

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Aspek terpenting dalam pengembangan suatu negara adalah pendidikan. Pendidikan merupakan kunci utama dari kemajuan suatu bangsa. Tanpa adanya pendidikan yang baik, maka tidak akan ada sumber daya manusia yang berkualitas sehingga mengakibatkan suatu pembangunan negara tidak akan maju. Hal tersebut sejalan dengan hadirnya kurikulum 2013 yang dilakukan pemerintah untuk mengembangkan pendidikan yang ada di Indonesia.¹ Selain itu mengingat akan persaingan pada abad ke-21 menuntut sumber daya manusia yang kompeten dalam bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika.² Sehingga diharapkan sumber daya manusia pada suatu bangsa dapat mengintegrasikan dan kompeten dalam bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika.

Sumber daya manusia yang kompeten dalam bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika dapat ditunjang salah satunya yaitu dengan adanya pembelajaran yang mengacu pada bidang tersebut. Adapun pendekatan pembelajaran yang berkaitan yaitu pendekatan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) yang sekarang berkembang menjadi pendekatan pembelajaran STEAM dengan penambahan unsur “A” (*Art/seni*) yang

¹ Taza Nur Utami, Agus Jatmiko, and Suherman Suherman, “Pengembangan Modul Matematika Dengan Pendekatan Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM) Pada Materi Segiempat,” *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 2 (2018): 165

² N. Milaturrahmah, M. Mardiyana, and I. Pramudya, “Mathematics Learning Process with Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) Approach in Indonesia,” in *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 895, 2017: 2

ada di dalamnya. Selain itu pendekatan pembelajaran STEAM juga menjadi solusi yang tepat untuk menjawab persoalan pendidikan di abad ke-21.³

Pendekatan pembelajaran STEAM mengintegrasikan pada lima bidang ilmu diantaranya sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Dalam menemukan solusi dari suatu permasalahan yang muncul, kelima bidang ilmu tersebut memiliki keterkaitan yang sistematis. Pendekatan pembelajaran STEAM dapat diterapkan di sekolah karena dapat membekali siswa dengan berbagai keterampilan. Siswa akan belajar secara alami dengan memanfaatkan keterkaitan antara beberapa disiplin ilmu. Sehingga pembelajaran dengan pendekatan STEAM ini dapat diterapkan pada berbagai macam karakteristik siswa.⁴

Pendekatan pembelajaran STEAM sesuai dengan kurikulum 2013 dapat diterapkan pada berbagai macam karakteristik siswa, diharapkan siswa dapat menyesuaikan dan memaksimalkan keterampilan belajar serta cara berinovasi agar suatu keberhasilan dalam pembelajaran dapat tercapai. Keberhasilan dari suatu pembelajaran tidak hanya bergantung pada faktor metode pembelajaran yang digunakan akan tetapi juga pada perangkat pembelajarannya, salah satunya yaitu buku. Buku merupakan bahan ajar dan sumber belajar yang dipandang sebagai faktor penting dalam menentukan kesuksesan pada pelaksanaan kurikulum 2013.⁵

³ Yus Mochamad Cholily, "Matematika Dan Pembelajaran Berbasis STEAM," *Seminar Nasional Matematika Prodi Pendidikan Matematika FKIP UMP* (2020):1

⁴ *Ibid.*

⁵ Endang Novita Tjiptiany, Abdur Rahman As'ari, and Makbul Muksar, "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Inkuiri Untuk Membantu Siswa SMA Kelas X Dalam Memahami Materi Peluang," *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* 1, no. 10 (2016): 1938-1942

Seiring dengan berjalannya kurikulum 2013, pemerintah menerbitkan buku paket kurikulum 2013 yang digunakan untuk siswa dan guru di sekolah, termasuk buku matematika. Selain itu pada saat guru melakukan pembelajaran pada siswa dengan menggunakan buku paket belum memberikan hasil yang optimal. Siswa juga masih mengalami banyak kesulitan dalam memahami konsep, kurang termotivasi, dan kurang tertantang dalam belajar, kurang mengetahui lebih jauh dalam pembelajaran, kemauan dan kemampuan menanya serta kolaborasi dengan teman-temannya sangat minim, sehingga buku tersebut sulit menginspirasi guru untuk membuat siswa lebih aktif dan kreatif.⁶

