

## BAB IV

### HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Deskripsi Hasil Pengembangan Media Pembelajaran

Hasil dari penelitian ini berupa (1) Sebuah media pembelajaran E-Modul Berbasis M-APOS Terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic* 3D yang dapat Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas VII SMP, (2) Penilaian instrumen yang digunakan selama penelitian oleh ahli instrumen, (3) penilaian materi dari media pembelajaran oleh ahli materi dengan memberikan angket validasi materi media pembelajaran, (4) penilaian media dari media pembelajaran oleh ahli media dengan melalui angket validasi media pembelajaran, (5) penilaian kepraktisan media pembelajaran dari penilaian oleh guru matematika SMP Negeri 21 Batang Hari dengan memberikan angket praktikalitas pendidik (guru matematika), (6) penilaian kepraktisan media pembelajaran E-Modul oleh siswa dengan memberikan angket kepraktisan siswa, dan (7) motivasi belajar matematika siswa sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran, (8) penilaian efektivitas media pembelajaran yang merupakan respon siswa setelah menggunakan media pembelajaran dengan memberikan angket respon siswa, (9) hasil tes belajar siswa dari lembar tes hasil belajar yang diberikan setelah belajar menggunakan E-Modul berbasis M-APOS terintegrasi film animasi *Toontastic* 3D pada materi statistika guna meningkatkan motivasi belajar siswa kelas VII SMP.

Dalam mengembangkan media pembelajaran E-Modul ini, peneliti berpedoman kepada model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap, yaitu: (1) *Analysis*

(Analisis), (2) *Design* (Perancangan), (3) *Development* (pengembangan), (4) *Implementation* (Implementasi), (5) *Evaluation* (Evaluasi).

#### **4.1.1 Tahap *Analysis* (Analisis)**

Tahap analisis merupakan langkah awal ketika mengembangkan media pembelajaran E-Modul ini. Adapun inti dari tahapan ini yakni menganalisis perlunya mendesain. Pada tahap ini dilakukan 5 tahap, yaitu:

##### **4.1.1.1 Memvalidasi kesenjangan Kinerja**

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMP Negeri 21 Batang Hari diperoleh informasi bahwa rendahnya motivasi belajar matematika siswa dikelas VII I SMP Negeri 21 Batang Hari yang dibuktikan dengan penyebaran angket motivasi belajar matematika siswa dimana didapatkan rata-rata motivasi belajar matematika siswa yaitu 46,7%. Yang tergolong rendah. Serta hasil wawancara dengan siswa kelas VII 1 di SMP Negeri 21 Batang Hari diperoleh informasi bahwa siswa mengatakan kalau pembelajaran matematika itu sulit dan susah dipahami sehingga mereka kurang termotivasi dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika dikelas VII 1 SMP Negeri 21 Batang Hari diperoleh informasi bahwa sekolah menerapkan kurikulum merdeka. Bahan ajar yang digunakan di SMP 21 Batang Hari untuk pembelajaran matematika hanya Buku Matematika untuk Sekolah Menengah Pertama Kelas VII edisi revisi 2021 dengan model pembelajaran konvensional dimana belum bervariasinya penggunaan media pembelajaran matematika dalam proses belajar di kelas. maka dari itu, guru perlu menciptakan suatu bahan ajar yang inovatif agar proses pembelajaran dapat mencapai hasil yang lebih optimal serta motivasi siswa dalam belajar matematika meningkat.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tersebut didapat beberapa poin penting mengenai kesenjangan yang terjadi di kelas VII 1 SMP Negeri 21 Batang Hari yakni kurangnya motivasi belajar matematika siswa, kurangnya bervariasinya penggunaan media pembelajaran atau bahan ajar di kelas dan terbatasnya bahan ajar dalam proses pembelajaran matematika.

#### **4.1.1.2 Menentukan Tujuan Instruksional**

Setelah melakukan analisis kesenjangan kinerja dan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi, langkah berikutnya adalah menetapkan tujuan. Ini melibatkan pengidentifikasian kesenjangan antara kondisi aktual dan kondisi ideal yang diharapkan, serta menetapkan prioritas tindakan yang diperlukan. Oleh karena itu perlu dirancang suatu bahan ajar yang dapat memotivasi siswa dalam belajar matematika, seperti penggunaan teknologi dalam media pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis kesenjangan kinerja, ditetapkan tujuan untuk mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran yang tepat guna meningkatkan efektivitas proses pembelajaran.

#### **4.1.1.3 Mengkonfirmasi Siswa Sebagai Pengguna E-Modul**

Hasil pengamatan di SMP Negeri 21 Batang Hari Menunjukkan bahwa dalam konteks proses belajar, dominasi penggunaan buku ajar tampak menyebabkan siswa kurang termotivasi untuk mengeksplorasi serta memahami materi matematika. Keterbatasan minat ini menjadi salah satu faktor utama yang menghambat efektivitas pembelajaran. Oleh karena itu, untuk meningkatkan tingkat partisipasi dan hasil belajar siswa, diperlukan adopsi pendekatan yang lebih dinamis dan interaktif.

Suatu media pembelajaran yang inovatif dan menarik perlu diintegrasikan dalam proses pembelajaran untuk menyajikan materi secara lebih menarik dan memikat minat siswa. Media tersebut harus mampu menghubungkan antara materi yang disampaikan dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga memudahkan pemahaman konsep-konsep matematika yang kompleks. Namun, meskipun media tersebut ditujukan untuk menyajikan materi secara lebih menyenangkan, tidak boleh melupakan esensi dari pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Selain itu, pemilihan model pembelajaran yang tepat juga sangat penting. Model pembelajaran yang memberikan pedoman yang jelas dan sistematis dalam memahami konsep serta menyelesaikan masalah akan membantu siswa untuk mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam. Melalui langkah-langkah yang terstruktur, siswa akan dibimbing untuk menguasai konsep-konsep matematika dengan lebih efisien.

Peran guru dalam menginspirasi dan memotivasi siswa juga tak dapat diabaikan. Guru tidak hanya berperan sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai fasilitator dalam mendorong siswa untuk aktif belajar dan mencapai potensi terbaik mereka. Dengan demikian, kolaborasi antara penggunaan media pembelajaran yang inovatif, penerapan model pembelajaran yang efektif, dan peran guru yang memotivasi akan membantu menciptakan lingkungan pembelajaran yang merangsang minat serta meningkatkan pencapaian belajar siswa secara menyeluruh.

#### **4.1.1.4 Memeriksa Sumber Daya yang Diperlukan**

Sumber daya yang tersedia di SMP Negeri 21 Batang Hari adalah sebagai berikut:

##### **a. Sumber Daya Manusia**

Sumber daya yang dimaksud merupakan orang-orang yang mempengaruhi proses pengembangan media E-Modul, yang mana dalam penelitian ini adalah peneliti, guru matematika kelas VII 1 SMP Negeri 21 Batang Hari, ahli instrumen, ahli materi dan ahli desain untuk media pembelajaran E-Modul berbasis M-APOS Terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic* 3D pada materi statistika.

##### **b. Sumber Daya Isi**

Sumber daya isi dalam penelitian ini adalah buku guru dan buku siswa yakni buku matematika kelas VII SMP edisi revisi tahun 2021 yang digunakan di SMP Negeri 21 Batang Hari.

##### **c. Sumber Daya Teknologi**

Sumber daya teknologi yang tersedia di SMP Negeri 21 Batang Hari adalah laboratorium komputer, proyektor dan perangkat pembelajaran elektronik.

#### **4.1.1.5 Menyusun Rencana Kerja**

Adapun rencana kerja dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### **1. Jadwal**

Jadwal pembuatan media pembelajaran berbasis M-APOS terintegrasi filatod pada materi statistika ini diberikan menghabiskan waktu selama 1 bulan yaitu pada bulan Desember 2023.

## 2. Tim

Rancangan media pembelajaran merupakan hasil dari diskusi peneliti bersama dosen pembimbing. Setelah media dibuat, media pembelajaran divalidasi oleh ahli materi dan ahli desain.

## 3. Spesifikasi media pembelajaran E-Modul.

- a. Produk yang dikembangkan adalah bahan ajar digital berupa E-Modul berbasis M-APOS terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic 3D*.
- b. Materi pada E-Modul berbasis M-APOS terintegrasi film animasi yang dikembangkan ialah statistika.
- c. E-Modul memuat judul, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, petunjuk penggunaan E-Modul, tujuan pembelajaran, tahapan M-APOS, uraian materi contoh soal, video animasi, latihan soal, rangkuman dan kunci jawaban.
- d. E-Modul dirancang dengan berbasis M-APOS, dimana materi yang disajikan dikaitkan dengan dengan tahapan pembelajaran yaitu *modification, action, process, object, schema*.

## 4. Struktur Materi

Kurikulum yang digunakan dikelas VII 1 SMP Negeri Batang Hari adalah kurikulum merdeka. Penerapan kurikulum tersebut didapatkan bahwa Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran serta Indikator untuk Materi Statistika adalah Sebagai Berikut:

Tabel 4.1 capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

Materi	Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran (TP)
Statistika	Diakhir fase D, siswa dapat merumuskan pertanyaan, mengumpulkan, menyajikan, dan menganalisis data untuk menjawab pertanyaan. Mereka dapat menggunakan diagram batang dan diagram lingkaran untuk menyajikan dan menginterpretasi data. Mereka dapat mengambil sampel yang mewakili suatu populasi untuk dapatkan data yang terkait dengan mereka dan lingkungan mereka.	Siswa dapat menjeaskan pengertian data
		Siswa dapat menentukan populasi dan sampel dari sebuah data
		Siswa dapat mengumpulkan, mengolah, menginterpretasi, dan menyajikan data hasil pengamatan dalam bentuk tabel, diagram, atau grafik
		Siswa dapat menyajikan data dalam bentuk tabel, diagram batang, diagram garis dan diagram lingkaran
		Siswa dapat membuat kesimpulan berdasarkan data yang disajikan

#### 4.1.2 Tahap *Design* (Desain)

Setelah melakukan tahap analisis, langkah selanjutnya adalah tahap desain. Tahap ini, peneliti mulai merancang produk yang akan didesain yaitu E-Modul berbasis model M-APOS terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic 3D* untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. E-Modul ini ditunjukkan untuk siswa kelas VII SMP Negeri 1 Batang Hari. Segala hal yang dibutuhkan guna membuat produk sesuai dengan rancangan mulai direalisasikan untuk menghasilkan sebuah produk yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Pada tahap ini peneliti melakukan langkah-langkah yakni melakukan inventarisasi tugas dimana peneliti mulai merancang media pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *Toontastic 3D*, *Canva* dan *3D Flipbook*. Aplikasi utama yang digunakan untuk membuat E-Modul ini adalah *Canva* dan aplikasi *Toontastic 3D* yang digunakan untuk membuat

animasi yang terintegrasi pada E-Modul. Sedangkan aplikasi 3D *Flipbook* digunakan untuk mengedit penyajian E-Modul.

Dalam tahapan ini, seluruh hal yang dibutuhkan untuk membuat dan mengembangkan produk sesuai dengan rancangan desain, langkah pertama dalam merancang E-Modul berbasis M-APOS terintegrasi film animasi *Toontastic 3D* adalah mencari informasi dari berbagai sumber guna mendapatkan referensi desain sampul modul yang menarik. E-Modul berbasis M-APOS Terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic 3D* didesain menggunakan aplikasi *canva*. Aplikasi *Canva* dimanfaatkan oleh peneliti untuk mencari *background*, warna, huruf dan susunan tampilan yang akan di aplikasikan pada E-Modul. Adapun rancangan E-Modul berbasis M-APOS terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic 3D* guna meningkatkan motivasi belajar siswa yaitu:

### **1. Halaman Sampul**

Halaman sampul pada E-Modul terdiri atas dua bagian, yakni halaman sampul luar yang merupakan cover E-Modul dan halaman sampul dalam yang merupakan penjas identitas E-Modul. Halaman sampul luar E-Modul didesain sedemikian menarik dengan menggunakan aplikasi *canva*, dimana cover didesain dengan perpaduan warna biru tua, abu-abu, dan kuning dan beberapa warna lainnya yang mendukung cover terlihat menarik. Untuk halaman sampul luar E-Modul bagian depan dilengkapi dengan judul E-Modul, bagian identitas siswa, identitas kelas siswa, dan gambar. Judul pada cover E-Modul yang dikembangkan ialah “E-Modul berbasis M-APOS Terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic 3D*”. Pembuatan cover ini menggunakan aplikasi *canva*. Tulisan judul didesain dengan satu warna yaitu hitam, hal ini bertujuan agar pembaca dapat terfokuskan dengan

judul E-Modul. Cover E-Modul juga memuat gambar berupa kartun siswa dan siswi SMP dengan beberapa potongan gambar yang mewakili isi pembelajaran matematika dan materi statistika seperti diagram lingkaran dan diagram batang. Selain itu tampilan cover E-Modul berbasis M-APOS terintegrasi filatod ini memuat logo kurikulum merdeka dan logo Universitas Jambi yang dicantumkan pada bagian pojok atas. Terdapat pula keterangan informasi tentang jenjang kelas dan semester yang ditampilkan pada bagian kanan bawah. Berikut ini merupakan tampilan halaman sampul E-Modul:



**Gambar 4.1 Halaman Sampul**

Selain sampul luar, E-Modul ini juga mempunyai sampul desain dalam. Adapun halaman sampul E-Modul dalam juga terdiri dari identitas dari E-Modul yang memuat nama penulis, fakultas penulis dan Universitas serta tahun terbit yang merupakan penjas identitas E-Modul. Berikut merupakan tampilan halaman sampul dalam E-Modul:

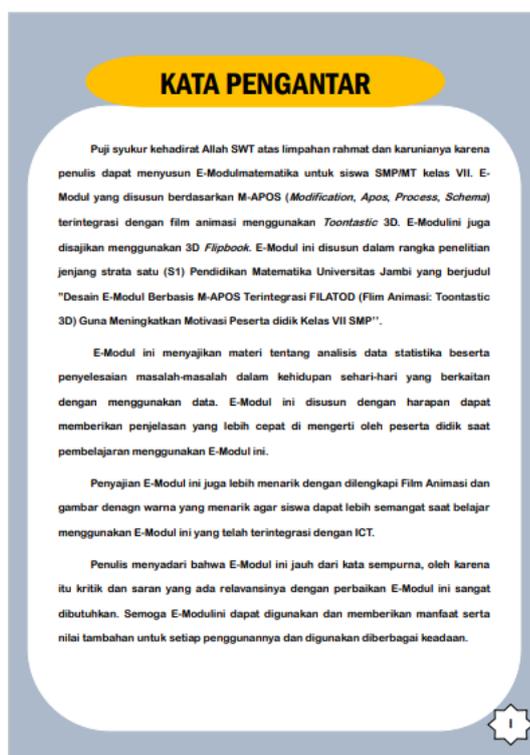


**Gambar 4.2 Sampul Dalam E-Modul**

Halaman sampul dalam E-Modul memuat judul E-Modul dengan *font Public Sans* kombinasi ukuran 45 pt, 35 pt dan 25 pt. Selanjutnya nama penyusun dan nama pembimbing, serta memuat nama program studi, fakultas, dan universitas penulis, serta tahun terbit dengan *font Canva Sans* ukuran 28 pt. Desain warna yang Digunakan pada halaman ini dominan biru tua dan kombinasi biru muda dan abu-abu. Untuk bagian *background* ditambahkan gambar yang diletakkan dibelakang dengan transparansi 23 pt. Penulis juga menambahkan beberapa elemen warna-warna disekitarnya dengan tujuan agar halaman tidak terlihat begitu kosong dan penambahan elemen abstrak ini menjadi perpaduan yang menarik pada halaman dalam sampul.

## 2. Halaman Kata Pengantar

Kata pengantar merupakan bagian yang berisi tentang ucapan syukur terhadap E-Modul yang telah dihasilkan. Adapun halaman kata pengantar pada E-Modul ini ialah sebagai berikut



**Gambar 4.3 Halaman Kata Pengantar**

Halaman kata pengantar menggunakan konsep desain yang hampir sama dengan halaman sebelumnya yakni menggunakan dominan warna putih dan kombinasi warna kuning serta background warna biru muda. Halaman ini berjudul "KATA PENGANTAR" yang berada di dalam suatu kotak teks kuning muda dan menggunakan warna hitam *font Franklin Gothic Demi Cond* ukuran 35 pt selanjutnya terdapat kotak teks berwarna putih dengan *font Arial Rounded MT Bold* ukuran 12 pt yang berisi ucapan rasa syukur kepada Allah SWT atas selesainya E-Modul ini yang dicantumkan pada paragraf pertama, penjelasan tentang E-Modul

berbasis M-APOS terintegrasi film animasi *Toontastic* 3D, sistematika penulisan, dan harapan penulis yang diperlihatkan pada paragraf-paragraf selanjutnya.

### 3. Halaman Daftar Isi

Daftar isi berisi mengenai gambaran pokok judul atau sub bab dari sebuah E-Modul. Dengan adanya daftar isi akan memberikan kemudahan pembaca untuk menemukan nomor halaman yang dimaksud. Adapaun halaman daftar isi pada E-Modul ini ialah sebagai berikut:

DAFTAR ISI	
Halaman Judul	I
Kata Pengantar	I
Daftar Isi	II
Pentunjuk Teknis Menggunakan E-modul	1
Cara Penggunaan E-Modul	3
Peta konsep	4
Capaian pembelajaran	5
Pendahuluan	6
Implementasi M-APOS	7
Kegiatan Pembelajaran 1	9
Kegiatan pembelajaran 2	19
Kegiatan pembelajaran 3	27
Kegiatan Pembelajaran 4	40
Evaluasi Akhir	46
Rangkuman	48
Daftar Pustaka	49
Kunci Jawaban	50

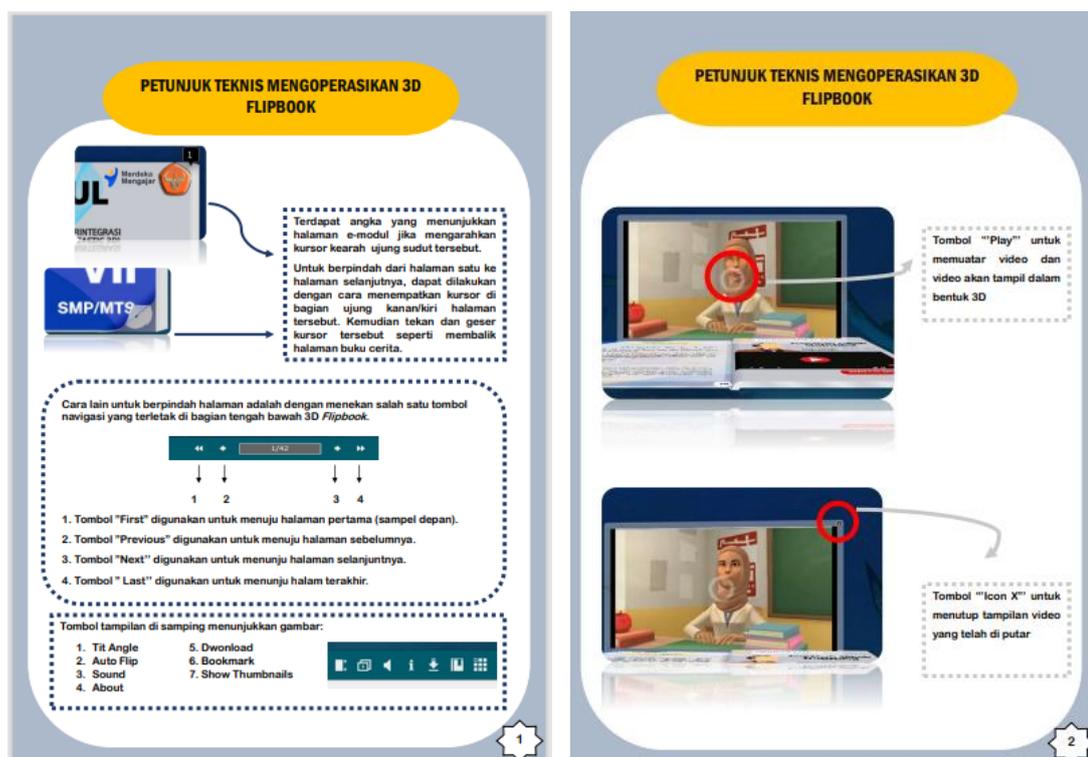
Gambar 4.4 Halaman Daftar Isi

Halaman daftar isi menggunakan konsep desain yang hampir sama dengan halaman sebelumnya, yakni menggunakan *background* transparan dari cover E-Modul dengan transparansi 50 pt berwarna biru muda, kemudian halaman berisi 2 kontak teks dimana kotak teks kuning yang terletak pada bagian atas berisi judul besar halaman untuk meletakkan posisi halaman judul berupa “DAFTAR ISI” dengan warna teks hitam serta jenis *font Franklin Gothic Demi Cond* ukuran 35 pt

dan kotak teks berwarna putih berisi teks penjelasan isi dari daftar isi menggunakan *font Arial Rounded MT Bold* berukuran 12 pt. Daftar isi pada E-Modul ini berisi judul setiap halaman serta nomor halaman yang bertujuan untuk memudahkan pembaca menemukan halaman yang diinginkan saat menggunakan E-Modul berbasis M-APOS terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic*.

