

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Metode pengajaran tradisional tidak lagi bisa bertahan di era digital yang semakin canggih (W. M. B. B. Sinaga & Firmansyah, 2024). Pendidikan adalah sebuah sistem yang terdiri dari berbagai komponen yang bekerja sama untuk mencapai tujuan pendidikan, yaitu mengubah input menjadi output (Pristiwanti et al., 2022). Pendidikan adalah salah satu aspek vital pada kehidupan manusia serta menjadi prioritas yang menentukan sumber daya manusia. Pendekatan yang lebih dinamis, interaktif, dan terintegrasi dengan teknologi telah menggantikan paradigma pembelajaran lama sebagai hasil dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (Sundari, 2024).

Pembelajaran yang berlangsung di institusi pendidikan saat ini harus berkonsentrasi pada keterampilan abad ke-21 yaitu 4C yang meliputi berpikir kritis, berpikir kreatif dan inovatif, komunikasi, dan kerja sama tim sehingga pembelajaran abad ke-21 memiliki ciri dan karakteristiknya sendiri (Rosnaeni, 2021). Keterampilan-keterampilan ini tentunya perlu dilandasi dengan pemahaman konsep yang mendalam terkait suatu materi pembelajaran. Proses memahami suatu hal terjadi ketika seseorang membentuk makna berdasarkan apa yang telah diketahui sebelumnya. Informasi baru akan ditautkan dengan pengetahuan yang sudah dimiliki, lalu disusun agar selaras dan menyatu ke dalam kerangka pemikiran yang telah terbentuk sebelumnya (Kartini et al., 2022). Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan bagaimana aktivitas siswa dalam membangun

pengetahuan dan makna berdasarkan pengalaman mereka sehingga proses belajar mengalami perubahan dari pendekatan yang didominasi oleh peran guru menuju model yang menempatkan siswa sebagai pusat kegiatan belajar (Arafah et al., 2023).

Bagi sebagian siswa, matematika sering kali dipersepsikan sebagai pelajaran yang kompleks dan kurang menarik. Materi yang dipenuhi oleh rumus-rumus dianggap sulit untuk dipahami, serta dinilai kurang relevan dengan situasi nyata dalam kehidupan (Suhendar & Yanto, 2023). Jika diamati secara lebih luas matematika adalah pembelajaran yang begitu penting, mengalami perkembangan serta sering diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment (PISA) 2022* menunjukkan posisi Indonesia menduduki peringkat ke-70 dari 81 negara dalam hal matematika dengan skor 366 (*Organisation for Economic Co-operation and Development, 2023*). Perolehan tersebut menunjukkan penurunan dibandingkan tahun 2018. Apabila dibandingkan dengan data tersebut, siswa Indonesia berada jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 69% dan hanya 18% yang mencapai tingkat kemampuan minimal dalam matematika. Data tersebut mengindikasikan bahwasanya mayoritas siswa Indonesia kesulitan dalam mencapai pemahaman konsep yang diperlukan untuk menguasai materi matematika.

Sejalan dengan hal tersebut, pencapaian Indonesia dalam *Trend In International Mathematics And Science Study (TIMSS)* tidak begitu mengembirakan. Berdasarkan kemampuan, 54% siswa Indonesia berada pada tingkat rendah, 15% tingkat sedang, dan hanya 6% yang mencapai tingkat tinggi (Sri Oktavi et al., 2024). Dengan rerata nilai 397, Indonesia termasuk dalam

kategori pencapaian rendah dalam matematika. Hal tersebut bermakna bahwa pemahaman konsep dalam matematika belum sepenuhnya dikuasai oleh sebagian besar siswa (Mayasari & Habeahan, 2021). Apabila dilihat dari sudut pandang guru, pemahaman konsep matematis pada siswa disebabkan oleh kurangnya pemanfaatan bahan ajar dan kurangnya waktu pembelajaran (Kleden et al., 2024). Contoh materi pembelajaran yang bisa dilakukan pengembangan dan menerapkan digitalisasi pada abad 21 adalah pembelajaran matematika.