Sejalan dengan permasalahan tersebut diketahui bahwa pemahaman konsep sendiri sangat diperlukan dalam memahami materi yang diajarkan. Kemampuan tersebut menjadi sangat penting sehingga untuk menunjangnya dapat dicapai dengan memasukkan komponen indikator literasi di dalamnya. Dalam hal ini yang dimaksudkan adalah komponen indikator literasi matematis. Adapun definisi literasi matematis mengacu pada 3 kemampuan individu untuk merumuskan, menggunakan, dan meafsirkan matematika. Secara lebih rincinya yaitu: merumuskan situasi matematis, menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika, serta menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika.⁷

Seiring untuk memunculkan definisi literasi matematis yang mengacu pada 3 kemampuan individu untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika, adapun salah satu upaya untuk mewujudkannya yaitu dengan

⁶ *Ibid.*

⁷ OECD, *PISA 2018 Assesment and Analytical Framework: Mathematics, reading, Science, Problem Solving, and Financial Literacy* (Paris: OECD Publisher, 2019), hal. 77

menerapkan strategi pembelajaran yang relevan. Adapun upaya untuk memunculkan literasi matematis pada siswa diperlukan strategi pembelajaran yang relevan, salah satunya dengan pembelajaran STEM, karena pembelajaran tersebut menuntut siswa untuk akrab, melek, dan mahir dengan pengetahuan yang berkaitan dengan sains, teknologi, teknik, dan matematika. Siswa akan terbiasa dengan persoalan matematika yang berguna dalam berbagai disiplin ilmu, khususnya sains, teknologi, teknik, dan matematika itu sendiri.⁸

Pendekatan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) yang sekarang berkembang menjadi pendekatan pembelajaran STEAM dengan penambahan unsur “A” (*art/seni*) yang ada di dalamnya dapat dijadikan sebagai strategi pembelajaran yang relevan untuk memunculkan literasi matematis siswa. Hal tersebut selaras dengan pembelajaran STEM yang dapat dijadikan sebagai strategi dalam memunculkan literasi matematis siswa. Literasi matematis sendiri merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa pada abad ke-21 ini.⁹ Selain itu seseorang dikatakan melek (*literate*) matematis artinya tidak sekedar paham tentang matematika akan tetapi juga mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah sehari-hari.¹⁰ Pemecahan masalah sehari-hari dapat dilatih dengan pembelajaran yang mengintegrasikan STEAM.

⁸ Sulistiawati Sulistiawati, Dadang Juandi, and Ricki Yulardi, “Pembelajaran Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Literasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika Pada Perkuliahan Pra-Kalkulus 1,” *Teorema: Teori dan Riset Matematika* 6, no. 1 (2021): 82

⁹ Bekir Yildirim and Sabri Sidekli, “STEM Applications in Mathematics Education: The Effect of STEM Applications on Different Dependent Variables,” *Journal of Baltic Science Education* 17, no. 2 (2018): 200-214

¹⁰ Masjaya and Wardono, “Pentingnya Kemampuan Literasi Matematika Untuk Menumbuhkan Kemampuan Koneksi Matematika Dalam Meningkatkan SDM,” in *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, vol. 1, (2018): 568-574

Sehingga dengan tercapainya pembelajaran yang mengintegrasikan STEAM dapat memunculkan literasi matematis siswa.

Kemampuan literasi matematis siswa mengacu pada kemampuan individu untuk merumuskan situasi secara matematis, menggunakan konsep, fakta, prosedur dan alasan, serta menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika.¹¹ Oleh karena itu literasi matematis sangat diperlukan dalam pemahaman konsep siswa pada materi yang diajarkan. Berdasarkan pentingnya pemahaman konsep siswa serta kurang termotivasi dan tertantang dalam belajar, mengetahui lebih jauh dalam pembelajaran, kemauan dan kemampuan menanya siswa serta kolaborasi dengan teman-temannya sangat minim dapat diketahui bahwa jika hanya mengandalkan buku paket dalam pembelajaran belum bisa memahamkan siswa pada materi yang diajarkan. Untuk itu diperlukan pengembangan bahan ajar yang lebih efektif serta sesuai dengan perkembangan zaman dan harapan dalam kurikulum 2013, misalnya dapat berupa bentuk *e-modul*.