#### 4. Halaman Petunjuk Teknis mengoperasikan 3D *Flipbook*

Halaman petunjuk teknis mengoperasikan 3D *Flipbook* adalah bagian pada E-Modul yang menjelaskan mengenai tata cara penggunaan E-Modul dengan 3D *Flipbook*. Halaman ini bertujuan agar pengguna dapat menggunakan E-modul dengan benar saat proses pembelajaran. Berikut ini merupakan halaman petunjuk teknis mengoperasikan 3D *Flipbook*:



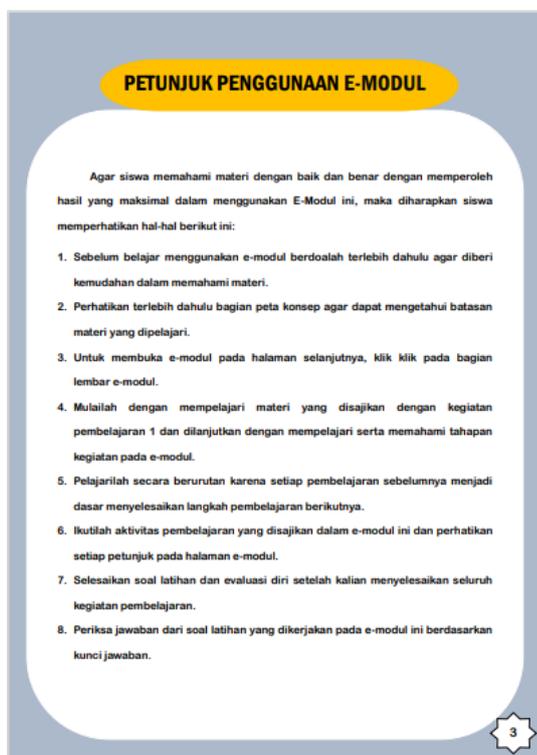
**Gambar 4.5** Halaman Teknis Mengoperasikan 3D *Flipbook*

Halaman ini menggunakan background biru muda dengan transparansi 50 pt, kemudian halaman ini berisi 2 kotak teks dimana kotak teks kuning yang terletak

pada bagian atas berisi judul besar halaman untuk meletakkan posisi halaman judul berupa “PETUNJUK TEKNIS MENGOPERASIKAN 3D FLIPBOOK” dengan warna teks hitam serta jenis *Font Franklin Gothic Heavy* ukuran 20 pt dan kotak teks berwarna putih berisi teks penjelasan mengenai fitur-fitur yang terdapat pada *3D Flipbook*. menggunakan *font Arial Rounded MT Blod* berukuran 12 pt.

## 5. Halaman Cara Penggunaan E-Modul

Halaman cara penggunaan E-Modul adalah bagian pada E-Modul yang menyampaikan penjelasan mengenai tata cara penggunaan E-Modul hampir sama dengan halaman sebelumnya, hanya saja pada halaman ini judul halaman dan isinya berbeda. Halaman ini bertujuan agar isi dari petunjuk E-Modul dapat disajikan dengan jelas kepada pembaca. Berikut merupakan halaman cara penggunaan E-Modul:

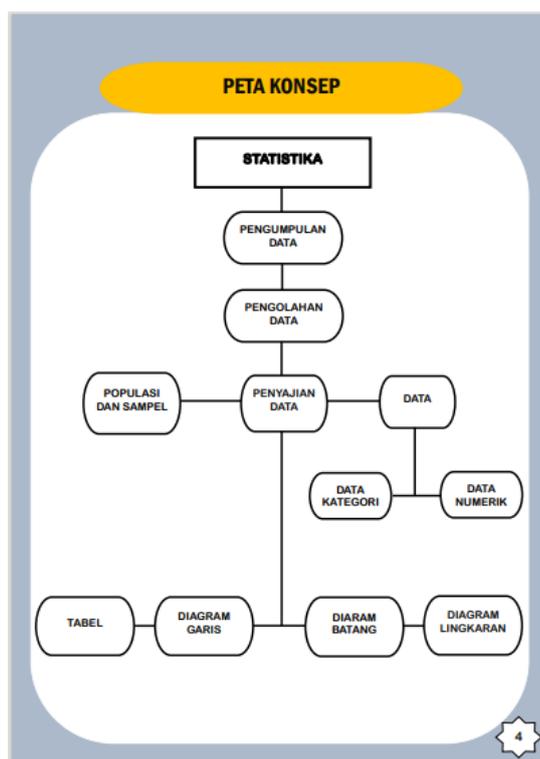


**Gambar 4.6 Halaman Penggunaan E-Modul**

Halaman petunjuk penggunaan menggunakan background transparan dari cover E-Modul dengan transparansi 50 pt berwarna biru muda, kemudian halaman ini berisi dua kotak teks dimana kotak teks berwarna kuning yang terletak pada bagian atas berisi judul besar halaman dan kotak teks berwarna putih berisi teks penjelasan. Pada bagian atas teks berjudul “PETUNJUK PENGGUNAAN E-MODUL” menggunakan warna hitam dengan jenis *font Franklin Gothic Demi Cond* ukuran 25 pt. Kemudian dibawah judul terdapat teks berisi penjelasan tentang alur penggunaan E-Modul, teks menggunakan *font Arial Rounded MT Blod* dengan ukuran 12 pt.

## **6. Halaman Peta Konsep**

Halaman peta konsep merupakan salah satu bagian penting E-Modul, karena dengan adanya peta konsep akan memudahkan pembaca untuk melihat keseluruhan isi rangkaian materi yang akan dipelajari oleh siswa pada setiap kegiatan pembelajaran, yang di gambarkan dengan diagram panah rangkaian materi pada kegiatan belajar ini merupakan bagian dari komponen M-APOS yang pertama berupa *Modification, Action, Object, Process*, dan *schema*. Halaman peta konsep dalam E-Modul menggunakan desain yang sama dengan halaman sebelumnya, yakni menggunakan background dari cover E-Modul dengan transparansi 50 pt berwarna biru muda. Kemudian pada halaman ini berisi dua kotak teks dimana kotak teks berwarna kuning yang terletak pada bagian atas berisi judul besar halaman dan kotak teks berwarna putih dengan transparansi 50 pt yang akan memuat isi dari peta konsep. Penulisan judul yaitu “PETA KONSEP” menggunakan *font Franklin Gothic Demi Cond* ukuran 25 pt sedangkan penjelasannya menggunakan *font Arial Rounded MT Blod* ukuran 12 pt. Berikut ini tampilan halaman peta konsep:



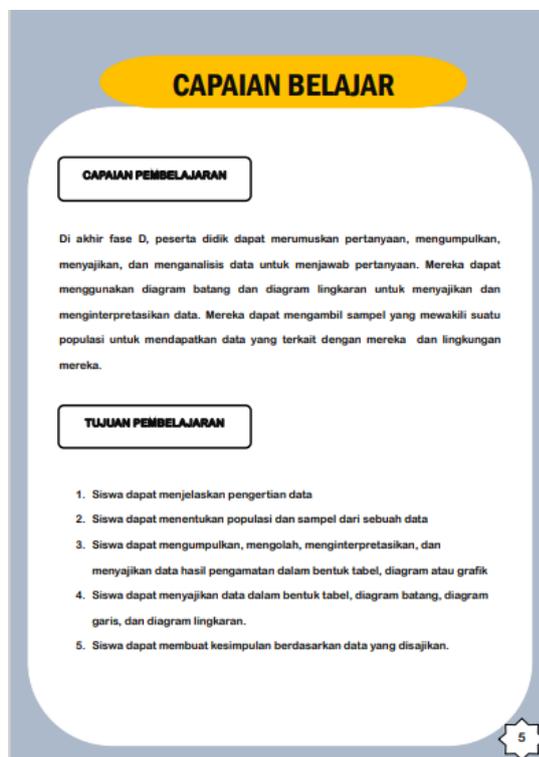
**Gambar 4.7 Halaman Peta**

## 7. Halaman Kompetensi yang Akan Dicapai

Halaman ini berisikan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) materi statistika berdasarkan kurikulum merdeka. Masing-masing bagian pada halaman ini disusun sedemikian hingga dengan tujuan agar pembaca dapat dengan mudah mengetahui tujuan pembelajaran yang akan dicapai selama pembelajaran.

Halaman ini rancangan menggunakan desain yang sama dengan halaman sebelumnya yakni menggunakan background dari cover dengan warna biru muda. Kemudian halaman ini berisi beberapa kotak teks yang menggunakan perpaduan warna kuning, dan putih. Jenis font yang digunakan pada judul kompetensi yang ingin dicapai menggunakan *font Franklin Gothic Demi Cond* dengan ukuran 35 pt, untuk judul Capaian Belajar menggunakan *font public sans* dengan ukuran 25 pt sedangkan untuk isi dari tujuan pembelajaran menggunakan *font Arial Rounded MT*

*Blod* yang sama dengan ukuran 12 pt yang dipisah dengan dua kotak teks berwarna putih yang bertuliskan “CAPAIAN PEMBELAJARAN” dan “TUJUAN PEMBELAJARAN”. Berikut ini tampilan halaman capaian Pembelajaran:

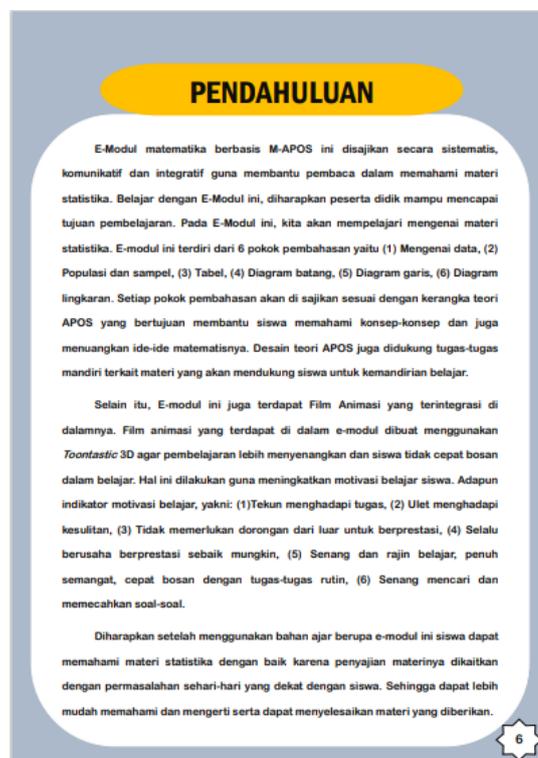


**Gambar 4.8** Halaman Capaian Pembelajaran

## 8. Halaman Pendahuluan

Halaman pendahuluan merupakan bagian awal E-Modul. Dengan membaca pada halaman pendahuluan, pembaca dapat dengan mudah mengetahui gambaran hasil E-Modul ini. Halaman ini menggunakan desain yang hampir sama dengan halaman sebelumnya. Jenis font yang digunakan pada judul pendahuluan yaitu *font Franklin Gothic Demi Cond* ukuran 35 pt dengan warna hitam dan untuk bagian isinya menggunakan font *Arial Rounded MT Blod* ukuran 12 pt. Halaman pendahuluan E-Modul menjelaskan tentang M-APOS (*Modifications, Actions, Process, Objects, Schema*), film animasi yang terintegrasi pada e-modul dan

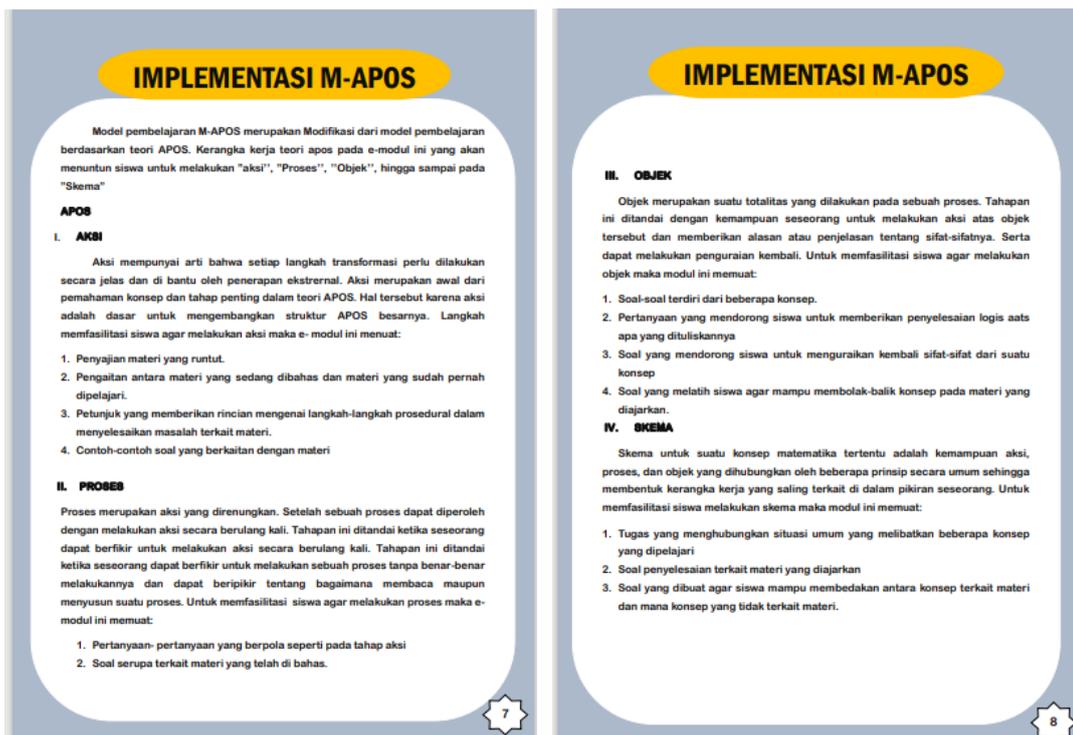
indikator motivasi. Serta halaman ini juga berisi harapan penulis dalam penggunaan e-modul. Berikut ini tampilan halaman pendahuluan:



**Gambar 4.9** Halaman Pendahuluan

## 9. Halaman Implementasi M-APOS

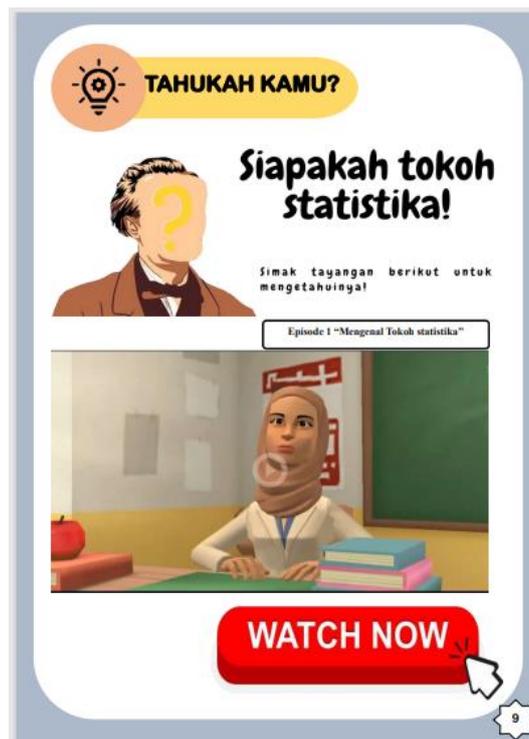
Halaman Implementasi M-APOS merupakan bagian awal E-Modul. Dengan membaca pada halaman pendahuluan pembaca dapat dengan mudah mengetahui gambaran hasil E-Modul ini. Pada E-Modul. Halaman ini menggunakan desain yang hampir sama dengan halaman sebelumnya. Jenis font yang digunakan pada judul pendahuluan yaitu *font Franklin Gothic Demi Cond* ukuran 35 pt dengan warna hitam dan untuk bagian isinya menggunakan font *Arial Rounded MT Blod* ukuran 12 pt. Berikut ini tampilan halaman implementasi M-APOS:



Gambar 4.10 Halaman Implementasi M-APOS

## 10. Halaman Pengenalan Statistika

Halaman tokoh-toko statistika merupakan halaman penjelasan dari E-Modul berupa pengenalan beberapa tokoh yang menjadi pelopor ilmu statistika yang dipelajari dalam E-Modul. Halaman ini menggunakan desain yang hampir sama dengan halaman sebelumnya yaitu background warna biru muda dengan tambahan video animasi *Toontastic* 3D yang menjelaskan beberapa tokoh-tokoh statistika. Kemudian terdapat kotak teks berwarna putih yang berisikan judul teks "TAHUKAH KAMU" menggunakan Jenis font yang digunakan pada judul yaitu *Public Sans* ukuran 17 pt yang berwarna hitam, untuk kata "siapakah tokoh statistika" menggunakan *font Chewy* ukuran 52 pt dan 15 pt.



Gambar 4.11 Halaman Pengenalan Statistika

## 11. Halaman Judul Kegiatan Pembelajaran

Halaman ini berisi judul materi dan judul cerita film animasi pada E-Modul. E-Modul ini memiliki 4 kegiatan pembelajaran dengan judul cerita dan materi yang berbeda sesuai dengan isi cerita dan latar tempat cerita. Halaman ini digunakan sebagai pembatas antar sub bab materi, agar para pembaca dapat membedakan isi cerita dan materi masing-masing kegiatan pembelajaran. Halaman ini didesain dengan menggunakan background biru muda dan kotak putih. Kemudian terdapat tokoh guru, dua video animasi dan beberapa kotak teks. Pada bagian atas terdapat kotak teks warna bewarna kuning yang berisi judul besar “AYO PAHAM!” menggunakan warna hitam dengan *font Rounded MT Arial Blod* ukuran 30 pt, kemudian terdapat video contoh statistika dalam kehidupan sehari-hari dengan teks dibawahnya yang berisikan penjelasan dari video tersebut yang menggunakan jenis font *Rounded MT Arial Blod* ukuran 12 warna hitam dan terdapat juga video

animasi dengan latar suasana kelas yang terdapat tokoh guru dan beberapa siswa, video animasi ini dibuat dengan aplikasi *Toontastic 3D* yang berisikan episode awal cerita film animasi yang diintegrasikan dalam materi pembelajaran statistika. Berikut ini merupakan halaman judul kegiatan pembelajaran:

**A. Mengenal Data**

Pernahkah kamu melihat daftar absensi kelasmu? Daftar absens kelas tersebut memuat data nama-nama siswa yang ada dikelasmu. Data adalah keterangan yang benar dan nyata karena berasal dari sumber terpercaya. Berdasarkan bentuknya data dapat dibagi menjadi dua kelompok utama, yaitu:

1. Data Kategorik  
Data kategorik merupakan jenis data bersifat kualitatif dan biasanya bukan berupa bilangan. Contohnya nama negara seperti indonesia, singapura, finlandia dan sebagainya
2. Data Numerik  
Data numerik merupakan jenis data yang selalu berbentuk angka. Contohnya termasuk tinggi badan, panjang nama, jumlah gol dalam pertandingan sepak bola dan lain-lainnya.

**AYO PERHATIKAN**

Simak dan perhatikanlah video berikut ini agar kalian dapat memahami lebih lanjut mengenai Data!

Episode 2 -"Mengenal Data"

Setelah menyimak video diatas, dapatkah kamu menjelaskan bagaimana cara mengumpulkan data? Bisakah kalian membedakan antara populasi dan sampel?

11

**Gambar 4.12 Judul Kegiatan Pembelajaran**

Selanjutnya terdapat dua kotak teks warna kuning yang terletak pada bagian atas video animasi yang berisi judul kegiatan pembelajaran “MENGENAL DATA” dan berisi Judul besar “AYO PERHATIKAN” menggunakan *font Franklin Gothic Demi Cond* ukuran 25 pt dan terdapat teks penjelasan dibawah kotak yang menggunakan warna hitam dengan jenis *font Rounded MT Arial Blod* ukuran 12 pt. Pada bagian atas video animasi juga terdapat kotak teks putih dengan outline warna hitam yang berisi judul episode animasi dituliskan dengan “Episode 2 Mengenal Data”.

## 12. Halaman Kegiatan Pembelajaran

Halaman kegiatan belajar berisikan penjelasan mengenai uraian materi statistika berdasarkan tahapan M-APOS dan video animasi yang menjadi dasar dalam penyusunan E-Modul ini. Uraian materi statistika pada kegiatan belajar E-Modul ini disajikan dalam rangkaian alur cerita berupa dialog antar tokoh dalam film animasi yang mengarah pada uraian materi statistika. hal ini dilakukan agar siswa tetap fokus memahami konsep pada materi inti dari statistika yang disajikan pada E-Modul ini. Selain itu tahapan M-APOS akan membantu siswa untuk lebih mudah memahami isi, serta siswa terlibat lebih aktif dalam pembelajaran dikelas. Halaman kegiatan pembelajaran pada E-Modul ini memuat tahapan M-APOS sehingga halaman kegiatan pembelajaran dibagi menjadi beberapa bagian yaitu bagian aktifitas (modifikasi, aksi dan objek), diskusi kelas (proses dan skema), dan evaluasi. Adapun halaman kegiatan belajar yang memuat tahapan M-APOS adalah sebagai berikut:

### a. *Action*

Aksi merupakan awal dari pemahaman konsep dan tahap penting dalam teori APOS. Hal tersebut karena aksi adalah dasar untuk mengembangkan struktur APOS besarnya. Langkah memfasilitasi siswa agar melakukan aksi maka e-modul ini memuat: (1) penyajian materi yang runtut, (2) petunjuk yang memberkan rincian mengenai langkah-langkah prosedural dalam menyelesaikan masalah terkait materi, (3) contoh soal yang berkaitan dengan materi. Pada bagian ini, siswa diberikan suatu permasalahan dimana permasalahan yang diberikan merupakan permasalahan nyata yang dengan kehidupan siswa. Dalam bagian ini, permasalahan disajikan dalam alur cerita berupa dialog antar tokoh dalam film animasi yang

tengah membahas suatu hal yang sedang dibingungkan yang kemudian hal itu menjadi masalah yang akan dicari solusinya. Siswa harus memperhatikan dan memahami isi percakapan antar tokoh di dalam film animasi untuk menemukan titik permasalahan yang sedang dibahas. Selanjutnya siswa akan mengalami proses berpikir dalam mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang ditemukan, nantinya masalah tersebut akan dicarikan solusinya dengan mengaitkan materi pembelajaran.

### A. Mengetahui Data

Pernahkah kamu melihat daftar absensi kelasmu? Daftar absensi kelas tersebut memuat data nama-nama siswa yang ada dikelasmu. Data adalah keterangan yang benar dan nyata karena berasal dari sumber terpercaya. Berdasarkan bentuknya data dapat dibagi menjadi dua kelompok utama, yaitu:

- Data Kategorik**  
Data kategorik merupakan jenis data bersifat kualitatif dan biasanya bukan berupa bilangan. Contohnya nama negara seperti Indonesia, Singapura, Finlandia dan sebagainya
- Data Numerik**  
Data numerik merupakan jenis data yang selalu berbentuk angka. Contohnya termasuk tinggi badan, panjang nama, jumlah gol dalam pertandingan sepak bola dan lain-lainnya.