Penyajian materi dalam bahan ajar yang kurang beragam dapat menyebabkan rendahnya pemahaman konsep matematis pada siswa. Hal tersebut searah dengan temuan studi yang menunjukkan kurangnya kreativitas guru dalam memilih dan menggunakan bahan ajar menjadi salah satu faktor utama rendahnya kemampuan siswa dalam memahami konsep (C. Amalia et al., 2022). Di era saat ini, siswa diharapkan mampu berpikir kreatif, aktif, dan inovatif. Oleh karena itu, guru perlu menghadirkan terobosan baru dalam pembelajaran untuk memastikan tujuan pembelajaran tercapai. Tanpa bahan ajar yang variatif, siswa cenderung kesulitan mengembangkan ide-ide mereka sendiri dan membutuhkan stimulus tambahan untuk mendukung proses belajar mereka (Dwi Wiratama et al., 2024). Variasi dalam bahan ajar begitu penting untuk memfasilitasi siswa dalam mempelajari konsep secara mendalam dan aplikatif.

Penggunaan bahan ajar yang divariasikan dengan perkembangan teknologi menawarkan fleksibilitas dalam proses pembelajaran, memungkinkan akses kapan saja dan dimana saja mempergunakan perangkat seperti komputer, laptop, *chromebook*, atau *smartphone* (Trinaldi et al., 2022). Keunggulan lain dari bahan ajar ini adalah memungkinkan siswa meninjau kembali materi yang telah

disampaikan guru, bahkan jika sebelumnya terlewat. Contoh bahan ajar yang terintegrasi teknologi yang berpotensi meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa adalah e-modul (Murod et al., 2021). E-modul merupakan inovasi bahan ajar digital yang dibuat sedemikian rupa guna mendukung pembelajaran mandiri. Bahan ajar ini bukan hanya tersusun secara sistematis, tetapi juga memungkinkan siswa memahami materi dan menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri (Siregar, 2022). Untuk mendapatkan kompetensi yang diinginkan, e-modul dibuat dengan kerangka kerja (Khusna & Febrianto, 2024). Penggunaan e-modul tidak hanya meningkatkan aktivitas belajar tetapi juga memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematis (Nirmala et al., 2023). E-modul membantu melatih siswa untuk memiliki sikap inisiatif, motivasi, kepercayaan diri, disiplin, serta tanggung jawab dalam belajar secara mandiri sehingga proses kegiatan belajar bisa terpusat pada diri siswa bukan guru (Kristina et al., 2022). Dalam pembelajaran daring, e-modul dapat digunakan asalkan siswa memiliki akses ke perangkat *smartphone* dan jaringan internet di rumah. Sementara itu, dalam pembelajaran luring, penggunaannya memerlukan dukungan fasilitas sekolah seperti komputer, laptop, *chromebook*, jaringan stabil atau izin yang diberikan kepada siswa untuk dapat membawa *smartphone*.

Di era ini, pendekatan tradisional dan homogen dalam pembelajaran tidak lagi memadai untuk memenuhi tuntutan siswa yang beragam sehingga kebutuhan akan pendidikan yang bersifat individual dan sesuai dengan kebutuhan siswa menjadi lebih besar dari sebelumnya. Tuntutan terhadap sistem pendidikan yang mampu menyesuaikan diri dengan karakteristik individu dan konteks kehidupan nyata semakin meningkat, mengingat model pembelajaran konvensional yang

bersifat seragam tidak lagi mampu mengakomodasi perbedaan kebutuhan siswa yang semakin beragam (Ritonga et al., 2024). Setiap siswa memiliki profil unik yang mencakup latar belakang kultural, etnik, status sosial, minat, motivasi, perkembangan kognitif, kemampuan awal, perkembangan emosi, sosial, moral dan motorik (Kartika et al., 2022). Keragaman ini mempengaruhi gaya belajar masing-masing siswa sehingga pembelajaran yang seragam seringkali tidak dapat mengoptimalkan potensi mereka. Oleh karena itu, pendidikan yang responsif terhadap keragaman ini menjadi penting guna membentuk pengalaman pembelajaran yang penuh makna serta inklusif untuk semua siswa.