E-modul (electronic modul) merupakan desain pembelajaran berbasis media elektronik yang disusun secara sistematis dan menarik dimana mencakup isi materi, metode, maupun evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri. Hal tersebut sangat sesuai untuk menunjang perkembangan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi pada abad ke-21 dalam bidang pendidikan. Keberhasilan dari suatu bangsa dalam menjalani abad ke-21 bergantung dengan bagaimana pemanfaatan pengaruh teknologi dan ketersediaan informasi sebagai

¹¹ OECD, *PISA 2018 Assesment and Analytical Framework ...*, hal. 78-80

sumber dalam membentuk keterampilan dan ide yang dibutuhkan.¹² Selaras dengan pengertian dari modul sendiri merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik, mencakup isi materi, metode, dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri.¹³

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat diketahui bahwa pemanfaatan teknologi dalam pembuatan *e-modul* menjadi sangat penting. Terkhususnya bagi guru agar dapat terampil dalam pembuatan dan penyusunan *e-modul* tersebut pada kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan, sehingga pembelajaran dapat memahami dan memotivasi siswa untuk belajar, terutama belajar secara mandiri. Seiring dengan hal tersebut Adapun penggunaan *software lectora inspire* yang dapat menunjangnya. Terdapat alasan penting dalam pemilihan *software lectora inspire* diantaranya yaitu mudah dalam mengaksesnya karena dapat dijalankan secara *offline*, selain itu juga memudahkan guru dalam mengoperasikannya sehingga guru juga dapat mengembangkan kreativitasnya untuk membuat bahan perangkat pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan yang diinginkan.¹⁴

Berdasarkan beberapa penjelasan yang telah dipaparkan di atas diketahui bahwa terdapat keterkaitan antara pembelajaran pendekatan STEAM dengan literasi matematis. Seperti hasil penelitian tentang penggunaan metode STEM pada pembelajaran, diperoleh hasil bahwa penggunaan metode STEM

¹² Hery Tarno, "Kontribusi Matematika Dalam Pembelajaran STEAM," dalam *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (2020): 6

¹³ Tjiptiany, As'ari, and Muksar, "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika ...," hal. 1939

¹⁴ Nurvia Dwi Rahmawati and Joni Susilowibowo, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Lectora Inspire Pada Materi Laporan Harga Pokok," *Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP)* 13, no. 2 (2020): 107

memberikan pengaruh terhadap literasi matematis. Literasi matematis mahasiswa yang belajar dengan metode STEM lebih baik daripada mahasiswa yang belajar dengan metode non-STEM.¹⁵ Selain itu alasan mengapa penelitian ini ingin mengembangkan bahan ajar berupa *e-modul* dengan menggunakan *software lectora inspire* diantaranya adalah selain isi dari suatu modul disusun secara sistematis dan menarik dimana mencakup isi materi, metode, maupun evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri, *e-modul* juga praktis. Penggunaan dan pembuatan *e-modul* dengan bantuan *software lectora inspire* juga mudah. Sejalan dengan penelitian tentang pengembangan *e-modul* berbasis *lectora*, diperoleh hasil penelitian bahwa *e-modul* berbasis *lectora* yang dikembangkan layak digunakan pada pembelajaran.¹⁶

Sejalan dengan terdapat keterkaitan antara pembelajaran pendekatan STEAM dengan literasi matematis dan penggunaan serta pembuatan *e-modul* dengan bantuan *software lectora inspire*, penelitian ini terfokus pada materi relasi dan fungsi, tidak lain karena adanya hubungan antara materi tersebut dengan pendekatan pembelajaran terintegrasi STEAM dan kemampuan literasi matematis siswa. Pendekatan terintegrasi STEAM merupakan salah satu pendekatan yang dapat mendukung kemampuan literasi matematis siswa, sedangkan materi relasi dan fungsi merupakan materi yang memerlukan penguasaan konsep, simbol, nilai, penggunaan konsep maupun perhitungan. Materi relasi dan fungsi juga memiliki

¹⁵ Mujib Mujib, Mardiyah Mardiyah, and Suherman Suherman, "STEM : Pengaruhnya Terhadap Literasi Matematis Dan Kecerdasan Multiple Intelligences," *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 3, no. 1 (2020): 66-67

