

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pembelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang ada di setiap jenjang pendidikan (Lathiifah dan Kurniasi, 2020). Menurut Santia *et al.*, (2019) pembelajaran matematika memiliki peran penting bagi kehidupan masyarakat, maka dari itu pembelajaran tersebut di dalam satuan pendidikan sekolah menjadi mata pelajaran yang wajib disampaikan. Belajar matematika dengan baik merupakan langkah pertama dalam penguasaan konsep sebagaimana matematika mempunyai peran penting untuk segala hal dalam kehidupan manusia (Yunaeti *et al.*, 2021). Menurut Wijaya (2012) konteks dalam pembelajaran matematika dapat membuat konsep matematika menjadi lebih bermakna bagi siswa karena dapat menyajikan konsep abstrak dalam bentuk representasi yang mudah dipahami siswa. Pembelajaran matematika dapat melatih pola pikir siswa dalam memecahkan masalah secara kreatif, kritis, logis dan sistematis. Pengembangan pembelajaran matematika saat ini disesuaikan dengan pembelajaran abad 21 yang sangat penting untuk memberikan pengalaman belajar kepada siswa.

Pembelajaran abad 21 merupakan pembelajaran untuk mempersiapkan generasi abad 21 dan relevan dengan kehidupan sehari-hari yang melekat dengan kemampuan berpikir kreatif, kemampuan bekerjasama, kemampuan memecahkan masalah, kemampuan menguasai teknologi, dan kemampuan berkomunikasi (Hanifa *et al.*, 2021). Kemampuan dalam pemecahan masalah yang kreatif, kritis, logis, dan sistematis dapat melatih pola pikir siswa untuk mencari berbagai solusi melalui langkah-langkah yang tepat, misalnya pembelajaran matematika yang diperoleh pada jenjang pendidikan dapat membantu siswa berfikir kreatif, kritis, dan logis serta memiliki kemampuan yang unggul dalam menghadapi sebuah masalah yang berkaitan dengan matematika atau bidang yang lain dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran abad 21 dapat mendorong masyarakat untuk berpikir maju. Hal ini terbukti dengan adanya perkembangan teknologi yang

berkembang pesat. Ilmu pengetahuan dan teknologi telah berkembang pesat seiring berjalannya waktu. Hal ini menuntut siswa agar dapat berpikir dan menguasai kemampuan abad 21.

Kemampuan abad 21 merupakan kemampuan dasar yang harus dikuasai siswa guna menghadapi tantangan dan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Redhana, 2019). Kemampuan abad 21 yang dimaksud adalah berpikir kreatif (*creative thinking*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), berkomunikasi (*communication*) serta berkolaborasi (*collaboration*) atau yang sering disebut dengan 4C (Rosnaeni, 2021). Kemampuan pemecahan masalah berarti mampu mengatasi masalah yang dihadapi dalam proses belajar mengajar, dan mampu memecahkan masalah dengan menemukan berbagai solusi tersebut berarti siswa mampu berpikir kreatif, di mana semua kemampuan abad 21 saling relevan. Pembelajaran abad 21 dapat dicapai jika guru mengembangkan kegiatan pembelajaran disertai dengan kemampuan abad 21 untuk menciptakan pembelajaran yang aktif dan pengalaman belajar bagi siswa. Pembelajaran yang aktif akan memicu kemampuan abad 21 salah satunya berpikir kreatif.

Menurut Marliani (2017) berpikir kreatif merupakan kemampuan mengusulkan solusi untuk memecahkan masalah sehingga menciptakan sesuatu yang baru atau berbeda. Kemampuan berpikir kreatif menjadi salah satu kemampuan abad 21 yang harus dikembangkan dalam diri siswa agar dapat mengungkapkan banyak ide dan gagasan baru dalam menyelesaikan permasalahan serta merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika (Rahayu *et al.*, 2018). Kemampuan berpikir kreatif ini bertujuan menemukan solusi dalam memecahkan sebuah masalah sehingga dapat menciptakan sesuatu yang baru atau yang berbeda. Kemampuan berpikir kreatif memegang peranan penting untuk dipersiapkan agar siswa mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan beradaptasi era abad 21 sekarang ini (Fitriyah dan Ramadani, 2021; Beleng, 2020). Dengan demikian, dapat dipahami bahwa kapasitas berpikir kreatif adalah kemampuan berpikir untuk menciptakan atau memunculkan ide-ide baru, berbeda, tidak biasa, orisinal sehingga membawa hasil yang pasti dan tepat (Susanti dan Novtiar,

2018). Salah satu materi yang membutuhkan kemampuan berpikir kreatif adalah materi statistika (Hasanah dan Haerudin, 2021; Dewi *et al.*, 2020).