**AYO PERHATIKAN**

Simak dan perhatikanlah video berikut ini agar kalian dapat memahami lebih lanjut mengenai Data!

Episode 2 "Mengetahui Data"



Setelah menyimak video diatas, dapatkah kamu menjelaskan bagaimana cara mengumpulkan data? Bisakah kalian membedakan antara populasi dan sampel?

11

**AKSI**

Mari Ingat Kembali!

Setelah menyimak tayangan video animasi sebelumnya dan membaca materi yang disajikan. Kamu telah mengetahui tentang data, populasi dan sampel serta teknik pengumpulan data. Oleh karena itu, kamu tentu dapat menjawab pertanyaan dibawah ini, berdasarkan video cerita di halaman 11.

Diketahui bahwa pak Wilson akan melakukan penelitian mengenai kualitas tanaman di kebun miliknya dengan memberikan sebuah pupuk jenis AC, dari 30 batang tanaman cabai di kebun miliknya hanya 10 tanaman yang terpilih untuk diberi pupuk jenis AC dan diamati perubahan tinggi batang cabai serta perubahan warnanya.

Tentukan populasi dan sampel dari informasi diatas!

Untuk memudahkan kalian dalam memahaminya, perhatikan gambar berikut ini:



Gambarnya A



Gambarnya B

Gambarnya A merupakan seluruh tanaman cabai di kebun milik pak Wilson yang berjumlah 30 tanaman cabai sedangkan Gambarnya B merupakan 10 tanaman yang terpilih untuk diberikan pupuk AC.

Ternyata dari gambar diatas dapat kita pahami bahwa 30 tanaman cabai di kebun pak Wilson adalah populasi, karena 30 tanaman tanaman cabai merupakan keseluruhan bagian dari objek penelitian. Sedangkan, 10 tanaman cabai yang terpilih untuk diteliti merupakan sampel karena tanaman tersebut merupakan bagian kecil dari seluruh tanaman di kebun. Sehingga berdasarkan pemahaman diatas, dapat disimpulkan bahwa populasi adalah 30 tanaman cabai di kebun pak Wilson. Sedangkan yang merupakan sampel adalah 10 tanaman cabai yang terpilih untuk diteliti.

14

**Gambar 4.13 Halaman Isi Pembelajaran (Modification & Action)**

#### b. *Process*

Tahap proses melibatkan proses mental atau kognitif yang terjadi saat siswa memahami, menerapkan, dan merefleksikan pengetahuan atau keterampilan yang diperoleh. Tahapan ini ditandai ketika siswa dapat berfikir untuk melakukan sebuah proses tanpa benar-benar melakukannya dan dapat berfikir tentang bagaimana

membaca maupun menyusun suatu proses. Untuk memfasilitasi siswa agar melakukan proses maka e-modul ini memuat: (1) pertanyaan-pertanyaan berpola seperti pada tahap aksi (2) soal serupa terkait materi yang telah di bahas. Melalui tahapan proses, siswa akan memahami proses penyelesaian masalah yang merupakan salah satu indikator motivasi belajar.

Jawablah beberapa pertanyaan berikut agar pemahamanmu semakin bertambah. Selesaikan setiap pertanyaan dengan langkah seperti pada alternatif penyelesaian

**PROSES**

Kerjakan soal berikut ini dengan teliti!  
Berdasarkan uraian materi dan contoh soal yang sudah kalian pahami, coba simak cerita berikut.

Aji ingin mencoba menu varian baru disalah satu tempat makanan siap saji. Kemudian, ketika menuju ke tempat parkir kendaraan tidak ada tempat untuk kendaraannya. Akhirnya, Aji memilih memesan makanan melalui drive thru. Namun, setelah aji perhatikan dalam satu barisan parkir terdapat mobil yang sama dengan berbagai macam warna yaitu merah, kuning, putih, hitam, merah, putih dan kuning. Tentukanlah populasi dan sampel berdasarkan cerita berikut.

Penyelesaian: Untuk penyelesaian soal diatas kita dapat mengurutkan jumlah masing-masing warna mobil yang tersedia maka didapatkan data:

Merah	: 2
Kuning	: 2
Putih	: 2
Hitam	: 1

Selanjutnya jumlahkan semua jumlah warna mobil yang tersedia. Sehingga kita bisa dapatkan jumlah mobil dalam barisan jalan tersebut adalah 7 mobil. Maka dapat disimpulkan yakni:

- Populasi adalah 7 mobil dengan warna merah,merah, kuning, kuning, putih, putih dan hitam.
- Sampel yang terdiri dari: 2 mobil bewarna merah, 2 mobil bewarna kuning, 2 mobil bewarna putih dan 1 mobil bewarna hitam

Gambar 4.14 Halaman Isi Pembelajaran (Process)

### c. Object

Objek merupakan suatu totalitas yang dilakukan pada sebuah proses. Tahapan ini ditandai dengan kemampuan seseorang untuk melakukan aksi atas objek tersebut dan memberikan alasan atau penjelasan tentang sifat-sifatnya. Serta dapat melakukan penguraian kembali. Untuk memfasilitasi siswa agar melakukan objek maka e-modul ini memuat: (1) pertanyaan yang mendorong siswa untuk memberikan penyelesaian logis atas apa yang dituliskannya, (2) soal yang

mendorong siswa untuk menguraikan kembali sifat-sifat dari suatu konsep (3) soal yang melatih siswa agar mampu membolak-balik konsep materi yang diajarkan.

Berdasarkan hal tersebut pada bagian objek, siswa diberikan soal berupa suatu masalah yang harus dicarikan selesaiannya. Dalam bagian ini, siswa bersama kelompok berdiskusi dalam memahami masalah yang diberikan, mengidentifikasi informasi yang telah ditemukan, mencari penyelesaian masalah dengan menggunakan konsep fakta dan prosedur yang benar dan sesuai dengan konsep materi statistika yang sudah diperoleh sebelumnya pada bagian proses. Tahapan ini dirancang untuk merangsang pemahaman dan pemikiran siswa tentang konsep yang dipelajari.

**OBJEK** AYO BERDISKUSI!

Setelah kalian dapat menentukan sampel dan populasi. Perhatikanlah dan jawablah pertanyaan berikut agar memperdalam pengetahuan kalian!

Pemerintah mengadakan bazar aneka jajanan tradisional. Semua stand berasal dari berbagai desa yang ada di kabupaten sumenep. Rombongan Bupati membeli kue dari stand Desa Kepanjin, Desa Pajagalan, Desa Bangselok, dan Desa Lalangon. Masing-masing desa tersebut menjual 3 jenis kue khas daerah setempat, yaitu: Kue Olet, Jubede dan Kamboya. Setelah diadakan bazar, dilakukan perhitungan jumlah kue yang berhasil terjual, maka diketahui sebagai berikut:

- Desa Kepanjin:
  - Olet = 30 buah
  - Jubede = 45 buah
  - Kamboya = 40 buah
- Desa Pajagalan:
  - Olet = 40 buah
  - Jubede = 35 buah
  - Kamboya = 40 buah
- Desa Bangselok:
  - Olet = 50 buah
  - Jubede = 25 buah
  - Kamboya = 35 buah
- Desa Lalangon:
  - Olet = 25 buah
  - Jubede = 30 buah
  - Kamboya = 40 buah

Tunjukkan populasi dan sampel pada bacaan diatas!

Setelah berdiskusi bersama kelompokmu tentang permasalahan yang diberikan maka presentasikanlah hasil diskusimu di depan kelas. Mintalah tanggapan teman dan kelompok lain dan minta Bapak/Ibu gurumu untuk Mengevaluasi

16

Gambar 4.15 Halaman Isi Pembelajaran (*Object*)

d. *Schema*

Pada bagian skema ini dirancang aktivitas atau pertanyaan yang memungkinkan siswa untuk merefleksikan pemahaman, mengidentifikasi pola atau hubungan, dan memperbarui skema kognitif siswa dengan pengalaman belajar. Skema untuk suatu konsep matematika tertentu adalah kemampuan aksi, proses dan objek yang dihubungkan oleh beberapa prinsip secara umum sehingga membentuk kerangka kerja yang saling terkait di dalam pikiran seseorang. Untuk memfasilitasi siswa melakukan skema maka pada e-modul ini memuat: (1) tugas yang menghubungkan situasi umum yang melibatkan beberapa konsep yang dipelajari, (2) soal penyelesaian terkait materi yang diajarkan, (3) soal yang dibuat agar mampu membedakan antara konsep terkait materi dan mana konsep yang tidak terkait materi. Pada bagian ini Siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan menyimpulkan hasil yang diperoleh secara berkelompok. Dengan begitu secara tidak langsung pada bagian ini akan memuat Indikator motivasi belajar berupa: (1) Ulet menghadapi kesulitan, (2) Tidak memerlukan dorongan dari luar untuk berprestasi, (3) Selalu berusaha berprestasi sebaik mungkin, (4) Senang dan rajin belajar, (5) Senang mencari dan memecahkan soal-soal. Pada bagian ini, setelah siswa memperoleh jawaban dari permasalahan yang diberikan, selanjutnya siswa diminta untuk mempresentasikan hasil dari penyelesaian masalah yang diperoleh.

**Lembar Diskusi Sekolah 1**  **SKEMA**

Kelompok: .....

Anggota

1) .....

2) .....

3) .....



**Petunjuk:** Kerjakan setiap pertanyaan yang ada bersama kelompokmu dengan cermat!

1. Perhatikan data nilai siswa kelas VII A SMP Negeri 1 Muaro Jambi berikut ini!

61	63	65	71	71	73	74	74	75	76
77	77	79	80	80	81	81	82	83	84
85	86	87	88	90	91	91	92	93	93

Populasi dari data nilai siswa diatas adalah

2. Guru Matematika SMP Islam Sudirman Ambarawa mengadakan ulangan harian matematika statistika dengan jumlah siswa kelas VII sebanyak 20 siswa. Hasil nilai ulangan matematika siswa kelas VII diperoleh nilai sebagai berikut:

75	70	70	80	75	85	95	90	60	50
75	85	90	95	65	70	80	60	60	85

Buatlah data hasil nilai ulangan harian siswa kelas VII dalam bentuk tabel dan tentukan sampel dari data tersebut!

3. Pahami pernyataan berikut ini!

Sebuah lembaga survey memperoleh data survey tertinggi mengenai "Objek Wisata Indonesia" sebagai berikut:

- Gunung Bromo
- Gunung Everest
- Pantai Cerocok
- Gedung Sate
- Menara Pisa
- Monas

Dari data diatas, yang bukan sampel dari populasi objek wisata indonesia !



Gambar 4.16 Halaman Isi Pembelajaran (*schema*)

### 13. Halaman Evaluasi Akhir

Pada bagian evaluasi, siswa diberikan soal berupa kasus atau masalah yang perlu dicarikan solusinya dengan menggunakan konsep dari materi yang dipelajari. Evaluasi ini dijadikan sebagai latihan mandiri oleh siswa agar melatih kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. Halaman akhir ini mencakup materi dari setiap Sesi pembelajaran dan dirancang dengan canva dengan kombinasi warna putih dan biru muda. Jenis font yang digunakan yaitu *font Franklin Gothic Demi Cond* dengan ukuran 12 pt dan untuk judul evaluasi akhir menggunakan jenis *font Rounded MT Arial Blod* yang sama dengan ukuran 40 pt.

### EVALUASI AKHIR

1. Pahami pertanyaan berikut ini:  
"Edo mengukur diameter 10 kelereng dari 100 butir kelereng yang ada di dalam kotak" Tentukan populasi dan sampel dari ungkapan diatas!

2. Berikut ini merupakan data tinggi badan siswa kelas VII A

139 137 135 135 136 137 138 139 137 138 135  
136 137 139 137 137 138 135 137 136 139 137  
135 136 138 138 136 137 137 136

Sajikan data tersebut dalam bentuk tabel!

3. Perhatikan Tabel berikut ini merupakan data hasil penjualan ayam pada tahun 2020 yang berhasil terjual.

Bulan	Hasil
Januari	1.250 ekor
Februari	800
Marat	1.000
April	900
Mai	1.500
Juni	1.600
Juli	1.520
Agustus	700
September	1.750
Oktober	1.100
November	600
Desember	950

Jawablah pertanyaan dibawah ini!

- Buatlah diagram batang berdasarkan keterangan tersebut!
- Bulan berapakah penjualan ayam paling sedikit?

4. Suatu pengamatan lalu lintas di depan suatu sekolah di dapatkan keterangan bahwa dari 100 kendaraan yang lewat terdapat 15 Mobil, 10 Bus, 10 Becak, 30 Sepeda Motor, dan 20 Sepeda. Nyatakan keterangan tersebut ke dalam diagram lingkaran!

Perhatikan tabel berikut ini!  
Di sebuah pegunungan, suhu diukur setiap dua jam dalam derajat Celcius. Hasil pengukuran suhu dapat dilihat dalam daftar berikut ini.

Pukul	Suhu
00.00	6
02.00	4
04.00	4
06.00	5
08.00	10
10.00	15
12.00	18
14.00	25
16.00	25
18.00	24
20.00	15
22.00	6

dari tabel diatas jawablah pertanyaan di bawah ini!

- A. Buatlah diagram garisnya?  
B. Kapan suhu tertinggi terjadi?
- A. Berapakah suhu pegunungan pada pukul 10.00?  
B. Apa yang dapat kamu simpulkan dari diagram garis yang telah kamu buat!

Perhatikan soal cerita di bawah ini!

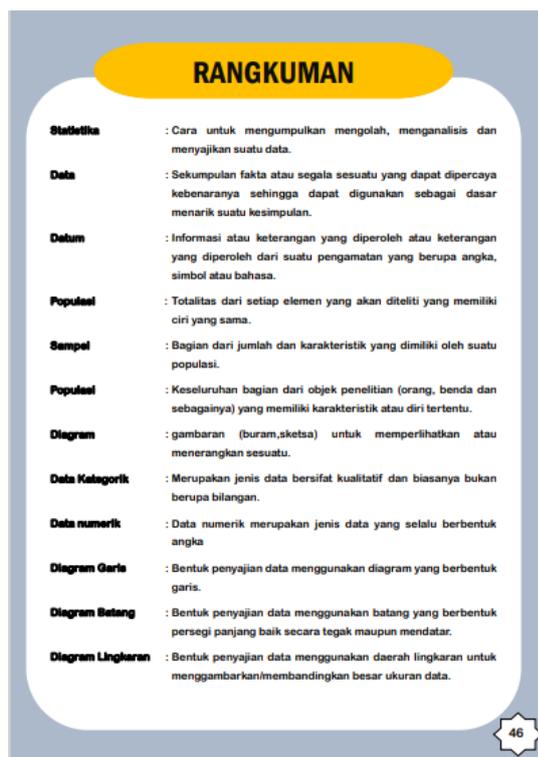
Dokter Diana adalah dokter hewan yang terkenal, pagi ini beliau mengunjungi suatu peternakan domba. Dokter Diana ingin memberikan suntikan vitamin untuk domba yang beratnya di bawah rata-rata agar nafsu makannya bertambah sehingga tumbuh dengan sehat. Karena itu, Dokter Diana harus tahu terlebih dahulu berapa berat rata-rata domba di peternakan tersebut. Pemilik peternakan mengatakan bahwa terdapat 2 ekor domba yang beratnya 15 kg, 1 ekor domba yang beratnya 20 kg, 4 ekor domba yang beratnya 40 kg dan 3 ekor domba yang memiliki berat 30 kg. Jawablah pertanyaan dibawah ini:

- Tentukan berapa banyak jumlah domba di peternakan tersebut?
- Berapa banyak domba yang memiliki berat badan lebih dari 20 Kg?
- Buatlah penyajian data dalam bentuk diagram lingkaran?
- Berapa banyak domba yang memiliki berat badan paling kecil?

Gambar 4.17 Halaman Evaluasi Akhir

## 14. Halaman Rangkuman

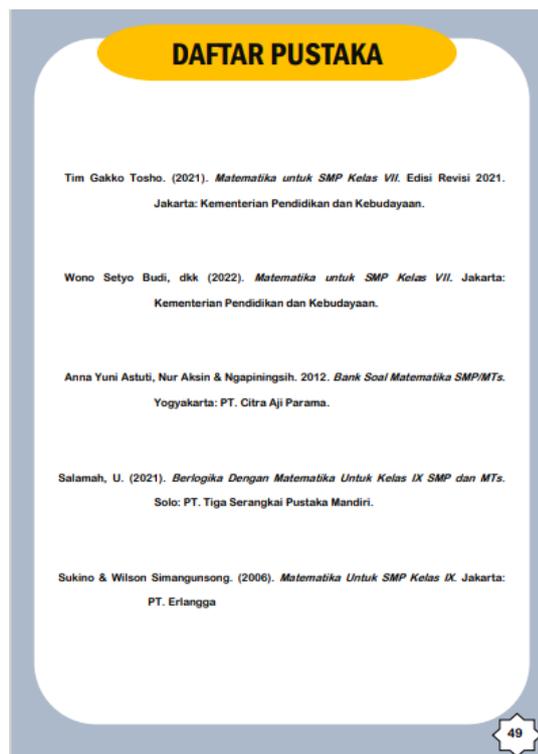
Halaman rangkuman adalah sebuah wadah intelektual yang memuat ringkasan dari konsep-konsep yang diperoleh melalui proses pembelajaran. Ringkasan ini disajikan dengan tujuan memfasilitasi siswa dalam mempertahankan pemahaman terhadap materi yang telah disampaikan selama tahap pembelajaran. Berikut halaman rangkuman yang disajikan pada E-Modul:



**Gambar 4.18 Halaman Rangkuman**

## 15. Halaman Daftar Pustaka

Halaman daftar pustaka bertindak sebagai katalog referensi yang digunakan oleh penulis dalam menyusun dan merancang konten yang terdapat dalam E-Modul ini. Desain halaman referensi akan dipertahankan dengan konsistensi tema sebelumnya, yang menampilkan perpaduan warna putih dan biru yang sama. Font yang dipilih untuk seluruh isi halaman adalah *font Rounded MT Arial Blod* dengan ukuran 12 pt. Sementara judul halaman referensi akan ditampilkan dengan font *font Franklin Gothic Demi Cond* ukuran 35 pt untuk menekankan pentingnya daftar referensi sebagai sumber informasi yang digunakan dalam pembuatan E-Modul:



**Gambar 4.19 Halaman Daftar Pustaka**

## 16. Halaman kunci Jawaban

Bagian kunci jawaban berfungsi sebagai daftar hasil kunci dari latihan soal yang terdapat dalam setiap kegiatan belajar. Penyediaan kunci jawaban dalam E-Modul ini bertujuan agar siswa dapat melakukan evaluasi dan perbaikan terhadap jawaban yang diberikan pada latihan soal di setiap kegiatan belajar. Dengan adanya kunci jawaban ini, siswa dapat mengukur kemampuan mereka dalam memahami konsep statistika yang disajikan dalam materi pembelajaran. Halaman kunci didesain dengan kombinasi warna kuning, putih dan biru muda. Terdapat dua kotak teks pada halaman kunci jawaban ini warna kuning dan putih. Kotak teks warna kuning bersikan judul “KUNCI JAWABAN” dengan font *Franklin Gothic Demi Cond* ukuran 35 pt. Kotak teks warna putih berisikan isi kunci jawaban dengan *Font*

Rounded MT Arial Blod ukuran 12 pt. Berikut halaman kunci jawaban yang disajikan pada E-Modul:

**KUNCI JAWABAN**

**Soal 1**  
"Edo mengukur diameter 10 kelereng dari 100 butir kelereng yang ada di dalam kotak"  
Berdasarkan cerita diatas:  
1. Populasi adalah 100 butir kelereng yang ada di dalam kotak. Sedangkan, sampel adalah 10 kelereng yang terpilih untuk diukur diameternya.

**Soal 2**  
Diketahui: 137 135 135 136 137 138 139 137 138 135 136 137  
137 137 138 135 137 136 139 137 135 136 138 138  
137 137 136 139 139 136

Merupakan data tinggi badan siswa kelas VII A. (sajikan dalam tabel)

2. Tabel dari data tersebut adalah

No	Tinggi badan	Frekuensi
1	135	5
2	136	6
3	137	10
4	138	9
5	139	4
<b>Total</b>		<b>30</b>

**Soal 3**  
Diketahui: Data hasil penjualan Ayam pada tahun 2020 yang berhasil terjual.  
a. Diagram batang:

b. Dari digram batang dapat diketahui bahwa penjualan ayam paling sedikit terjadi pada bulan Agustus dengan 700 ekor ayam terjual.

**Soal 4**  
Diketahui:  
Suatu pengamatan lalu lintas di depan suatu sekolah di dapatkan keterangan bahwa dari 100 kendaraan yang lewat terdapat 15 Mobil, 10 Bus, 10 Becak, 30 Sepeda Motor, dan 20 Sepeda.

Berdasarkan data diatas maka disajikan tabel sebagai berikut ini.

Kendaraan	Banyak	Persentase
Mobil	15	$\frac{15}{100} \times 100\% = 15\%$
Bus	10	$\frac{10}{100} \times 100\% = 10\%$
Becak	10	$\frac{10}{100} \times 100\% = 10\%$
Sepeda motor	30	$\frac{30}{100} \times 100\% = 30\%$
Sepeda	20	$\frac{20}{100} \times 100\% = 20\%$
<b>Total</b>	<b>100</b>	

Setelah diperoleh nilai persentase dari data tersebut, maka dapat kita sajikan ke dalam diagram lingkaran seperti berikut ini.

**Soal 5-6.**  
Diketahui:  
Berikut ini adalah data suhu pegunungan yang diukur setiap 2 jam.

Pukul	Suhu
02.00	4°
04.00	4°
06.00	5°
08.00	10°
10.00	15°
12.00	18°
14.00	25°
16.00	25°
18.00	24°
20.00	15°
22.00	6°

5. Diagram garis dari data tersebut.

Dari diagram diatas menunjukkan bahwa suhu tertinggi terjadi pada pukul 14.00 sampai dengan 16.00.

5. Suhu pegunungan pada pukul 10.00 adalah 15° C. Dari diagram garis tersebut dapat di simpulkan bahwa di pegunungan pada pukul 00.00 sampai dengan pukul 06.00 pagi adalah suhu terdingin 4° C.