¹⁶ Nurcholis Handoyono, Suparmin, and Heryanto Nugroho, "Pengembangan E-Modul Berbasis Lectora Pada Pembelajaran Sistem REM," *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* 17, no. 2 (2020): 156-165

tingkat kesulitan yang cukup tinggi terutama pada jenis soal cerita. Oleh karena itu diperlukan kemampuan literasi matematis untuk menunjang hal tersebut. Berdasarkan PISA (*Programme for International Student Assessment*) terdapat tiga komponen yang didefinisikan dari literasi matematis yaitu komponen konten, komponen situasi dan konteks, serta komponen proses.¹⁷ Ada 4 kategori yang mencirikan komponen konten diantaranya kuantitas seperti pada materi bilangan, perubahan dan hubungan seperti pada materi fungsi, serta komponen konten ruang dan bentuk seperti pada materi geometri baik geometri datar maupun ruang.¹⁸

Berdasarkan hasil studi pendahuluan melalui wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika di MTs Negeri 1 Tulungagung pada tanggal 22 September 2022, diperoleh informasi bahwa proses belajar mengajar matematika kelas VIII yang berlangsung masih menggunakan kurikulum 2013. Adapun kendala yang sering ditemui pada saat pembelajaran berlangsung adalah kurangnya minat belajar siswa pada mata pelajaran matematika. Selain itu dalam pembelajaran matematika model pembelajaran yang diterapkan pada saat pembelajaran berlangsung menggunakan model pembelajaran dimana guru hanya menerangkan secara singkat tentang materi lalu siswa diminta untuk saling diskusi antar siswa. Sumber belajar yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran antara lain buku paket matematika yang telah disediakan madrasah dan LKS. Selain itu dalam proses pembelajaran belum pernah menggunakan media pembelajaran yang relevan.

¹⁷ OECD, *PISA 2018 Assesment and Analytical Framework ...*, hal. 76

¹⁸ *Ibid.*, hal. 83-87

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, studi pendahuluan, dan beberapa penelitian yang relevan dengan topik permasalahan yang telah dijelaskan, maka pada penelitian ini akan dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan *E-modul* Terintegrasi STEAM Berbasis *Lectora Inspire* Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Materi Relasi dan Fungsi”

B. Perumusan Masalah

1. Identifikasi dan Pembatasan Masalah

a. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan penelitian sebagai berikut.

- 1) Seiring berkembangnya teknologi pada abad ke-21, guru maupun siswa dituntut untuk cakap dalam 5 bidang ilmu pengetahuan diantaranya ilmu sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika.
- 2) Adanya keterbatasan dalam penggunaan perangkat pembelajaran pada kegiatan belajar mengajar dapat ditunjang dengan membuat perangkat pembelajaran mandiri yang memadai untuk siswa.
- 3) Kurangnya kemampuan literasi matematis siswa dan minat belajar siswa dalam mempelajari materi matematika secara mandiri.
- 4) Pendekatan pembelajaran yang digunakan guru dalam kegiatan belajar mengajar cenderung kurang menarik sehingga motivasi dan fokus belajar siswa berkurang.

- 5) Seiring dengan perkembangan teknologi dalam pendidikan menuntut guru untuk kreatif dalam menyajikan sumber belajar yang dapat membuat siswa menjadi tertarik untuk belajar, sehingga kemauan dalam belajarnya menjadi meningkat serta dapat menunjang kemauan belajar secara mandiri pada siswa.

b. Pembatasan Masalah

Adapun hal-hal yang dibatasi dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

- 1) Penelitian ini dibatasi pada pembahasan perangkat pembelajaran terkait pengembangan *e-modul* terintegrasi STEAM berbasis *lectora inspire* dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa.
- 2) Mata pelajaran yang digunakan adalah matematika dengan materi “relasi dan fungsi.”

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah yang terdapat pada penelitian dan pengembangan ini sebagai berikut.

- a. Bagaimana desain pengembangan *e-modul* terintegrasi STEAM berbasis *lectora inspire* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII di MTs Negeri 1 Tulungagung?
- b. Bagaimana kevalidan pengembangan *e-modul* terintegrasi STEAM berbasis *lectora inspire* untuk meningkatkan kemampuan literasi

matematis siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII di MTs Negeri 1 Tulungagung?