Setiap siswa mempunyai gaya belajarnya masing-masing seperti gaya belajar visual, auditori dan kinestetik, tetapi media atau bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran seringkali belum mengakomodasi semua gaya belajar siswa (Triyani et al., 2024). Bahkan hasil penelitian menunjukkan bahwa masih banyak guru yang mengabaikan gaya belajar siswa dalam proses pembelajaran (Fitri & Solihati, 2023). Hal ini menyebabkan pembelajaran tidak terlaksana secara terdiferensiasi sehingga siswa kurang terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Masalah ini dapat menghambat siswa untuk mencapai potensi belajar terbaik mereka termasuk pemahaman konsep matematis terutama jika gaya belajar mereka tidak terakomodasi. Contoh strategi yang bisa digunakan dalam upaya memastikan bahwa pembelajaran berlangsung dengan cara yang paling selaras dengan beragam kebutuhan siswa adalah pembelajaran berdiferensiasi (Pebriyanti, 2023). Pembelajaran berdiferensiasi dapat mendukung keberagaman belajar dan meningkatkan hasil belajar secara keseluruhan.

Pembelajaran berdiferensiasi adalah pembelajaran yang disusun guna mendukung pengajaran efektif dengan menyediakan berbagai cara bagi siswa untuk memahami informasi atau materi baru. Pembelajaran ini mencakup strategi untuk menyerap konten, mengolah dan membangun gagasan, serta menciptakan produk pembelajaran dan penilaian yang disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa dalam kelas yang beragam (K. Amalia et al., 2023). Diferensiasi bertujuan mengakomodasi keragaman siswa berdasarkan karakteristik unik mereka, seperti kemampuan, minat dan gaya belajar. Namun, penelitian menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran berdiferensiasi masih jauh dari optimal karena banyak guru yang belum sepenuhnya memahami atau bahkan mengabaikan pembelajaran berdiferensiasi ini (Alhafiz, 2022). Padahal, penerapan pembelajaran berdiferensiasi yang tepat dapat mendukung pembelajaran yang lebih inklusif dan efektif bagi siswa.

Salah satu solusi yang dapat dikembangkan adalah e-modul sebagai sumber pembelajaran. E-modul yang dirancang dengan baik dan dapat menjadi sumber pembelajaran berdiferensiasi adalah bahan ajar yang memungkinkan penerapan berdiferensiasi di kelas. Dalam hal ini e-modul sebagai sumber pembelajaran berdiferensiasi berarti e-modul yang menyediakan berbagai cara atau proses belajar yang dapat dipilih siswa sesuai gaya belajarnya dengan isi materi atau konten yang sama (Sanjaya, 2022). Sehingga siswa dapat menggunakan e-modul tersebut sebagai sumber belajar utama dalam pembelajaran berdiferensiasi di kelas. Dengan kata lain, diferensiasi yang dikembangkan adalah diferensiasi konten. Pengembangan e-modul dalam pembelajaran matematika ini akan dilengkapi dengan beberapa elemen seperti gambar, suara, dan video pada halamannya untuk

meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Sesuai dengan hasil observasi yang dilakukan di sekolah penelitian, guru masih mempergunakan buku paket sebagai sumber pembelajaran. Dengan demikian, pembelajaran yang dilakukan hanya satu arah dan cenderung pasif tanpa adanya pemahaman yang memadai sehingga bahan ajar yang baik diperlukan untuk meningkatkan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan memudahkan siswa mempelajari materi yang diberikan (Santika et al., 2024). Untuk itu perlu ditambahkan elemen audio dan video yang mendukung pembelajaran. Selain itu untuk menumbuhkan partisipasi aktif siswa diperlukan juga kuis atau evaluasi formatif pada e-modul sehingga mendukung kegiatan belajar siswa (Sunaryati et al., 2024). Hal ini mendorong keterlibatan siswa yang lebih dalam serta menyampaikan respons yang konstruktif. Dengan demikian, e-modul yang dirancang dengan baik menjadi penting untuk mendukung pembelajaran yang lebih efektif.

E-modul yang dirancang untuk pembelajaran berdiferensiasi memungkinkan siswa dengan gaya belajar dan kebutuhan yang beragam untuk mengakses materi secara lebih mudah. Modul ini akan memadukan elemen-elemen visual, audio, dan video untuk membantu memvisualisasikan konsep abstrak seperti pada pembelajaran matematika (Afrila 2018). Dengan elemen-elemen ini, siswa dapat memahami materi secara kontekstual, mendalam, dan selaras dengan gaya belajarnya. E-modul ini juga memberikan peluang interaksi yang lebih fleksibel sehingga pembelajaran lebih personal.