**Soal 7-10.**  
Diketahui:  
Pemilik peternakan mengatakan bahwa terdapat 2 ekor domba yang beratnya 15 kg, 1 ekor domba yang beratnya 20 kg, 4 ekor domba yang beratnya 40 kg dan 3 ekor domba yang memiliki berat 30 kg.

7. Banyaknya domba di peternakan tersebut adalah 10 ekor domba.  
8. Banyaknya domba yang memiliki berat badan lebih dari 20 Kg adalah 8 ekor domba.  
9. Penyajian dalam bentuk digram lingkaran:

Kg	Jumlah	Persentase
15	2	$\frac{2}{10} \times 100\% = 20\%$
20	1	$\frac{1}{10} \times 100\% = 10\%$
30	4	$\frac{4}{10} \times 100\% = 40\%$
40	3	$\frac{3}{10} \times 100\% = 30\%$

10. Domba yang memiliki berat badan paling kecil adalah 15 Kg sebanyak 2 ekor domba

Gambar 4.20 Halaman Kunci Jawaban

### 4.1.3 Tahap Pengembangan (*Development*)

Setelah tahap desain, tahap yang selanjutnya adalah pengembangan (*development*). Terdapat beberapa langkah yang dilakukan pada tahap pengembangan, yaitu validasi instrumen penelitian dan validasi uji kualitas E-

Modul berbasis M-APOS Terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic* 3D. Beberapa tahapan yang termasuk uji kualitas modul yaitu uji validitas, uji praktilitas dan uji efektivitas. Tujuan dari tahapan tersebut dilakukan yaitu untuk mengukur dan mengetahui tingkat validitas, praktikalitas dan efektifitas dari E-Modul berbasis M-APOS terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic* 3D. Adapun langkah-langkah pada tahap pengembangan ini sebagai berikut:

### **1. Uji Validitas**

Penilaian oleh tim ahli dilakukan untuk mengukur kevalidan produk E-Modul, baik dari segi instrumen, materi maupun desain agar mendapat masukan dan saran untuk perbaikan E-Modul sebelum di uji cobakan. Produk nantinya akan diajukan kepada ahli materi untuk validasi terkait materi yang disajikan dalam E-Modul. Selanjutnya produk diajukan kepada ahli desain untuk divalidasi terkait desain dari E-Modul agar menghasilkan produk yang berkualitas. Sebelum dilakukan validasi terhadap E-Modul ini, perlu dilakukan terlebih dahulu penilaian terhadap instrumen yang akan digunakan untuk memvalidasi. Validasi dilakukan oleh validator yaitu Bapak Drs. Husni Sabil, M.Pd. sebagai validator instrument dan ahli materi serta Bapak Dr. Ilham Falani, S.Pd, M.Si. sebagai ahli desain. Setiap validator akan diminta untuk memberikan penilaian terhadap E-Modul yang telah didesain dengan angket tertutup, namun juga diminta untuk memberikan komentar dan saran secara bebas terhadap media pembelajaran E-Modul yang telah dikembangkan. Data hasil penilaian tersebut dijadikan sebagai bahan perbaikan E-Modul sebelum diuji cobakan. Kedua validator merupakan Dosen Pendidikan Matematika Universitas Jambi.

### a. Validasi Instrumen

Validasi instrument terdiri atas angket validasi materi, angket validasi desain, angket uji coba perorangan (respon guru), angket uji coba kelompok kecil, angket respon siswa, angket motivasi belajar dan soal tes hasil belajar. Validator instrument produk E-Modul dalam penelitian ini adalah Bapak Drs. Husni Sabil, M.Pd. point-point yang dinilai pada angket adalah kelayakan isi, kebahasaan, dan kegrafikan.

Berikut hasil rata-rata validasi instrumen penelitian yang disajikan pada tabel 4.2 yaitu sebagai berikut :

**Tabel 4. 2 Hasil Validasi Instrumen Penelitian**

No	Instrumen	Jumlah Skor	Skor max	Presentase
1.	Lembar Validasi angket untuk ahli materi	36	45	80%
2.	Lembar validasi angket untuk ahli desain	36	45	80%
3.	Lembar validasi angket praktikalitas E-Modul oleh guru	41	45	91,1%
4.	Lembar validasi angket praktikalitas E-Modul oleh siswa	41	45	91,1%
5.	Lembar validasi angket respon siswa	37	45	82,2%
6.	Lembar angket motivasi belajar matematika siswa	27	45	80%
7.	Lembar validasi tes hasil belajar siswa	27	45	80%
	<b>Rata-rata</b>	<b>83.48%</b>		
	<b>Kategori</b>	<b>Sangat Valid</b>		

Berdasarkan tabel hasil validasi instrument oleh ahli, untuk validasi ahli materi diperoleh dengan skor penilaian 36 dengan skor maksimum 45, dengan membagi skor yang diperoleh dengan skor maksimum maka diperoleh persentase sebesar 80%, lembar untuk validasi ahli desain diperoleh skor penilaian 36 dengan skor maksimum 45, dengan membagi skor yang diperoleh dengan skor maksimum maka diperoleh persentase sebesar 80%, lembar validasi angket praktikalitas E-Modul oleh guru diperoleh skor penilaian 41 dengan skor maksimal 45, dengan membagi skor yang diperoleh dengan skor maksimum maka didapatkan presentase sebesar

91,1%, lembar validasi angket praktikalitas oleh siswa mendapat skor 41 dengan skor maksimal 45 sehingga diperoleh persentase sebesar 91,1%, lembar validasi angket respon siswa mendapat skor penilaian 37, dengan membagi skor yang diperoleh dengan skor maksimum maka didapatkan persentase sebesar 82,2%, lembar validasi angket motivasi belajar matematika diperoleh skor 27 sehingga diperoleh persentase sebesar 80%, dan tes hasil belajar diperoleh skor penilaian 27 sehingga dengan persentase sebesar 80%. Berdasarkan penilaian validator terhadap masing-masing instrument, maka dapat disimpulkan bahwa instrument tersebut dapat digunakan sebagai instrumen penelitian karena berada dalam kategori sangat valid dan dapat digunakan untuk menguji kelayakan E-Modul sesuai dengan komentar dan saran dari validator.

## **2. Validasi Uji Kualitas E-Modul**

Penilaian pada uji validitas E-Modul dilakukan oleh tim ahli untuk mengetahui validitas dari E-Modul yang telah dikembangkan, pada tahap ini tim ahli akan memberikan komentar, saran dan masukan terhadap E-Modul yang telah dikembangkan sebagai bahan perbaikan sebelum diujicobakan. Dalam uji validitas E-Modul berbasis M-APOS terintegrasi film animasi dibagi menjadi validasi materi dan validasi desain.

### **a. Validasi Materi**

Selanjutnya akan dilakukan validasi materi kepada ahli materi yakni Bapak Drs. Husni Sabil, M.Pd yang merupakan dosen pendidikan matematika Universitas Jambi. Penilaian materi memperhatikan aspek kelayakan isi, bahasa, tahapan M-APOS, kelayakan komponen. Angket materi dapat dilihat pada lampiran. Setelah

ahli materi melihat produk yang dikembangkan yaitu E-Modul berbasis model M-APOS terintegrasi film animasi *Toontastic* 3D, kemudian ahli materi akan menilai E-Modul berdasarkan angket validasi materi serta memberikan komentar dan saran terhadap E-Modul yang telah dikembangkan. Adapun instrumen yang digunakan untuk memberikan penilaian dan masukan oleh ahli materi disini adalah berupa angket tertutup, terdiri dari 15 butir pertanyaan. Sebelum instrumen digunakan dan diberikan kepada ahli materi, terlebih dahulu dilakukan validasi instrumen instrumen agar instrumen yang digunakan benar-benar dapat mengukur kevalidan E-Modul. Hasil validasi oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.3 Hasil Oleh Ahli Materi**

No	Instrumen	Jumlah skor	Skor max	Persentase
1.	Validasi ahli materi	60	75	80%
	<b>Rata-rata</b>			<b>80%</b>
	<b>Kategori</b>			<b>Valid</b>

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel 4.3 diatas, diperoleh hasil skor penilaian sebesar 60 dengan rata-rata persentase sebesar 80% maka termasuk dalam kriteria "valid". Sehingga bahan ajar E-Modul berbasis M-APOS Terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic* 3D yang dikembangkan oleh peneliti dapat untuk digunakan dalam penelitian dengan sedikit revisi.

#### **b. Validasi Desain**

Setelah dilakukan oleh ahli materi, langkah selanjutnya yaitu melakukan validasi media atau desain oleh validator yaitu Bapak Dr. Ilham Falani, S.Pd., M.Si yang merupakan dosen program studi pendidikan matematika Universitas Jambi. Tujuan dilakukannya validasi media ini adalah untuk mengetahui bagaimana validitas dari media pembelajaran E-Modul yang dikembangkan sehingga validator

dapat memberikan komentar dan saran sebagai revisi atau memperbaiki peneliti terhadap produk E-Modul yang dikembangkan. Aspek yang dinilai dari validasi desain ini yaitu aspek kegrafisan tampilan menyeluruh, kebahasaan dan penyajian.. Selanjutnya peneliti akan merevisi jika terdapat komentar yang diberikan oleh ahli desain. Adapun komentar dan saran yang diberikan oleh ahli desain untuk E-Modul berbasis M-APOS terintegrasi film animasi sebagai berikut:

1. Pada halaman cover sampul luar dan dalam E-Modul, berikan judul, warna, background dan tulisan yang konsisten. Berikut ini merupakan halaman sampul sebelum direvisi:



**Gambar 4. 21** Desain Sampul Luar dan Dalam E-Modul Sebelum Direvisi

Sedangkan tampilan halaman E-modul berbasis M-APOS terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic* 3D guna meningkatkan motivasi belajar kelas VII SMP setelah direvisi adalah sebagai berikut:



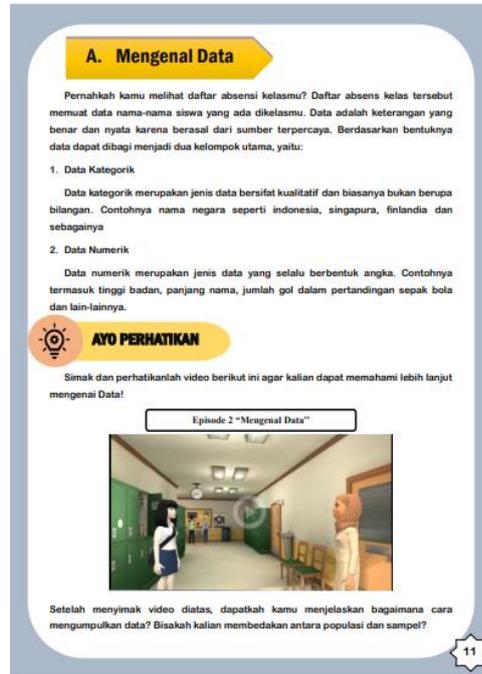
**Gambar 4.22** Desain Sampul Luar dan Dalam E-Modul Setelah Direvisi

Pada gambar dilihat bahwa bagian cover sampul luar dan cover sampul dalam telah disajikan dengan background dan judul yang telah direvisi, yang mana pada bagian sebelumnya judul yang mana sebelumnya bagian tersebut memiliki background dan judul yang berbeda. Tampilan sampul luar dan dalam E-Modul di desain dengan warna dominan biru dengan sedikit kombinasi warna lain. Dan background kedua sampul tersebut dibuat selaras. Serta jenis font dan judul pada sampul dibuat konsisten sesuai dengan arahan ahli media.

2. pada halaman kegiatan pembelajaran, berikan penjelasan keterangan materi pada setiap video, samakan font dan desain background yang konsisten.



Gambar 4.23 Desain Pembelajaran Sebelum Direvisi



Gambar 4.24 Desain Pembelajaran Setelah Direvisi

Adapun instrumen yang digunakan untuk memberikan penilaian dan masukan pada tahap validasi desain ini yaitu berupa angket tertutup, dimana angket terdiri 9 butir. Sebelum instrumen digunakan dan diberikan kepada siswa, terlebih dahulu dilakukan validasi instrumen agar instrumen yang digunakan benar-benar dapat mengukur kevalidan E-Modul. Hasil validasi media pembelajaran E-Modul oleh ahli desain dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.4 Hasil Ahli Desain**

No	Instrumen	Jumlah skor	Skor max	Persentase
1.	Validasi ahli desain	41	45	91,1%
	<b>Rata-rata</b>			<b>91,1%</b>
	<b>Kategori</b>			<b>Sangat valid</b>

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel persentase penilaian validator desain terhadap produk sebesar 91,1% kategori sangat valid, dengan demikian menurut ridwan media pembelajaran E-Modul berbasis M-APOS Terintegrasi film animasi menggunakan Toontastic 3D termasuk dalam kategori “Sangat Valid”. Dengan demikian media pembelajaran E-Modul sudah dapat digunakan.

### **3. Uji Praktikalitas**

#### **a. Uji Coba Perorangan (*One-to One Trial*)**

Uji coba perorangan dilakukan untuk memperoleh masukan awal dari guru bidang studi matematika terkait E-Modul yang dikembangkan. Apakah sudah tergolong praktis untuk digunakan sebelum diuji cobakan kepada siswa. Dalam penelitian ini uji coba perorangan dilakukan pada salah satu guru matematika kelas VII di SMP Negeri 21 Batang Hari yaitu Ibu Risda Dewi, S.Pd



**Gambar 4.25 Gambar Uji Perorangan**

Instrumen yang digunakan untuk uji coba perorangan yaitu angket tertutup dan validator bebas memberikan komentar dan saran untuk perbaikan E-Modul. Adapun beberapa aspek yang dinilai dari angket ini diantaranya yaitu: kelengkapan isi, penggunaan bahasa, penyajian dan kegrafisan. Sebelum instrumen digunakan dan diberikan kepada siswa, terlebih dahulu dilakukan validasi instrumen agar instrumen yang digunakan benar-benar dapat mengukur kepraktisan E-Modul. Hasil angket praktikalitas E-Modul oleh guru dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.5 Hasil Uji Coba Perorangan**

No	Instrumen	Jumlah skor	Skor max	Persentase
1.	Uji Coba Perorangan	41	45	91,1%
<b>Rata-rata</b>				<b>91,1%</b>
<b>Kategori</b>				<b>Sangat praktis</b>

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel diatas diperoleh persentase penilaian validator desain terhadap produk sebesar 91,1% dengan demikian media pembelajaran E-Modul berbasis model M-APOS terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic* 3D termasuk kedalam kategori “sangat praktis”.

### b. Uji Coba Kelompok Kecil (*Small Group Trial*)

Setelah dilakukan uji coba perorangan, tahap selanjutnya yaitu *small group trial* terhadap siswa kelas VII 1. Siswa yang diuji cobakan terdiri dari 9 orang siswa kelas VII 1 yang berkategori rendah, sedang dan tinggi. Peneiliti meminta saran wali kelas dari kelas VII 1 SMP Negeri 1 Batang Hari dan guru matematika untuk memberikan nama-nama siswa yang dikategorikan rendah, sedang dan tinggi sebelum melakukan uji coba kelompok kecil.



**Gambar 4.26 Uji Kelompok Kecil**

Instrumen yang digunakan uji coba perorangan yaitu angket tertutup dan beberapa aspek yang dinilai dari angket ini diantaranya: aspek isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian, aspek kegrafisan. Sebelum mengimplementasikan instrumen dan menyampaikannya kepada siswa, tahapan pertama adalah melakukan validasi instrumen untuk memastikan bahwa alat yang digunakan benar-benar dapat mengukur kepraktisan E-Modul dengan tepat. Setelah selesai dilaksanakan uji coba dengan kelompok kecil, langkah selanjutnya adalah

mengevaluasi hasil dari angket penilaian yang telah diisi oleh siswa. Adapun hasil angket praktikalitas E-Modul oleh siswa dapat terlihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.6 Uji Kelompok Kecil**

No	Instrumen	Jumlah skor	Skor max	Persentase
1.	Uji kelompok kecil	422	450	93,77%
	<b>Rata-rata</b>			<b>93,77%</b>
	<b>Kategori</b>			<b>Sangat praktis</b>

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel diatas, diperoleh persentase penilaian respon siswa sebesar 93,77% dengan kategori sangat praktis. Sehingga nilai praktikalitas dari E-Modul adalah berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kepraktisan oleh guru dan siswa, diperoleh rata-rata kepraktisan dari media pembelajaran E-Modul berbasis model M-APOS Terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic 3D*.

#### **4. Uji Efektivitas**

##### **a. Uji Coba Lapangan (*Field Trip*)**

Tahap selanjutnya, Setelah proses validasi dan revisi E-Modul sesuai dengan masukan dari para ahli dan praktisi, langkah berikutnya adalah mengujicobakan E-Modul tersebut kepada salah satu kelas VII di SMP Negeri 21 Batang Hari, khususnya kelas VII 1. Uji coba lapangan ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas E-Modul berbasis model M-APOS yang terintegrasi dengan FILATOD (Film Animasi: *Toontastic 3D*). Kegiatan uji coba lapangan dilakukan dengan melibatkan siswa kelas VII 1, yang berjumlah 30 orang. Pembelajaran menggunakan E-Modul dilakukan selama 5 kali pertemuan, di mana setiap pertemuan menggunakan E-Modul sebagai bahan pembelajaran. Pada satu pertemuan tambahan, peneliti mengadakan tes hasil belajar untuk menilai efektivitas E-Modul setelah digunakan. Sehari sebelum pelaksanaan uji coba

lapangan, peneliti berdiskusi dengan wali kelas dan guru matematika kelas VII di SMP Negeri 21 Batang Hari untuk mendapatkan izin penggunaan laboratorium komputer sekolah sebagai sarana pendukung pembelajaran dengan E-Modul. Adapun langkah-langkah kegiatan pembelajaran dikelas VII 1 yakni sebagai berikut:

#### **a) Pertemuan Pertama**

Pada pertemuan awal, peneliti mengenalkan diri dan tujuan penelitian kepada kelas VII 1. Kemudian, peneliti memulai kegiatan pembelajaran dengan menyiapkan siswa, menyapa mereka, menanyakan kabar, dan memeriksa kehadiran. Selanjutnya peneliti menyampaikan topik pembelajaran, capaian pembelajaran yang akan diacapai. Peneliti memberikan apersepsi kepada siswa terkait materi yang telah dipelajari sebelumnya dilanjutkan dengan memberikan motivasi terkait manfaat mempelajari topik tersebut. Sebelum memulai pembelajaran, siswa dibagi ke dalam lima kelompok dengan masing-masing beranggotakan enam orang, dengan tujuan memfasilitasi kolaborasi dalam mempelajari materi statistika.

Selanjutnya, peneliti menginstruksikan siswa untuk membuka E-Modul menggunakan komputernya masing-masing yang disediakan oleh lab komputer sekolah dan membaca petunjuk penggunaannya. Pada pertemuan pertama, peneliti menyampaikan materi yang akan dibahas adalah mengenal data, teknik pengumpulan data serta penentuan populasi dan sampel dari data. Siswa diminta untuk membuka halaman pertama pada e-modul dan membaca isi e-modul tersebut. Siswa diminta untuk mengamati beberapa video animasi yang diberikan dengan seksama mengenai mengenal tokoh statistika, mengenal data, populasi dan sampel.

Dalam proses pembelajaran siswa akan mempelajari materi statistika dengan mengikuti tahapan m-apos sebagai berikut:

### 1. *Action*

Pada bagian ini, siswa diminta untuk membuka halaman 10 yaitu kegiatan pembelajaran 1 dan menonton film animasi yang disediakan pada bagian pendahuluan. Siswa diarahkan untuk menonton film animasi Episode 1 mengenal tokoh statistika. Kemudian peneliti mengarahkan siswa melanjutkan menonton film animasi pada halaman 11. Bagian ini diawali dengan pemberian suatu masalah dimana dalam isi cerita film animasi tersebut guru memberikan suatu informasi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Guru memberikan arahan dan petunjuk kecil sebagai langkah untuk siswa memahami kasus yang diberikan.

**A. Mengetahui Data**

Pernahkah kamu melihat daftar absensi kelasmu? Daftar absens kelas tersebut memuat data nama-nama siswa yang ada dikelasmu. Data adalah keterangan yang benar dan nyata karena berasal dari sumber terpercaya. Berdasarkan bentuknya data dapat dibagi menjadi dua kelompok utama, yaitu:

1. Data Kategorik
 

Data kategorik merupakan jenis data bersifat kualitatif dan biasanya bukan berupa bilangan. Contohnya nama negara seperti indonesia, singapura, finlandia dan sebagainya
2. Data Numerik
 

Data numerik merupakan jenis data yang selalu berbentuk angka. Contohnya termasuk tinggi badan, panjang nama, jumlah gol dalam pertandingan sepak bola dan lain-lainnya.

**AYO PERHATIKAN**

Simak dan perhatikanlah video berikut ini agar kalian dapat memahami lebih lanjut mengenai Data!

Episode 2 "Mengetahui Data"



Setelah menyimak video diatas, dapatkah kamu menjelaskan bagaimana cara mengumpulkan data? Bisakah kalian membedakan antara populasi dan sampel?

**AKSI**

Mari Ingat Kembali!

Setelah menyimak tayangan video animasi sebelumnya dan membaca materi yang disajikan. Kamu telah mengetahui tentang data, populasi dan sampel serta teknik pengumpulan data. Oleh karena itu, kamu tentu dapat menjawab pertanyaan dibawah ini, berdasarkan video cerita di halaman 11.

Diketahui bahwa pak wilson akan melakukan penelitian mengenai kualitas tanaman dikebun miliknya dengan memberikan sebuah pupuk jenis AC, dari 30 batang tanaman cabai dikebun miliknya hanya 10 tanaman yang terpilih untuk diberi pupuk jenis AC dan diamati perubahan tinggi batang cabai serta perubahan warnanya.

Tentukan populasi dan sampel dari informasi diatas!

Untuk memudahkan kalian dalam memahaminya, perhatikan gambar berikut ini:




Gambar A merupakan seluruh tanaman cabai di kebun milik pak wilson yang berjumlah 30 tanaman cabai sedangkan Gambar B merupakan 10 tanaman yang terpilih untuk diberikan pupuk AC.

