lain lain dan menggunakan ukuran huruf yang berbeda – beda dari 1, 1.15 dan 1.5 serta ukuran kertas yang digunakan yaitu A4. Setelah selesai membuat modul menggunakan *Microsoft Word* dilanjutkan dengan mengubah format modul dari *MS. Word* ke PDF. Kemudian setelah dari format PDF dilanjutkan pembuatan e-modul menggunakan bantuan aplikasi *Flip PDF Profesional* untuk menambahkan

multimedia diantaranya, background, video, efek suara. Setelah dibuat sesuai keinginan maka dapat disimpan dengan format html. Apabila di simpan bentuk html maka dapat diupload kedalam *google drive* dan didapatkan *link* e-modul tersebut untuk disebarluaskan serta dapat diakses menggunakan *Smartphone*.

2. Bagian awal merupakan cover modul, pada bagian ini berisikan logo IAIN Kudus, logo Program Studi Tadris Matematika, materi pokok, kelas, dan gambar himpunan.
3. Bagian kedua yaitu cover bagian dalam, pada bagian cover dalam ini berisikan judul, penulis, pembimbing dan nama kampus serta nama validator ahli media maupun materi.
4. Halaman selanjutnya kata pengantar, dalam bagian kata pengantar ini berisikan tentang suatu informasi terhadap peran modul dalam suatu proses kegiatan pembelajaran.
5. Halaman berikutnya daftar isi, pada bagian daftar isi ini berisikan kerangka modul dan disertai dengan nomor halaman modul.
6. Halaman selanjutnya yaitu pendahuluan yang berisikan sebagai berikut :
 - a. Kompetensi Dasar
 - b. Indikator Pencapaian Kompetensi
 - c. Deskripsi singkat modul, pada bagian ini menjelaskan secara gambaran umum modul terkait pembelajaran STEAM
 - d. Waktu
 - e. Prasyarat
 - f. Peta Konsep
 - g. Tujuan Pembelajaran
 - h. Petunjuk Penggunaan Modul bagi guru dan peserta didik
 - i. Kerangka Pembelajaran STEAM
 - j. Indikator kemampuan pemecahan masalah
7. Halaman selanjutnya yaitu materi pembelajaran, pada bagian ini modul akan terbagi menjadi 2 kegiatan pembelajaran dan di dalam kegiatan pembelajaran memiliki komponen seperti :
 - a. Materi pokok, dalam bagian materi pokok ini berisikan tentang materi yang akan di bahas dalam modul.
 - b. Uraian materi Himpunan, pada bagian ini berisikan tentang penjelasan materi pokok setiap pembelajaran, materi yang disampaikan tertulis, lewat video, dan gambar yang disesuaikan dengan STEAM.
 - c. Contoh dan ilustrasi, pada bagian ini berisikan terkait dengan contoh – contoh disertai ilustrasi yang berhubungan dengan materi pembelajaran disajikan menggunakan video atau gambar.

- d. Tugas atau latihan, pada bagian ini berisikan tentang tugas yang bersifat mandiri terhadap peserta didik.
8. Halaman selanjutnya kunci jawaban, pada halaman ini memuat kunci jawaban evaluasi materi pembelajaran.
9. Halaman selanjutnya berisikan daftar pustaka.
10. Halaman selanjutnya yaitu biodata penulis
11. Halaman selanjutnya yaitu cover penutup.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi

Beberapa asumsi yang menguatkan pengembangan e-modul (modul elektronik) berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic*) pada bahan ajar materi himpunan siswa MTs yaitu, dapat membantu pendidik dalam memvariasikan model pembelajaran agar tidak monoton sehingga dapat memberikan pemecahan masalah dalam belajar matematika khususnya materi himpunan dengan menggunakan tahapan STEAM.

2. Keterbatasan Pengembangan

Keterbatasan dalam Pengembangan e-modul (modul elektronik) berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts dan Mathematic*) hanya pada materi himpunan didasarkan pada analisis kebutuhan peserta didik pada *era society 5.0* dan untuk menjawab tantangan serba modern, kebutuhan dan karakteristik peserta didik siswa MTs.