Dalam pembelajaran matematika, e-modul dengan pembelajaran berdiferensiasi sering diintegrasikan dengan metode tertentu yang berfokus pada kebutuhan dan kemampuan siswa. Pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk

memecahkan permasalahan secara kreatif dengan memanfaatkan konsep-konsep yang telah mereka pelajari sebelumnya (Safira Dhanesti et al., 2024). Penelitian menunjukkan bahwa pengembangan e-modul yang mengakomodasi berbagai gaya belajar dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis secara signifikan (Asmayani et al., 2024). Dengan demikian, e-modul pembelajaran berdiferensiasi menjadi sarana yang relevan untuk mendukung keberhasilan siswa dalam memahami konsep secara optimal.

Berdasarkan hasil wawancara pada 31 Agustus 2024 dengan seorang guru matematika kelas VIII di SMP Negeri Satu Atap 2 Sukasada, materi statistika merupakan salah satu materi matematika yang cukup sulit dipahami oleh siswa kelas VIII. Siswa merasa kesulitan untuk memahami melakukan analisis terhadap data dalam statistika serta menyelesaikan perhitungan pada soal-soal terkait statistika. Selain itu, siswa seringkali bingung menentukan rumus yang tepat dalam menyelesaikan masalah terutama dalam konteks permasalahan nyata. Kesulitan-kesulitan yang ditemukan ini diduga disebabkan oleh materi statistika yang kompleks serta keterbatasan guru dalam menyajikan bahan ajar yang terintegrasi dengan teknologi sehingga kurang memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa.

Proses pembelajaran yang berlangsung saat ini di sekolah penelitian sebagian besar dilakukan dengan metode ceramah dan diskusi dengan sesekali memanfaatkan video dari YouTube. Sumber utama pembelajaran adalah buku paket yang meskipun berisi materi dan latihan soal belum mampu memenuhi kebutuhan siswa secara optimal. Buku paket tersebut tidak hanya kurang lengkap, tetapi juga belum mampu menjembatani pemahaman siswa karena isinya belum disesuaikan

dengan realitas dan lingkungan mereka. Akibatnya, siswa kesulitan memahami konsep karena hanya dapat membayangkan materi yang diajarkan tanpa pengalaman langsung (Astuti & Susanto, 2024). Kurangnya variasi bahan ajar ditambah dengan minimnya penggunaan pendekatan kontekstual dalam pemaparan materi dan contoh soal ini dapat mengakibatkan kurangnya pemahaman siswa terkait konsep pembelajaran.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan, penerapan pembelajaran berdiferensiasi terbukti sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran statistika terutama dalam mengakomodasi kebutuhan beragam yang dimiliki siswa (Lupita & Hidajat, 2022). Namun, hingga saat ini banyak guru masih mengalami kesulitan dalam mengajarkan materi statistika secara efektif yang salah satunya disebabkan oleh kurangnya perhatian terhadap keberagaman siswa sehingga strategi-strategi yang dipakai saat kegiatan belajar berlangsung cenderung seragam untuk semua murid (Kurniawan et al., 2024). Kondisi ini membuka peluang untuk mengembangkan e-modul sebagai sumber pembelajaran berdiferensiasi pada materi statistika. E-modul tersebut harapannya bisa memudahkan siswa mempelajari beberapa sub materi seperti menentukan ukuran pemusatan data dan penyebaran data serta memecahkan masalah yang berkaitan dengan statistika.

Penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar statistika dapat diintegrasikan dengan pembelajaran berdiferensiasi (Fikriani et al., 2024). Materi statistika dapat disesuaikan dengan gaya belajar siswa seperti audiovisual dan kinestetik (Lupita & Hidajat, 2022). Pembelajaran ini membuka peluang untuk mengembangkan e-modul yang interaktif sebagai sumber pembelajaran berdiferensiasi. Modul tersebut mencakup materi seperti menentukan ukuran pemusatan data (modus, mean dan

median) dan sebaran data (jangkauan) serta memecahkan masalah berhubungan dengan statistika.

