

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Memasuki era industri 5.0 pada saat ini teknologi sangat berdampak pada berbagai aspek kehidupan baik dibidang politik, ekonomi, kebudayaan, seni, bahkan di bidang pendidikan. Teknologi merupakan suatu hal yang dapat membantu semua orang di dunia menjadi sarana dalam menjalankan aktivitas sehari-hari dalam pekerjaan menjadi lebih mudah dan efisien (Maritsa et al., 2021). Dengan adanya teknologi manusia dapat melakukan banyak aktivitas di waktu yang bersamaan. Era industri 5.0 merupakan era teknologi yang mengintegrasikan teknologi ke dalam banyak aspek kehidupan manusia, khususnya bidang pendidikan. Pendidikan di era ini menekankan pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan keterampilan dan kemampuan yang menekankan kompetensi berbasis 4C yang meliputi : *critical thinking* (berpikir kritis), *collaboration* (kerja sama), *communication* (komunikasi), *creativity* (kreativitas), dan HOTS (Ashim et al., 2019). Selain itu, pendidikan di era saat ini juga menghadapi tantangan terkait integrasi teknologi yang semakin maju ke dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Hidayatullah et. al., (2023) dalam penelitiannya menyatakan bahwa Pendidikan di Indonesia perlu terus beradaptasi dengan perkembangan teknologi, dengan harapan bahwa integrasi teknologi yang cerdas dapat mengurangi kesenjangan akses pendidikan. Dalam pemanfaatan teknologi pendidikan masih terdapat banyak tantangan yang perlu diatasi. Dalam menghadapi era digital dan globalisasi, pendidikan perlu terus beradaptasi dengan perkembangan teknologi. Integrasi teknologi yang tepat dan cerdas diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

Kemajuan teknologi ini sejalan dengan kemajuan dari ilmu pengetahuan. Dalam bidang pendidikan, teknologi sangat berpengaruh dan berperan penting dalam meningkatkan suatu pendidikan. Kemajuan teknologi modern menjadi faktor kunci pendukung upaya inovasi (Novita & Harahap, 2020). Peran teknologi sangat penting, terutama pada masyarakat di negara-negara berkembang. Pemerintah dan masyarakat memberikan perhatian besar terhadap perkembangan teknologi saat ini

karena menyadari bahwa peran dan fungsi teknologi sangat penting. Keberadaan teknologi di era modern mempengaruhi segala aspek bidang, termasuk bidang pendidikan.

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (UU No.20 Tahun, 2003). Pendidikan merupakan salah satu bidang penting dimana generasi muda mengamalkan pendidikan untuk meningkatkan pengetahuan dan memantapkan keterampilan peserta didik menuju era globalisasi sebagai salah satu bentuk pendidikan yang dinamis seiring dengan perkembangan zaman. Pendidikan adalah suatu proses sistematis yang dilakukan oleh orang-orang yang bertanggung jawab untuk menjamin agar peserta didik mempunyai sifat dan kepribadian ideal pendidikannya (Ridho et al., 2022). Pendidikan saat ini telah memberikan kontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dimana manfaatnya adalah memberikan ilmu-ilmu baru yang nantinya berguna bagi peserta didik dan kemajuan teknologi di bidang pendidikan.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kini telah mempengaruhi pemanfaatan proses pembelajaran, mulai dari menunjang penggunaan bahan pembelajaran seperti komputer, teknologi terapan di laboratorium bahkan pemanfaatannya dalam bidang manajemen sekolah itu sendiri maupun di lembaga pendidikan lainnya. Pesatnya perkembangan teknologi harus diiringi dengan kemampuan dan kecakapan para pendidik mengaplikasikan model pembelajaran demi kemajuan pendidikan (D. Effendi & Wahidy, 2019). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sodiq Anshori (2018) yang menyatakan bahwa peningkatan kualitas pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan media teknologi informasi, yaitu dengan cara mencari dan mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi dalam belajar kemudian dicarikan pemecahannya melalui aplikasi Teknologi Informasi yang sesuai. Pendidikan merupakan kebutuhan pokok setiap manusia karena dapat meningkatkan harkat dan martabat manusia. Terlebih lagi pada abad ke-21, pendidikan menghadapi tantangan yang serius, terutama

globalisasi yang menuntut setiap manusia menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan teknologi ini membawa dampak dalam bidang pendidikan termasuk pada bidang matematika.