- c. Bagaimana kepraktisan pengembangan *e-modul* terintegrasi STEAM berbasis *lectora inspire* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII di MTs Negeri 1 Tulungagung?
- d. Bagaimana keefektifan pengembangan *e-modul* terintegrasi STEAM berbasis *lectora inspire* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII di MTs Negeri 1 Tulungagung?

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan penelitian dan pengembangan ini sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui desain pengembangan *e-modul* terintegrasi STEAM berbasis *lectora inspire* dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII di MTs Negeri 1 Tulungagung?
2. Untuk mengetahui kevalidan pengembangan *e-modul* terintegrasi STEAM berbasis *lectora inspire* dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII di MTs Negeri 1 Tulungagung?
3. Untuk mengetahui kepraktisan pengembangan *e-modul* terintegrasi STEAM berbasis *lectora inspire* dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII di MTs Negeri 1 Tulungagung.

4. Untuk mengetahui keefektifan pengembangan *e-modul* terintegrasi STEAM berbasis *lectora inspire* dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII di MTs Negeri 1 Tulungagung.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Adapun spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian dan pengembangan ini diantaranya:

1. Produk *e-modul* disajikan dengan menggunakan aplikasi *lectora inspire* yang didalamnya mengintegrasikan unsur pembelajaran pendekatan STEAM.
2. Produk *e-modul* yang dikembangkan disajikan dengan menyisipkan semua karakteristik yang ada pada modul pada umumnya dengan penambahan unsur video pembelajaran, kuis, dan sistematika penugasan pendekatan STEAM. Sehingga *e-modul* disajikan lebih interaktif agar siswa dapat terlibat langsung dalam penggunaan *e-modul*. Dengan begitu dapat memahami siswa pada konsep materi yang telah dipelajari, dapat memecahkan beberapa masalah yang berkaitan dengan STEAM serta mengimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dapat meningkatkan literasi matematis yang dimiliki siswa.
3. Produk *e-modul* yang dikembangkan memuat beberapa halaman diantaranya terdapat halaman cover, kata pengantar, petunjuk penggunaan *e-modul*, daftar isi, halaman KI, KD, dan tujuan pembelajaran, penjabaran materi pelajaran yang mengintegrasikan unsur STEAM, halaman rangkuman materi yang telah

dipelajari, latihan soal rutin dan non rutin, kuis, daftar pustaka, halaman sistematika penugasan, serta halaman biografi penulis.

E. Kegunaan Penelitian dan Pengembangan

1. Secara Teoritis

Kegunaan penelitian dan pengembangan ini secara teoritis dengan maksud agar hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi kontribusi dan menambah pemahaman dalam dunia pendidikan terutama pada hal yang berkaitan dengan perangkat pembelajaran serta metode pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan literasi matematisnya. Selain itu *e-modul* ini diharapkan mampu menjadi salah satu alternatif untuk mendampingi siswa agar dapat belajar secara mandiri ataupun dalam pembelajaran jarak jauh.

2. Secara Praktis

a. Bagi Guru

- 1) Guru dapat membuat dan menyajikan materi ajar tanpa harus melakukan *programming*. Selain itu materi dapat berupa teks, grafik, animasi, video, maupun suara karena berupa bentuk *e-modul* berbasis *lectora inspire*.
- 2) Guru dapat lebih mudah dan praktis dalam menjelaskan materi yang akan disampaikan, selain itu guru juga dapat memberikan berbagai

macam bentuk tes yang diinginkan seperti benar/salah, pilihan ganda, dan lain-lain.

- 3) Guru dapat mengakses materi ajar atau tes yang dibutuhkan secara fleksibel.

b. Bagi Siswa

- 1) Siswa lebih mudah memahami materi yang disampaikan pada *e-modul* berbasis *lectora inspire* karena memuat sistem pembelajaran yang lebih interaktif.
- 2) Siswa lebih mudah memahami materi yang disampaikan pada *e-modul* berbasis *lectora inspire* secara *online* maupun *offline*.
- 3) Siswa dapat mengakses *e-modul* terintegrasi STEAM berbasis *lectora inspire* secara praktis dengan kelengkapan materi, beberapa latihan soal maupun kuis, sekaligus rangkuman materi.

c. Bagi Sekolah

- 1) Sebagai bahan pertimbangan dalam evaluasi pembelajaran yang lebih interaktif dan praktis.
- 2) Sebagai tolak ukur untuk meningkatkan literasi matematis siswa serta acuan dalam pengembangan kualitas pembelajaran di sekolah.