Statistika merupakan mata pelajaran yang biasa ditemui dalam kehidupan sehari-hari dan berbagai bidang ilmu pengetahuan (Nisa *et al.*, 2018). Statistika berguna dalam kehidupan sehari-hari, dapat digunakan dalam semua bidang keilmuan seperti ekonomi, sosiologi, kesehatan, dan juga digunakan dalam dunia perusahaan untuk memperoleh hasil terbaik. Menurut Boediono dan Koster (dalam Nisa *et al.*, 2018), menyatakan bahwa salah satu negara yaitu Jepang berhasil menerapkan ilmu statistika dalam memasarkan berbagai hasil karya anak bangsanya seperti mobil, motor, dan bahkan barang elektronik lainnya. Berdasarkan kurikulum di Indonesia, materi statistika diajarkan di semua jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar hingga universitas. Menurut Sudjana, statistika adalah subbidang matematika yang terutama meliputi kegiatan yang berkaitan dengan pengumpulan data, pengolahan data, analisis data, dan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis data (Lanani, 2015). Menurut Yusuf (2017) statistika digunakan secara khusus untuk menggambarkan dan memprediksi fenomena yang terjadi atas dasar pengumpulan data yang diperoleh dari pengukuran. Oleh karena itu, statistika berfungsi sebagai solusi mengatasi permasalahan kehidupan manusia dan landasan pengembangan IPTEK yang diinterpretasi secara berkala berdasarkan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan Kampus Mengajar 2 (KM 2) pada tanggal 3 Agustus - 17 Desember 2021 di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Guntur hasil belajar siswa masih banyak yang belum tuntas. Hal ini ditunjukkan dengan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 74, siswa yang mencapai KKM hanya 41%. Nilai ketuntasan siswa belum tercapai dikarenakan terdapat permasalahan saat proses pembelajaran. Siswa hanya menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai bahan ajar yang terkesan monoton dan membosankan. Hasil pengamatan tersebut didukung dengan dilakukannya analisis observasi dan wawancara pada tanggal 6 Agustus 2022 dengan salah satu guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Guntur pada proses pembelajaran

penyampaian materi masih terbatas pada LKS. Guru juga menggunakan buku paket untuk referensi materi pembelajaran dan jika membutuhkan soal tambahan. Siswa juga mengeluh LKS dan buku paket kurang efektif. LKS terbuat dari kertas dan mudah rusak serta didalamnya tidak dilengkapi video pembelajaran. Materi yang disajikan pada LKS masih sulit dipahami siswa, bersifat monoton dan membosankan, seperti desain yang sederhana dan soal yang disajikan terlalu biasa. Soal yang disajikan pada LKS tidak mencakup kehidupan sehari-hari yang membutuhkan penalaran dan kreatifitas untuk memecahkan masalah. LKS yang digunakan belum sesuai bahan ajar yang standar sesuai kurikulum 2013. LKS hanya mencakup aspek pengetahuan belum mencakup aspek baru kurikulum 2013 yaitu kemampuan abad 21. Kenyataannya kemampuan abad 21 salah satunya kemampuan berpikir kreatif siswa di SMP Negeri 1 Guntur tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan dengan hasil wawancara oleh salah satu guru disebutkan bahwa saat disajikan latihan soal materi statistika beberapa siswa mengalami kesulitan dalam menyajikan data. Penyajian data pada materi statistika mempunyai empat cara, tetapi beberapa siswa hanya menguasai satu cara saja. Beberapa siswa juga masih menyelesaikan soal kurang detail dan tidak runtut, serta hasil belajar siswa masih banyak yang belum tuntas.

