

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Modul**

Modul adalah materi pelajaran yang disusun dan disajikan secara tertulis dengan harapan pembaca dapat memahami sendiri materi tersebut (Seruni, 2018). Modul adalah bahan belajar dimana pembacanya dapat belajar secara mandiri (Daryanto, n.d. 2013). Dengan demikian modul dapat diartikan sebagai alat atau sarana pembelajaran, petunjuk kegiatan belajar, latihan, evaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan dan dapat digunakan secara mandiri. Maka dari itu diperlukan modul pembelajaran untuk membuat siswa menjadi lebih aktif, kreatif, percaya diri, dan tidak merasa bosan ketika proses pembelajaran.

Menurut Septora (2017) karakteristik dari modul adalah:

1. *Self Instruction*, dalam hal ini siswa mampu belajar secara mandiri dan tidak bergantung pada pihak lain.
2. *Self Contained*, siswa diberi kesempatan mempelajari materi secara tuntas.
3. Berdiri sendiri atau tidak bergantung pada bahan ajar/media lain.
4. Adaptif yaitu modul memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi
5. Bersahabat atau akrab yaitu modul hendaknya memenuhi kaidah akrab terhadap penggunanya.

#### **B. Modul Elektronik Berbasis Desktop**

## 1. Pengertian E-Modul Interaktif

Modul elektronik atau E-Modul dapat didefinisikan sebagai suatu media pembelajaran dengan memanfaatkan komputer yang dapat menampilkan teks, gambar, grafik, audio, animasi, dan video dalam proses pembelajaran (Redy et al., 2018). E-modul dapat menjadi alternatif terbaik yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Berbeda dari modul cetak, modul elektronik menyajikan gambar, audio, video, dan grafik yang dapat menarik perhatian siswa.

Modul elektronik dapat digunakan siswa secara mandiri di rumah. E-modul interaktif memiliki kelebihan yaitu dapat meningkatkan keefektifan dan fleksibilitas pembelajaran, tidak terikat ruang dan waktu, dapat membuat suasana belajar yang menarik dan tidak membosankan karena dalam e-modul interaktif akan dilengkapi dengan berbagai gambar, video, dan berbagai fitur menarik yang dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar.

## 2. Manfaat E-Modul Interaktif

E-modul interaktif dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang baik. Berikut ini adalah beberapa manfaat e-modul interaktif (Wulandari et al., 2021):

- a. Untuk meningkatkan kemandirian siswa serta meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa.
- b. Untuk memberikan kemudahan siswa dalam belajar, karena dapat diakses kapanpun dan dimanapun.
- c. Untuk memberdayakan literasi dan meningkatkan hasil belajar

siswa.

### 3. Karakteristik E-Modul Interaktif

Dibandingkan dengan bahan ajar lainnya, terdapat karakteristik modul elektronik yang berkualitas antara lain (Rahmi et al., 2021):

- a. E-modul harus dapat digunakan untuk pembelajaran non linear.
- b. E-modul mendorong pembelajaran yang eksploratif.
- c. E-modul menghargai gaya belajar yang berbeda.
- d. E-modul harus menggunakan beragam objek pembelajaran dan hyperlink yang dapat memberikan kebebasan pada siswa untuk mengakses konten yang sama dalam berbagai format, sehingga dapat memenuhi gaya belajar dan preferensi yang berbeda.
- e. Mendorong interaksi dan interaktivitas.
- f. Merumuskan hasil capaian pembelajaran.

### 4. Keunggulan E-Modul Interaktif

Adapun menurut Kadek et al. (2021) penelitian terdapat beberapa keunggulan dari E-Modul Interaktif jika dibandingkan dengan bahan ajar lainnya yang sering digunakan adalah:

- a. Dapat meningkatkan keefektifan dan fleksibilitas pembelajaran.
- b. Mampu menampilkan fitur audiovisual seperti gambar, video, audio, animasi, serta dilengkapi dengan latihan soal atau tes kuis formatif untuk mengukur sejauh mana tingkat pemahaman siswa dalam belajar secara mandiri.
- c. Dapat menarik minat dan antusias dari siswa dalam menggunakan e-modul interaktif.