Pengembangan e-modul sebagai sumber pembelajaran berdiferensiasi di SMP Negeri Satu Atap 2 Sukasada sangat didukung oleh ketersediaan fasilitas berupa perangkat dan koneksi internet, serta pemilihan materi statistika yang menyajikan masalah kontekstual dan membantu siswa memahami konsep-konsep statistika dengan tepat. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan sebagai sumber pembelajaran berdiferensiasi berada pada kategori sangat valid, interaktif serta menarik dan memungkinkan siswa untuk belajar mandiri dengan metode yang lebih variatif (Tyaningsih et al., 2024). Penelitian lain juga mengungkapkan pengembangan modul elektronik berbasis *Differentiated Instruction* dirancang untuk mengakomodasi perbedaan gaya belajar yang meliputi visual, audio, dan kinestetik, serta menawarkan fleksibilitas dan aksesibilitas melalui penggunaan format elektronik dan aplikasi flipbook (Fatmianeri et al., 2021). Dilengkapi dengan elemen multimedia, e-modul ini meningkatkan interaktivitas dan keterlibatan siswa, dengan hasil uji coba menunjukkan ketuntasan belajar yang tinggi. Penelitian tersebut mendapatkan respon positif dari validator media dan materi, serta respon positif siswa yang mencapai 81.10%. Berdasarkan pemaparan di atas peneliti memandang perlu untuk melaksanakan suatu penelitian pengembangan dengan judul **“Pengembangan E-Modul sebagai Sumber Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berpedoman pada latar belakang yang telah dipaparkan di atas, bisa dirumuskan permasalahan berikut.

1. Bagaimana rancang bangun e-modul sebagai sumber pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP?
2. Bagaimana validitas, kepraktisan, dan efektivitas e-modul sebagai sumber pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini sesuai dengan pemaparan latar belakang dan rumusan masalah di atas yaitu.

1. Untuk membuat produk e-modul sebagai sumber pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP sesuai dengan rancang bangun media yang disusun.
2. Untuk mengetahui validitas, kepraktisan, dan efektivitas e-modul sebagai sumber pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian pengembangan ini diharapkan mampu memberikan kontribusi positif dalam bidang pendidikan. Beberapa manfaat yang ingin dicapai melalui penelitian ini dijelaskan pada uraian berikut.

1. Manfaat Teoretik

- a. Penelitian ini diharapkan menghasilkan produk e-modul yang bisa dimanfaatkan sebagai sumber pembelajaran berdiferensiasi matematika pada materi statistika yang memudahkan siswa dalam belajar sehingga bisa menumbuhkan pemahaman konsep matematisnya.
- b. Temuan penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi sebagai referensi tambahan yang dapat memperluas wawasan keilmuan, khususnya dalam hal inovasi terkait pengembangan materi ajar pada topik statistika.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Pengembangan e-modul ini ditujukan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa sehingga mampu menumbuhkan dorongan internal dalam belajar, meningkatkan ketertarikan terhadap mata pelajaran matematika serta memperkuat pemahaman konsep-konsep matematika secara lebih mendalam.

b. Bagi Guru

E-modul hasil pengembangan ini harapannya bisa memudahkan guru pada proses kegiatan belajar. Mampu menciptakan pembelajaran yang menarik dan pembelajaran menjadi efektif dan praktis sehingga bisa meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa.

c. Bagi Sekolah

Temuan dari penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai acuan dalam penerapan strategi pembelajaran berdiferensiasi di lingkungan sekolah

dengan harapan mampu mengoptimalkan pencapaian pemahaman konsep-konsep matematika secara lebih efektif.

d. **Bagi Peneliti**

Pengetahuan serta keterampilan dalam merancang e-modul dapat semakin berkembang, sehingga mampu menunjang peningkatan pemahaman terhadap konsep-konsep matematika secara lebih optimal.

1.5 Definisi Operasional

Sangat penting untuk mendefinisikan beberapa frasa dalam penelitian pengembangan yang akan dilakukan untuk menyamakan persepsi antara pembaca dan peneliti. Penjelasannya adalah sebagai berikut.

1. **Pembelajaran Berdiferensiasi**

Pembelajaran berdiferensiasi merupakan kegiatan belajar yang memberikan kesempatan kepada untuk belajar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik individual mereka. Dalam penelitian ini, pembelajaran berdiferensiasi difokuskan pada diferensiasi dalam penyajian konten, yaitu penyajian materi yang disesuaikan dengan gaya belajar siswa dan dapat digunakan dalam implementasi pembelajaran berdiferensiasi. Gaya belajar yang dimaksud mengacu pada preferensi siswa dalam menerima dan mengolah informasi, seperti gaya visual, auditori, dan kinestetik. E-modul yang dikembangkan disusun dengan variasi penyajian konten untuk mengakomodasi perbedaan gaya belajar tersebut, sehingga diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan keterlibatan siswa secara aktif.