Upaya untuk menyelesaikan masalah tersebut yaitu menggunakan bahan ajar yang tepat dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa yang tergolong rendah. Bahan ajar yang bisa digunakan yaitu modul digital atau modul elektronik (E-modul) (Fitriasari dan Ningsih, 2021). Inovasi dalam bahan ajar cetak menjadi bahan ajar digital untuk mendukung proses pembelajaran saat ini. E-modul matematika yang dirancang ini dapat membantu siswa dalam memahami materi dan membuat pembelajaran lebih menarik (Riyadi dan Qamar, 2020), E-modul juga dapat membantu siswa dalam belajar mandiri (Abidin *et al.*, 2017), serta manfaat dari alat multimedia yang disediakan (seperti audio, video, animasi) dapat menarik perhatian siswa (Pixyoriza, 2018). Dikembangkannya E-modul ini diharapkan dapat memberi solusi dalam pemecahan masalah tersebut, oleh karena itu perlu adanya inovasi pengembangan E-modul yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Bahan ajar tersebut akan sangat membantu dalam

proses pembelajaran, namun metode tersebut akan lebih menarik jika dikolaborasikan dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) (Rosidin *et al.*, 2022; Faoziyah, 2021; Lathiifah dan Kurniasi, 2020; Melati, 2019).

E-modul dengan pendekatan STEM dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan proses berpikir ilmiah dalam memecahkan suatu permasalahan (Elva dan Irawati, 2021). Pendekatan STEM dapat mengasah dan mengembangkan kemampuan siswa untuk memberikan ide dan gagasan agar menjadi lebih kreatif (Almuharomah *et al.*, 2019; Hadinugrahaningsih *et al.*, 2017; Ismayani, 2016). Menurut Faoziyah (2021) pendekatan STEM merupakan salah satu cara untuk menyatukan antara sains, teknologi, teknik dan matematika serta kombinasi dari penerapan ide dari pengembangan sains. Pendekatan STEM yaitu: a) *Science* yaitu kemampuan identifikasi informasi ilmiah, aplikasikan dalam realita dan menemukan solusi; b) *Technology* yaitu keterampilan memanfaatkan berbagai teknologi, pengembangan teknologi, analisis teknologi; c) *Engineering* yaitu kemampuan desain yang lebih berkreasi dan berinovatif dalam mengembangkan teknologi dengan penggabungan berbagai bidang ilmu; d) *Mathematics* yaitu kemampuan dalam menyampaikan ide/gagasan dan menganalisis serta menyelesaikan permasalahan secara matematika (Li dan Schoenfeld, 2019; Pimthong dan Williams, 2020). Pendekatan STEM juga merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang populer pada pembelajaran abad 21. Pendekatan STEM sekaligus solusi dalam pelaksanaan kurikulum 2013 yang dapat meningkatkan kemampuan abad 21 salah satunya kemampuan berpikir kreatif (Hadi, 2022).

Dikembangkannya E-modul ini dapat meningkatkan berfikir kreatif, membawa siswa lebih aktif, dan menumbuhkan semangat belajar selama melakukan proses pembelajaran. E-modul dapat mendukung proses pembelajaran lebih menarik karena dapat menyisipkan audio, video dan animasi didalamnya (Pixyoriza, 2018). E-modul juga dapat membantu siswa memahami materi, serta panduan untuk mempelajari dan memahami konsep secara runtut sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. E-modul Matematika dengan

pendekatan STEM dapat membantu siswa memahami konsep dan memecahkan masalah dengan benar dan tepat. Pembelajaran matematika dengan pendekatan STEM dalam bentuk E-modul dapat dengan mudah diakses oleh siswa melalui internet di komputer, laptop dan smartphone.

E-modul dengan pendekatan STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa (Pratiwi, 2021). Melalui pengembangan E-modul matematika dengan pendekatan STEM siswa akan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti kemampuan berpikir kreatif yang didapatkan dari membaca, mengamati, mengobservasi, menulis yang dapat diimplementasikan kedalam kehidupan sehari-hari (Melati, 2019). Menurut Arfianawati *et al.*, (2018) menghubungkan materi dengan sains, teknologi, teknik dan matematika siswa dapat lebih mudah memahami pembelajaran serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini dapat menjadi alternatif bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran matematika di kelas dalam meningkatkan kreativitas (Nurhidayat dan Asikin, 2021). Pengimplementasian E-modul dengan pendekatan STEM sangat tepat digunakan guru saat menyampaikan pelajaran dengan cara yang efektif dan menarik. E-modul dengan pendekatan STEM ini membawa siswa untuk lebih aktif, menumbuhkan semangat belajar, dan berfikir kreatif selama melakukan proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Faktor pendukung penelitian ini adalah dari penelitian yang relevan terdahulu. Hasil penelitian dari Pratiwi, (2021) dengan penelitian pengembangan E-modul berbasis STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Berdasarkan penelitian tersebut bahwa E-modul dengan pendekatan STEM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Arnita *et al.*, (2021) dengan penelitian pengembangan E-Modul berbasis STEM pada materi fluida statis dan fluida dinamis menggunakan *Software Kvisoft Flipbook Maker*. Penelitian menunjukkan bahwa modul elektronik ini telah divalidasi dan dinyatakan valid dengan rata-rata skor ahli materi sebesar 3,9 tergolong dalam kategori sangat baik. Rata-rata skor ahli media sebesar 3,4 tergolong dalam kategori yang sangat baik. Penelitian yang dilakukan