- d. Materi dalam e-modul sudah disinkronkan dengan karakteristik yang dimiliki siswa.
- e. Dapat meningkatkan keaktifan siswa, karena setiap siswa harus mengerjakan latihan soal dan kuis secara mandiri.

#### 5. Kekurangan E-Modul Interaktif

Selain memiliki kelebihan, modul elektronik juga memiliki kekurangan, diantaranya adalah(Diah, 2019):

- a. Hanya dapat diakses dengan bantuan alat elektronik seperti laptop/komputer dan hp.
- b. Sulit menentukan proses penjadwalan dan ketuntasan belajar siswa, karena setiap siswa memiliki waktu yang berbeda-beda dalam menyelesaikan modul.
- c. Penyusunan modul elektronik yang baik membutuhkan waktu yang relatif lama.

#### 6. E-Modul Interaktif Berbasis Desktop

Aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi atau pernyataan yang disusun sehingga komputer dapat memproses *input* menjadi *output*. Sedangkan *Desktop Based Application* adalah sebuah aplikasi yang dapat berjalan sendiri tanpa menggunakan koneksi internet atau browser (Karim & Edi Kurniawan, 2018).

Dari sini dapat ditarik kesimpulan bahwa e-modul interaktif berbasis desktop adalah sebuah media pembelajaran dengan memanfaatkan komputer yang dapat menampilkan teks, gambar, grafik, audio, animasi, dan video tanpa menggunakan koneksi internet atau browser.

### C. Pendekatan Matematika Realistik

Pendekatan matematika realistik adalah bentuk pendekatan dari RME (*Realistic Mathematics Education*). RME menggabungkan pandangan tentang apa itu matematika, dan bagaimana matematika harus diajarkan. RME di Indonesia dikenal juga sebagai Pendidikan Matematika Realistik (PMR).

Dalam Pendidikan Matematika Realistik (PMR) siswa tidak dapat dipandang sebagai botol kosong yang harus diisi air, melainkan siswa adalah seperangkat pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh melalui interaksi dengan lingkungannya (Hadi, 2017). Sehingga siswa memiliki kemampuan untuk mengembangkan pengetahuan bagi dirinya. Dalam PMR siswa harus diberikan kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuan matematika melalui kegiatan dan permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan pemahaman tersebut PMR memiliki konsepsi tentang siswa sebagai berikut:

1. Siswa mempunyai seperangkat konsep alternatif tentang ide-ide matematika yang mempengaruhi proses belajar selanjutnya.
2. Siswa dapat memperoleh pengetahuan baru dengan membentuk pengetahuan untuk dirinya sendiri.
3. Pembentukan pengetahuan siswa adalah proses perubahan yang meliputi penambahan, kreasi, modifikasi, penghalusan, penyusunan kembali, dan penolakan.
4. Pengetahuan baru yang diperoleh siswa berasal dari pengalaman pribadi siswa.

5. Setiap siswa tanpa memandang ras, budaya, dan jenis kelamin mampu memahami dan mengerjakan matematika.

Dalam penerapan pendekatan matematika realistik guru harus menghindari memberikan ceramah, tetapi harus menciptakan dan mengembangkan pengalaman belajar yang dapat mendorong aktivitas siswa.

Sehingga peran guru dalam pendekatan matematika realistik adalah:

1. Guru hanya sebagai fasilitator dalam pembelajaran
2. Guru harus mampu membangun pembelajaran yang interaktif
3. Guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam pembelajaran.
4. Guru tidak terfokus pada materi yang tertulis dalam kurikulum, melainkan aktif mengaitkan kurikulum dengan dunia rill, baik fisik maupun sosial.

Terdapat lima karakteristik pendekatan matematika realistik menurut Nur (2014) yaitu:

1. Penggunaan konteks permasalahan pada dunia nyata atau realistik.
2. Penggunaan model matematika yang diperoleh dari masalah yang ada di kehidupan nyata.
3. Kebebasan siswa untuk mengembangkan kreativitas dalam menganalisa dan mengembangkan strategi untuk memecahkan masalah.
4. Adanya keterkaitan konsep ilmu matematika dengan kehidupan nyata dan cabang ilmu lain yang dapat mempermudah siswa untuk memahami konteks dan menyelesaikan masalah.