Matematika merupakan ilmu yang dapat diterapkan dalam kehidupan dan bermanfaat dalam sehari-hari, matematika sangat berguna dalam membantu penguasaan ilmu-ilmu yang lain, karena matematika memiliki struktur dan kajian yang lengkap serta jelas antar konsep (Sari et al., 2021). Matematika merupakan bidang wajib pada seluruh strata pendidikan, mulai dari Sekolah Dasar sampai Universitas. Selain diperlukan dalam pendidikan formal, matematika juga dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari (Muhlisotin & Fathoni, 2021). Matematika berperan penting dalam membentuk pola pikir manusia, agar menjadi manusia yang mampu berpikir logis, menjadi manusia yang kritis serta mampu menjadi manusia yang kreatif (Fitri et al., 2021). Matematika merupakan salah satu ilmu yang menjadi panutan dan dasar dalam menguasai teknologi, teknologi berawal dari bahasa matematika sehingga dapat dikatakan bahwa mata pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dapat menunjang perkembangan teknologi. Dengan pembelajaran yang modern dan inovatif, diharapkan peserta didik dapat lebih termotivasi dalam melaksanakan pembelajaran matematika (Saputra et al., 2023). Salah satu cara untuk menciptakan pembelajaran yang modern dan inovatif dapat dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran yang berbasis teknologi (Apriansyah, 2020).

Media pembelajaran diperlukan oleh peserta didik agar dapat menguasai materi secara maksimal, karena dengan media pembelajaran kegiatan belajar mengajar akan lebih aktif (Nuryanti & Sari, 2022). Hal ini sejalan dengan tujuan kurikulum merdeka yaitu memberikan kesempatan kepada siswa untuk memanfaatkan bakat alaminya dan belajar dalam lingkungan yang tenang, santai, menyenangkan, bebas tekanan dan bebas stress (Hidayatsyah & Izzati, 2023). Untuk meningkatkan prestasi belajar dari peserta didik, seorang pendidik dituntut untuk memiliki inovasi yang lebih dalam membuat media pembelajaran yang nantinya dapat disampaikan kepada peserta didik saat proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Lasut M.S. dkk. (2022) menyatakan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan media

pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Media pembelajaran yang baik dapat menarik perhatian peserta didik untuk belajar serta membuat peserta didik nyaman dan bersemangat dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal.

Media pembelajaran yang dapat diterapkan pada era industri 5.0 untuk mencapai tujuan pembelajaran adalah media yang berbasis *ICT (Information and Communication Technology)* karena mempercepat dan mempermudah kerja peserta didik serta pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan (Syfani et al., 2023). Saat ini Indonesia sedang memasuki era baru dalam dunia pendidikan. Terlihat dalam kurikulum yang sedang diterapkan yaitu kurikulum merdeka. Dalam kurikulum merdeka salah satu media pembelajaran yang dapat diterapkan adalah dengan berbasis *ICT*. Jenis media yang digunakan berupa media berbasis *ICT* menggunakan *GUI Matlab*. Pemilihan Matlab sebagai basis dikarenakan Matlab memiliki fasilitas pengembangan berupa *GUI (Graphic User Interface)* sehingga dapat memudahkan dalam perencanaan dan pembuatan media terutama dalam bentuk interaksi simulasi (Sucipto & Suprianto, 2016). *Matlab* juga memiliki keunggulan dalam hal matematis, hal ini sangat sesuai digunakan dalam pengembangan media pembelajaran. Dengan kombinasi kekuatan komputasi, fungsi statistik yang kaya, visualisasi yang dinamis, fleksibilitas, pemrograman yang kuat, serta dukungan dokumentasi yang luas, *GUI Matlab* merupakan pilihan yang cocok untuk pengembangan media pembelajaran materi statistika yang interaktif, informatif, dan efektif (Iswara, 2021).