d. Bagi Pengembang dan Peneliti Lain

Kegunaan hasil penelitian dan pengembangan ini bagi peneliti lain adalah agar nantinya dapat digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan kualitas metode pembelajaran dan perangkat pembelajaran pada kegiatan belajar mengajar. Selain itu dapat digunakan sebagai sumber rujukan bagi

peneliti lain untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan topik ini sehingga dapat dikembangkan lebih baik lagi ke depannya.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

1. Asumsi Penelitian dan Pengembangan

- a. Melalui penelitian ini dapat diketahui sejauh mana kemampuan literasi matematis siswa. Sehingga dapat diketahui apakah dalam penelitian ini siswa dapat meningkatkan literasi matematis yang dimiliki.
- b. Melalui pengembangan ini dapat meningkatkan literasi matematis siswa dengan mengimplementasikan pendekatan pembelajaran terintegrasi STEAM berbasis *lectora inspire*.
- c. Dengan pengembangan *e-modul* terintegrasi STEAM berbasis *lectora inspire* ini diharapkan dapat dengan mudah diterapkan oleh siswa karena sangat berkaitan dengan permasalahan yang ada pada kehidupan sehari-hari sesuai perkembangan zaman. Selain itu praktis dan juga mempermudah guru dalam menyampaikan dan menyajikan materi serta pelaksanaan proses pembelajaran yang diinginkan.
- d. *E-modul* terintegrasi STEAM berbasis *lectora inspire* ini dikemas secara sederhana dan dapat digunakan untuk belajar dimanapun dan kapanpun oleh siswa baik dalam keadaan *online* maupun *offline*.
- e. Melalui *e-modul* terintegrasi STEAM berbasis *lectora inspire* ini diharapkan siswa dapat menumbuhkan kreativitas dan kemandirian dalam belajar.

2. Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

- a. *E-modul* terintegrasi STEAM berbasis *lectora inspire* ini hanya terbatas pada satu materi saja yaitu pada materi relasi dan fungsi.
- b. Pembuatan *e-modul* terintegrasi STEAM berbasis *lectora inspire* memerlukan waktu yang cukup lama.

G. Penegasan Istilah

1. Secara Konseptual

a. E-modul

E-modul (*electronic modul*) merupakan seperangkat media pembelajaran non cetak yang disusun dan dibuat dengan format digital yang memuat materi secara sistematis, menarik, dan mudah dipahami untuk mencapai kompetensi pembelajaran.¹⁹ *E-modul* juga merupakan media digital yang efektif, efisien, dan mengutamakan kemandirian siswa dalam kegiatan belajar yang berisi satu unit bahan ajar untuk membantu siswa dalam memecahkan masalah dengan caranya sendiri.²⁰

b. Pembelajaran Terintegrasi STEAM

Pendekatan pembelajaran terintegrasi STEAM merupakan salah satu pendekatan yang mengolaborasikan komponen-komponen yang ada menjadi suatu disiplin ilmu yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam dunia nyata. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEAM

¹⁹ Rafiqul Fahmi Dian Awaluddin, "Pengembangan Modul Elektronik PLC Pada Standar Kompetensi Memprogram Peralatan Sistem Pengendali Elektronik Dengan PLC Untuk SMK Raden Patah Kota Mojokerto," *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* Volume 05 (2016): 711-716

²⁰ Moh Fausih and Danang T, "Media Modul Elektronik Di Sekolah Menengah Kejuruan," *Jurnal UNESA* 01, no. 01 (2015): 1-9

merupakan pembelajaran yang mengaitkan dengan permasalahan yang ada atau sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari sehingga nantinya siswa diharapkan memiliki kreativitas, daya berpikir, dan rasa ingin tahu yang tinggi. Oleh sebab itu, dalam pendekatan pembelajaran terintegrasi STEAM nantinya siswa akan menghasilkan suatu hasil atau produk yang berbeda-beda dengan teman-temannya. Kemudian dalam hal kerjasama berbentuk pekerjaan kelompok nantinya siswa akan melakukan suatu kolaborasi dan komunikasi dalam satu kelompoknya.²¹