5. Adanya interaktivitas siswa selama proses pembelajaran.

Langkah-langkah untuk mempelajari matematika melalui pendekatan matematika realistik menurut Nur (2014) adalah sebagai berikut:

1. Guru mengondisikan siswa agar keadaan kelas kondusif.
2. Guru memberikan penjelasan terkait masalah yang ada di kehidupan sehari-hari yang dapat dibayangkan oleh peserta didik.
3. Peserta didik menyelesaikan masalah-masalah yang ada.
4. Menyimpulkan dan memberi penegasan di akhir pembelajaran kemudian pemberian tugas.

#### **D. Statistika**

Statistika adalah ilmu yang mempelajari tentang proses mengumpulkan data, menganalisis, dan menginterpretasikan data. Di dalam e-modul interaktif akan diberikan beberapa materi untuk statistika untuk siswa kelas VIII meliputi:

1. Jenis Data
  - a. Data kuantitatif, data berupa bilangan dan nilainya bisa berubah-ubah.
  - b. Data kualitatif, data yang menunjukkan keadaan objek yang dimaksud dan tidak dalam bentuk angka.

2. Penyajian Data

- a. Penyajian data dengan tabel

Data bisa ditunjukkan dalam bentuk tabel frekuensi dengan sistem turus. Turus berarti melidi atau tally, yaitu menghitung dengan sistem lima.

Contoh:

Berikut adalah data berat badan siswa TK Pertiwi:

**Tabel 2.1** Contoh Penyajian Data Dengan Tabel

Berat Badan (kg)	40	45	48	50	53
Frekuensi	2	3	1	4	2

(Sumber: Dokumentasi Penulis)

Dari data diatas, dapat diketahui bahwa berat badan siswa yang tertinggi adalah 53 kg sebanyak 2 orang siswa.

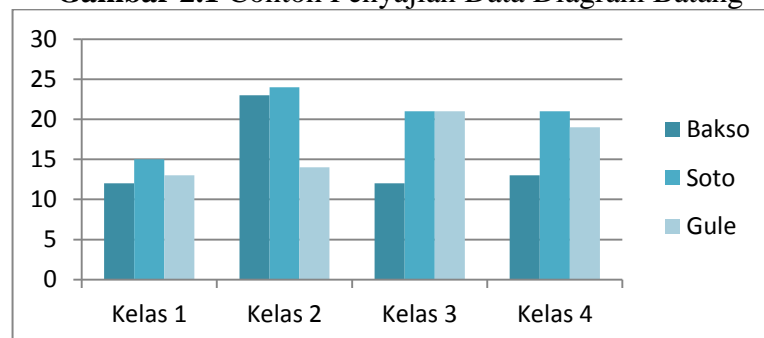
b. Diagram batang

Diagram batang merupakan salah satu bentuk penyajian data. Sumbu mendatar dan sumbu tegak yang saling berpotong tegak lurus.

Contoh:

Berikut adalah data makanan kesukaan siswa kelas 1 sampai kelas 4 di SDN Sambirejo:

**Gambar 2.1** Contoh Penyajian Data Diagram Batang

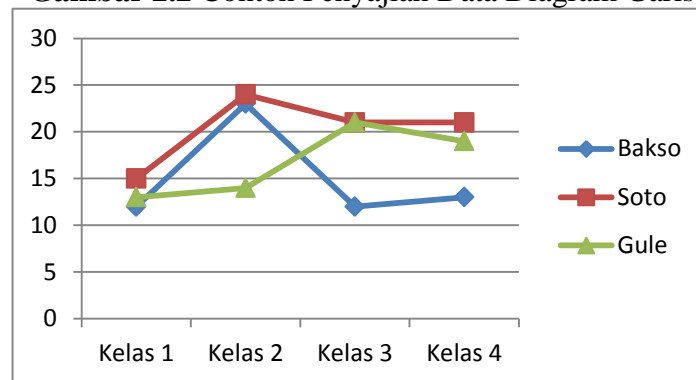


(Sumber: Dokumentasi Penulis)

c. Diagram garis

Diagram garis, biasanya untuk menggambarkan keadaan yang berkesinambungan. Diagram garis memerlukan sumbu mendatar dan sumbu tegak yang saling berpotongan tegak lurus.