Ternyata dari gambar diatas dapat kita pahami bahwa 30 tanaman cabai di kebun pak wilson adalah populasi, karena 30 tanaman tanaman cabai merupakan keseluruhan bagian dari objek penelitian. Sedangkan, 10 tanaman cabai yang terpilih untuk diteliti merupakan sampel karena tanaman tersebut merupakan bagian kecil dari seluruh tanaman di kebun. Sehingga berdasarkan pemahaman diatas, dapat disimpulkan bahwa populasi adalah 30 tanaman cabai di kebun pak wilson. Sedangkan yang merupakan sampel adalah 10 tanaman cabai yang terpilih untuk diteliti.

Gambar 4.27 Bagian E-Modul Halaman Kegiatan Pembelajaran 1

Setelah siswa mengumpulkan informasi secara umum yang terdapat dalam film tersebut. Selanjutnya siswa diarahkan untuk memahami bagian aksi dan berdiskusi dengan anggota kelompok terkait solusi dari permasalahan yang diberikan. Dengan begitu ini akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menuangkan pikiran. Selain itu pada tahap ini siswa akan dilatih untuk menunjukkan minat terhadap berbagai masalah, senang mencari dan memecahkan masalah dimana hal ini merupakan salah satu indikator motivasi belajar.

## 2. *Process*

Bagian ini merupakan tahap dimana siswa bersama anggota kelompoknya berdiskusi dan belajar bersama. Peneliti mempersilahkan siswa untuk membaca bagian “proses” yaitu di halaman 15, siswa diminta untuk memahami secara seksama terkait populasi dan sampel. Berikut ini tampilan halaman proses:

Jawablah beberapa pertanyaan terkait dengan materi dan contoh soal berikut agar pemahamanmu semakin bertambah. Selesaikan setiap pertanyaan dengan langkah seperti pada alternatif penyelesaian

**PROSES**

Kerjakan soal berikut ini dengan teliti! Berdasarkan uraian materi dan contoh soal yang sudah kalian pahami, coba simak cerita berikut.

Aji ingin mencoba menu varian baru disalah satu tempat makanan siap saji. Kemudian, ketika menuju ke tempat parkir kendaraan tidak ada tempat untuk kendaraannya. Akhirnya, Aji memilih memesan makanannya melalui drive thru.

Namun, setelah aji perhatikan dalam satu barisan parkir terdapat mobil yang sama dengan berbagai macam warna yaitu merah, kuning, putih, hitam, merah, putih dan kuning. Tentukanlah populasi dan sampel berdasarkan cerita berikut.

Penyelesaian: Untuk penyelesaian soal diatas kita dapat mengurutkan jumlah masing-masing warna mobil yang tersedia maka didapatkan data:

Merah	: 2
Kuning	: 2
Putih	: 2
Hitam	: 1

Selanjutnya jumlahkan semua jumlah warna mobil yang tersedia. Sehingga kita bisa dapatkan jumlah mobil dalam barisan jalan tersebut adalah 7 mobil. Maka dapat disimpulkan yakni:

- Populasi adalah 7 mobil dengan warna merah, merah, kuning, kuning, putih, putih dan hitam.
- Sampel yang terdiri dari: 2 mobil berwarna merah, 2 mobil berwarna kuning, 2 mobil berwarna putih dan 1 mobil berwarna hitam

15

Gambar 4.28 Bagian E-Modul Halaman Kegiatan Pembelajaran 1 (Process)

Bagian ini merupakan salah satu bagian penting dari tahapan teori apos karena pada tahapan ini siswa menyimpulkan hasil informasi yang telah diperoleh sebelumnya yang masih bersifat umum menjadi lebih spesifik yang mana bagian ini disajikan berupa sebuah soal cerita yang nantinya akan membahas mengenai bagaimana menentukan sebuah populasi dan sampel dalam konteks nyata. Dengan begitu indikator motivasi belajar berupa dapat mempertahankan jawabannya akan muncul pada tahap ini. Siswa akan cenderung mempertahankan pendapatnya tanpa memaksakan melainkan melalui alasan logis yang telah dipikirkan.

Setelah selesai membaca dan memahami bagian ini, guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait konsep materi yang belum di pahami dan jika ada yang bertanya peneliti memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menjawab sebelum guru mengkonfirmasi jawaban. Setelah itu peneliti akan memberikan penjelasan terkait pertanyaan yang diajukan. Sebelum lanjut tahapan berikutnya, peneliti akan memastikan sejauh mana pemahaman siswa terkait materi yang dipelajari serta peneliti akan menekankan kembali konsep materi kepada siswa.

### 3. *Object*

Pada bagian ini siswa bersama anggota kelompoknya akan melakukan penyelidikan bersama dan menyelesaikan persoalan yang diberikan. Peneliti mengarahkan siswa untuk membuka halaman 16 dan meminta siswa untuk membaca dan memahami bagian "*Object*"

Pada bagian ini diberikan suatu kasus atau permasalahan terkait dengan konsep statistika yang telah disampaikan pada bagian sebelumnya, siswa bersama kelompok diminta untuk berdiskusi bersama dalam mencari penyelesaian dari persoalan tersebut dengan konsep statistika. Dalam hal ini siswa akan menentukan

dan mengkategorikan sampel dan populasi dari suatu cerita dalam konteks nyata. Tahapan ini merupakan diskonstruksi dari proses individu telah mengetahui bahwa proses sebagai suatu totalitas dan menyadari bahwa transformasi dapat dilakukan pada proses tersebut. Dengan begitu secara tidak langsung siswa akan percaya dengan apa yang dikerjakannya dalam penyelesaian persoalan ini dan senang mencari dan memecahkan soal-soal, yang mana ini merupakan salah satu indikator dari motivasi belajar.

**OBJEK**

**AYO BERDISKUSI!**

Setelah kalian dapat menentukan sampel dan populasi. Perhatikanlah dan jawablah pertanyaan berikut agar memperdalam pengetahuan kalian!

Pemerintah mengadakan bazar aneka jajanan tradisional. Semua stand berasal dari berbagai desa yang ada di kabupaten sumenep. Rombongan Bupati membeli kue dari stand Desa Kepanjin, Desa Pajagalan, Desa Bangselok, dan Desa Lalangon. Masing-masing desa tersebut menjual 3 jenis kue khas daerah setempat, yaitu: Kue Olet, Jubede dan Kamboya. Setelah diadakan bazar, dilakukan perhitungan jumlah kue yang berhasil terjual, maka diketahui sebagai berikut:

- Desa Kepanjin:
  - Olet = 30 buah
  - Jubede = 45 buah
  - Kamboya = 40 buah
- Desa Pajagalan:
  - Olet = 40 buah
  - Jubede = 35 buah
  - Kamboya = 40 buah
- Desa Bangselok:
  - Olet = 50 buah
  - Jubede = 25 buah
  - Kamboya = 35 buah
- Desa Lalangon:
  - Olet = 25 buah
  - Jubede = 30 buah
  - Kamboya = 40 buah

Tunjukkan populasi dan sampel pada bacaan diatas!

Setelah berdiskusi bersama kelompokmu tentang permasalahan yang diberikan maka presentasikanlah hasil diskusimu di depan kelas. Mintalah tanggapan teman dan kelompok lain dan minta Bapak/Ibu gurumu untuk Mengevaluasi

16

Gambar 4.29 Bagian E-Modul Halaman Kegiatan Pembelajaran 1

Kemudian apabila siswa telah menemukan penyelesaian dari persoalan tersebut maka selanjutnya siswa akan diminta untuk memahami bagian "Schema" yang bertujuan agar siswa mengerti bagaimana menarik kesimpulan dan menyajikan hasil yang diperoleh dari proses penyelesaian yang telah dilakukan pada bagian sebelumnya, sehingga pada tahap ini tekun menghadapi tugas, ulet menghadapi kesulitan, senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal, dapat

mempertahakankan pendapat, tidak mudah melepaskan hal yang diyakini akan muncul yang mana merupakan indikator dari motivasi belajar.

#### 4. *Schema*

Pada tahap ini siswa diberikan soal latihan yang kemudian nantinya siswa akan mempresentasikan jawaban hasil penyelesaian yang didapatkan. Peneliti menarahkan siswa untuk membuka halaman 17 pada E-Modul yaitu bagian Lembar Diskusi Sekolah 1, pada bagian ini terdapat soal yang harus dikerjakan siswa bersama kelompoknya sebagai bagian dari evaluasi pembelajaran pada kegiatan pembelajaran 1.

### Lembar Diskusi Sekolah 1

SKEMA

Kelompok: \_\_\_\_\_

Anggota

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

---

**Petunjuk:** Kerjakan setiap pertanyaan yang ada bersama kelompokmu dengan cermat!

1. Perhatikan data nilai siswa kelas VII A SMP Negeri 1 Muaro Jambi berikut ini!

61	63	65	71	71	73	74	74	75	76
77	77	79	80	80	81	81	82	83	84
85	86	87	88	90	91	91	92	93	93

Populasi dari data nilai siswa diatas adalah

2. Guru Matematika SMP Islam Sudirman Ambarawa mengadakan ulangan harian matematika statistika dengan jumlah siswa kelas VII sebanyak 20 siswa. Hasil nilai ulangan matematika siswa kelas VII diperoleh nilai sebagai berikut:

75	70	70	80	75	85	95	90	60	50
75	85	90	95	65	70	80	60	60	85

Buatlah data hasil nilai ulangan harian siswa kelas VII dalam bentuk tabel dan tentukan sampel dari data tersebut!

3. Pahami pernyataan berikut ini!

Sebuah lembaga survey memperoleh data survey tertinggi mengenai "Objek Wisata Indonesia" sebagai berikut:

- a. Gunung Bromo
- b. Gunung Everest
- c. Pantai Cerocok
- d. Gedung Sate
- e. Menara Pisa
- f. Monas

Dari dara diatas, yang bukan sampel dari populasi objek wisata indonesia !

17

Gambar 4.30 Bagian E-Modul Halaman Kegiatan Pembelajaran 1 (skema)

Peneliti memberikan waktu kepada setiap kelompok untuk berdiskusi terkait penyelesaian soal tersebut. Apabila siswa telah selesai mengerjakan soal pada lembar diskusi sekolah 1. Selanjutnya peneliti meminta perwakilan siswa dari salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil jawaban yang diperoleh dari hasil

diskusi kelompok yang telah mereka lakukan, sedangkan kelompok lain memperhatikan dan memberikan tanggapan terhadap penyampaian dari kelompok penyaji. Tahap ini Peneliti berperan sebagai fasilitator yang membantu mengarahkan diskusi supaya siswa memahami suatu konsep dengan benar. Peneliti juga memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mendorong siswa menemukan solusi yang diharapkan. Hal ini dilakukan bertujuan untuk memperkuat pemahaman siswa terkait konsep statistika.

Pada akhir kegiatan, salah satu siswa diminta untuk menyimpulkan pembelajaran hari itu, dan peneliti menegaskan kembali kesimpulan tersebut sebagai penutup pembelajaran. Sebelum menutup kegiatan pembelajaran, siswa diberikan lembar tugas rumah 1 yang berupa latihan soal sebanyak 5 buah sebagai tugas resitasi untuk kegiatan pembelajaran berikutnya.

#### **b) Pertemuan Kedua**

Pertemuan kedua dilakukan dengan memulai dengan memberi salam, menyiapkan siswa, menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. Kemudian proses pembelajaran dimulai untuk melanjutkan kegiatan pembelajaran pada pertemuan sebelumnya dan guru memeriksa PR yang telah diberikan. Sama seperti pertemuan sebelumnya siswa belajar secara berkelompok dan berdiskusi mengenai kegiatan belajar 2. Selanjutnya, peneliti menginstruksikan siswa untuk membuka E-Modul menggunakan komputernya masing-masing yang disediakan oleh lab komputer sekolah dan membaca petunjuk penggunaannya.

Peneliti menyampaikan kepada siswa bahwa pertemuan kedua ini akan membahas mengenai penyajian data dalam bentuk tabel. Dalam proses pembelajaran siswa akan mempelajari materi statistika dengan E-Modul dengan mengikuti tahapan m-apos sebagai berikut:

1. Action

Pada bagian ini, siswa diminta untuk membuka halaman 22 yaitu pendahuluan kegiatan pembelajaran 2 dan menonton film animasi yang disediakan pada bagian pendahuluan.

### A. Menyajikan Data Dalam Tabel

**Mengapa data perlu di sajikan?**

Cobalah kalian perhatikan buku raport kalian. Pada buku raport terdapat halaman yang menjelaskan tentang kumpulan nilai yang kalian peroleh selama bersekolah. Kalian dengan mudah mendapatkan informasi, misalnya informasi mata pelajaran apa yang memperoleh nilai tertinggi ataupun nilai terendah.

Dari informasi diatas, suatu kumpulan data yang kita peroleh akan lebih mudah dibaca dan dimengerti jika suatu data disajikan dengan tepat. Sehingga, itulah pentingnya penyajian data.

Data dapat disajikan dalam bentuk penyajian, yaitu tabel dan diagram.

**AYO PERHATIKAN**

Simak dan perhatikanlah video berikut ini agar kalian dapat memahami lebih lanjut mengenai penyajian data dalam bentuk tabel.

Episode 3 "Menyajikan Data dalam Tabel"

Setelah menyimak video diatas, apa yang kalian pahami? Bagaimana cara menyajikan data dalam bentuk tabel? Apa saja jenis-jenis tabel?

19

### 1. Tabel Baris dan Kolom

Tabel baris dan kolom merupakan tabel yang memiliki satu kategori/kelompok saja

Tabel 2.1 Jumlah Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Jambi

Kelas	Jumlah siswa
VII-A	30
VII-B	29
VII-C	31
VII-D	30
VII-E	31

Pada contoh tabel 2.1, terdapat nama kelas dan jumlah siswa disetiap kelas. Tabel seperti itu merupakan tabel dengan satu kategori. Sehingga, kita bisa mendapatkan beberapa informasi.

- Siswa kelas VII-A Dan VII D berjumlah 30 siswa
- Siswa kelas VII-B berjumlah 22 siswa
- Siswa kelas VII-E berjumlah 31 siswa
- Kelas VII-C dan VII-E memiliki jumlah siswa terbanyak, yaitu 31. Sedangkan kelas yang memiliki siswa paling sedikit adalah kelas VII-B

### 2. Tabel Kontigensi

Tabel kontigensi merupakan tabel yang memiliki lebih dari satu kategori/kelompok

Tabel 2.2 jumlah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Jambi

Kelas	Jenis kelamin	
	Laki-laki	Perempuan
VII-A	15	15
VII-B	10	19
VII-C	15	16
VII-D	18	12
VII-E	14	17

Pada contoh tabel 2.2, terdapat dua kategori data selain nama kelas yaitu laki-laki dan perempuan. Sehingga, dapat kita peroleh beberapa kesimpulan, yaitu:

- Kelas VII-A memiliki jumlah siswa yang sama antara laki-laki dan perempuan, masing-masing 15 siswa
- Jumlah siswa perempuan kelas VII-B lebih banyak 9 siswa dibandingkan jumlah siswa laki-laki.
- Jumlah siswa laki-laki di kelas VII-D lebih banyak 6 orang siswa dibandingkan jumlah siswa laki-laki.
- Di kelas VII-E terdapat 14 siswa laki-laki dan 17 siswa perempuan.

20

### 3. Tabel Distribusi Frekuensi

Tabel distribusi frekuensi adalah sebuah tabel yang memuat frekuensi dari setiap data. Tabel tersebut dapat dituliskan menggunakan tally/taurus. Tabel ini umumnya terdiri atas tiga buah kolom, yaitu kolom objek, kolom untuk taurus dan kolom untuk frekuensi (total taurus yang diperoleh)

Contoh:

65	75	70	85	95	80	75	90	85	95	75	100
90	85	70	80	70	80	85	75	100	65	95	85
90	75	85	70	95	80	85	75	80	75	65	85
90	70	95	80	75	70	80	90	90	85	100	90

Berdasarkan data diatas, mak kita dapat sajian menggunakan tabel distribusi frekuensi.

Tabel 2.3 ulangan matematika kelas VII-A dan VII-C SMP Negeri 1 Jambi

Nilai	Turus	Frekuensi
65	III	3
70	IIII I	6
75	IIII III	8
80	IIII II	7
85	IIII IIII	9
90	IIII II	7
95	II	2
100	III	3
<b>Total</b>		<b>45</b>

21

**AKSI**

Mari Ingat Kembali!

Setelah menyimak tayangan video animasi sebelumnya dan membaca materi yang disajikan. Kamu telah mengetahui tentang penyajian data dalam bentuk tabel. Oleh karena itu, kamu tentu dapat menjawab pertanyaan dibawah ini.

Berikut ini menunjukkan tinggi badan siswa kelas VII A di SMP N 3 Bolaang (dalam cm)

150 151 151 152 152 153 153 152 153 154 155 154 155  
 151 155 154 150 152 153 150 151 150 153 153 155 153  
 152 154 151 152 155 150 151 153 155

Berdasarkan data diatas jawablah pertanyaan dibawah ini:

1. Susunlah data tersebut kedalam bentuk tabel!
2. Berapa siswa yang memiliki tinggi badan 153 cm?
3. Berapa siswa yang memiliki tinggi badan terendah?

Untuk lebih memahaminya kalian dapat menuliskan data jumlah tinggi badan berurutan dari yang terendah terlebih dahulu. Setelahnya, dapat mengategorikan tinggi badan yang sama.

150 150 150 150 150 151 151  
 151 151 151 151 152 152 152  
 152 152 152 153 153 153 153  
 153 153 153 153 154 154 154  
 154 155 155 155 155 155 155

Kemudian buatlah tabel yang terdiri dari tiga kolom. Isi kolom tinggi badan dengan macam-macam tinggi badan siswa. Buat sebuah turus/tally untuk mewakili setiap datum dan tuliskan pada kolom kedua sesuai tinggi badan. Hitunglah banyaknya turus/tally dan catat hasilnya pada kolom frekuensi.

22

**Gambar 4.31** Bagian E-Modul Kegiatan Pembelajaran 2 (aksi)

Pada bagian ini disajikan film animasi yang beralur ceritakan tentang tujuan pembelajaran dan materi yang akan dipelajari. Dalam cerita ini, tokoh ana dan rani sedang berbincang dengan latar belakang suasana ruang kelas. Ibu guru laura meminta bantuan ana untuk menyampaikan pesan agar siswa belajar secara mandiri terlebih dahulu menggunakan E-Modul untuk memahami materi. Tokoh rani merasa kebingungan tentang pengumpulan data dan mempertanyaan tentang bagaimana cara pengumpulan data. Rani meminta bantuan ana untuk menjelaskan kepadanya tentang bagaimana teknik pengumpulan data statistika. ana pun membantu mengajarkan rani untuk memahami teknik pengumpulan data dengan memberikan penjelasan kepada rani dan teman-teman kelasnya tentang cara penyajian data ke dalam bentuk tabel.

peneliti mengarahkan siswa menonton film animasi yang merupakan episode lanjutan dari film sebelumnya. film animasi tersebut diawali dengan pemberian suatu masalah dimana dalam isi cerita film animasi tersebut guru memberikan suatu kasus berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Setelah siswa mengumpulkan informasi secara umum yang terdapat dalam film tersebut. Selanjutnya siswa diarahkan untuk memahami bagian aksi dan berdiskusi dengan anggota kelompok terkait solusi dari permasalahan yang diberikan. Dengan begitu ini akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menuangkan pikiran dan menyelesaikan persoalan yang diberikan. Selain itu pada tahap ini siswa akan dilatih untuk menunjukkan minat terhadap berbagai masalah, senang mencari dan memecahkan masalah dimana merupakan salah satu indikator motivasi belajar.

## 2. *Process*

Bagian ini merupakan tahap dimana siswa bersama anggota kelompoknya berdiskusi dan belajar bersama. Peneliti mempersilahkan siswa untuk membaca bagian "proses" yaitu di halaman 23, siswa diminta untuk memahami secara seksama terkait tentang cara menyajikan suatu data ke dalam tabel.

Tinggi badan siswa	urus	Banyak siswa
150	III	5
151	IIII	6
152	IIII	6
153	IIII III	8
154	III	4
155	IIII	6

Dari tabel diatas, dapat diketahui bahwa siswa yang memiliki tinggi badan 153 cm sebanyak 8 siswa dan siswa yang memiliki tinggi badan terendah sebanyak 5 siswa.

Jawablah beberapa pertanyaan terkait dengan materi dan contoh soal berikut agar pemahamanmu semakin bertambah. Selesaikan setiap pertanyaan dengan langkah seperti pada alternatif penyelesaian

**PROSES**

Data berikut menunjukkan hasil pengumpulan data tentang nilai ulangan matematika kelas VII B diperoleh data sebagai berikut

65 65 65 70 70 70 70 70 70 75 75 75 75  
75 75 85 85 85 85 85 85 85 85 90 90 90  
90 95 95 95 95 95 95 95 95

Sajikan data tersebut ke dalam bentuk tabel!

Penyelesaian:

- Buatlah tabel yang terdiri dari tiga kolom. Isi kolom nilai ulangan matematika dengan nilai siswa. Buat sebuah turus/tally untuk mewakili setiap datum dan tuliskan pada kolom kedua sesuai tinggi badan.
- Hitunglah banyaj turus (tally) dan catat hasilnya pada kolom frekuensi.

Nilai ulangan matematika	urus	Banyak siswa
65	III	3
70	IIII	6
75	IIII III	8
85	IIII III	8
90	IIII	4
95	IIII III	8

23

Gambar 4.32 Bagian E-Modul Halaman Kegiatan Pembelajaran 2 (Proses)

Pada bagian ini diberikan sebuah kasus atau permasalahan terkait dengan menyajikan data dalam bentuk tabel yang telah disampaikan pada bagian sebelumnya. Selain itu bagian ini berisi penjelasan tentang membuat bentuk tabel, mengenal mengenai taurus, mengkategorikan data, dan menyajikannya. Bagian ini merupakan salah satu bagian penting dari tahapan teori apos karena pada tahapan ini siswa menyimpulkan hasil informasi yang telah diperoleh sebelumnya yang masih bersifat umum menjadi lebih spesifik yang mana bagian ini disajikan berupa sebuah soal cerita yang nantinya akan membahas terkait bagaimana menyajikan

suatu data dalam konteks nyata. Dengan begitu indikator motivasi belajar berupa dapat mempertahankan jawabannya akan muncul pada tahap ini. Siswa akan cenderung mempertahankan pendapatnya tanpa memaksakan melainkan melalui alasan logis yang telah dipikirkan sebelumnya yang telah didapatkan pada tahap *action*.

