



**PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS WEBSITE DENGAN  
MODEL INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN PRESTASI BELAJAR  
MATEMATIKA SISWA PADA MATERI PELUANG**

***DEVELOPMENT OF INTERACTIVE E-MODULE BASED ON WEBSITE WITH  
INQUIRY MODELS TO ENHANCE THE INTERESTS AND LEARNING  
ACHIEVEMENTS OF STUDENTS IN MATHEMATICS STUDIES IN PROBABILITY***

Aisyah Fatkhi Navila\*, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Tuharto, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

\*e-mail: [tuharto@uny.ac.id](mailto:tuharto@uny.ac.id)

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul interaktif berbasis website dengan model inkuiri pada materi peluang yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif dengan menggunakan model pengembangan ADDIE serta dapat meningkatkan minat serta prestasi belajar matematika siswa. Instrumen penelitian terdiri dari lembar validasi media untuk ahli materi dan ahli media, angket tanggapan guru dan siswa, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, angket minat belajar, tes prestasi. Hasil analisis, dari segi kevalidan, menunjukkan bahwa e-modul memenuhi kriteria sangat baik dengan skor rata-rata ahli materi 4,48 dari skor maksimal 5 dan ahli media 4,6 dari skor maksimal 5. Dari segi kepraktisan, e-modul dinilai sangat baik dengan skor rata-rata angket tanggapan guru 4,85 dari skor maksimal 5, skor rata-rata angket tanggapan siswa 3,41 dari skor maksimal 4, dan persentase keterlaksanaan pembelajaran 100%. Dari segi keefektifan, e-modul dinilai efektif karena minat belajar matematika meningkat sebesar 0,401, nilai signifikansi minat  $< 0,05$  dengan uji paired sample test, dan dari uji one sample t test diperoleh signifikansi  $N\text{-gain} < 0,05$  dan prestasi belajar dengan persentase kelulusan siswa sebesar 96,875% serta prestasi belajar meningkat sebesar 0,812, nilai signifikansi prestasi  $< 0,05$  dengan uji paired sample test, dan dari uji one sample t test diperoleh signifikansi  $N\text{-gain} < 0,05$ .

**Kata Kunci:** *e-modul interaktif, website, model inkuiri, minat belajar matematika, prestasi belajar matematika, peluang*

**Abstract.** *The research aims to develop web-based interactive e-modules with inquiry models on probability that meet valid, practical, and effective criteria using the ADDIE development model and can enhance student interest and learning achievement in mathematics. The research instrument consists of media validation sheets for material experts and media experts, teacher and student response leaves, observation leaves of learning implementation, interest leaves for learning, pretests, and posttest. In terms of validity, it shows that the e-module meets the criteria very well with an average score of material experts 4.48 from a maximum score of 5 and media experts 4.6 from a maximum score of 5. In terms of practicality, the e-module was rated very good with an average elevation teacher response score of 4.85 from a maximum score of 5, a student elevation response average score of 3.41 from a maximal score of 4, and*

*a 100% learning implementation percentage. In terms of effectiveness, the e-module was rated as effective as the interest in learning math increased by 0.401 as well as the significance value of interest  $< 0.05$  with the paired sample test, from the one sample t-test obtained a N-gain significance  $< 0,05$  and learning performance with the student graduation percentage of 96.875% and the learning performance improved by 0.812, the performance significance score  $< 0.05$  with the paired sample test, from the one sample t-test obtained a N-gain significance  $< 0,05$ .*

**Keywords:** *interactive e-module, website, inquiry model, interest in learning mathematics, mathematical learning achievements, probability*

## **PENDAHULUAN**

Minat Belajar sangatlah penting bagi perkembangan belajar siswa. Minat adalah suatu rasa suka dan ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang meminta dan menyuruh. Minat belajar juga merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh dalam proses pembelajaran. Menurut Sumadi Suryabrata (1988 : 109) Minat adalah kecenderungan dalam diri individu untuk tertarik pada sesuatu objek atau menyenangkan sesuatu. Jika seseorang sudah tertarik atau menyenangkan sesuatu maka ia akan terus memusatkan perhatian pada hal tersebut. Minat yang kuat dalam diri siswa akan menimbulkan usaha yang gigih dan tidak mudah putus asa. Siswa yang menaruh minat pada suatu bidang, maka siswa cenderung akan menaruh usaha lebih keras dalam menekuni bidang tersebut.

Dalam pembelajaran matematika sangatlah diperlukan minat belajar matematika siswa. Dengan adanya minat belajar matematika yang tinggi, siswa akan memiliki kemauan yang tinggi untuk belajar matematika. Namun, dalam faktanya minat belajar matematika siswa masih rendah. Seperti pada penelitian (Sucipto & Firmansyah, Pratiwi & Yarman, Kamarullah) menunjukkan minat belajar matematika siswa yang masih rendah. Padahal minat mempunyai peranan yang sangat penting dalam belajar. Apabila mata pelajaran yang tidak sesuai dengan minat siswa, siswa tidak akan belajar dengan semangat.

Hubungan minat belajar dengan prestasi hasil belajar siswa sangatlah erat. Seperti dalam penelitian Islamiah (2019) yang meneliti mengenai pengaruh minat belajar siswa terhadap prestasi belajar matematika di SMKN 1 Cihampelas. Dari hasil penelitian tersebut didapat bahwa adanya pengaruh positif yang signifikan minat belajar terhadap prestasi hasil belajar matematika. Dalam penelitian lain, yaitu penelitian Fitriyani (2019) terdapat hubungan yang positif dan signifikan sebesar 44,7% antara minat belajar dengan prestasi belajar siswa SMP. Penelitian (Sutisna, Megiati, dan Pratiwi, 2022) pada SMK Sismadi Jakarta juga menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan minat belajar Matematika terhadap prestasi belajar Matematika. Dari beberapa penelitian tersebut, dapat dilihat bahwa semakin tinggi minat belajar matematika seseorang akan semakin tinggi pula prestasi hasil belajar nya.

Sumber belajar dan bahan ajar yang ada juga dapat mempengaruhi minat belajar siswa. Bahan ajar dan sumber belajar yang tidak lengkap serta dirasa monoton untuk siswa, menyebabkan siswa tidak memiliki ketertarikan pada pembelajaran yang mengakibatkan pemahaman materi yang diperoleh siswa juga kurang. Oleh karena itu, diperlukan bahan ajar dan sumber belajar yang tepat untuk meningkatkan minat belajar siswa.

Bahan ajar adalah segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. (Prastowo, 2014: 17). Bahan ajar dapat berupa modul, E-modul, handout, LKS, video, bahan ajar audio, bahan ajar interaktif, dan sebagainya. Salah satu bahan ajar yang dapat meningkatkan minat adalah E-Modul.

Penggunaan E-Modul Interaktif bisa meningkatkan minat belajar siswa. Seperti dalam penelitian Farida dan Masyruh (2022) dan penelitian (Martin, et. al : 2021) yang Penggunaan e-Modul interaktif bisa digunakan karena merupakan inovasi dan menggunakan perangkat TIK dalam pembelajaran. E-Modul interaktif diartikan sebagai modul yang memuat teks, gambar, audio, video yang bersifat interaktif dan mengakibatkan terjadinya komunikasi dua arah antara modul dengan penggunanya (Abidin dan Walida 2017:197–202). E-modul dalam penggunaannya dapat memudahkan guru dan siswa. Media elektronik dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik, interaktif, dapat dilakukan kapan dan dimana saja sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Sehingga perlu dikembangkan e-modul yang baik untuk meningkatkan minat dan prestasi hasil belajar siswa.