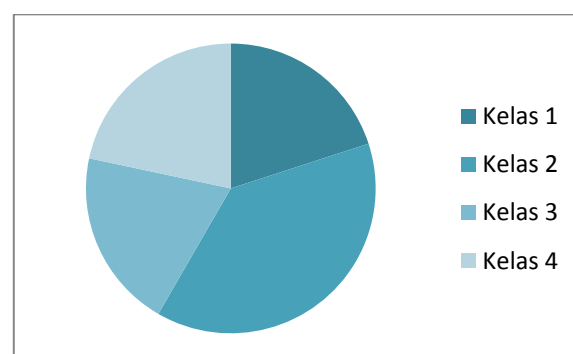


**Gambar 2.2** Contoh Penyajian Data Diagram Garis

(Sumber: Dokumentasi Penulis)

#### d. Diagram lingkaran

Diagram lingkaran, biasanya digunakan untuk perbandingan suatu data terhadap keseluruhan. Data dinyatakan dalam persen dan derajat. Cara membuat diagram lingkaran yaitu dengan menggambar sebuah lingkaran, kemudian membagi sektor-sektor (juring) lingkaran yang besarnya bersesuaian dengan setiap bagian dari keseluruhan.

**Gambar 2.3** Contoh Penyajian Data Diagram

(Sumber: Dokumentasi Penulis)

### 3. Pemusatan Data

#### a. Rata-rata hitung (Mean)

Mean adalah angka representasi dari suatu kelompok data yang mewakili data secara keseluruhan.

Rumus untuk menemukan nilai rata-rata dari data tunggal:

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

Keterangan:

$\bar{x}$  : Rata-rata

$\sum x_i$  : Jumlah data

$n$  : Banyak data

$$\bar{x} = \frac{\sum(x_i \times f_i)}{\sum f_i}$$

Rumus untuk menemukan nilai rata-rata dari data berfrekuensi:

Keterangan:

$\sum(x_i \times f_i)$  : Jumlah nilai data dikali dengan frekuensi

$\sum f_i$  : Jumlah dari frekuensi data

Contoh: Pak Rahmat adalah seorang saudagar kaya ia memiliki sebuah peternakan sapi. Sapi-sapi Pak Rahmat berusia lebih dari 2 tahun, yang berarti sapi Pak Rahmat memenuhi syarat untuk dikurbankan. Oleh karena itu, Pak Rahmat ingin berkurban dengan ketentuan sapi yang dikurbankan adalah sapi dengan berat badan di atas rata-rata. Berikut data berat badan sapi Pak Rahmat: 200 kg, 450 kg, 500 kg, 400 kg, 440 kg, 590 kg, 600 kg, dan 500 kg.

Sebutkan berat badan semua sapi yang akan dikurbankan Pak Rahmat!

Penyelesaian:

Diketahui:

Data berat sapi = 200 kg, 450 kg, 500 kg, 400 kg, 440 kg, 590 kg, 600 kg, dan 500 kg.

Banyak sapi = 8 ekor

Ditanya:

Berat sapi yang akan dijadikan kurban = ... ?

Jawab:

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum x_i}{n} \\ &= \frac{200+450+500+400+440+590+600+500}{8} \\ &= \frac{3680}{8} = 460 \text{ kg}\end{aligned}$$

Jadi, sapi yang dikurbankan Pak Rahmat adalah sapi dengan berat di atas 460 kg yaitu 500 kg, 500 kg, 590 kg, dan 600 kg.

b. Median (Nilai Tengah)

Median adalah nilai tengah dari sekumpulan data yang telah diurutkan dari yang paling kecil hingga paling besar.

Rumus untuk menghitung median dibagi menjadi dua sesuai dengan jumlah datanya:

- Data Genap

$$Me = \frac{\text{Data ke} - \left(\frac{n}{2}\right) + \text{Data ke} - \left(\frac{n}{2} + 1\right)}{2}$$

- Data Ganjil

$$Me = \text{Data ke} - \left(\frac{n+1}{2}\right)$$

Keterangan :

$Me$  = Median.

$n$  = banyak data.

Contoh:

Dari data sapi Pak Rahmat sebelumnya, jika Pak Rahmat berencana untuk mengurbankan setengah sapinya yang gemuk atau memiliki berat badan lebih besar dari setengah sapi lainnya. Sapi dengan berat berapa saja yang akan dikurbankan Pak Rahmat!