c. *Lectora Inspire*

Lectora adalah sebuah platform atau *software* untuk pengembangan konten *e-learning*. *Lectora inspire* merupakan aplikasi untuk membuat konten atau materi pembelajaran. *Lectora inspire* sendiri adalah sebuah paket aplikasi yang terdiri dari perekam dan pengedit audio, *snagit*, *camtasia*, dan *flypaper*. *lectora inspire* adalah *authoring tool* yang dibangun khusus untuk pembelajaran dalam jaringan atau pembelajaran *online*. Akan tetapi masih dapat digunakan dan dimanfaatkan juga untuk membuat presentasi bahan ajar luar jaringan atau pembelajaran *offline*.²²

d. Kemampuan Literasi Matematis

Kemampuan literasi matematis dapat diartikan sebagai kemampuan memahami dan menggunakan matematika dalam berbagai konteks untuk memecahkan masalah serta mampu menjelaskan kepada orang lain

²¹ Budiana Dwi Kosasih and Anton Jaelani, "Desain Pembelajaran Matematika Berbasis STEAM Dalam Menunjang Kompetensi Siswa Abad 21," *Semadik* 3, no. 1 (2021): 103

²² Prayogo Kusumaryoko, *Membuat Bahan Tayang Interaktif dengan Lectora*, (Malang: PT Litera Mediatama, 2018), hal. 3-5

bagaimana menggunakan matematika. Adapun prosesnya yaitu dengan menggunakan kemampuan berpikir matematis melalui identifikasi dan memahami masalah dalam berbagai konteks. Salah satunya yaitu menggunakan bahasa sehari-hari dalam bentuk tulisan yang berisi tentang konsep-konsep matematika dan selanjutnya dipahami kalimat demi kalimat kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa matematika.²³

e. Relasi dan Fungsi

Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu aturan yang menghubungkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B. Suatu relasi antara dua himpunan dapat dinyatakan dengan 3 cara yaitu dengan diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan. Suatu relasi khusus dari himpunan A ke himpunan B disebut fungsi jika setiap anggota himpunan A memiliki tepat satu pasangan pada himpunan B. Dua himpunan A dan B disebut saling berkorespondensi satu-satu jika setiap anggota himpunan A berpasangan tepat satu dengan anggota himpunan B dan setiap anggota himpunan B berpasangan tepat satu dengan anggota himpunan A. Syarat terjadinya korespondensi satu-satu antara himpunan A dan himpunan B adalah jika $n(A) = n(B)$.²⁴

²³ Yunus Abidin, dkk, *Pembelajaran Literasi*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2017), hal. 100

²⁴ Umi Salamah, *Berlogika Dengan Matematika 2*, (Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2019), hal. 86

f. *E-modul* yang Valid, Praktis, dan Efektif

Kualitas dari pengembangan produk pembelajaran memiliki peran penting dalam dunia pendidikan. Oleh karena itu pengembangan produk pembelajaran harus memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.²⁵

1) Valid

Pengembangan produk pembelajaran dikatakan valid apabila memenuhi kriteria kevalidan. Kriteria tersebut antara lain validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi yaitu kesesuaian beberapa komponen yang melandasi pembuatan produk sedangkan validitas konstruk yaitu keterkaitan seluruh komponen dalam pengembangan produk.

2) Praktis

Kepraktisan dari suatu pengembangan produk pembelajaran ditentukan dari pendapat guru yang menyatakan bahwa produk yang dihasilkan dapat dan mudah digunakan oleh guru dan siswa sesuai dengan maksud pengembang.

3) Efektif

Keefektifan dari pengembangan produk pembelajaran yaitu apabila terdapat konsistensi antara rancangan atau tujuan dengan pengalaman dan hasil belajar yang dicapai siswa.

²⁵ N Nieveen, "Prototype to reach product quality. Dlm. Van den Akker, J., Branch, R.M., Gustafson, K., Nieveen, N., & Plomp, T. (pnyt)". *Design approaches and tools in educational and training*. (Dordrecht: Kluwer Academic Publisher), hal. 127

2. Secara Operasional

a. E-modul

E-modul (electronic modul) merupakan media pembelajaran non cetak yang dibuat dengan format digital berisi materi yang sistematis, menarik, mudah dipahami, efektif, dan mengutamakan kemandirian siswa dalam belajar.