Media pembelajaran berbasis Matlab merupakan suatu media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi yang dapat digunakan dalam suatu pembelajaran dan terbukti valid serta praktis digunakan. Sesuai dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh Habib Ratu Perwira dkk (2023) tentang pengembangan media pembelajaran berbasis *matlab* pada pokok bahasan polinomial, setelah melalui uji lapangan dan tahap validasi dari ahli media dan pemrograman, didapatkan data rata-rata hasil validasi yaitu 81,79% dengan kategori sangat baik dan rata-rata hasil uji lapangan yaitu 89,72% dengan kategori sangat baik. Itu artinya media pembelajaran Polinomial berbasis Matlab sudah valid dan praktis. Namun pada penelitian ini terdapat kekurangan diantaranya tampilan media cukup menarik namun masih

dapat dikembangkan serta kurangnya pemanfaatan tombol pada GUI yang dapat digunakan sehingga media menjadi lebih interaktif. Selain itu berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rizal Dian Azmi, Siti Khoiruli Ummah (2023) tentang pengembangan aplikasi android berbasis simulasi interaktif berbantuan matlab pada pembelajaran matematika di mana hasil tes menunjukkan persentase ketercapaian siswa berdasarkan KKM yaitu sebesar 98% dan angket respon yang menunjukkan respon positif mendukung ketercapaian media pembelajaran matematika interaktif yang efektif. Pada penelitian ini juga terdapat kekurangan yaitu dalam media pembelajaran, modul hanya berisikan gambar dan tulisan saja sehingga peserta didik terkadang merasa bosan.

Berdasarkan hasil observasi di kelas X-2 SMA Negeri 4 Bojonegoro, terdapat beberapa hal yang dapat disampaikan terkait dengan proses belajar mengajar mata pelajaran matematika pada materi statistika di kelas, yaitu: metode guru mengajar, media pembelajaran yang digunakan, pemanfaatan fasilitas sekolah dalam pembelajaran dan hasil belajar peserta didik rata-rata masih dibawah KKM yaitu dibawah nilai 75. Dalam kegiatan pembelajaran matematika pada materi statistika cenderung monoton karena peserta didik hanya mendapatkan penjelasan dari guru kemudian peserta didik diberi latihan soal. Dalam pembelajaran juga jarang menggunakan media pembelajaran sehingga peserta didik kurang tertarik dalam pembelajaran matematika. Sekolah memiliki fasilitas yang cukup memadai, terdapat area *Wifi/Hotspot Area*, serta hampir seluruh peserta didik memiliki laptop maupun smartphone dengan spesifikasi yang memadai namun belum dimanfaatkan secara maksimal dalam pembelajaran khususnya dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan studi literatur tersebut maka penulis tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif dengan memanfaatkan fitur *GUI* berbasis Matlab di kelas X-2 SMA Negeri 4 Bojonegoro pada materi statistika, karena pada era industri 5.0 perlu adanya pengembangan media pembelajaran yang berbasis teknologi yang menarik dan interaktif sehingga peserta didik dapat belajar dengan baik dan diharapkan peserta didik dapat memahami isi materi yang disampaikan. Dengan adanya media pembelajaran tujuan dari pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal. Media pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian menggunakan model pengembangan *Borg & Gall* karena mampu

mengatasi kebutuhan yang mendesak serta mampu menghasilkan suatu produk/model yang memiliki nilai validitas tinggi. Berdasarkan hal tersebut, peneliti akan melakukan penelitian *Research and Development* dengan judul “Pemanfaatan Fitur *GUI Matlab* Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif *Smart Statistics* Pada Materi Statistika”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang disampaikan di atas, maka rumusan masalah yang menjadi fokus pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana tingkat kevalidan pengembangan media pembelajaran interaktif *Smart Statistics* berbasis *GUI Matlab* pada materi statistika ?
2. Bagaimana tingkat kelayakan pengembangan media pembelajaran interaktif *Smart Statistics* berbasis *GUI Matlab* pada materi statistika ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui tingkat kevalidan media pembelajaran interaktif *Smart Statistics* berbantuan *GUI Matlab* pada materi statistika.
2. Mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif *Smart Statistics* berbantuan *GUI Matlab* pada materi statistika.

