

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan metode pengembangan model ADDIE (*Assume, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang bertujuan untuk mengembangkan perangkat Pembelajaran berupa RPP dan LKS berbasis etnomatematika dengan pendekatan saintifik pada materi geometri SMK bidang teknologi yang berkualifikasi baik dengan memperhatikan tiga aspek kualitas yaitu valid, praktis, dan efektif.

### **B. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada Model R&D dengan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi) karena model penelitian dan pengembangan ini lebih rasional dan lebih lengkap dibanding model lainnya menurut langkah-langkah pengembangan produk.

Model ADDIE dikembangkan oleh Dick dan Carry (1996). Tahap yang harus dilakukan pada penelitian dalam model ADDIE seperti yang dijelaskan oleh Endang (2011 : 179) adalah sebagai berikut:

#### *1. Analysis*

Pada tahap ini, kegiatan utama adalah menganalisis perlunya pengembangan model/metode pembelajaran baru dan menganalisis

kelayakan dan syarat-syarat pengembangan model/metode pembelajaran baru. Pengembangan metode pembelajaran baru diawali oleh adanya masalah dalam model/metode pembelajaran yang sudah diterapkan. Masalah dapat terjadi karena model/metode pembelajaran yang ada sekarang sudah tidak relevan dengan kebutuhan sasaran, lingkungan belajar, teknologi, karakteristik peserta didik, dsb. Setelah analisis masalah perlunya pengembangan model/metode pembelajaran baru, peneliti juga perlu menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan model/metode pembelajaran baru tersebut. Proses analisis misalnya dilakukan dengan menjawab beberapa pertanyaan berikut ini: (1) apakah model/metode baru mampu mengatasi masalah pembelajaran yang dihadapi, (2) apakah model/metode baru mendapat dukungan fasilitas untuk diterapkan; (3) apakah dosen atau guru mampu menerapkan model/metode pembelajaran baru tersebut. Dalam analisis ini, jangan sampai terjadi ada rancangan model/metode yang bagus tetapi tidak dapat diterapkan karena beberapa keterbatasan misalnya saja tidak ada alat atau guru tidak mampu untuk melaksanakannya. Analisis metode pembelajaran baru perlu dilakukan untuk mengetahui kelayakan apabila metode pembelajaran tersebut diterapkan.

## *2. Design*

Dalam perancangan model/metode pembelajaran, tahap desain memiliki kemiripan dengan merancang kegiatan belajar mengajar. Kegiatan ini merupakan proses sistematis yang dimulai dari menetapkan

tujuan belajar, merancang skenario atau kegiatan belajar mengajar, merancang perangkat pembelajaran, merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi hasil belajar. Rancangan model/metode pembelajaran ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya.

### 3. *Development*

*Development* dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk. Dalam tahap desain, telah disusun kerangka konseptual penerapan model/metode pembelajaran baru. Dalam tahap pengembangan, kerangka yang masih konseptual tersebut direalisasikan menjadi produk yang siap diimplementasikan. Sebagai contoh, apabila pada tahap design telah dirancang penggunaan model/metode baru yang masih konseptual, maka pada tahap pengembangan disiapkan atau dibuat perangkat pembelajaran dengan model/metode baru tersebut seperti RPP, media dan materi pelajaran.

### 4. *Implementation*

Pada tahap ini rancangan dan metode yang telah dikembangkan diimplementasikan pada situasi yang nyata yaitu di kelas. Selama implementasi, rancangan model/metode yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya. Materi disampaikan sesuai dengan model/metode baru yang dikembangkan. Setelah penerapan metode kemudian dilakukan evaluasi awal untuk memberi umpan balik pada penerapan model/metode berikutnya.

## 5. *Evaluasi*

Pada tahap ini diimplementasikan rancangan dan metode yang telah dikembangkan pada situasi yang nyata yaitu di kelas. Selama implementasi, rancangan model/metode yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya. Materi disampaikan sesuai dengan model/metode baru yang dikembangkan. Setelah penerapan metode kemudian dilakukan evaluasi awal untuk memberi umpan balik pada penerapan model/metode berikutnya

### **C. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian dalam penelitian pengembangan ini adalah peserta didik kelas X TL 2 SMKN 3 Yogyakarta dan guru matematika SMK N 3 Yogyakarta.