Setelah selesai membaca dan memahami bagian “Proses” peneliti memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait konsep materi yang belum di pahami dan jika ada yang bertanya peneliti memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menjawab sebelum guru mengkonfirmasi jawaban. Setelah itu peneliti akan memberikan penjelasan terkait pertanyaan yang diajukan. Sebelum lanjut tahapan berikutnya, peneliti akan memastikan sejauh mana pemahaman siswa terkait materi yang dipelajari serta peneliti akan menekankan kembali konsep materi kepada siswa.

### 3. *Object*

Pada bagian ini siswa bersama anggota kelompoknya akan melakukan penyelidikan bersama dan menyelesaikan persoalan yang diberikan. Peneliti mengarahkan siswa untuk membuka halaman 24 dan meminta siswa untuk membaca dan memahami bagian ”*Object*”.

**OBJEK**

Setelah kalian dapat menentukan tabel dan menyajikan tabel yang tepat sesuai dengan data yang disajikan. Untuk memperdalam pengetahuan jawablah pertanyaan berikut!

Suatu hari kepala rumah sakit harapan ibu meminta daftar pasien dan gejala penyakit yang diidap selama bulan Januari dan Februari. sebagai salah satu pegawai rumah sakit harapan ibu yang cepat tanggap, Pak Toni segera mengumpulkan data yang dibutuhkan. Setelah memperoleh data tersebut, pak Toni memberikan informasi terkait jumlah pasien dan daftar penyakit yang diidap. pada bulan Januari terdapat 100 pasien diantaranya, 30 pasien pengidap demam berdarah, 21 pasien pengidap stroke, 14 pasien pengidap hepatitis, 10 pasien pengidap tipes, dan 25 pasien pengidap jantung. pada bulan Februari terdapat peningkatan menjadi 110 pasien. Diantaranya, 26 pasien penyakit demam berdarah, 25 pasien penyakit stroke, 20 pasien penyakit hepatitis, 15 pasien penyakit tipes dan 24 pasien penyakit jantung.

Sajikanlah informasi data diatas dalam bentuk tabel!

Setelah berdiskusi bersama kelompokmu tentang permasalahan yang diberikan maka presentasikanlah hasil diskusimu di depan kelas. Mintalah tanggapan teman dan kelompok lain dan minta Bapak/Ibu

24

**Gambar 4.33** Bagian E-Modul Halaman Kegiatan Pembelajaran 2 (Objek)

Pada bagian ini diberikan suatu kasus atau permasalahan terkait dengan konsep menyajikan data dalam tabel yang telah disampaikan pada bagian sebelumnya, siswa bersama kelompok diminta untuk berdiskusi bersama dalam mencari penyelesaian dari persoalan tersebut dengan konsep statistika yang benar. Dalam hal ini siswa diminta menyelesaikan permasalahan yang diberikan dalam bentuk soal cerita mengenai suatu data ke dalam bentuk tabel. Pada penyelesaiannya siswa dituntut untuk mengkategorikan data dan menentukan jenis tabel yang tepat untuk data tersebut. Tahapan ini merupakan diskonstruksi dari proses individu telah mengetahui bahwa proses sebagai suatu totalitas dan menyadari bahwa transformasi dapat dilakukan pada proses tersebut. Dengan begitu secara tidak langsung siswa akan percaya dengan apa yang dikerjakannya dalam penyelesaian persoalan ini, yang mana ini merupakan salah satu indikator dari motivasi belajar.

Kemudian apabila siswa telah menemukan penyelesaian dari persoalan tersebut maka selanjutnya siswa akan diminta untuk memahami bagian lembar diskusi sekolah 2 yang merupakan bagian dari *schema*. Hal ini bertujuan agar siswa mengerti bagaimana menarik kesimpulan dan menyajikan hasil yang diperoleh dari proses penyelesaian yang telah dilakukan pada bagian sebelumnya, sehingga pada tahap ini tekun menghadapi tugas, ulet menghadapi kesulitan, senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal, dapat mempertahankan pendapat, tidak mudah melepaskan hal yang diyakini akan muncul yang mana merupakan indikator dari motivasi belajar.

#### 4. *Schema*

Pada tahap ini siswa diberikan soal latihan yang kemudian nantinya siswa akan mempresentasikan jawaban hasil penyelesaian yang didapatkan. Peneliti menargetkan siswa untuk membuka halaman 25 pada E-Modul yaitu bagian lembar diskusi sekolah 2.

Lembar Diskusi Sekolah 2

Kelompok: \_\_\_\_\_

Anggota

4) \_\_\_\_\_

5) \_\_\_\_\_

6) \_\_\_\_\_

1. Hasil pengukuran berat badan 40 orang siswa di kelas IX SMP N 3 Bolongan adalah

35	39	37	37	35	38	35	36	37	37	37	35
35	39	36	37	37	38	39	37	37	38	36	38
38	35	39	37	36	37	38	39	39	35	39	37
38	36	39	38								

Sajikan data tersebut dalam bentuk tabel!

2. Berikut ini merupakan penjualan motor tahun 2017

Merek	Bulan				total
	1	2	3	4	
yamaha	2469	127	369	256	4341
Honda	1980	2190	3689	34	7893
Kawasaki	65	43	798	4	910
<b>Total</b>	4514	3480	4856	294	13144

Berdasarkan tabel diatas tentukan:

- Banyak seluruh motor honda yang terjual sampai bulan ke-2?
- Jumlah penjualan motor paling rendah?
- Merek motor apa yang paling diminati masyarakat?

3. Pak Arman mendata siswa kelas VII A sebanyak 32 siswa tentang berapa banyak kuota yang dihabiskan siswa laki-laki dan perempuan setiap bulannya. Apakah sama atau berbeda, antara siswa laki-laki dan perempuan yang lebih banyak penggunaan kuotanya. Pak arman akan membuat tabel dari data tersebut supaya mudah membaca dan menyimpulkannya.

Menurut kalian tabel yang mana yang harus dibuat oleh Pak Arman? Jelaskan

25

Gambar 4.34 Bagian E-Modul Halaman Kegiatan Pembelajaran 2 (skema)

Pada bagian ini terdapat soal yang harus dikerjakan siswa bersama kelompoknya sebagai bagian dari evaluasi pembelajaran pada kegiatan pembelajaran 2. Peneliti memberikan waktu kepada setiap kelompok untuk berdiskusi terkait penyelesaian soal tersebut. Apabila siswa telah selesai mengerjakan soal tersebut, Selanjutnya peneliti meminta perwakilan siswa dari salah satu kelompok untuk mempersentasikan hasil jawaban yang diperoleh dari hasil diskusi kelompok yang telah mereka lakukan, sedangkan kelompok lain memperhatikan dan memberikan tanggapan terhadap penyampaian dari kelompok penyaji. Tahap ini Peneliti berperan sebagai fasilitator yang membantu mengarahkan diskusi supaya siswa memahami suatu konsep dengan benar. Peneliti juga memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mendorong siswa menemukan solusi yang diharapkan. Hal ini dilakukan bertujuan untuk memperkuat pemahaman siswa terkait konsep menyajikan data dalam bentuk tabel

Pada akhir kegiatan, salah satu siswa diminta untuk menyimpulkan pembelajaran hari itu, dan peneliti menegaskan kembali kesimpulan tersebut sebagai penutup pembelajaran. Serta Siswa diberikan lembar pekerjaan rumah 2 berupa latihan soal sebanyak 5 buah sebagai tugas resitasi untuk kegiatan pembelajaran berikutnya.

### c) Pertemuan Ketiga

Pertemuan ketiga dilakukan dengan memulai kegiatan belajar dengan memberi salam, menyiapkan siswa, menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. Sebelum memulai kegiatan belajar, siswa dipersilahkan untuk mengumpulkan PR pada pertemuan sebelumnya kedepan kelas. Pertemuan ketiga akan membahas mengenai menyajikan data dalam bentuk diagram batang dan garis. Setelah siswa mengumpulkan informasi secara umum yang terdapat dalam film tersebut.

Selanjutnya, peneliti menginstruksikan siswa untuk membuka E-Modul menggunakan komputernya masing-masing yang disediakan oleh lab komputer sekolah dan membaca petunjuk penggunaannya. Pada pertemuan ketiga peneliti menyampaikan materi yang akan dibahas. Dalam proses pembelajaran siswa akan mempelajari materi diagram batang dan garis dengan mengikuti tahapan model m-apos sebagai berikut:

### 1. *Action*

Pada bagian ini, siswa diminta untuk membuka halaman 27 yaitu pendahuluan kegiatan pembelajaran 3 dan menonton film animasi yang disediakan pada bagian pendahuluan. Selanjutnya peneliti mengarahkan siswa untuk menonton episode lanjutan film animasi pada halaman 33.

### B. Diagram Batang

Diagram batang umumnya digunakan pada data kategorik, dimana data-data tersebut dibagi ke dalam beberapa grup lalu kita menghitung frekuensi dari setiap grup. Diagram batang harus mencantumkan beberapa fitur sebagai berikut: (1) Judul, (2) Label pada sumbu horizontal dan vertikal yang jelas dengan skala yang konsisten (3) Lebar tiap batang sama (4) Adanya jarak antar batang.

Adapun langkah-langkah untuk membuat diagram batang sebagai berikut:

1. Buatlah garis vertikal dan horizontal terlebih dahulu.
2. Untuk grafik batang vertikal, tulis nilai atau nama data pada sumbu x dan frekuensi setiap nilai atau nama tersebut pada sumbu y. Sedangkan untuk grafik batang horizontal, tulis nilai atau nama tersebut pada sumbu x dan buatlah label pada kedua sumbu.
3. Buat persegi panjang yang cocok dengan nilai atau nama setiap data dengan frekuensinya.
4. Beri nama diagram balok tersebut berdasarkan data yang disediakan.

**AYO PERHATIKAN**

Simak dan perhatikanlah video berikut ini agar kalian dapat memahami lebih lanjut mengenai penyajian data dalam bentuk tabel.

Episode 4 "Menyajikan Data Diagram Batang"



Setelah menyimak video diatas, apa yang kalian pahami? Bagaimana cara menyajikan data dalam bentuk diagram batang?

**AKSI**

Mari Ingat Kembali!

Setelah menyimak tayangan video animasi sebelumnya dan membaca materi yang disajikan. Kamu telah mengetahui tentang penyajian data dalam bentuk diagram batang. Tabel berikut menunjukkan data banyaknya pengunjung perpustakaan selama sepekan.

Hari	Banyak Pengunjung
Senin	80
Selasa	40
Rabu	30
Kamisa	20
Jumat	60
Sabtu	90
Minggu	100

Buatlah diagram batang dari data tersebut dan tunjukan banyaknya jumlah pengunjung pada jumat dan minggu!

Ayo, gambar diagram batang dengan cara membuat garis sumbu X dan sumbu Y terlebih dahulu. Kemudian pada sumbu X ditulis nama-nama hari sedangkan pada sumbu Y dituliskan banyaknya jumlah pengunjung yang datang ke perpustakaan. Setelahnya berilah gambar persegi panjang yang cocok dengan nilai atau nama setiap data dengan frekuensinya. Seperti gambar dibawah ini!

Data Pengunjung Perpustakaan Selama Sepekan



Gambar 4.35 Bagian E-Modul Kegiatan Pembelajaran 3

Selanjutnya siswa diarahkan untuk memahami bagian aksi dan berdiskusi dengan anggota kelompok terkait solusi dari permasalahan yang diberikan. Dengan begitu ini akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berfikir kritis dan menuangkan pikiran dalam menyelesaikan masalah yang di berikan. Selain itu pada tahap ini siswa akan dilatih untuk menunjukkan minat terhadap berbagai masalah, senang mencari dan memecahkan masalah dimana merupakan salah satu indikator motivasi belajar.

## 2. *Process*

Bagian ini merupakan tahap dimana siswa bersama anggota kelompoknya berdiskusi dan belajar bersama. Peneliti mempersilahkan siswa untuk membaca bagian “*Process*” yaitu di halaman 29, siswa diminta untuk memahami secara seksama terkait diagram batang. Sedangkan pada halaman 36 siswa akan memahami mengenai diagram garis.



Gambar 4.36 Bagian E-Modul Kegiatan Pembelajaran 3 (proses)

Bagian ini merupakan salah satu bagian penting dari tahapan teori apos karena pada tahapan ini siswa menyimpulkan hasil informasi yang telah diperoleh sebelumnya yang masih bersifat umum menjadi lebih spesifik yang mana bagian ini disajikan berupa sebuah soal cerita yang nantinya akan membahas terkait bagaimana menyajikan suatu data ke dalam diagram batang. Dengan begitu indikator motivasi belajar berupa dapat mempertahankan jawaban akan muncul pada tahap ini. siswa akan cenderung mempertahankan pendapatnya tanpa memaksakan melainkan melalui alasan logis yang telah dipikirkan karena sebelumnya siswa telah melalui tahap *action*.

Setelah selesai membaca dan memahami bagian ini, guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait konsep materi yang belum di pahami dan jika ada yang bertanya peneliti memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menjawab sebelum guru mengkonfirmasi jawaban. Setelah itu peneliti akan memberikan penjelasan terkait pertanyaan yang diajukan. Sebelum lanjut tahapan berikutnya, peneliti akan memastikan sejauh mana pemahaman siswa terkait materi yang dipelajari serta peneliti akan menekankan kembali konsep materi kepada siswa.

### 3. *Object*

Pada bagian ini siswa bersama anggota kelompoknya akan melakukan penyelidikan bersama dan menyelesaikan persoalan yang diberikan. Peneliti mengarahkan siswa untuk membuka halaman 30 dan meminta siswa untuk membaca dan memahami bagian "*Object*".

**OBJEK**

**AYO BERDISKUSI!**

Perhatikan tabel dibawah ini!

Kelas	Banyak siswa	
	Laki-laki	Perempuan
7A	15	18
7B	16	18
7C	16	18
7D	15	18
7E	16	18
7F	14	18
7G	16	16
7H	14	18
7I	16	17
7J	16	17

Ubahlah data tersebut ke dalam bentuk diagram batang!

Setelah berdiskusi bersama kelompokmu dan mengerjakan lembar diskusi sekolah 2 tentang permasalahan yang diberikan maka presentasikanlah hasil diskusimu di depan kelas.  
Mintalah tanggapan teman dan kelompok lain dan minta Bapak/ibu gurumu untuk Mengevaluasi

30

**Gambar 4.37** Bagian E-Modul Kegiatan Pembelajaran 3 (objek)

Pada bagian ini diberikan suatu kasus atau permasalahan terkait dengan konsep statistika yang telah disampaikan pada bagian sebelumnya, siswa bersama kelompok diminta untuk berdiskusi bersama dalam mencari penyelesaian dari persoalan tersebut dengan konsep statistika. Dalam hal ini siswa akan menyajikan suatu data dalam bentuk tabel ke diagram batang. Tahapan ini merupakan diskonstruksi dari proses individu telah mengetahui bahwa proses sebagai suatu totalitas dan menyadari bahwa transformasi dapat dilakukan pada proses tersebut. Dengan begitu secara tidak langsung siswa akan percaya dengan apa yang dikerjakannya dalam penyelesaian persoalan ini, yang mana ini merupakan salah satu indikator dari motivasi belajar.

Kemudian apabila siswa telah menemukan penyelesaian dari persoalan tersebut maka selanjutnya siswa akan diminta untuk memahami bagian ”*Schema*” yang bertujuan agar siswa mengerti bagaimana menarik kesimpulan dan menyajikan

hasil yang diperoleh dari proses penyelesaian yang telah dilakukan pada bagian sebelumnya, sehingga pada tahap ini tekun menghadapi tugas, ulet menghadapi kesulitan, senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal, dapat mempertahankan pendapat, tidak mudah melepaskan hal yang diyakini akan muncul yang mana merupakan indikator dari motivasi belajar.

#### 4. *Schema*

Pada tahap ini siswa diberikan soal latihan yang kemudian nantinya siswa akan mempresentasikan jawaban hasil penyelesaian yang didapatkan. Peneliti menarahkan siswa untuk membuka halaman 26 pada E-Modul yaitu bagian "shcema", pada bagian ini terdapat soal yang harus dikerjakan siswa bersama kelompoknya sebagai bagian dari evaluasi pembelajaran pada kegiatan pembelajaran 3.

Peneliti memberikan waktu kepada setiap kelompok untuk berdiskusi terkait penyelesaian soal tersebut. Apabila siswa telah selesai mengerjakan soal pada bagian "*schema*". Selanjutnya peneliti meminta perwakilan siswa dari salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil jawaban yang diperoleh dari hasil diskusi kelompok yang telah mereka lakukan, sedangkan kelompok lain memperhatikan dan memberikan tanggapan terhadap penyampaian dari kelompok penyaji.

Tahap ini Peneliti berperan sebagai fasilitator yang membantu mengarahkan diskusi supaya siswa memahami suatu konsep dengan benar. Peneliti juga memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mendorong siswa menemukan solusi yang diharapkan. Hal ini dilakukan bertujuan untuk memperkuat pemahaman siswa terkait konsep statistika.

### Lembar Diskusi Sekolah 3

Kelompok: \_\_\_\_\_  
 Anggota \_\_\_\_\_  
 7) \_\_\_\_\_  
 8) \_\_\_\_\_  
 9) \_\_\_\_\_

1. Perhatikan tabel dibawah ini!

Kelas	Jenis kelamin	
	Laki-laki	Perempuan
VII A	13	17
VII B	15	16
VII C	14	17
VII D	12	18
VII E	15	16

Buatlah diagram batang dari tabel tersebut!

2. Hasil pengukuran berat badan 40 orang siswa di kelas VII C SMP N 1 Batang Hari adalah

53	39	37	37	35	38
35	36	37	37	37	35
35	39	36	37	37	38
39	37	37	38	36	38
38	35	39	37	36	
37	38	39	39	35	

Sajikanlah data tersebut dalam bentuk diagram garis!

3. Banyaknya siswa dari SMP N Banjarnegara yang diturunkan pada tingkat kelas dan jenis kelaminnya adalah kelas VII SMP dengan laki-laki 50 siswa dan perempuan 60 siswa. Kelas VIII SMP dengan jumlah laki-laki 45 siswa dan perempuan 60 siswa. Kelas IX SMP dengan jumlah laki-laki 65 siswa dan perempuan 70 siswa. Sajikan data dalam bentuk tabel!

### Lembar Tugas Rumah 3

1. Amatilah gambar berikut ini!

Gambar disamping adalah salah satu video pembelajaran yang telah kamu pelajari sebelumnya. Berdasarkan hasil peninjauan video tersebut, apakah permasalahan yang dibahas di dalam video tersebut?



2. Buatlah ringkasan tentang apa yang kamu pahami terkait diagram batang dan diagram garis serta jelaskan perbedaan keduanya dengan menggambaran gambar keduanya!



Setelah kalian berhasil mengerjakan latihan rumah 3 ini kalian dapat melanjutkan pembelajaran ke topik selanjutnya! Tentunya kalian telah memahami dan memiliki pengetahuan tentang topik selanjutnya!

**Gambar 4.38 Bagian E-Modul Kegiatan Pembelajaran 3 (schema)**

Pada akhir kegiatan, salah satu siswa diminta untuk menyimpulkan pembelajaran hari itu, dan peneliti menegaskan kembali kesimpulan tersebut sebagai penutup pembelajaran. Sebelum menutup kegiatan pembelajaran, siswa diberikan lembar tugas rumah 3 yang berupa latihan soal sebanyak 5 buah sebagai tugas resitasi untuk kegiatan pembelajaran berikutnya.

#### **d) Pertemuan keempat**

Pertemuan ketiga dilakukan dengan memulai kegiatan belajar dengan memberi salam, menyiapkan siswa, menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. Sebelum memulai kegiatan belajar, siswa dipersilahkan untuk mengumpulkan PR pada pertemuan sebelumnya kedepan kelas. Pertemuan keempat akan membahas mengenai menyajikan data dalam bentuk lingkaran.

Setelah siswa mengumpulkan informasi secara umum yang terdapat dalam film tersebut. Selanjutnya, peneliti menginstruksikan siswa untuk membuka E-Modul menggunakan komputernya masing-masing yang disediakan oleh lab komputer

sekolah dan membaca petunjuk penggunaannya. Pada pertemuan keempat peneliti menyampaikan materi yang akan dibahas. Dalam proses pembelajaran siswa akan mempelajari materi statistika dengan mengikuti tahapan model m-apos sebagai berikut:

### 1. Action

Pada bagian ini, siswa diminta untuk membuka halaman 40 yaitu pendahuluan kegiatan pembelajaran 4 dan menonton film animasi yang disediakan pada bagian pendahuluan. Selanjutnya peneliti mengarahkan siswa untuk melakukan kegiatan aksi pada halaman 41.

**D. Diagram Lingkaran**

Diagram Bentuk penyajian data menggunakan daerah lingkaran untuk menggambarkan/membandingkan besar ukuran data. Agar kalian lebih menegrti tentang

**AYO PERHATIKAN**

Episode 1 "Menenal Diagram Batang"



Simak dan perhatikanlah video diatas agar kalian dapat memahami lebih lanjut mengenai diagram lingkaran. Setelah menonton video tersebut, bisakah kamu menjelaskan apa yang kalian pahami dari video tersebut!

40

**AKSI**

Mari Ingat Kembali!

Sebelum membahas tentang materi lingkaran, coba kamu ingat materi tentang populasi, sampel dan tabel dengan mengerjakan soal-soal dibawah ini. Simak cerita ini dan jawablah pertanyaannya!

Dari 40 orang siswa kelas VII C tercatat bahwa 6 orang senang pelajaran kesenian, 8 orang senang pelajaran penjaskes, 9 orang senang pelajaran IPA, 10 orang senang pelajaran matematika, 7 orang senang pelajaran IPS. Berdasarkan cerita diatas, tentu kamu dapat menentukan antara sampel dan populasi!