b. Pembelajaran Terintegrasi STEAM

Pembelajaran terintegrasi STEAM merupakan pembelajaran yang mengolaborasikan antara beberapa komponen disiplin ilmu untuk memecahkan masalah pada dunia nyata. Beberapa komponen disiplin ilmu tersebut diantaranya meliputi sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika.

c. *Lectora Inspire*

Lectora inspire merupakan sebuah *software* untuk mengembangkan konten *e-learning*. *Lectora inspire* sangat cocok digunakan guru untuk mengembangkan konten pembelajaran. Selain aplikasi tersebut mudah digunakan karena tidak memerlukan *scripting*, aplikasi tersebut juga sangat lengkap diantaranya terdapat fitur perekam dan pengedit audio, *snagit*, *camtasia*, *flypaper*, dan lain-lain.

d. Kemampuan Literasi Matematis

Kemampuan literasi matematis merupakan kemampuan seseorang untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks untuk memecahkan suatu masalah.

e. Relasi dan Fungsi

Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah aturan yang menghubungkan anggota-anggota himpunan A dengan himpunan B. Relasi antara dua himpunan dapat dinyatakan dengan 3 cara yaitu dengan diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan. Adapun relasi khusus dari himpunan A ke himpunan B dapat disebut fungsi jika setiap anggota himpunan A memiliki tepat satu pasangan pada himpunan B. Selain itu, dua himpunan A dan B disebut saling berkorespondensi satu-satu jika setiap anggota himpunan A berpasangan tepat satu dengan anggota himpunan B dan setiap anggota himpunan B berpasangan tepat satu dengan anggota himpunan A.

f. *E-modul* yang Valid, Praktis, dan Efektif

Pada penelitian pengembangan *e-modul* terintegrasi STEAM berbasis *lectora inspire* ini harus memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

- 1) Kevalidan dari *e-modul* yang dikembangkan dapat dilihat dari hasil validitas isi dan validitas konstruk. *E-modul* yang dikembangkan dikatakan valid jika hasil penelitian ahli menyatakan bahwa *e-modul* didasarkan pada landasan teori yang kuat serta komponen yang ada pada produk secara konsisten saling berkaitan.
- 2) Kepraktisan dari *e-modul* yang dikembangkan dapat diketahui jika memenuhi kriteria yaitu para ahli dan guru serta pada praktik di lapangan guru dan siswa menyatakan bahwa *e-modul* yang dikembangkan dapat diterapkan.

- 3) Keefektifan dari *e-modul* yang dikembangkan ditentukan melalui apresiasi siswa terhadap pembelajaran matematika serta hasil belajar siswa dapat ditentukan melalui tes.

H. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam tesis ini secara garis besar dibagi menjadi tiga bagian yang didalamnya memuat beberapa bab dan subbab. Adapun secara rincinya dapat dilihat sebagai berikut.

1. Bagian Awal

Pada bagian awal tesis terdiri dari: halaman sampul, halaman judul, halaman persetujuan pembimbing, halaman pengesahan, halaman pernyataan keaslian, halaman motto, halaman persembahan, halaman prakata/kata pengantar, halaman daftar tabel, halaman daftar gambar, halaman daftar lampiran, halaman abstrak, dan halaman daftar isi.

2. Bagian Utama (inti)

Bagian utama memuat 5 bab yang terdiri dari:

a. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini meliputi: latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian dan pengembangan, spesifikasi produk yang diharapkan, kegunaan penelitian, asumsi dan keterbatasan penelitian dan pengembangan, penegasan istilah, dan sistematika pembahasan.

b. BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini meliputi: deskripsi teori yang memuat *e-modul*, pembelajaran terintegrasi STEAM, *lectora inspire*, literasi matematis, relasi dan fungsi, kerangka berpikir, dan penelitian terdahulu.

c. BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Pada bab ini meliputi: model penelitian dan pengembangan, prosedur penelitian dan pengembangan, subjek penelitian, tempat dan waktu penelitian, jenis data penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, dan teknik analisis data.

d. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Pada bab ini meliputi: penyajian data uji coba, analisis data, dan pembahasan.

e. BAB V PENUTUP

Pada bab ini meliputi: kajian produk yang telah direvisi, kesimpulan, saran.

3. Bagian Akhir

Pada bagian akhir terdiri dari: daftar rujukan, lampiran-lampiran, dan daftar riwayat hidup penulis.