2. E-Modul

E-modul pada kajian ini didefinisikan sebagai bahan ajar elektronik berbentuk modul digital yang dapat diakses melalui perangkat teknologi seperti komputer, tablet, maupun *smartphone*. E-modul ini memuat materi pembelajaran matematika kelas VIII SMP khususnya statistika yang dibuat secara struktural dan interaktif dilengkapi teks, gambar, video, media eksplorasi dan latihan soal. E-modul yang dikembangkan dirancang untuk mendukung pembelajaran mandiri, fleksibel, serta menarik bagi siswa.

3. Kemampuan Pemahaman Konsep

Kemampuan pemahaman konsep merujuk pada kemampuan siswa untuk memahami makna suatu konsep matematika, mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari, serta menggunakannya dalam menyelesaikan masalah. Kemampuan ini diukur melalui indikator-indikator seperti: mengungkapkan kembali suatu konsep dengan bahasa sendiri, mengelompokkan objek berdasarkan karakteristik konsep yang dimaksud, mengidentifikasi contoh maupun yang tidak termasuk contoh, serta menerapkan konsep dalam konteks pemecahan masalah. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan ini dalam bentuk soal uraian yang dikembangkan sesuai dengan indikator pemahaman konsep tersebut (Juniantara et al., 2017).

1.6 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

1.6.1.1 Nama Produk

Penelitian ini mengembangkan produk e-modul yaitu “E-modul sebagai Sumber Pembelajaran Berdiferensiasi pada Materi Statistika Kelas VIII SMP”

1.6.1.2 Konten Produk

E-modul pembelajaran matematika untuk siswa SMP yang direncanakan adalah sebuah produk digital inovatif yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan belajar siswa secara komprehensif. Modul ini akan mencakup materi statistika dasar yang meliputi ukuran pemusatan data (modus, mean, median) dan penyebaran data yaitu jangkauan. Yang membedakan e-modul ini adalah penerapan prinsip pembelajaran berdiferensiasi yang memungkinkan penyajian konten menyesuaikan dengan gaya belajar setiap siswa. Materi akan disampaikan dalam berbagai jenis format seperti video, audio, gambar, teks serta elemen interaktif untuk memfasilitasi preferensi gaya belajar yang beragam. Pada bagian materi akan dikelompokkan menjadi beberapa kegiatan diantaranya: (1) Ayo Mencermati, (2) Ayo Menyimak, (3) Ayo Bereksplorasi, (4) Ayo Menalar, (5) Mini Quiz, (6) Uji Pemahaman, dan (7) Latihan Soal.

Fitur-fitur e-modul ini memberikan peluang kepada siswa untuk belajar selaras dengan kemampuan masing-masing, mengulangi penyampaian materi apabila dibutuhkan, dan memperdalam pemahaman mereka terhadap konsep-konsep statistika. Dengan menyertakan contoh aplikasi statistika dalam kehidupan nyata dan konten interaktif, e-modul ini bertujuan untuk meningkatkan minat siswa dan membuat pembelajaran lebih relevan. Selain itu, aksesibilitas e-modul di luar jam pelajaran memberi peluang untuk siswa dalam berlatih dan mengulangi materi, mengatasi keterbatasan waktu di kelas. Tujuan utama dari e-modul ini adalah untuk meningkatkan pemahaman konsep statistika siswa SMP melalui metode pembelajaran yang fleksibel, interaktif, dan disesuaikan dengan kebutuhan individual

1.7 Keterbatasan Penelitian

Berikut ini merupakan beberapa keterbatasan pada penelitian pengembangan e-modul ini.

1. Produk e-modul yang peneliti kembangkan hanya bisa diakses ketika perangkat lunak yang dipakai terhubung dengan jaringan internet.
2. E-modul sebagai sumber pembelajaran berdiferensiasi yang dikembangkan hanya untuk materi statistika kelas VIII SMP.
3. Diferensiasi dalam e-modul ini terbatas pada diferensiasi konten yang mengakomodasi perbedaan gaya belajar siswa.
4. Pengembangan e-modul menggunakan model ADDIE dan terbatas hingga tahap *development* (pengembangan)..