- Bisakah kamu menyajikan cerita diatas dalam bentuk tabel?
- Buatlah diagram lingkaran dari data diatas!

Berdasarkan cerita diatas, Populasi adalah siswa kelas VII C yang berjumlah 40 orang. Sedangkan sampel terdiri dari 6 siswa senang pelajaran kesenian, 8 orang senang pelajaran penjaskes, 9 orang senang pelajaran IPA, 10 orang senang Pelajaran matematika, 7 orang senang Pelajaran IPS. Ayo, kita sajikan data tersebut kedalam tabel agar lebih mudah dalam membuat diagram lingkaran.

Kategori Pelajaran	Jumlah siswa
Kesenian	6
Penjaskes	8
IPA	9
Matematika	10
IPS	7

Untuk membuat diagram lingkaran yang telah diketahui datanya pada sebuah tabel, maka kita harus dapat mengubah satuan masing-masing jumlah data yang telah diketahui nilainya pada tabel. Kemudian, menentukan apakah akan membuat diagram lingkaran dalam bentuk satuan derajat atau satuan persen.

Pada dasarnya, untuk membuat diagram lingkaran, baik bentuk derajat maupun bentuk persen adalah sama. Langkah-langkah membuat diagram lingkaran dari tabel adalah sebagai berikut:

41

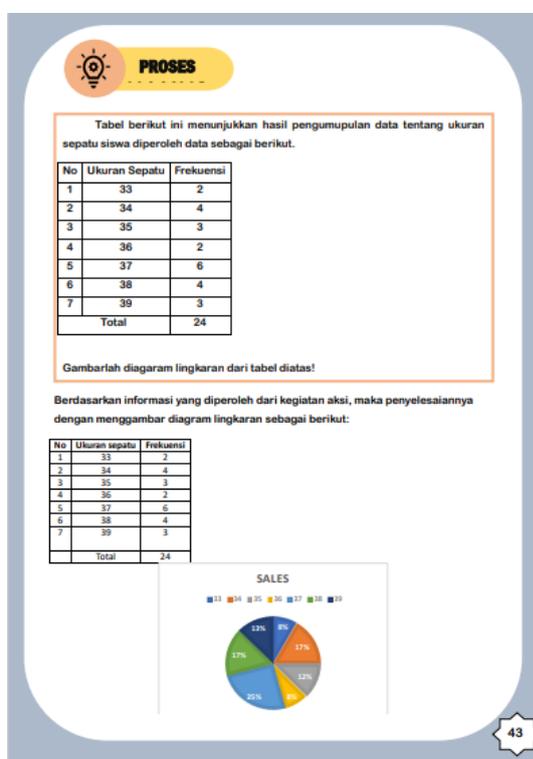
Gambar 4.39 Bagian E-Modul Kegiatan Pembelajaran 4

Selanjutnya siswa diarahkan untuk memahami bagian aksi dan berdiskusi dengan anggota kelompok terkait solusi dari permasalahan yang diberikan. Dengan begitu ini akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berfikir kritis dan menuangkan pikiran dalam menyelesaikan masalah yang di berikan. Selain itu pada

tahap ini siswa akan dilatih untuk menunjukkan minat terhadap berbagai masalah, senang mencari dan memecahkan masalah dimana merupakan salah satu indikator motivasi belajar.

### 3. *Process*

Bagian ini merupakan tahap dimana siswa bersama anggota kelompoknya berdiskusi dan belajar bersama. Peneliti mempersilahkan siswa untuk membaca bagian “*Process*” yaitu di halaman 43, siswa diminta untuk memahami secara seksama terkait diagram lingkaran.



**Gambar 4.40** Bagian E-Modul Kegiatan Pembelajaran 4 (proses)

Bagian ini merupakan salah satu bagian penting dari tahapan teori apos karena pada tahapan ini siswa menyimpulkan hasil informasi yang telah diperoleh sebelumnya yang masih bersifat umum menjadi lebih spesifik yang mana bagian ini disajikan berupa sebuah soal cerita yang nantinya akan membahas terkait bagaimana menyajikan suatu data ke dalam diagram lingkaran. Dengan begitu indikator motivasi belajar berupa dapat mempertahankan jawaban akan muncul

pada tahap ini. siswa akan cenderung mempertahankan pendapatnya tanpa memaksakan melainkan melalui alasan logis yang telah dipikirkan karena sebelumnya siswa telah melalui tahap *action*.

Setelah selesai membaca dan memahami bagian ini, guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait konsep materi yang belum di pahami dan jika ada yang bertanya peneliti memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menjawab sebelum guru mengkonfirmasi jawaban. Setelah itu peneliti akan memberikan penjelasan terkait pertanyaan yang diajukan. Sebelum lanjut tahapan berikutnya, peneliti akan memastikan sejauh mana pemahaman siswa terkait materi yang dipelajari serta peneliti akan menekankan kembali konsep materi kepada siswa.

##### 5. *Object*

Pada bagian ini siswa bersama anggota kelompoknya akan melakukan penyelidikan bersama dan menyelesaikan persoalan yang diberikan. Peneliti mengarahkan siswa untuk membuka halaman 43 dan meminta siswa untuk membaca dan memahami bagian "*Object*".

Pada bagian ini diberikan suatu kasus atau permasalahan terkait dengan konsep statistika yang telah disampaikan pada bagian sebelumnya, siswa bersama kelompok diminta untuk berdiskusi bersama dalam mencari penyelesaian dari persoalan tersebut dengan konsep statistika. Dalam hal ini siswa akan menyajikan suatu data dalam bentuk diagram lingkaran. Tahapan ini merupakan diskonstruksi dari proses individu telah mengetahui bahwa proses sebagai suatu totalitas dan menyadari bahwa transformasi dapat dilakukan pada proses tersebut. Dengan begitu secara tidak langsung siswa akan percaya dengan apa yang dikerjakannya

dalam penyelesaian persoalan ini, yang mana ini merupakan salah satu indikator dari motivasi belajar.

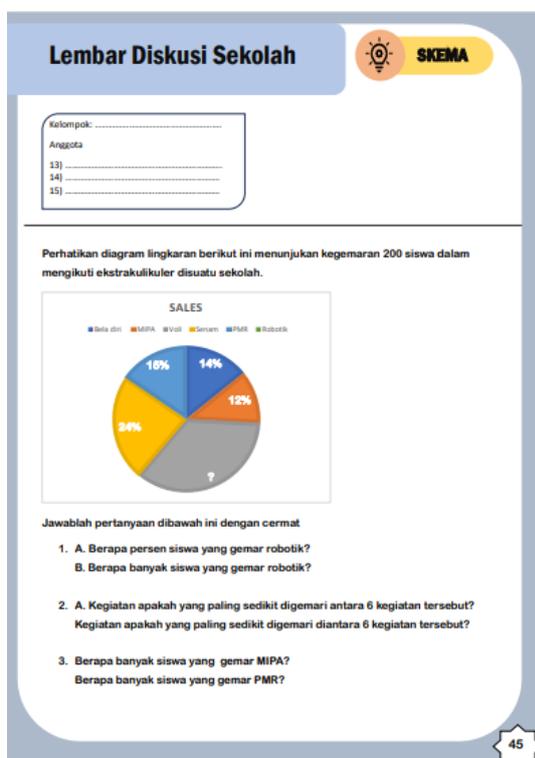


Gambar 4.41 Bagian E-Modul Kegiatan Pembelajaran 4 (objek)

Kemudian apabila siswa telah menemukan penyelesaian dari persoalan tersebut maka selanjutnya siswa akan diminta untuk memahami bagian “*Schema*” yang bertujuan agar siswa mengerti bagaimana menarik kesimpulan dan menyajikan hasil yang diperoleh dari proses penyelesaian yang telah dilakukan pada bagian sebelumnya, sehingga pada tahap ini tekun menghadapi tugas, ulet menghadapi kesulitan, senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal, dapat mempertahankan pendapat, tidak mudah melepaskan hal yang diyakini akan muncul yang mana merupakan indikator dari motivasi belajar.

## 6. *Schema*

Pada tahap ini siswa diberikan soal latihan yang kemudian nantinya siswa akan mempresentasikan jawaban hasil penyelesaian yang didapatkan. Peneliti menarahkan siswa untuk membuka halaman 45 pada E-Modul yaitu bagian lembar diskusi sekolah 4. Pada bagian ini terdapat soal yang harus dikerjakan siswa bersama kelompoknya sebagai bagian dari evaluasi pembelajaran pada kegiatan pembelajaran 4.



**Gambar 4.42** Bagian E-Modul Kegiatan Pembelajaran 4 (Skema)

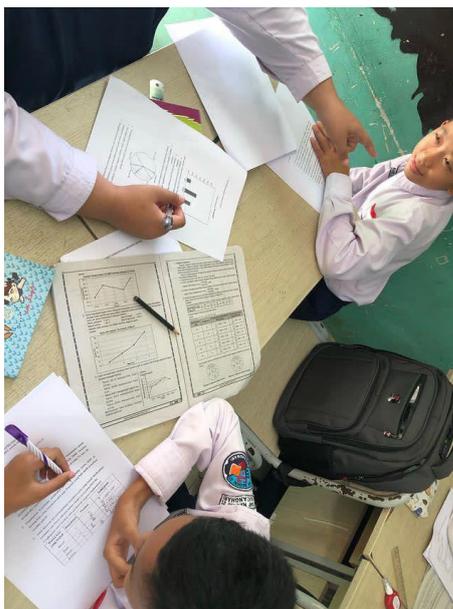
Peneliti memberikan waktu kepada setiap kelompok untuk berdiskusi terkait penyelesaian soal tersebut. Apabila siswa telah selesai mengerjakan soal pada bagian tersebut. Selanjutnya peneliti meminta perwakilan siswa dari salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil jawaban yang diperoleh dari hasil diskusi kelompok yang telah mereka lakukan, sedangkan kelompok lain memperhatikan dan memberikan tanggapan terhadap penyampaian dari kelompok penyaji. Tahap ini Peneliti berperan sebagai fasilitator yang membantu mengarahkan diskusi

supaya siswa memahami suatu konsep dengan benar. Peneliti juga memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mendorong siswa menemukan solusi yang diharapkan. Hal ini dilakukan bertujuan untuk memperkuat pemahaman siswa terkait konsep statistika. Pada akhir kegiatan, salah satu siswa diminta untuk menyimpulkan pembelajaran hari itu dan peneliti menegaskan kembali kesimpulan tersebut sebagai penutup pembelajaran.

#### **e) Pertemuan Kelima**

Pada pertemuan ini, sama seperti pertemuan sebelumnya yaitu peneliti mengawali kegiatan belajar dengan mengucapkan salam, menanyakan kabar, mengecek kehadiran siswa dan meminta siswa untuk mengumpulkan tugas yang diberikan pada pertemuan sebelumnya. Siswa mengarahkan siswa untuk membuka E-Modul berbasis M-APOS terintegrasi film animasi *Toontastic* 3D materi statistika. Pembelajaran dilakukan dengan menerapkan M-APOS dan dilakukan sama seperti pembelajaran sebelumnya. Setelah Siswa memahami dan melalui kegiatan pembelajaran 1-4 dengan menonton film animasi, melakukan tahap aksi, proses, dan objek dan skema. Setelahnya siswa diminta untuk mengerjakan evaluasi akhir pembelajaran pada halaman 46 dan 47 agar mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terkait materi statistika yang telah di pelajari. Setelah selesai kegiatan tersebut peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait soal evaluasi akhir yang telah dikerjakan. Peneliti juga memberikan kesempatan kepada siswa lainnya untuk menanggapi atau menjawab pertanyaan temannya. Kemudian peneliti kembali menjelaskan tentang materi yang telah dipelajari secara ringkas.

Pada akhir kegiatan, salah satu siswa diminta untuk memberikan kesan dan pesan selama pembelajaran dan peneliti juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada guru dan siswa kelas VII 1 yang telah membantu dalam pelaksanaan pembelajaran tersebut. Sebagai penutup pembelajaran pada pertemuan kali ini, peneliti memberikan 5 soal berbentuk uraian yang mana merupakan tes hasil belajar siswa.



**Gambar 4.43 Gambar Tes Hasil Belajar**

Tes ini diberikan untuk melihat keefektifan produk E-Modul berbasis M-APOS terintegrasi film animasi *Toontastic* 3D yang dikembangkan oleh peneliti. Selain itu, peneliti memberikan angket motivasi belajar matematika kepada siswa guna melihat peningkatan motivasi siswa setelah pembelajaran menggunakan E-Modul. Kemudian peneliti juga memberikan angket respon kepada seluruh siswa untuk melihat keefektifan produk E-Modul. Adapun hasil nilai yang diperoleh oleh siswa setelah mengerjakan soal tes hasil belajar disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.7 Hasil Tes Belajar Siswa

No	Kode Siswa	Skor masing masing siswa					Total
		1	2	3	4	5	
	<b>Skor</b>						
1	AL	10	10	20	30	20	90
2	AJ	10	10	20	30	20	90
3	AY	10	10	20	30	20	90
4	UL	10	10	20	25	25	90
5	ZR	10	10	15	20	20	75
6	IC	10	10	20	30	30	100
7	AP	10	10	20	15	20	75
8	IR	10	10	20	30	20	90
9	AF	10	10	20	30	20	90
10	NU	10	10	20	15	20	75
11	NA	10	10	20	30	30	100
12	ES	10	10	20	15	15	70
13	NN	10	10	20	20	20	80
14	NH	10	10	20	15	20	75
15	DF	10	10	20	20	15	75
16	ES	10	10	10	20	30	80
17	YR	10	10	15	20	20	75
18	SP	10	10	20	20	20	80
19	MR	10	10	20	20	15	75
20	RD	10	10	20	30	30	100
21	AR	10	10	20	15	15	70
22	MS	10	10	20	15	15	70
23	MJ	10	10	20	30	30	100
24	LT	10	10	20	15	15	70
25	RS	10	10	20	15	15	70
26	MY	10	10	20	20	20	80
27	RK	10	10	20	20	15	75
28	JF	10	10	20	20	15	75
29	DN	10	10	20	15	15	70
30	SP	10	10	20	20	15	75
<b>Skor Maksimum</b>							<b>100</b>
<b>Rata-Rata</b>							<b>81</b>
<b>Persentase</b>							<b>81%</b>

Setelah melakukan tes hasil belajar kepada siswa, diperoleh data hasil yang menunjukkan bahwa dari 30 siswa kelas VII 1 SMP Negeri 21 Batang Hari, terdapat 24 siswa dinyatakan “tuntas” dan 6 siswa dinyatakan “tidak tuntas”. Hal ini berdasarkan ketentuan dari KKTP (Kriteria Tetercapaian Tujuan Pembelajaran) < 75 yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil tes belajar siswa tersebut, diperoleh persentase nilai yang didapat yaitu 81% dengan presentase ketuntasan siswa 80%. Selanjutnya, peneliti memberikan siswa angket motivasi belajar sebagai respon

siswa telah melakukan pembelajaran menggunakan media pembelajaran E-Modul. Hal ini juga dilakukan untuk mengetahui keefektifan dari E-Modul.

**Tabel 4.8 Hasil Angket Motivasi Belajar Siswa Setelah Pembelajaran dengan E-Modul**

No	Responden	Skor Total
1	AL	83
2	AJ	88
3	AY	85
4	UL	86
5	ZR	90
6	IC	88
7	AP	87
8	IR	91
9	AF	90
10	NU	93
11	NA	92
12	ES	89
13	NN	91
14	NH	93
15	DF	91
16	ES	88
17	YR	88
18	SP	84
19	MR	91
20	RD	90
21	AR	90
22	MS	90
23	MJ	94
24	LT	93
25	RS	91
26	MY	88
27	RK	93
28	JF	91
29	DN	86
30	SP	90
<b>Rata-rata</b>		<b>2684</b>
<b>Skor maksimum</b>		<b>3000</b>
<b>Persentase</b>		<b>89,46%</b>
<b>Kategori</b>		<b>Sangat Tinggi</b>

Berdasarkan hasil angket motivasi belajar matematika siswa setelah menggunakan media pembelajaran E-Modul pada tabel 4.6 diatas, maka diperoleh tingkat motivasi belajar matematika siswa setelah menggunakan E-Modul yang dikembangkan adalah 89,46% dengan kriteria “Sangat Tinggi”. Peneliti melakukan pengujian keefektifan E-Modul dengan menggunakan angket respon siswa, dimana

angket respon siswa mencakup komponen dan aspek yaitu isi, tujuan pembelajaran, kebahasaan, fungsi E-Modul, yang sebelumnya sudah di validasi instrumen oleh ahli instrumen yaitu Bapak Drs. Husni Sabil, M.Pd. yang merupakan dosen pendidikan matematika Universitas Jambi. Adapun hasil angket respon siswa disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.9 Hasil Angket Respon Siswa**

No	Kode siswa	Skor masing masing siswa									Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	<b>skor</b>										
1	AL	5	5	5	4	5	4	5	5	5	43
2	AJ	5	5	5	4	5	4	5	5	5	43
3	AY	5	5	4	5	5	5	5	4	5	43
4	UL	5	5	4	4	5	5	5	5	5	43
5	ZR	5	5	5	4	5	5	4	5	5	43
6	IC	5	5	5	5	5	4	4	4	4	41
7	AP	4	4	5	5	5	3	4	4	4	38
8	IR	4	4	3	4	5	5	4	5	5	39
9	AF	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45
10	NU	4	4	4	4	5	5	5	5	5	41
11	NA	5	4	4	5	5	5	5	5	5	43
12	ES	5	5	4	5	5	5	5	5	4	43
13	NN	5	5	5	5	5	4	5	4	5	43
14	NH	5	4	5	5	5	5	4	5	5	43
15	DF	4	4	5	4	5	5	5	5	5	42
16	ES	4	5	5	5	5	4	5	5	5	43
17	YR	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45
18	SP	5	4	4	5	5	5	5	5	5	43
19	MR	3	5	4	5	5	5	5	5	5	42
20	RD	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45
21	AR	4	4	5	5	4	5	5	5	5	42
22	MS	4	5	5	5	5	5	5	5	5	44
23	MJ	5	5	5	4	5	5	5	5	4	43
24	LT	5	5	5	5	5	4	4	5	5	43
25	RS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45
26	MY	4	4	5	5	5	5	4	5	5	42
27	RK	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45
28	JF	5	5	5	4	4	4	5	5	5	42
29	DN	5	4	5	5	5	5	4	5	5	43
30	SP	5	5	4	5	5	5	5	5	5	44
Total Skor		140	140	140	141	148	141	142	146	146	1284
<b>Skor maksimum</b>											<b>1284</b>
<b>Rata-Rata</b>											<b>1350</b>
<b>Persentase</b>											<b>95,11%</b>
<b>Kategori</b>											<b>Sangat Efektif</b>

Berdasarkan hasil angket respon siswa pada tabel diatas, maka diperoleh tingkat keefektifan dari media pembelajaran yang dikembangkan adalah 95,11% dengan kriteria “Sangat Efektif”. Pada akhir kegiatan peneliti menyampaikan rasa terimakasih kepada siswa yang sudah menerima peneliti dengan baik selama kegiatan penelitian. Peneliti juga menyampaikan banyak terimakasih kepada guru matematika yang mengajar dikelas tersebut dan kepada kepala sekolah SMP Negeri 21 Batang Hari yang telah memberi izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian.

#### **4.1.4 Tahap Implementasi**

Tahap implementasi yaitu dimana produk berupa E-Modul yang telah dikembangkan diimplementasikan pada situasi nyata yaitu kelas. Kemudian selama implementasi, E-Modul diterapkan pada kondisi sebenarnya yaitu kegiatan pembelajaran. Produk E-Modul diimplementasikan pada uji coba lapangan yaitu pada kelas VII 1 di SMP Negeri 21 Batang Hari sebanyak 5 pertemuan sebagaimana yang telah dijelaskan pada tahap pengembangan bagian uji lapangan. Tahapan ini terbatas hanya pada satu kelas dikarenakan peneliti sudah memperoleh data yang akan dibutuhkan untuk melihat kelayakan dari E-Modul yang dikembangkan dilihat dari aspek efektivitas E-Modul berbasis model M-APOS Terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic 3D*.

Setelah semua materi selesai dibahas, siswa diberikan soal tes hasil belajar berdasarkan dari materi statistika yang telah dipelajari. Hasil tes belajar menunjukkan bahwa 26 siswa tuntas dalam tes tersebut. Kemudian siswa diberikan angket motivasi belajar guna mengukur peningkatan motivasi belajar matematika

siswa setelah menggunakan E-Modul dan siswa diberikan angket respon siswa untuk mengukur keefektifan dari penggunaan E-Modul yang telah dikembangkan.

#### **4.1.5 Tahap Evaluasi**

Tahap evaluasi bertujuan menghasilkan media pembelajaran E-Modul yang memiliki kriteria valid, praktis dan efektif sehingga bisa meningkatkan motivasi belajar matematika siswa. Tahapan ini dilakukan pada setiap tahapan, hal ini bertujuan untuk memperbaiki kualitas media pembelajaran pada setiap tahapannya. Hasil evaluasi pada setiap tahap adalah:

##### **1. Evaluasi pada tahap analisis (*analyze*)**

Hasil evaluasi dari tahap analisis (*analyze*) yakni analisis karakteristik siswa. Dari hasil wawancara diperoleh bahwa terdapat kesenjangan yang terjadi dalam proses pembelajaran yakni siswa yang merasa matematika sulit dan kurangnya motivasi siswa dalam belajar matematika. Selain itu kurang bervariasinya penggunaan media pembelajaran didalam kelas. Berdasarkan hal tersebut, peneliti membuat bahan ajar yang menarik dan dapat meningkatkan motivasi belajar matematika siswa yakni media pembelajaran E-Modul berbasis model M-APOS yang Terintegrasi film animasi menggunakan Toontastic 3D.

##### **2. Evaluasi pada tahap desain (*design*)**

Hasil evaluasi pada tahap desain (*design*) yakni pada rancangan awal media pembelajaran. Peneliti melakukan diskusi dengan dosen pembimbing mengenai rancangan awal produk dan didapatkan masukan dan saran yaitu untuk menambahkan beberapa aspek pada rancangan awal produk agar lebih detail

sehingga dapat dibuat media pembelajaran yang bisa meningkatkan motivasi belajar matematika siswa.