Dalam suatu pembelajaran diperlukan juga sebuah metode atau model pembelajaran. Salah satu model dalam pembelajaran matematika adalah model pembelajaran inkuiri. Pembelajaran dengan model inkuiri ini berpusat pada siswa. Pembelajaran dengan model inkuiri melibatkan siswa dalam pelaksanaannya. Menurut Brunner (dalam Trianto, 2009) salah satu keunggulan metode inkuiri adalah merangsang siswa untuk belajar. Yang mana berarti, dengan model inkuiri, siswa dapat memiliki ketertarikan dan minat yang cukup tinggi pada pembelajaran matematika. Salah satu materi yang dapat diterapkan untuk modul dengan model inkuiri adalah peluang. Peluang merupakan salah satu materi matematika yang dipelajari di SMP kelas VIII. Banyak hal yang dipelajari di dalam materi tersebut, salah satunya kemungkinan dalam melakukan percobaan. Peluang merupakan materi pembelajaran yang berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari. Yang mana materi peluang ini sangat berguna untuk siswa dalam kehidupannya.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti tertarik untuk mengembangkan e-modul interaktif berbasis website dengan model inkuiri pada materi peluang yang memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

## **METODE**

### *Jenis Penelitian*

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (Research and Development/ R&D) dengan model pengembangan ADDIE.

### *Waktu dan Tempat Penelitian*

Implementasi produk pada penelitian ini dilakukan di SMP N 1 Lendah pada saat semester genap tahun ajaran 2022/2023.

### *Target/Subjek Penelitian*

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP 1 Lendah tahun ajaran 2022/2023 yang terdiri dari 1 kelas dan berisi 32 siswa.

### *Prosedur*

Model ADDIE terdiri atas tahap analisis (Analyze), tahap perancangan (design), tahap pengembangan (develop), implementasi (Implementation), dan evaluasi (evaluation). Berdasarkan prosedur penelitian dan pengembangan, maka langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### 1. Tahap analisis (Analyze)

Langkah analisis terbagi menjadi 3 yaitu analisis kebutuhan, analisis materi, dan analisis peserta didik. Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan mengidentifikasi apa saja yang dibutuhkan dalam menyusun e-modul. Analisis materi ini dilakukan dengan cara menganalisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada kurikulum yang diterapkan di sekolah. Analisis peserta didik dilakukan dengan menelaah karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan bahan pembelajaran.

#### 2. Tahap perancangan (design)

Pada tahap ini peneliti menetapkan unsur-unsur yang termuat dalam e-modul. Unsur-

unsur dari e-modul adalah tata letak e-modul, garis besar e-modul, jenis huruf, ukuran huruf, dan spasi. Selain itu, pada tahap ini juga mempersiapkan beberapa instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.

3. Tahap pengembangan (develop)

Pada tahap ini dilakukan penulisan e-modul dan akan diperoleh suatu produk awal e-modul. Setelah memperoleh produk awal e-modul, dilakukan validasi oleh dosen pembimbing dan beberapa dosen ahli. Setelah mendapatkan komentar, penilaian, dan masukan yang telah dilakukan oleh dosen ahli, akan dilakukan revisi terhadap e-modul sesuai dengan komentar dan saran dari dosen ahli.

4. Tahap implementasi (Implementation)

Pada tahap ini segala hal yang telah dipersiapkan pada tahap design dan development dengan memperhatikan masukan dari validator, e-modul, angket minat belajar, dan instrumen tes prestasi belajar akan diujicobakan kepada peserta didik di kelas VIII SMP Negeri 1 Lendah.

5. Tahap evaluasi (evaluation).

Pada tahap evaluasi akan dilakukan analisis data hasil uji coba produk. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui kualitas dari media pembelajaran yang telah dikembangkan berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Selain evaluasi di tahap terakhir ini, evaluasi juga dilakukan pada tahap pengembangan setelah para validator memberikan penilaian untuk memperbaiki e-modul yang sedang dibuat dan dilakukan setelah tahap implementasi yaitu saran, komentar, serta pengamatan dari hasil implementasi pada peserta didik.

*Data dan Instrumen*

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan teknik pengumpulan data non tes dan tes. Data tes diperoleh dari skor prestasi belajar. Sedangkan, data non tes diperoleh dari skor validasi yang diberikan oleh dosen ahli, skor tanggapan guru, skor tanggapan siswa, dan data angket minat belajar peserta didik.

*Teknik Analisis Data*

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Analisis Kevalidan

- a. Mengubah penilaian data dalam bentuk kualitatif menjadi bentuk kuantitatif.
- b. Data yang terkumpul dihitung rata-ratanya dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

$\bar{X}$  : skor rata-rata tiap aspek

$\sum x$  : jumlah keseluruhan skor masing-masing aspek

$n$  : banyak butir pertanyaan

- c. Mengubah nilai yang diperoleh menjadi nilai kualitatif sesuai kriteria penilaian pada Tabel 1.

**Tabel 1 Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif**

Interval Skor	Kriteria
$X > \bar{X}_i + 1,8 sb_i$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,6 sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 sb_i$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 sb_i$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,8 sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 sb_i$	Kurang
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 sb_i$	Sangat Kurang

Sumber : Widyoko (2012:238)

Keterangan :

$X$  (skor empiris) : skor rata-rata penilai (ahli media & ahli materi)

$\bar{X}_i$  (rata-rata) :  $\frac{1}{2}$  (skor maks + skor min)

$sb_i$  (simpangan baku) :  $\frac{1}{6}$  (skor maks - skor min)

d. Peneliti menentukan kriteria kelayakan e-modul

**Tabel 2. Kriteria Kualitas E-Modul**

Interval Skor	Kriteria
$X > 4,2$	Sangat Baik
$3,4 < X \leq 4,2$	Baik
$2,6 < X \leq 3,4$	Cukup
$1,8 < X \leq 2,6$	Kurang
$X \leq 1,8$	Sangat Kurang

e-modul dapat dikatakan valid jika minimal memenuhi kriteria kualitas “baik”.

## 2. Analisis Kepraktisan

Analisis kepraktisan digunakan untuk mengetahui kepraktisan e-modul berdasarkan angket respon untuk guru, angket respon peserta didik, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

### a. Analisis angket respon untuk guru

Analisis angket respon untuk guru diperoleh dengan menghitung skor rata-rata yang didapatkan dari angket. Skor rata-rata yang diperoleh kemudian disesuaikan dengan kategori yang terdapat pada Tabel 2. Sehingga e-modul dapat dikatakan praktis jika minimal memenuhi kriteria kualitas “baik”.

### b. Analisis angket respon peserta didik

Analisis angket respon peserta didik diperoleh dengan menghitung rata-rata skor dari masing-masing aspek. Skor rata-rata yang diperoleh kemudian dikonversi ke dalam kriteria kualitas mengacu pada Tabel 1. Nilai maksimum adalah 4 dan nilai minimum adalah 1, sehingga diperoleh kriteria kategori penilaian angket respon seperti tabel 3 sebagai berikut.