oleh Delyana *et al.*, (2021) dengan penelitian pengembangan modul statistika berbasis *Project Based Learning*. Rata-rata hasil validasi modul statistika berbasis proyek pada aspek didaktik 80%, aspek isi 84,38%, aspek bahasa 75%, aspek tampilan 83,33%. Semua indikator pada aspek tampilan memiliki persentase >75% dengan kriteria sangat valid. Berdasarkan pada ketiga penelitian tersebut dapat mendukung penelitian yang menunjukkan bahwa bahan ajar dengan pendekatan STEM mampu memenuhi kriteria valid dan praktis serta penerapan bahan ajar pendekatan STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

Berdasarkan hasil uraian di atas, dengan adanya kombinasi antara bahan ajar yang menarik dan menunjang siswa terhadap kemampuan berpikir kreatif dengan pendekatan STEM maka penelitian ini akan berfokus pada pengembangan bahan ajar digital yaitu bahan ajar e-modul dengan pendekatan STEM materi statistika. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini diberi judul “Pengembangan E-Modul dengan Pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Materi Statistika Kelas VIII”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penyampaian materi masih terbatas pada LKS dan buku paket yang digunakan guru untuk referensi.
2. LKS dan buku paket belum mendukung siswa dalam berpikir kreatif.
3. Rendahnya hasil belajar siswa dalam materi statistika.
4. Bahan ajar cetak yang ada bersifat monoton dan membosankan serta belum ada bahan ajar yang bersifat digital.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah pengembangan E-modul dengan pendekatan STEM valid terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa materi statistika kelas VIII?

2. Apakah penerapan E-modul dengan pendekatan STEM efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa materi statistika kelas VIII?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan E-Modul dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa materi statistika kelas VIII yang valid.
2. Penerapan E-Modul dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa materi statistika kelas VIII yang efektif.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini dijabarkan dalam manfaat teoritis dan manfaat praktis adalah sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi dan tambahan literatur untuk penelitian selanjutnya di bidang pendidikan matematika.

1.5.2 Manfaat praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.5.2.1 Bagi siswa

Manfaat bagi siswa dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan pengalaman belajar baru dan suasana belajar yang menyenangkan sehingga diharapkan mampu meningkatkan berpikir kreatif siswa.
2. Melalui penggunaan E-modul pembelajaran matematika dengan pendekatan STEM ini akan memudahkan pemahaman siswa, agar lebih aktif, kreatif, dan siswa dapat melacak ide pembelajaran matematika yang terampil berfikir dalam proses belajar.

1.5.2.2 Bagi Guru

Manfaat bagi guru dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. E-modul yang dikembangkan dapat dijadikan salah satu referensi penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran yang dapat membuat kemampuan berpikir kreatif siswa mengalami peningkatan.
2. Dapat menambah pengetahuan tentang pengembangan E-modul dengan pendekatan STEM.

1.5.2.3 Bagi Sekolah

Manfaat bagi siswa dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan sumbangan yang baik untuk sekolah dalam rangka perbaikan mutu pendidikan dan pengembangan proses pembelajaran matematika di sekolah.
2. Memberikan masukan pemikiran bagi sekolah untuk guru-gurunya dalam upaya meningkatkan kualitas proses pembelajaran di sekolah.

1.5.2.4 Bagi Peneliti

Manfaat bagi siswa dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Sebagai bahan referensi peneliti selanjutnya untuk meneliti bahan ajar materi lainnya serta kemampuan lainnya.
2. Sebagai tambahan wawasan ilmu pengetahuan untuk merancang suatu inovasi bahan ajar yang terintegrasi dengan pendekatan STEM serta relevan dengan perkembangan dunia IPTEK.