Penyelesaian:

Diketahui:

Data berat sapi = 200 kg, 450 kg, 500 kg, 400 kg, 440 kg, 590 kg, 600 kg, dan 500 kg.

Banyak sapi = 8 ekor

Ditanya:

Berat sapi yang akan dijadikan kurban = ... ?

Jawab:

Untuk memilih setengah sapi dengan berat badan yang lebih besar dari setengah sapi lainnya, dapat dimulai dengan menemukan mediannya.

Urutan data: 200 kg, 400 kg, 440 kg, 450 kg, 500 kg, 500 kg, 590 kg, 600 kg.

$$\begin{aligned}
 Me &= \frac{\text{Data ke}-\left(\frac{n}{2}\right)+\text{Data ke}-\left(\frac{n}{2}+1\right)}{2} \\
 &= \frac{\text{Data ke}-\left(\frac{8}{2}\right)+\text{Data ke}-\left(\frac{8}{2}+1\right)}{2} \\
 &= \frac{\text{Data ke}-4+\text{Data ke}-5}{2} = \frac{450+500}{2} = \frac{950}{2} = 475 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Jadi, setengah sapi yang dikurbankan adalah sapi dengan berat badan diatas 475 kg yaitu 500 kg, 500 kg, 590 kg, dan 600 kg.

c. Modus

Nilai dari sekumpulan data yang sering muncul.

Contoh: dari data sapi Pak Rahmat sebelumnya, berat badan berapakah yang paling banyak dimiliki sapi Pak Rahmat ?

Jawaban : berat badan 500 kg dengan 2 ekor sapi

4. Penyebaran Data

a. Jangkauan adalah selisih data terbesar dengan data terkecil.

Contoh:

Dari data sapi Pak Rahmat, dapat diketahui berat badan sapi yang terkecil adalah 400 kg dan berat badan sapi terbesar adalah 600 kg. Jangkauan dari berat badan sapi Pak Rahmat adalah  $600 \text{ kg} - 400 \text{ kg} = 200 \text{ kg}$ .

b. Kuartil

Cara menentukan kuartil sebagai berikut :

- i. Urutkan data dari yang terkecil sampai yang terbesar.
- ii. Tentukan kuartil 2 atau median.
- iii. Tentukan kuartil 1 dengan membagi data dibawah kuartil 2 menjadi 2 bagian yang sama besar.

- iv. Tentukan kuartil 3 dengan membagi data di atas kuartil dua sama besar.

Contoh:

Dari data sapi Pak Rahmat, jika Pak Rahmat ingin memasukkan sapinya kedalam 4 buah kandang berbentuk persegi panjang. Ukuran dari 4 kandang tersebut adalah  $6\text{ m} \times 7\text{ m}$ ,  $6\text{ m} \times 8\text{ m}$ ,  $7\text{ m} \times 7\text{ m}$ , dan  $8\text{ m} \times 5\text{ m}$ . Agar luas kadang sapi sesuai dengan jumlah dan ukuran sapi, maka Pak Rahmat membagi sapi kedalam 4 kelompok sesuai dengan urutan ukuran berat badan sapi-sapinya. Dengan kelompok sapi yang memiliki berat badan lebih kecil akan menempati kandang yang luasnya lebih kecil.

Tentukan ukuran kandang dan berat sepasang sapi yang mengisi kandang tersebut!

Diketahui:

Ukuran kandang =  $6\text{ m} \times 7\text{ m}$ ,  $6\text{ m} \times 8\text{ m}$ ,  $7\text{ m} \times 7\text{ m}$ , dan  $8\text{ m} \times 5\text{ m}$ .

Data berat sapi = 200 kg, 450 kg, 500 kg, 400 kg, 440 kg, 590 kg, 600 kg, dan 500 kg.

Ditanya:

Ukuran kandang dan berat sepasang sapi yang mengisi kandang

Jawab:

Untuk mengetahui ukuran luas dari setiap kandang dapat menggunakan rumus luas persegi panjang:

$$L_1 = p \times l = 6 \times 7 = 42\text{ m}^2$$

$$L_2 = p \times l = 6 \times 8 = 48 \text{ m}^2$$

$$L_3 = p \times l = 7 \times 7 = 49 \text{ m}^2$$

$$L_4 = p \times l = 8 \times 5 = 40 \text{ m}^2$$

Jadi, urutan ukuran kandang dari yang terkecil adalah  $8 \text{ m} \times 5 \text{ m}$ ,  $6 \text{ m} \times 7 \text{ m}$ ,  $6 \text{ m} \times 8 \text{ m}$ , dan  $7 \text{ m} \times 7 \text{ m}$ .