**Tabel 3. Kriteria Penilaian Angket Respon Peserta Didik**

Interval Skor	Kriteria
$X > 3,4$	Sangat Baik
$3,4 < X \leq 2,8$	Baik
$2,8 < X \leq 2,2$	Cukup
$1,6 < X \leq 2,2$	Kurang
$X \leq 1,6$	Sangat Kurang

Dengan begitu, e-modul dapat dikatakan praktis jika minimal memenuhi kriteria kualitas “baik”.

### c. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Adapun kriteria penilaian keterlaksanaan kegiatan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4 (Widyoko, 2009).

**Tabel 4. Kriteria Penilaian Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran**

Rentang Skor	Kategori
$k \geq 90\%$	Sangat baik
$80\% \leq k < 90\%$	Baik
$70\% \leq k < 80\%$	Cukup
$60\% \leq k < 70\%$	Kurang
$k < 60\%$	Sangat kurang

Kepraktisan e-modul ditentukan dengan menghitung skor rerata total dari hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran. Produk yang dikembangkan dikatakan praktis apabila persentase keterlaksanaan pembelajaran minimal baik.

### 3. Analisis Keefektifan

#### a. Tes Prestasi Belajar

Pada tes prestasi belajar akan dilakukan analisis terhadap hasil *pretest* dan *posttest* nya. E-modul dikatakan efektif jika terjadi kenaikan prestasi nilai tes siswa dan ketuntasan nilai *posttest* siswa.

Analisis ketuntasan belajar dilakukan dengan tahapan berikut :

- 1) Mendata nilai *posttest* siswa
- 2) Menghitung banyaknya siswa yang lulus KKM
- 3) Mempresentasikan ketuntasan klasikan
- 4) Menentukan kriteria kualitas pembelajaran. Persentase yang diperoleh siswa kemudian dikategorikan berdasarkan kategori penilaian yang mengacu pada (Widyoko, 2009) sebagai berikut :

**Tabel 5. Kriteria Kualitas Pembelajaran**

Interval Skor	Kategori
$p > 80\%$	Sangat Baik
$60\% < p \leq 80\%$	Baik
$40\% < p \leq 60\%$	Cukup
$20\% < p \leq 40\%$	Kurang
$p \leq 20\%$	Sangat Kurang

e-modul dikatakan efektif jika e-modul memenuhi kriteria minimal “baik”.

Untuk menganalisis kenaikan prestasi belajar siswa data *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan cara :

- 1) Siswa diminta mengerjakan *pretest* dan *posttest*
- 2) Menjumlahkan nilai tiap siswa
- 3) Mencari rata-rata nilai belajar siswa
- 4) Melihat N-Gain untuk menentukan kategori perubahan/kenaikan yang terjadi n sebelum dan sesudah penggunaan e-modul. Rumus untuk menghitung N-Gain sebagai berikut :

$$N - Gain = \frac{Skor Posttest - Skor Pretest}{Nilai maksimal - Skor Pretest}$$

Dengan nilai maksimal yang bisa didapatkan adalah 100.

**Tabel 6. Kategori N- Gain**

Nilai N- Gain	Kategori
$0,7 < N - Gain$	Tinggi
$0,3 \leq N - Gain \leq 0,7$	Sedang
$N - Gain < 0,3$	Rendah

Hake (1999)

Uji hipotesis dilakukan untuk melihat keefektifan e-modul. Penggunaan nilai  $\mu_0$  pada pengujian hipotesis berbeda-beda berdasarkan tiap data yang digunakan, nilai  $\mu_0$  diambil dari interval N-gain Score pada kriteria N-gain Score tabel diatas. Hal tersebut digunakan untuk melihat seberapa tingkat keefektifan dari e-modul yang digunakan. Maka dari itu, dalam penelitian ini e-modul dikatakan efektif apabila N-gain Score berada pada kriteria sedang atau tinggi ( $\geq 0,3$ ).

## 5) Uji Normalitas.

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Pengujian ini dilakukan menggunakan Uji *Kolmogorov-Smirnov Test*. Nilai prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan e-modul diolah menggunakan SPSS dengan melihat normalitas datanya. Data berdistribusi normal apabila nilai sig.  $> 0,05$ .

## 6) Uji Perbedaan Rata-rata.

Apabila data berdistribusi normal, dapat dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan uji paired sample test, sedangkan jika data tidak berdistribusi normal, dapat dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan uji wilcoxon.

Apabila nilai signifikansi tabel  $> 0,05 = \alpha$ , maka  $H_0$  diterima.

**Hipotesis**

$H_0$  : Rata-rata nilai sesudah pembelajaran dengan e-modul = Rata-rata nilai sebelum pembelajaran dengan e-modul

$H_1$  : Rata-rata nilai sesudah pembelajaran dengan e-modul  $\neq$  Rata-rata nilai sebelum pembelajaran dengan e-modul

## 7) Uji Hipotesis.

Jika hasil dari uji perbedaan rata-rata terdapat perbedaan nilai tes siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, maka dapat dilanjutkan dengan uji hipotesis. Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui keefektifan e-modul yang digunakan. E-modul dikatakan efektif jika memenuhi kriteria rata-rata N-gain Score prestasi belajar siswa  $\geq 0,3$ . Uji hipotesis yang dilakukan menggunakan Uji One Sample t-test. Apabila nilai signifikansi tabel  $> 0,05 = \alpha$ , maka  $H_0$  diterima.

**Hipotesis**

$H_0 : \mu_A \leq 0,29$

(penggunaan e-modul tidak efektif terhadap prestasi belajar siswa pada materi peluang)

$H_1 : \mu_A > 0,29$

(penggunaan e-modul efektif terhadap prestasi belajar siswa pada materi peluang)

**Keterangan**

$\mu_A$  : rata-rata N-gain Score prestasi belajar siswa.

$\mu_0$  : interval N-gain Score yang dipilih berdasarkan nilai  $\mu_A$  ( $\mu_0 = 0,29$ )

## b. Angket Minat Belajar Matematika Siswa

Dalam menganalisis angket minat belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan e-modul interaktif, siswa diberikan 15 pernyataan mengenai minat belajar siswa berdasarkan aspek tertentu. Dalam menganalisis data minat belajar siswa akan melalui tahapan berikut :

- 1) Siswa diminta mengisi angket sebelum dan sesudah menggunakan e-modul interaktif. Setiap respon memiliki penilaian/skor masing-masing yang sudah ditentukan. Adapun kemungkinan skor yang akan diperoleh setiap nomor dimulai dari skor 1 hingga 4.

**Tabel 7. Skala Penilaian Angket Minat Aspek Positif dan Negatif**

Kriteria	Positif	Negatif
Sangat Sering	4	1
Sering	3	2
Kadang-Kadang	2	3
Tidak Pernah	1	4

- 2) Menjumlahkan total skor tiap siswa
- 3) Mencari rata-rata total skor minat belajar siswa
- 4) Melihat N-Gain untuk menentukan kategori perubahan/kenaikan yang terjadi n sebelum dan sesudah penggunaan e-modul. Rumus untuk menghitung N-Gain sebagai berikut :

$$N - Gain = \frac{Skor Posttest - Skor Pretest}{Nilai maksimal - Skor Pretest}$$

Dengan nilai maksimal yang bisa didapatkan adalah 80. Adapun klasifikasi N-gain pada Tabel 6.