1.4 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran matematika berbasis *GUI Matlab* pada Materi Statistika. Spesifikasi produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Media pembelajaran *Smart Statistics* berbentuk aplikasi yang dapat diinstal dengan format aplikasi (.exe)
2. Media pembelajaran *Smart Statistics* dikembangkan dengan bantuan aplikasi *Matlab* dengan memanfaatkan fitur *GUI*
3. Materi yang terdapat dalam media pembelajaran *Smart Statistics* adalah materi Statistika kelas X dengan capaian pembelajaran yaitu peserta didik dapat menentukan ukuran pemusatan data (mean, median dan modus) pada suatu data.

4. Tampilan Media pembelajaran *Smart Statistics* menarik serta dilengkapi dengan tombol menu yang bervariasi sehingga pembelajaran dapat berlangsung dengan interaktif
5. Terdapat kalkulator perhitungan ukuran pemusatan data tunggal dan kelompok serta dilengkapi dengan petunjuk penggunaannya
6. Terdapat ringkasan materi disertai video pembelajaran yang dapat diakses melalui barcode yang tersedia.
7. Dilengkapi dengan contoh soal dan pembahasan serta kuis yang bisa diakses melalui barcode yang tersedia.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoritis maupun secara praktis, adapun manfaatnya sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini memberikan informasi bahwa pembelajaran dalam materi statistika dapat diselesaikan dengan menggunakan aplikasi *matlab* selain dengan cara menghitung manual, khususnya pada materi statistika pokok bahasan mean, median dan modus. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan penelitian lainnya.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Peserta Didik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu media pembelajaran bagi peserta didik sehingga peserta didik lebih termotivasi dalam kegiatan belajar mengajar terkhusus pada pembelajaran matematika. Selain itu diharapkan dengan adanya media pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar peserta didik dan dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan baik.

- b. Bagi Pendidik

Hasil penelitian pengembangan media *Smart Statistics* ini diharapkan mampu memberikan inovasi bagi pendidik dalam melaksanakan pembelajaran matematika yang interaktif, kreatif, efektif,

efisien dan menarik serta menjadi contoh dalam mengembangkan media pembelajaran matematika pada pokok bahasan yang lain.

c. Bagi Peneliti

Dengan adanya penelitian ini memberikan kesempatan bagi peneliti untuk menerapkan teori yang telah dipelajari selama berada di bangku perkuliahan serta memberikan kontribusi dalam pembuatan pengembangan media pembelajaran yang berbasis teknologi khususnya dalam pengembangan media pembelajaran *Smart Statistics* berbasis *GUI Matlab* sebagai media pembelajaran pada materi Statistika kelas X. Selain itu dapat menambah wawasan pengetahuan serta pengalaman bagi peneliti sebagai bekal menjadi pendidik pada masa mendatang.

1.6 Asumsi dan Keterbatasan Penelitian

Asumsi dan keterbatasan pengembangan dalam penelitian ini adalah :

1. Asumsi Pengembangan
 - a. Sebagian sekolah sudah memiliki fasilitas berupa komputer yang memadai dan didukung dengan adanya jaringan internet atau *Wifi/Hotspot Area*
 - b. Sebagian besar peserta didik dan guru dapat mengoperasikan handphone dan komputer serta mengakses internet dengan baik.
 - c. Sebagian besar peserta didik memiliki kemudahan mengakses internet dan memiliki perlengkapan yang diperlukan.
2. Keterbatasan Penelitian
 - a. Penelitian dilakukan di SMAN 4 Bojonegoro pada kelas X-2
 - b. Penelitian ini hanya menggunakan 6 dari 10 langkah model penelitian pengembangan Borg & Gall (*Research an information collecting, Planning, Develop preliminary porm product, Preliminary field testing, Main product revision, Main field testing*)