Untuk membagi data menjadi empat bagian dapat dilakukan menggunakan cara kuartil.

Langkah i: Urutkan data dari yang terkecil sampai yang terbesar  
200 kg, 400 kg, 440 kg, 450 kg, 500 kg, 500 kg, 590 kg, 600 kg.

Langkah ii: Tentukan kuartil 2 atau median.

200 kg, 400 kg, 440 kg, 450 kg, 500 kg, 500 kg, 590 kg, 600 kg.

$$Me = 475 \text{ kg}$$

Langkah iii: Tentukan kuartil 1 dengan membagi data dibawah kuartil 2 menjadi 2 bagian yang sama besar.

200 kg, 400 kg, 440 kg, 450 kg

Langkah iv: Tentukan kuartil 3 dengan membagi data di atas kuartil dua sama besar

500 kg, 500 kg, 590 kg, 600 kg

Jadi,

Ukuran kandang  $8 \text{ m} \times 5 \text{ m}$ , diisi oleh sapi dengan berat badan 200 kg dan 400 kg.

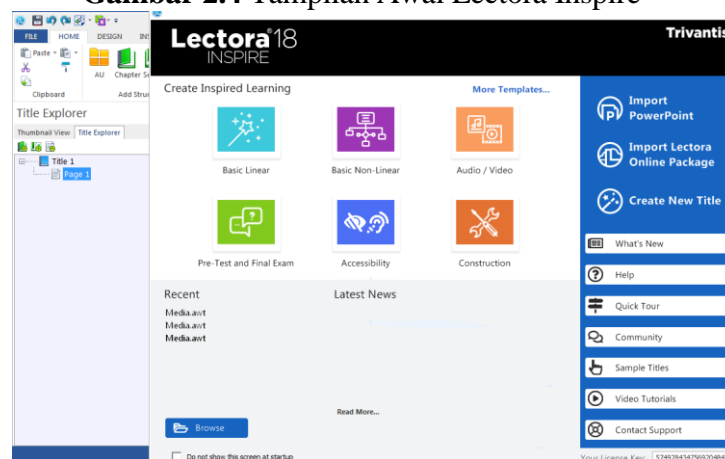
Ukuran kandang  $6 \text{ m} \times 7 \text{ m}$ , diisi oleh sapi dengan berat badan 440 kg dan 450 kg.

Ukuran kandang  $6 m \times 8 m$ , diisi oleh sapi dengan berat badan 500 kg dan 500 kg.

Ukuran kandang  $7 m \times 7 m$ , diisi oleh sapi dengan berat badan 590 kg dan 600 kg.

## E. Lectora Inspire

**Gambar 2.4** Tampilan Awal Lectora Inspire



(Sumber: Dokumentasi Penulis)

Software Lectora Inspire merupakan perangkat lunak Authoring Tool yang dikembangkan oleh Trivantis Corporation. Lectora Inspire dirilis pada tahun 1999 oleh Trivantis Corporation yang didirikan oleh Timothy D. Loudermilk.

Lectora Inspire merupakan program yang efektif dalam membuat media pembelajaran dan merupakan sebuah software pengembangan e-learning yang relatif mudah diaplikasikan karena tidak memerlukan pemahaman mengenai bahasa pemrograman yang canggih (Dewi, 2016).

Keuntungan pembelajaran dengan menggunakan Lectora Inspire antara lain (Mudinillah, 2019):

- a. Sistem pembelajaran lebih interaktif



- b. Mampu menggunakan teks, suara, animasi, dan video dalam satu kesatuan.
- c. Mampu memvisualisasikan materi yang bersifat abstrak
- d. Media penyimpanan yang relatif mudah dan fleksibel
- e. Menampilkan objek yang sukar ditemui secara langsung.

Konten yang dikembangkan dengan Lectora Inspire dapat di publikasikan dalam berbagai output seperti HTML, AICC, SCORM, CD-ROM, maupun berbentuk aplikasi offline.