Uji hipotesis dilakukan untuk melihat keefektifan e-modul. Penggunaan nilai  $\mu_0$  pada pengujian hipotesis berbeda-beda berdasarkan tiap data yang digunakan, nilai  $\mu_0$  diambil dari interval N-gain Score pada kriteria N-gain Score tabel diatas. Hal tersebut digunakan untuk melihat seberapa tingkat keefektifan dari e-modul yang digunakan. Maka dari itu, dalam penelitian ini e-modul dikatakan efektif apabila N-gain Score berada pada kriteria sedang atau tinggi ( $\geq 0,3$ ).

- 5) Uji Normalitas.  
Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Pengujian ini dilakukan menggunakan Uji *Kolmogorov-Smirnov Test*. Nilai prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan e-modul diolah menggunakan SPSS dengan melihat normalitas datanya. Data berdistribusi normal apabila nilai sig.  $> 0,05$ .
- 6) Uji Perbedaan Rata-rata.  
Apabila data berdistribusi normal, dapat dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan uji paired sample test, sedangkan jika data tidak berdistribusi normal, dapat dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan uji wilcoxon.  
Apabila nilai signifikansi tabel  $> 0,05 = \alpha$ , maka  $H_0$  diterima.

**Hipotesis :**

$H_0$  : Rata-rata minat belajar sesudah pembelajaran dengan e-modul = Rata-rata minat belajar sebelum pembelajaran dengan e-modul

$H_1$  : Rata-rata minat belajar sesudah pembelajaran dengan e-modul  $\neq$  Rata-rata minat belajar sebelum pembelajaran dengan e-modul

- 7) Uji Hipotesis.  
Jika hasil dari uji perbedaan rata-rata terdapat perbedaan nilai tes siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, maka dapat dilanjutkan dengan uji hipotesis. Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui keefektifan e-modul yang digunakan. E-modul dikatakan efektif jika memenuhi kriteria rata-rata N-gain Score minat belajar siswa  $\geq 0,3$ . Uji

hipotesis yang dilakukan menggunakan Uji One Sample t-test. Apabila nilai signifikansi tabel  $> 0,05 = \alpha$ , maka  $H_0$  diterima.

**Hipotesis**

$H_0 : \mu_A \leq 0,29$

(penggunaan e-modul tidak efektif terhadap prestasi belajar siswa pada materi peluang)

$H_1 : \mu_A > 0,29$

(penggunaan e-modul efektif terhadap prestasi belajar siswa pada materi peluang)

**HASIL**

Dalam pengembangan e-modul ini, model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE dengan tahapan *Analyze* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Adapun secara rinci langkah-langkah dalam pengembangan produk, meliputi:

**1. Tahap analisis (Analyze)**

**a. Analisis Kebutuhan**

Dalam menyusun sebuah e-modul diperlukan referensi sumber pustaka dan aplikasi-aplikasi yang mendukung untuk membuat suatu e-modul.

1) Kebutuhan Referensi

- a) Abdurrahman As;ari, dkk. 2017. Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2. Edisi Revisi Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- b) Eduka, Tim Guru. (2015). Mega Book Pelajaran SMA/MA IPA Kelas X,XI, & XII. Jakarta : Cmedia Imprint Kawan Pustaka
- c) Kemendikbud. (2020). Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah Berbentuk Sekolah Menengah Atas untuk Kondisi Khusus. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Perbukuan.
- d) Walpole, Ronald E. 1993. Pengantar Statistika Edisi Ke-3. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.

2) Aplikasi yang dibutuhkan

- a) Canva
- b) Liveworksheet
- c) Flip Pdf Corporate

**b. Analisis Materi**

Pada tahap kegiatan analisis materi ini dihasilkan materi yang digunakan dalam pengembangan e-modul ini adalah peluang kelas VIII semester 2 dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang sesuai dengan Kurikulum 2013. Selanjutnya, disusun Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang sesuai dengan tujuan pembelajaran pada materi peluang. Adapun IPK yang akan digunakan sebagai dasar pembuatan e-modul sebagai berikut.

3.11.1. Menemukan konsep peluang

3.11.2. Menentukan ruang sampel dan titik sampel suatu kejadian

3.11.3. Menentukan peluang empirik suatu kejadian

3.11.4. Menentukan peluang teoritik suatu kejadian

3.11.5. Menentukan frekuensi harapan suatu kejadian

4.11.1. Menentukan solusi dari permasalahan yang berkaitan dengan peluang teoritik pada kejadian suatu percobaan

4.11.2. Menentukan solusi dari permasalahan yang berkaitan dengan peluang empirik pada kejadian suatu percobaan

**c. Analisis Peserta didik**

Dari hasil analisis, diperoleh beberapa hal yang penting untuk pengembangan e-modul diantaranya sebagai berikut :

- 1) E-modul dapat dikembangkan karena siswa tidak mengalami kendala jaringan internet.
- 2) E-modul disesuaikan dengan rentang usia siswa, baik ilustrasi, permasalahan, maupun bahasa yang digunakan.
- 3) E-modul yang dikembangkan harus disesuaikan baik dari warna, ukuran font, dan jenis font agar siswa yang membuka menggunakan hp dapat membaca dengan jelas.
- 4) Dalam pengembangan e-modul, siswa atau pembaca dianggap sudah memiliki pengetahuan dasar peluang yaitu tentang himpunan.
- 5) E-modul yang dikembangkan dapat diikuti dan dipahami oleh siswa dengan potensi akademik yang beragam.
- 6) Dalam pengembangan E-modul siswa dapat diajak berpikir abstrak, sistematis, dan ilmiah.
- 7) E-modul yang dikembangkan dibuat semenarik mungkin baik gambar, video, animasi, tulisan, maupun warna dan dapat diakses melalui handphone agar siswa antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan e-modul matematika peluang.

## 2. Tahap perancangan (*design*)

Dalam tahap ini ditetapkan unsur-unsur e-modul yaitu jenis huruf, ukuran huruf, spasi e-modul, rancangan tata letak e-modul, dan garis besar e-modul. Jenis huruf yang dipakai adalah League Spartan dan Poppins. Ukuran huruf yang dipilih dalam modul ini ada 4 macam, yaitu 40 pt, 16 pt, 14 pt, dan 12 pt. Spasi yang digunakan pada modul adalah 1,4.

**Tabel 8. Model Inkuiri pada E-modul**

<b>Model Inkuiri pada e-modul</b>	
Orientasi dan penerimaan masalah dan perumusan masalah	Disajikan permasalahan kontekstual pada bagian awal dalam LKS yang diberi nama “Ayo mengamati permasalahan!”
Pengajuan hipotesis	Disajikan pertanyaan pemandu pada bagian “Ayo buat dugaan!” yang digunakan untuk siswa merumuskan dugaan sementara atau berbagai kemungkinan jawaban.
Pengumpulan data	1. Diberikan aktivitas berupa eksperimen (pengamatan dan percobaan). 2. Diberikan tabel untuk mengumpulkan data dari eksperimen.
Pengujian hipotesis	Diberikan beberapa pertanyaan untuk memandu siswa agar siswa dapat melakukan pengujian hipotesis.
Penarikan kesimpulan	Diberikan 1 pertanyaan untuk memandu siswa agar siswa dapat menyimpulkan permasalahan kontekstual.