### **3. Evaluasi pada tahap pengembangan (*development*)**

Hasil evaluasi pada tahap pengembangan (*development*) yaitu setelah peneliti membuat media pembelajaran E-Modul berbasis model M-APOS Terintegrasi film animasi menggunakan Toontastic 3D. Setelah media pembelajaran dibuat, dilakukan validasi oleh tim ahli sehingga didapatkan komentar dan saran untuk membuat media pembelajaran yang dibuat menjadi baik dan layak untuk digunakan dalam penelitian.

### **4. Evaluasi pada tahap implementasi (*implementation*)**

Hasil evaluasi pada tahap implementasi (*implementation*) yaitu setelah media pembelajaran divalidasi oleh tim ahli, peneliti melakukan pengujian kepraktisan media pembelajaran melalui uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil, dimana pada kedua uji tersebut peneliti banyak mendapatkan masukan dan saran yang diperlukan dalam memperbaiki untuk menghasilkan media pembelajaran baik dari segi materi maupun desain agar media pembelajaran yang telah dirancang menjadi layak untuk digunakan dalam penelitian didalam kelas.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Proses Desain Media pembelajaran E-Modul berbasis M-APOS Terintegrasi film animasi menggunakan Toontastic 3D Guna Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa kelas VII SMP

Hasil dari proses penelitian ini berupa E-Modul berbasis model M-APOS terintegrasi film animasi *Toontastic* 3D untuk meningkatkan motivasi belajar matematika siswa pada materi statistika kelas VII SMP yang dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Menurut Branch (2009) dimana tahapan ADDIE meliputi kegiatan analisis (*Analyze*), desain (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*) dan evaluasi (*Evaluation*). Tahapan analisis (*analyze*) meliputi memvalidasi kesenjangan kerja yang dimana peneliti melakukan observasi serta wawancara terhadap siswa di kelas VII 1 SMP Negeri 21 Batang Hari, menentukan tujuan untuk menentukan rancangan suatu bahan ajar yang dapat digunakan siswa sebagai bahan ajar tambahan atau pengganti yang dapat meningkatkan motivasi belajar matematika siswa, menganalisis siswa kelas VII 1 SMP Negeri 21 Batang Hari, memeriksa sumber daya manusia yang berupa peneliti, guru matematika kelas VII SMP Negeri 21 Batang Hari dan siswa kelas VII 1 SMP Negeri 21 Batang Hari, Menyusun rencana kerja yang meliputi pembuatan media pembelajaran e-modul. Hal ini sesuai dengan pendapat Saefudin et al. (2019) pada tahap analisis peneliti melakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis karakteristik siswa. Analisis kebutuhan dilakukan dengan menganalisis potensi dan masalah yang dijadikan sebagai dasar pengembangan e-modul. Analisis kurikulum dilakukan dengan menganalisis kompetensi dasar untuk memahami kedalaman dan keluasan materi. Analisis karakteristik siswa dilakukan dengan observasi ketika siswa sedang

melakukan proses pembelajaran dan mencari informasi mengenai siswa secara khusus dengan diskusi dengan guru.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan oleh peneliti, maka dilakukan kegiatan evaluasi dengan berdiskusi bersama dosen pembimbing dan guru matematika SMP Negeri 21 Batang Hari yang menghasilkan kesimpulan bahwa perlu adanya pengembangan produk bahan ajar berupa E-Modul berbasis model M-APOS terintegrasi film animasi *Toontastic* 3D guna meningkatkan motivasi belajar siswa kelas VII SMP.

Setelah melakukan tahap analisis selanjutnya dilakukan tahap desain yang dilakukan untuk membuat rancangan awal kerangka produk yang dikembangkan. Tahap desain dalam pengembangan E-Modul berbasis model M-APOS terintegrasi film animasi adalah penulisan storyboard, dan pengumpulan grafis. Langkah pertama yaitu penulisan *storyboard* dan pengumpulan bahan grafis. Pada tahap ini dilakukan evaluasi berdasarkan diskusi peneliti dengan dosen pembimbing berupa saran perbaikan untuk merevisi rancangan pada halaman E-Modul. Langkah selanjutnya yaitu peneliti pengumpulan bahan grafis yang diperlukan dalam pembuatan produk E-Modul. Setelah dilakukan tahap desain, selanjutnya dilakukan tahap pengembangan yang terdiri dari pemrograman dengan mengekstrak produk supaya dapat dibagikan. Selanjutnya upaya *finishing* yaitu mempublikasikan atau menyebarkan E-Modul dalam bentuk *exe*. Namun, produk yang dibuat pada tahap ini belum menjadi produk akhir yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Produk E-Modul terlebih dahulu harus melalui tahap pengembangan (*development*).

Tahap pengembangan (*development*), dimana peneliti melakukan validasi instrumen penelitian, validasi materi dan validasi desain dengan validator yaitu Bapak Drs. Husni Sabil, M.Pd. dan Bapak Dr. Ilham Falani, S.Pd., M. Si. yang merupakan dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jambi. Setelahnya divalidasi, peneliti merevisi sesuai dengan saran dan komentar yang diberikan oleh masing-masing validator. Dari hasil validasi masing-masing validator inilah diperoleh persentase kevalidan dari media pembelajaran. Selanjutnya prosedur kedua pada tahap pengembangan ialah melakukan uji coba perorangan dengan responden guru kelas VII SMP Negeri 21 Batang Hari yaitu Ibu Risda Dewi S.Pd dan kelompok kecil yang dilakukan terhadap 9 siswa yang memiliki kemampuan yang beragam. Dari hasil uji coba perorangan dan uji kelompok kecil diperoleh persentase kepraktisan media pembelajaran E-Modul.

Tahap implementasi (*implementation*) yang diterapkan pada prosedur ketiga pada tahap pengembangan yakni melakukan uji coba lapangan yang dilakukan pada kelas VII 1 SMP Negeri 1 Batang Hari yang berjumlah 30 siswa yang dilakukan sebanyak 5 (lima) pertemuan dan disertai dengan melakukan tes hasil belajar, pengisian angket motivasi belajar matematika setelah menggunakan media pembelajaran dan pengisian angket respon siswa yang bertujuan untuk melihat efektivitas penggunaan media pembelajaran E-Modul dalam proses pembelajaran. Dimana pada tahap implementasi peneliti menggunakan E-Modul berbasis M-APOS (*Modification, Action, Process, Object, Schema*) terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic* 3D sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar matematika, hal ini sesuai dengan pendapat Naja et al. (2023) model pembelajaran M-APOS menggunakan sistem penugasan selama pembelajaran yang

memanfaatkan lembar kerja peserta didik. Dengan begitu, siswa akan terlibat langsung selama pembelajaran sehingga motivasi siswa meningkat.

Tahap evaluasi (*evaluation*) dimana prosedur tahap evaluasi dilakukan pada setiap tahapan pada model pengembangan ADDIE yang digunakan pada penelitian ini. Pada tahap analisis evaluasi yang didapatkan mengenai analisis karakteristik siswa terhadap permasalahan yang didapatkan. Pada tahap desain evaluasi yang didapatkan yakni pada rancangan awal media pembelajaran E-Modul yang dapat memadukan model pembelajaran M-APOS. Pada tahap pengembangan evaluasi yang didapatkan yaitu hasil revisi E-Modul dan hasil validasi terhadap media pembelajaran. Pada tahap implementasi evaluasi yang didapatkan yakni revisi hasil uji coba kepraktisan dari E-Modul.

#### **4.2.2 Kualitas Desain E-Modul Berbasis M-APOS Terintegrasi film animasi menggunakan Toontastic 3D Guna Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas VII SMP**

Kualitas E-Modul dilihat dari kriteria valid, praktis dan efektif yang memenuhi pada E-Modul. Media pembelajaran berbasis model M-APOS terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic* 3D guna meningkatkan motivasi belajar siswa. Dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE sehingga memenuhi kriteria kualitas produk dari segi kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Hal ini sesuai dengan pendapat Saefudin et al. (2019) untuk menilai kriteria kualitas E-Modul berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

#### 4.2.2.1 Validitas E-Modul

Kevalidan dari media pembelajaran dilihat dari engkat validasi materi dan validasi desain terhadap media pembelajaran E-Modul berbasis model M-APOS terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic* 3D yang telah dikembangkan.

##### 1. Validasi Materi

Validasi materi bertujuan untuk melihat kevalidan media pembelajaran E-Modul dari segi materi, dimana yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi statistika. Adapun beberapa aspek penilaian dari angket validasi materi yakni keakuratan isi, bahasa, kelayakan komponen, langkah-langkah M-APOS. Setelahnya media pembelajaran dibaca oleh validator, kemudian validator mengisi angket validasi materi yang disertai komentar dan saran pada E-Modul tersebut.

Berdasarkan hasil validasi materi, diketahui bahwa dari aspek kelayakan isi dapat dikatakan bahwa pada media pembelajaran E-Modul telah mencakup semua indikator yang mendukung tercapainya capaian pembelajaran, materi yang disajikan telah sesuai dengan indikator, capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Dari aspek kelayakan isi dapat dikatakan bahwa penyajian materi pada E-Modul telah sesuai dengan konsep terbaru yang ada disekolah menengah pertama, materi yang disajikan terlihat jelas dan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti sehingga siswa dapat dengan mudah mempelajarinya dengan baik sendiri maupun kelompok. Dari kelengkapan isi dimana materi yang disajikan pada media pembelajaran telah mencakup semua materi pokok dan sub materi yang ada dan terurut mulai dari pengertian data, populasi, sampel, menentukan diagram disertai pemahaman lanjutan dimana terdapat video animasi dan latihan soal pada media pembelajaran E-Modul yang dapat membantu siswa dalam memahami

materi statistika dari aspek dari M-APOS dimana pada E-Modul terdapat langkah-langkah M-APOS yakni modifikasi, aksi, proses, objek dan skema yang di implementasikan dalam siklus ACE (*Activity, discussion, Excercise*) sehingga telah memenuhi langkah-langkah M-APOS pada media pembelajaran. Sesuai dengan pendapat Erawati (2018) bahwa pembelajaran dengan siklus ACE mampu menghasilkan tingkat motivasi belajar siswa. hal ini juga didukung oleh pendapat Naja et al (2023) bahwa model pembelajaran M-APOS menggunakan sistem penugasan membuat siswa terlibat langsung selama proses pembelajaran sehingga motivasi belajar siswa meningkat. Hal ini juga di sampaikan oleh Sofia et al (2019) model pembelajaran M-APOS menggunakan sistem penugasan dapat membantu kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran, meningkatkan keefektifan siswa, melatih siswa untuk mampu bernalar dengan baik. Maka E-Modul sesuai dengan aspek kevalidan dinyatakan “valid” dari aspek materi sesuai hasil yang diperoleh dan teori yang ada.

## **2. Validasi Desain**

Validasi desain bertujuan untuk melihat kevalidan media pembelajaran dari segi desain sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar matematika siswa. Adapun validasi desain pada E-Modul berbasis M-APOS Terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic 3D* ditinjau dari aspek prinsip kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, kegrafisan dan pengaplikasian M-APOS pada E-Modul. Setelah media pembelajaran dilihat oleh validator, kemudian validator mengisi angket validasi desain yang disertai komentar dan saran terhadap media pembelajaran.

Berdasarkan hasil validasi desain, ketahui bahwa E-Modul yang dikembangkan memiliki tampilan yang menarik, teks pada E-Modul mudah dibaca, kemudian

tulisan atau jenis font yang digunakan bervariasi sehingga tidak membuat teks menjadi monoton, E-Modul memuat langkah-langkah M-APOS, pada E-Modul telah dipadukan dengan media pembelajaran berbasis film animasi sehingga menarik untuk dilihat siswa dan siswa termotivasi dalam belajar matematika. Hal ini sesuai Zainal et al (2019) bahwa penggunaan media film kartun berpengaruh terhadap hasil belajar matematika dan motivasi belajar siswa. Selain itu, Nabila et al (2023) mengatakan bahwa pengembangan media pembelajaran berupa video animasi sangat baik penggunaannya saat proses pembelajaran matematika di dalam kelas. Apabila dilihat dari aspek yang terdapat pada angket validasi desain, bahwa validator ahli desain sebagian besar memberikan penilaian dengan skor 4 pada butir penilaian yang tersedia dan terdapat skor 5 pada beberapa poin tertentu. Berdasarkan validasi desain, terdapat beberapa komentar dan saran yang diberikan oleh ahli desain yaitu, perbaiki cover supaya lebih menarik, warna background dibuat konsisten, keterangan materi pada setiap video. Selanjutnya dilakukan perbaikan sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan didapatkan hasil validasi sebesar 91,1%. dimana berdasarkan pedoman yang dikemukakan oleh berada pada kriteria sangat valid.

#### **4.2.2.2 Praktikalitas E-Modul**

Kepraktisan dari media pembelajaran E-Modul dilihat dari angket praktikalitas yang diberikan kepada guru dan siswa terhadap media pembelajaran berbasis M-APOS Terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic 3D*.

##### **1. Praktikalitas Guru**

Praktikalitas dari media pembelajaran E-Modul oleh guru bertujuan untuk melihat kepraktisan dan kemudahan penggunaan media pembelajaran E-Modul dari

pandangan guru sebelum diimplementasikan kepada siswa. Adapun penilaian praktikalitas E-Modul berbasis M-APOS terintegrasi film animasi ditinjau dari aspek kelayakan isi, penggunaan bahasa, penyajian, kepraktisan, aspek tahapan M-APOS dan aspek motivasi. Setelah E-Modul dilihat dan diamati oleh guru, kemudian guru mengisi angket praktikalitas E-Modul yang disertai saran dan komentar terhadap E-Modul.

Berdasarkan hasil penilaian praktikalitas oleh guru, pada angket praktikalitas oleh guru menilai bahwa E-Modul sangat praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran khususnya materi statistika karena disajikan dengan penggunaan proyek yang dikaitkan pada kehidupan sehari-hari, E-Modul juga dapat diakses dimana saja melalui laptop/PC. Hal ini sesuai dengan Laraphaty et al., (2021) bahwa E-Modul dan media pembelajaran itu sangat dibutuhkan karena penggunaan E-Modul sangat membantu pendidik dalam proses pembelajaran di kelas dan dapat membantu meningkatkan hasil belajar serta minat belajar siswa. Maka media pembelajaran dinyatakan sangat praktis dari hasil yang diperoleh dan teori yang ada.

## **2. Praktikalitas siswa**

Praktikalitas E-Modul oleh siswa bertujuan untuk melihat kepraktisan dan kemudahan penggunaan media pembelajaran dari pandangan siswa sebelum diimplementasikan kepada siswa. Adapun penilaian praktikalitas E-Modul berbasis M-APOS terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic* 3D ditinjau dari aspek kelayakan isi, penggunaan bahasa, penyajian, kepraktisan. Setelah media dilihat dan diamati oleh guru, kemudian guru mengisi angket praktikalitas media pembelajaran E-Modul yang disertai dengan saran dan komentar terhadap E-Modul

Berdasarkan hasil penilaian praktikalitas oleh siswa, diketahui dari aspek kejelasan pembelajaran dikatakan bahwa materi pada E-Modul mudah dipahami, petunjuk penggunaan media pembelajaran telah disampaikan dengan jelas penggunaan bahasa yang mudah dipahami serta peralihan materi yang rapi dan disajikan dengan bentuk yang menarik sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar matematika siswa, kemudian dengan adanya pemahaman lanjutan dan soal latihan yang membantu siswa untuk memahami konsep statistika. Dari aspek penyajian pada pengguna dapat dikatakan bahwa E-Modul menggunakan bahasa yang mudah dipahami dengan tampilan E-Modul yang menarik. Dari aspek kelayakan pada media pembelajaran membuat penggunaan E-Modul mudah digunakan sehingga dapat dipelajari dimana saja baik secara mandiri maupun berkelompok dan membuat waktu belajar lebih efektif dan pemanfaatan teknologi E-Modul dapat menimbulkan motivasi belajar terkhususnya pembelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan pendapat Febrita & Ulfah (2019) bahwa media pembelajaran suatu bentuk peralatan, metode, atau teknik yang digunakan dalam menyalurkan pesan dan dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa, dalam mempertegas bahan pelajaran, sehingga dapat membangkitkan minat dan motivasi proses belajar mengajar. Maka media pembelajaran E-Modul dinyatakan “sangat praktis” dengan persentase 93,77% dari hasil yang diperoleh dalam angket praktikalitas E-Modul oleh siswa dan teori yang ada.

#### **4.2.2.3 Efektivitas Media Pembelajaran**

Keefektifan media pembelajaran E-Modul dapat dilihat dari angket motivasi belajar matematika siswa, angket respon siswa dan tes hasil belajar. Dimana angket motivasi belajar matematika siswa, angket respon siswa dan tes hasil belajar.

Dimana angket motivasi belajar matematika siswa, angket respon siswa dan tes hasil belajar digunakan pada tahap uji lapangan yang diberikan kepada satu kelas yakni kelas VII 1 SMP Negeri 1 Batang Hari.

### **1. Berdasarkan Angket Motivasi Belajar Matematika Siswa**

Angket motivasi belajar matematika siswa digunakan dalam penilaian efektivitas E-Modul berbasis model M-APOS Terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic* 3D yang mana bertujuan untuk meningkatkan motivasi belajar matematika siswa. Angket motivasi belajar matematika siswa ditinjau dari aspek menerima pelajaran dengan senang, butuh mengikuti dalam proses pembelajaran, memperhatikan segala aspek dalam proses pembelajaran, antusias dalam mengulang pembelajaran dan keterkaitan dalam mengerjakan tugas pada pembelajaran. Penggunaan angket motivasi belajar matematika siswa diberikan sebelum menggunakan media pembelajaran dan diberikan setelah menggunakan media pembelajaran.

Adapun hasil angket motivasi belajar matematika siswa sebelum melakukan proses pembelajaran menggunakan E-Modul berbasis M-APOS Terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic* 3D yang dikembangkan adalah 47,3 % dengan kriteria motivasi belajar matematika siswa “rendah”. Sedangkan hasil angket motivasi belajar matematika setelah menggunakan E-Modul berbasis model M-APOS Terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic* 3D pada saat pembelajaran yang dikembangkan adalah 89,46% dengan kriteria motivasi belajar siswa “Sangat Tinggi” sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa sangat termotivasi dalam proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis M-APOS terintegrasi film animasi *Toontastic* 3D. Hal ini sesuai dengan pendapat Melati et

al., (2023) media pembelajaran berbasis teknologi memiliki potensi besar dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. animasi dapat memperkaya pengalaman belajar siswa melalui representasi visual yang jelas, interaktif dan menarik.

## **2. Berdasarkan Angket Respon siswa**

Angket respon siswa digunakan dalam penilaian efektivitas E-Modul berbasis model M-APOS Terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic* 3D guna meningkatkan motivasi belajar siswa ditinjau dari aspek isi, tujuan pembelajaran, kebahasaan serta fungsi E-Modul. Setelah E-Modul digunakan oleh siswa selama uji lapangan, selanjutnya siswa mengisi angket respon siswa yang disertai saran dan komentar terhadap E-Modul yang digunakan. Adapun hasil penilaian efektivitas E-Modul oleh siswa adalah 95,11% dan dinyatakan berdasarkan kriteria persentase efektivitas E-Modul yaitu “Sangat Efektif”.

Berdasarkan hasil penilaian angket efektivitas oleh siswa, dari aspek isi dapat dikatakan bahwa materi pada E-Modul menarik untuk dipelajari oleh siswa, serta penggunaan grafik dan video pada pemahaman konsep pada E-Modul membuat siswa paham dan termotivasi dalam mempelajari materi statistika. Dari aspek tujuan pembelajaran diketahui bahwa konsep materi pada E-Modul telah sesuai dengan tujuan pembelajaran. Dari aspek kebahasaan, diketahui bahwa bahasa yang digunakan dalam E-Modul mudah dipahami siswa serta sudah tepatnya penggunaan simbol-simbol pada E-Modul. Dari aspek fungsi E-Modul diketahui bahwa siswa merasa termotivasi dalam belajar matematika apabila menggunakan E-Modul, dimana siswa lebih aktif dalam proses belajar hal ini karena penggunaan media E-Modul berbasis M-APOS terintegrasi film animasi menggunakan *Toontastic* 3D. Sesuai dengan Nurhayati & Yuzianah, (2014) bahwa proses pembelajaran

matematika menggunakan model pembelajaran M-APOS membuat siswa lebih berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajarannya dan hasil belajar siswa juga turut meningkat. Serta penggunaan langkah-langkah M-APOS yang terdiri dari Modifikasi, aksi, proses, objek dan skema pada modul elektronik diketahui telah diaplikasikan dengan baik dan berurutan dalam penyelesaian proyek dalam media pembelajaran.

### **3. Berdasarkan Tes Hasil belajar**

Tes hasil belajar bertujuan untuk melihat efektivitas E-Modul dalam proses pembelajaran, peneliti memberikan tes hasil belajar kepada siswa dan didapatkan persentase ketuntasan 81%. Sebelum instrumen tes hasil belajar digunakan, terlebih dahulu dilakukan validasi oleh ahli instrumen. Hasil yang didapatkan saat melakukan tes hasil belajar sudah cukup tinggi, hal ini didukung pada saat tahap uji lapangan. Pada saat uji lapangan, siswa sangat antusias dalam mengikuti pembelajaran dan terlihat termotivasi dalam proses pembelajaran menggunakan media E-Modul yang dipadukan dengan film animasi dan dilakukan dengan proses berdiskusi kelompok. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahyudi, (2019) penggunaan media pembelajaran e-modul dapat meningkatkan motivasi belajar matematika dan menanamkan kecakapan literasi digital bagi siswa melalui gambaran aktivitas siswa dan guru. Selain itu, penggunaan e-modul membuat ketertarikan bagi siswa untuk mengikuti pembelajaran di kelas sehingga tidak ada rasa malas bagi siswa dalam pembelajaran. Sehingga keefektifan media pembelajaran E-Modul yang diukur menggunakan tes hasil belajar yang memperoleh persentase 81% dan dinyatakan "Sangat Efektif" dari hasil yang diperoleh dan teori yang ada.