Pada Tahap Desain, selain menetapkan unsur-unsur e-modul, disusun juga instrumen penelitian. Instrumen penelitian berupa lembar penilaian untuk ahli media dan ahli materi, lembar angket respon guru dan siswa, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, lembar angket minat belajar siswa, dan instrumen tes prestasi belajar.

## 3. Tahap pengembangan (*develop*)

Pada tahap ini, peneliti akan mengembangkan e-modul menggunakan unsur-unsur yang telah dirancang sebelumnya. Terlebih dahulu penulis akan menyusun semua isi yang ada dalam e-modul. Kemudian, untuk membuat lebih menarik e-modul lebih menarik, e-modul diedit menggunakan Canva. Setelah selesai diedit menggunakan Canva, E-modul akan diupload menjadi sebuah website menggunakan Flip PDF Corporate. Dihasilkan lah *draft* awal dari e-modul pembelajaran peluang.

Setelah e-modul dikembangkan menjadi *draft* awal, e-modul dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Adapun saran dari dosen pembimbing sebagai berikut :

- a. Dalam LKS dan uraian materi, terdapat tahap “ayo buat dugaan!” Pada tahap tersebut, diperjelas darimana siswa dapat membuat dugaan.
- b. Ilustrasi berisi permasalahan yang belum dijawab, pada akhir topik diberikan jawaban dengan konsep yang telah dipelajari siswa dari modul ini sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Setelah e-modul diperbaiki berdasarkan masukan dan saran dari dosen pembimbing, e-modul divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Pada saat melakukan validasi, selain penilaian terdapat pula beberapa revisi dari para validator untuk memperbaiki kesalahan dan kekurangan yang terdapat pada e-modul yang dikembangkan. Adapun saran dari validator sebagai berikut :

- a. Revisi dari ahli materi
  - 1) Kata “banyak ruang sampel” seharusnya “banyak anggota ruang sampel”  
Ruang Sampel
  - 2) Simbol Ruang sampel: S (huruf kapital) ada yang salah ketik menggunakan huruf kecil (s)
  - 3) Kata “pelemparan” sebaiknya “pelambungan”, “melempar” sebaiknya “melambungkan”
- b. Revisi dari ahli media
  - 1) Wajib ada petunjuk penggunaan modul dihalaman awal e-modul supaya siswa tidak kesulitan dalam menggunakan modul.
  - 2) Petunjuk penggunaan wajib ada , terlebih dalam modul ada media yang harus di klik, dipilih dll dan ada tautan ke url lain.
  - 3) Wajib ada informasi spesifikasi minimal perangkat yang digunakan, supaya e-modul dapat dijalankan dan media-media yang ada didalam modul bisa dijalankan .
  - 4) Akan lebih baik lagi jika di bagian soal-soal latihan juga dibuat dalam bentuk online, sehingga siswa bisa lgs mengerjakan secara online.
  - 5) Mungkin bisa ditambahkan simulasi dalam e-modul, selain media video.
  - 6) Pastikan semua video dapat di-play, ada video yg tdk dapat diputar.

#### **4. Tahap implementasi (*Implementation*)**

Tahap selanjutnya adalah tahap implementasi atau uji coba E-modul pembelajaran matematika peluang dalam kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan di kelas VIII E SMP N 1 Lendah. Uji coba pembelajaran dengan menggunakan E-modul pembelajaran matematika peluang dilakukan secara luring sebanyak lima kali pertemuan, yaitu *pretest*, tiga kali pertemuan pembelajaran, dan *posttest*. Pembelajaran sudah dapat berjalan dengan baik. Saat pembelajaran berlangsung siswa merespon pembelajaran dengan baik, namun siswa masih mengalami kendala antara lain:

- a. Seorang siswa masih ada yang kesulitan untuk membuka e-modul pembelajaran matematika peluang karena *HP* yang digunakan sulit untuk membuka link bit.ly. Kemudian peneliti memberikan link tanpa bit.ly melalui WA.
- b. Siswa belum terbiasa menggunakan e-modul pembelajaran matematika peluang dengan model inkuiri dalam pembelajaran, sehingga banyak siswa yang bertanya mengenai langkah-langkah dalam mengisi LKS terutama pada bagian “Ayo Buat Dugaan!”.

#### **5. Tahap evaluasi (*evaluation*).**

Tahap terakhir yang dilakukan dalam penelitian ini adalah evaluasi. Kegiatan evaluasi juga dilakukan di awal setelah memperoleh masukan dari dosen pembimbing dan validator. Selain saran dari validator, saran dan masukan juga diperoleh dari hasil implementasi. Kendala dalam penelitian yaitu siswa belum terbiasa menggunakan e-modul pembelajaran matematika

peluang dengan model inkuiri dalam pembelajaran, sehingga banyak siswa yang bertanya mengenai langkah-langkah dalam mengisi LKS terutama pada bagian “Ayo Buat Dugaan!”. Sehingga, perlu memperjelas kalimat pada langkah-langkah bagian “Ayo Buat Dugaan!”.

Kegiatan evaluasi juga dilakukan untuk mengetahui kualitas dari e-modul yang telah dikembangkan berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

#### a. Analisis Kevalidan

##### 1) Validasi Ahli Materi

Hasil validasi ahli materi dapat dilihat dalam tabel berikut.

**Tabel 9. Hasil Validasi Ahli Materi**

Aspek Penilaian	Skor Rata-rata	Kategori
Isi	4,64	Sangat Baik
Kebahasaan	4,875	Sangat Baik
Penyajian	4,5	Baik
Kegrafikan	5	Sangat Baik
<b>Rata-rata Akhir</b>	<b>4,48</b>	<b>Sangat Baik</b>

##### 2) Validasi Ahli Media

Hasil validasi ahli materi dapat dilihat dalam tabel berikut.

**Tabel 10. Hasil Validasi Ahli Materi**

Aspek Penilaian	Skor Rata-rata	Kategori
Kebahasaan	4	Baik
Penyajian	4,67	Sangat Baik
Kegrafikan	4,89	Sangat Baik
<b>Rata-rata Akhir</b>	<b>4,6</b>	<b>Sangat Baik</b>

#### b. Analisis Kepraktisan

##### 1) Lembar Tanggapan Guru Terhadap e-modul

Penilaian guru terhadap e-modul dapat dilihat dalam tabel berikut.

**Tabel 11. Hasil Penilaian Guru**

Aspek Penilaian	Skor Rata-rata	Kategori
Kesesuaian Materi	5	Sangat Baik
Kemudahan Penggunaan	5	Sangat Baik
Efisiensi Waktu Pembelajaran	4,5	Sangat Baik
Manfaat e-modul	4,67	Sangat Baik
<b>Rata-rata Akhir</b>	<b>4,85</b>	<b>Sangat Baik</b>

##### 2) Lembar Tanggapan Siswa Terhadap E-modul

Penilaian siswa terhadap e-modul dapat dilihat dalam tabel berikut.

**Tabel 12. Hasil Penilaian Siswa**

Aspek Penilaian	Skor Rata-rata	Kategori
Isi	3,39	Baik

Kebahasaan	3,41	Sangat Baik
Pembelajaran	3,39	Baik
Tampilan	3,46	Sangat Baik
Penggunaan	3,36	Baik
<b>Rata-rata Akhir</b>	<b>3,41</b>	<b>Sangat Baik</b>

- 3) Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran  
Hasil keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat dalam tabel berikut :

**Tabel 13. Keterlaksanaan Pembelajaran**

Pertemuan	Persentase	Kriteria
I	100%	Sangat Baik
II	100%	Sangat Baik
III	100%	Sangat Baik
Rata-rata	100%	Sangat Baik

**c. Analisis Keefektifan**

1. Angket Minat Belajar Matematika Siswa

**Tabel 14. Rata-rata, Standar Deviasi, dan N-Gain Angket Minat**

Sumber Data	Jumlah Siswa	Rata-rata	Standar Deviasi
Angket Minat Sebelum	32	52.19	6,013
Angket Minat Sesudah	32	63.25	7,565
N-gain	32	0.401	0,234

Diperoleh rata-rata *N-gain* 0,401 yang termasuk dalam kategori sedang. Selanjutnya, peneliti menguji data hasil angket minat sebelum dan sesudah pembelajaran untuk mengetahui keefektifan yang signifikan. Sebelum itu, dilakukan uji normalitas menggunakan SPSS 25.

**Tabel 15. Hasil Uji Normalitas Angket Minat**

Sumber Data	Signifikansi
Angket Minat Sebelum	0,066
Angket Minat Sesudah	0,195

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan *Kolmogorov-smirnov* berdistribusi normal sehingga untuk mengetahui keefektifan yang signifikan menggunakan uji paired sample test.

**Tabel 16. Hasil Uji Paired Sample Test Angket Minat**

Sumber Data	Signifikansi	Kategori
Angket Minat Sebelum-Angket Minat Sesudah	0,000	H0 ditolak

Diketahui nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* yaitu 0.000. Berdasarkan dasar pengambilan keputusan uji *Paired Sampel Test* maka  $H_0$  ditolak sehingga  $H_1$  diterima.

Setelah itu, dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui keefektifan penggunaan e-modul terhadap minat belajar matematika. Uji hipotesis menggunakan Uji *One Sample t-test* dengan dasar pengambilan keputusan apabila nilai signifikansi tabel  $> 0,05 = \alpha$ , maka  $H_0$  diterima. Adapun hasil uji hipotesis dengan bantuan SPSS sebagai berikut.

**Tabel 2 Hasil Uji One Sample t Test Minat Belajar**

Sumber Data	t	df	Signifikansi
N-Gain minat belajar	3,292	31	0,002

Dari **Tabel 17**, diketahui nilai signifikansi nya yaitu 0,002. Berdasarkan dasar pengambilan keputusan uji *One Sample t Test* maka  $H_0$  ditolak sehingga  $H_1$  diterima. Artinya, rata-rata *N-gain Score* minat belajar siswa lebih besar dari 0,29 atau dapat disimpulkan bahwa penggunaan e-modul efektif terhadap minat belajar siswa pada materi peluang.

## 2. Tes Prestasi Belajar

Tes prestasi belajar yang diberikan berupa tes uraian dengan 6 soal pre-test dan 8 soal post-test untuk materi peluang. Untuk keefektifan penggunaan modul dilihat pada persentase nilai siswa yang memenuhi KKM dan perubahan/kenaikan nilai siswa

Berdasarkan hasil dari pengerjaan soal posttest, terdapat 31 siswa yang sudah memenuhi KKM dan 1 siswa yang belum memenuhi KKM. Persentase kelulusan siswa dalam mengerjakan soal posttest setelah penggunaan e-modul adalah 96,875% dengan kriteria sangat baik.

Selain ditinjau dari ketuntasan minimal, keefektifan ditinjau dari Uji *N-gain*.

**Tabel 18. Rata-rata, Standar Deviasi, dan N-Gain Pretest-Posttest**

Sumber Data	Jumlah Siswa	Rata-rata	Standar Deviasi
Pretest	32	51,041	9,254
Posttest	32	91,562	6,069
N-gain	32	0,812	0,159

Diperoleh rata-rata *N-gain* 0,812 yang termasuk dalam kategori tinggi. Selanjutnya peneliti menguji data hasil pretest dan posttest untuk mengetahui keefektifan yang signifikan. Sebelum itu, dilakukan uji normalitas menggunakan SPSS 25.

**Tabel 19. Hasil Uji Normalitas Pretest dan Posttest**

Sumber Data	Signifikansi
Pretest	0,200
Posttest	0,053

Diketahui bahwa hasil analisis data menggunakan *Kolmogorov-smirnov* berdistribusi normal sehingga untuk mengetahui keefektifan yang signifikan menggunakan uji paired sample test.

**Tabel 20. Hasil Uji Paired Sample Test Angket Minat**

Sumber Data	Signifikansi	Kategor
Pretest-Posttest	0,000	$H_0$ ditolak

Didapat nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* yaitu 0.000. Berdasarkan dasar pengambilan keputusan uji Paired Sampel Test maka  $H_0$  ditolak sehingga  $H_1$  diterima.

Setelah itu, dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui keefektifan penggunaan e-modul terhadap prestasi belajar matematika. Uji hipotesis menggunakan Uji *One Sample t-test* dengan dasar pengambilan keputusan apabila nilai signifikansi tabel  $> 0,05 = \alpha$ , maka  $H_0$  diterima. Adapun hasil uji hipotesis dengan bantuan SPSS sebagai berikut

**Tabel 21. Hasil Uji One Sample T test Prestasi Belajar**

Sumber Data	t	df	Signifikansi
N-Gain minat belajar	3,292	31	0,000

Dari **Tabel 21**, diketahui nilai signifikansi nya yaitu 0,000. Berdasarkan dasar pengambilan keputusan uji *One Sample t Test* maka  $H_0$  ditolak sehingga  $H_1$  diterima. Artinya, rata-rata *N-gain Score* prestasi belajar siswa lebih besar dari 0,29 atau dapat disimpulkan bahwa penggunaan e-modul efektif terhadap prestasi belajar siswa pada materi peluang.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan produk e-modul pembelajaran matematika berbasis website dengan model peluang untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa. Pengembangan dilakukan dengan langkah-langkah pengembangan model ADDIE yang terdiri dari tahap *Analyze* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Pemilihan model menjadi langkah awal yang harus diperhatikan sebelum mengembangkan suatu produk, berdasarkan pendapat Mulyatiningsih (2014:199) model ADDIE merupakan model penelitian pengembangan yang lengkap dan rasional daripada model 4D.

Produk e-modul ini memiliki beberapa karakteristik yang membedakan e-modul lain yang pernah disusun sebelumnya. E-modul ini disusun secara interaktif dan berbasis website. hal ini sejalan dengan pendapat Astuti, Leonard, Bhakti, & Astuti (2019) bahwa pada Kurikulum 2013 di abad ke-21 ini di SMP, kurikulum komputer akan menjadi kebutuhan pada semua bidang pelajaran. Kelebihan modul elektronik dibandingkan dengan modul non-elektronik adalah pada kemudahan navigasi sehingga lebih interaktif, dapat menampilkan gambar, audio, video, bahkan animasi, dan juga dilengkapi tes formatif untuk mendapatkan feedback secara langsung (Suarsana & Mahayukti, 2013).

Chong, *et al* juga mengungkapkan bahwa isi yang terdapat pada e-modul memudahkan peserta didik dalam memahami penjelasan materi yakni dengan interaktivitasnya serta pencampuran elemen multimedia ke dalam e-modul. Modul elektronik ini jelas memudahkan siswa belajar tanpa perlu mengeluarkan banyak biaya serta membantu siswa untuk belajar mandiri (Tania dan Susilowibowo, 2017), asalkan dilengkapi dengan pendukung multimedia yang memadai (Nurmayanti, dkk., 2015). Modul ini dilengkapi dengan gambar, video, animasi, dan simulasi. Keinteraktifan e-modul ini membuat siswa tertarik untuk menggunakan e-modul.

E-modul ini juga dilengkapi lembar kegiatan siswa (LKS) dengan model inkuiri. Model inkuiri dapat meningkatkan kreativitas siswa yang akan meningkatkan pula prestasi belajar siswa. Sejalan dengan Trisianawati & Sari (2017) pada , pembelajaran inkuiri diketahui bahwa pembelajaran inkuiri membuat siswa belajar lebih baik, hal ini karena pembelajaran menggunakan inkuiri dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada siswa. Artinya siswa akan lebih kreatif dalam menyelesaikan soal tentang sains.

E-modul dikembangkan dengan model ADDIE. Tahap awal yang dilakukan adalah tahap analisis, yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis peserta didik. Pada analisis kebutuhan, peneliti mencari dan mengumpulkan referensi serta aplikasi-aplikasi yang akan dibutuhkan dalam pengembangan e-modul. Referensi yang digunakan adalah buku yang dianggap relevan dan sesuai materi yang dipilih. Adapun aplikasi/software yang digunakan adalah *canva*, *liveworksheets*, dan *Flip PDF Corporate*. Analisis kurikulum digunakan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan dan menentukan kompetensi dasar serta IPKD yang akan digunakan dalam pembelajaran. Dalam penelitian pengembangan ini, pembelajaran menggunakan kurikulum 2013 revisi dan KD 3.11 dan 4.11 dengan pokok bahasan peluang di kelas VIII. Analisis peserta didik meliputi kondisi jaringan internet siswa, kegiatan pembelajaran, usia siswa, latar belakang pengetahuan siswa terhadap materi peluang, tingkat perkembangan kognitif, potensi akademik siswa, antusiasme dalam pembelajaran, penguasaan terhadap internet.

Selanjutnya yaitu tahap desain, di tahap desain mempersiapkan unsur-unsur yang ada dalam e-modul. Unsur-unsur dari e-modul adalah tata letak e-modul, garis besar e-modul,

jenis huruf, ukuran huruf, dan spasi. Desain inkuiri pada LKS dalam e-modul, tahap pertama adalah orientasi dan penerimaan masalah dan perumusan masalah, disajikan permasalahan kontekstual dalam modul agar siswa dapat lebih memahami materi mengenai peluang. Kedua, tahap mengajukan hipotesis, disajikan pertanyaan penelitian pada bagian “Ayo buat dugaan!” yang digunakan untuk siswa merumuskan dugaan sementara atau berbagai kemungkinan jawaban. Ketiga, tahap pengumpulan data, diberikan aktivitas berupa eksperimen (pengamatan dan percobaan) dan diberikan tabel untuk mengumpulkan data dari eksperimen. Keempat, tahap pengujian hipotesis, diberikan beberapa pertanyaan yang memandu siswa agar siswa dapat melakukan pengujian hipotesis. Siswa menggunakan hasil dari eksperimen untuk menguji hipotesis. Kemudian pada tahap kelima, penarikan kesimpulan, Diberikan 1 pertanyaan yang memandu siswa agar siswa dapat menyimpulkan permasalahan kontekstual. Siswa menyimpulkan dan menjawab permasalahan berdasarkan pada pengujian hipotesis yang dilakukan.

Selain itu, segala instrumen yang digunakan pada penelitian dibuat dan juga dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan guru matematika. Selain itu desain pada lembar penilaian media pembelajaran juga dilakukan untuk memvalidasi dan mengetahui kelayakan instrumen untuk digunakan dalam penelitian. Setelah segala sesuatu telah dipersiapkan, selanjutnya dikembangkan sesuai desain yang telah dikonsepsi sebelumnya. Pada tahap pengembangan, e-modul yang masih berupa draft awal juga dilakukan evaluasi oleh dosen pembimbing, ahli materi, dan ahli media untuk memperoleh masukan dan revisi sebelum diuji cobakan kepada siswa.

Pada produk yang disajikan terdapat 3 bagian yaitu bagian pembuka, bagian isi, dan bagian penutup. Bagian pembuka ini berisi tentang sampul, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan (berisi tentang deskripsi awal produk, kompetensi dasar, Indikator pencapaian kompetensi dasar, petunjuk penggunaan), dan peta konsep. Bagian isi berisi tentang uraian materi yang berupa penjelasan materi secara terperinci. Didalamnya juga termuat tujuan pembelajaran, Lembar kegiatan, rangkuman dan latihan. Selain itu juga terdapat tes formatif. E-Modul pada bagian isi ini akan dibagi menjadi dua kegiatan belajar yaitu KB 1. Konsep Peluang, Titik Sampel, dan Ruang Sampel serta KB 2. Peluang Teoritik, Peluang Empirik, dan Hubungannya. Pembagian kegiatan belajar agar siswa dapat mempelajari materi dengan mudah dan runtut. Bagian Penutup ini berisi tentang tes akhir atau evaluasi pembelajaran yang dapat dikerjakan setelah mempelajari suatu bagian dalam modul beserta kunci jawabannya. Bagian penutup juga mencakup glosarium dan daftar pustaka.

Setelah mendapatkan penilaian dan dinyatakan valid untuk di uji cobakan, e-modul ini selanjutnya dijadikan sebagai media pembelajaran untuk kelas VIII E. Dalam pelaksanaannya, penelitian dilakukan sebanyak 5 kali pertemuan, yaitu pretest, tiga pertemuan pembelajaran, dan posttest. Tahap uji coba atau implementasi digunakan untuk mengetahui aspek keefektifan dan kepraktisan e-modul. Kepraktisan produk e-modul pembelajaran matematika peluang ini ditinjau dari tanggapan guru, siswa, dan keterlaksanaan pembelajaran. Untuk mengetahui aspek keefektifan media, siswa diminta untuk mengerjakan tes belajar berupa pre-test dan post-test serta angket minat belajar matematika. Pretest diberikan di awal penelitian sebelum menggunakan e-modul. Post-test diberikan setelah siswa menggunakan e-modul.

Adapun hasil dan kendala dari implementasi e-modul pada pembelajaran diantaranya adalah hampir semua siswa menggunakan HP untuk membuka e-modul, dalam membuka e-modul siswa sudah tidak kebingungan. Namun, ada seorang siswa yang kesulitan untuk membuka link pada HP terutama *link bit.ly* karena terkendala perangkatnya, siswa belum terbiasa menggunakan e-modul pembelajaran matematika peluang dengan model inkuiri dalam pembelajaran, dan ketika membuka modul terutama pada memutar video, suara pada hp siswa cukup keras dan mengganggu siswa lain, sehingga siswa disarankan menggunakan earphone.

Tahap terakhir yang dilakukan dalam pengembangan ini yaitu evaluasi. Evaluasi juga dilaksanakan setelah menerima hasil validasi dari para ahli. Selain itu, evaluasi juga dilakukan setelah tahap implementasi. Evaluasi didapatkan dari pengamatan pada pembelajaran dan komentar guru dan siswa. Pada tahap ini, semua data yang didapatkan dalam uji coba akan dievaluasi untuk memperoleh kesimpulan akhir terhadap penilaian e-modul yang telah dikembangkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Azhar (2011) bahwa e-modul yang baik harus memenuhi kualitas produk pengembangan. E-modul yang dikembangkan dilihat dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Berdasarkan aspek kevalidan, produk yang dihasilkan dari tahap pengembangan dinilai oleh ahli materi dengan perolehan rata-rata secara keseluruhan sebesar 4,48 dan oleh ahli media dengan perolehan rata-rata secara keseluruhan sebesar 4,6. Sehingga dari aspek kevalidan, produk yang dihasilkan dinilai sangat valid.

Aspek kepraktisan produk e-modul pembelajaran matematika peluang ini ditinjau dari dari tanggapan guru, siswa, dan keterlaksanaan pembelajaran. Berdasarkan hasil penilaian guru, e-modul ini mendapatkan skor rata-rata sebesar sebesar 4,85 dari skor maksimal 5 dengan kategori “sangat baik”. Berdasarkan hasil penilaian siswa, e-modul ini mendapatkan skor rata-rata sebesar 3,41 dari skor maksimal 4 dengan kategori “sangat baik”. Lalu keterlaksanaan pembelajaran menggunakan e-modul ini adalah sebesar 100%.

Aspek keefektifan produk e-modul ini ditinjau dari peningkatan minat belajar siswa, persentase ketuntasan minimum siswa dalam mengerjakan posttest, dan peningkatan prestasi belajar matematika siswa. Berdasarkan hasil penilaian angket minat belajar matematika siswa diperoleh *N-gain* sebesar 0,401 dan termasuk dalam kategori “sedang”, dari uji paired sampel test diperoleh nilai signifikansi minat belajar  $< 0,05$  yang artinya terdapat perbedaan antara minat belajar siswa setelah dan sebelum penggunaan e-modul, dan dari uji one sample t test diperoleh signifikansi *N-gain*  $< 0,05$  yang artinya *N-gain* Score minat belajar siswa lebih besar dari 0,29 atau dapat disimpulkan bahwa penggunaan e-modul efektif terhadap minat belajar siswa pada materi peluang. Berdasarkan tes prestasi belajar siswa, diperoleh persentase kelulusan siswa dalam *posttest* sebesar 96,875% termasuk dalam kategori sangat baik, diperoleh *N-gain* sebesar 0,812 termasuk dalam kategori “tinggi”, dan dari uji paired sampel test diperoleh nilai signifikansi prestasi belajar  $< 0,05$  yang artinya terdapat perbedaan antara prestasi belajar siswa setelah dan sebelum penggunaan e-modul, dan dari uji one sample t test diperoleh signifikansi *N-gain*  $< 0,05$  yang artinya *N-gain* Score prestasi belajar siswa lebih besar dari 0,29 atau dapat disimpulkan bahwa penggunaan e-modul efektif terhadap prestasi belajar siswa pada materi peluang. Dengan demikian, berdasarkan aspek keefektifan E-modul dapat meningkatkan minat dan prestasi belajar matematika siswa.

Dengan penjabaran di atas, diketahui e-modul yang dikembangkan layak untuk digunakan sebagai e-modul pembelajaran matematika pada materi peluang karena memiliki kualitas yang baik dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh simpulan bahwa e-modul interaktif berbasis website dengan model inkuiri layak digunakan di sekolah dengan kategori sangat baik, ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Abidin, Z dan Walida, S.E. (2017). Pengembangan E-modul Interaktif Berbasis Case (Creative, Active, Systematic, Effective) sebagai Alternatif Media Pembelajaran Geometri Transformasi untuk Mendukung Kemandirian Belajar dan Kompetensi Mahasiswa. In: Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Aplikasinya 2017: Peranan Matematika dan

Sistem Informasi di Era Big Data untuk Menunjang Perkembangan Iptek di Indonesia. Departemen Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga Surabaya.

- Andi Prastowo. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali.
- Astuti, D.P., Leonard, L., Bhakti, Y.B., & Astuti, I.A.D. (2019). Developing Adobe Flash-based mathematics learning media for 7th-grade students of junior high school. *Journal of Physics:Conference Series*, 1188: 1-13.
- Chong, J. L. S., Yunos, J. M., & Spahat, G. (2005). Assessment and Quality Improvement In Electronic Modules. *MOJIT*, 2(3), 25–33.
- Fitriyani, R. (2019). Hubungan Minat Belajar Dan Intensitas Belajar Dengan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Karanganom. *Absis: Mathematics Education Journal*. p-ISSN : 2686-0104, e-ISSN : 2686-0090.
- Hake, R, R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. AREA-D American Education Research Association's Division, Measurement and Research Methodology.
- Islamiah, I. (2019). Pengaruh Minat Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika di SMKN 1 Cihampelas. *Journal on Education*, 1(2), 451-457.
- Kamarullah. (2017). Pendidikan Matematika di Sekolah Kita. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 1(1) 21-32.
- Martin, Syamsuri, Pujiastuti, H. et.al. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan Contextual Teaching And Learning Pada Materi Barisan Dan Deret Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SMP. *Jurnal Derivat*, 8(2), 72-87.
- Mulyatiningsih, E. (2014). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Nurmayanti, F., dkk. (2015). Pengembangan modul elektronik fisika dengan strategi PDEODE pada pokok bahasan Teori Kinetik Gas untuk siswa kelas XI SMA. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015 (SNIPS 2015)*.
- Pratiwi, S. & Yarman. (2020). Analisis Minat Belajar Matematika Peserta Didik Kelas IX SMP Negeri 15 Padang. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*, 9(4), 134-137.
- Suarsana, I. M., & Mahayukti, G. A. (2013). Development of e-module oriented solving problems to improve skills thinking critical student. *Indonesian Education Journal*, 2(2), 266.
- Sucipto, M. F. & Firmansyah, D. (2021). Analisis Minat Belajar Siswa SMP Pada Pembelajaran Matematika. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 376-380.
- Suryabrata, S. (1988). *Psikologi Kepribadian*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Sutisna, D., Megiati, Y.E., Pratiwi, N.K. (2022). Pengaruh Minat Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika. Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika.

Tania, L dan Susilowibowo, J. (2017). Pengembangan bahan ajar e-modul sebagai pendukung pembelajaran kurikulum 2013 pada materi ayat jurnal penyesuaian perusahaan jasa siswa kelas X akuntansi SMK Negeri 1 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 5(2): 1-9.

Trianto (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Surabaya:Kencana.

Trisianawati, E., & Sari, I. N. (2017). Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Calon Guru Fisika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 6(2), 233–240.

Widyoko, E.P. (2012). *Evaluasi Program Pembelajaran: Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.