### **D. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2015-2016 sejak bulan Maret hingga April di SMK Negeri 3 Yogyakarta yang beralamat di Jl. RW. Monginsidi 2, Jetis, Yogyakarta DIY.

### **E. Jenis Data**

Terdapat dua jenis data yang diperlukan dalam penelitian pengembangan ini, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif.

#### 1. Data Kualitatif

Data kualitatif meliputi data hasil rancangan perangkat pembelajaran, instrumen penilaian perangkat pembelajaran, validasi instrumen penilaian perangkat pembelajaran dan analisis data validasi perangkat pembelajaran.

## 2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari data angket penilaian perangkat pembelajaran (RPP dan LKS) oleh ahli media, ahli materi dan guru matematika, angket respon oleh guru dan peserta didik terhadap pembelajaran matematika, tes hasil belajar dan lembar penilaian sikap peserta didik.

### **F. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

Dalam mengumpulkan data dan instrumen, ada beberapa cara yang bisa dilakukan:

#### 1. Metode Observasi

Observasi dilakukan untuk memperoleh data-data pendukung. Observasi yang dimaksud merupakan observasi keterlaksanaan pembelajaran dan penilaian sikap peserta didik. Pengumpulan data dilakukan dengan mengisi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang diisi oleh guru matematika atau observer dan jurnal yang diisi oleh guru matematika selama proses pembelajaran.

##### a. Lembar Penilaian Sikap Peserta Didik

Lembar penilaian sikap peserta didik terdiri dari lembar pengamatan sikap (observasi) yang diisi oleh guru selama proses pembelajaran, lembar penilaian sikap peserta didik yang diisi oleh peserta didik itu sendiri dan lembar penialain sikap peserta didik antar teman yang diisi oleh selain peserta didik itu sendiri secara acak. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui kualitas keefektifan

berdasarkan penilaian guru dan peserta didik. Lembar penilaian sikap peserta didik disusun berdasarkan skala Likert dengan lima alternatif jawaban yaitu Selalu (SL), Sering (SR), Kadang-kadang (KD), Pernah (P) dan Tidak Pernah (TP).

b. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi ini diisi oleh observer keterlaksanaan pembelajaran untuk menilai keterlaksanaan pembelajaran serta untuk mendapatkan data perbaikan RPP dan LKS yang dikembangkan setelah dilakukan pembelajaran. Lembar penilaian ini disusun berdasarkan Skala Guttman dengan pilihan jawaban “Ya” dan “Tidak”.

2. Metode Angket

Terdapat tiga jenis angket yang digunakan, yaitu angket penilaian RPP, angket penilaian LKS dan angket respon yang diisi setelah pembelajaran.

a. Angket Penilaian RPP

Angket penilaian RPP ini diberikan kepada dosen sebagai ahli materi dan guru matematika. Lembar penilaian ini digunakan untuk mengetahui kualitas kevalidan yang dijadikan dasar untuk memperbaiki RPP untuk dapat digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi geometri.

b. Angket Penilaian LKS

1) Angket Penilaian LKS oleh Ahli Materi

Angket penilaian LKS diberikan kepada dosen sebagai ahli materi. Angket penilaian ini digunakan untuk mengetahui kualitas kevalidan LKS yang dikembangkan berdasarkan aspek kelayakan isi. Angket penilaian LKS ini disusun dengan skala Likert dengan penilaian Sangat Tidak Baik (STB), Tidak Baik (TB), Kurang Baik (KB), Baik (B), Sangat Baik (SB).

2) Angket Penilaian LKS oleh Ahli Media

Angket penilaian LKS diberikan kepada dosen sebagai ahli media. Angket penilaian ini digunakan untuk mengetahui kualitas kevalidan LKS yang dikembangkan berdasarkan aspek kelayakan kebahasaan, penyajian dan kegrafikan. Angket penilaian LKS ini disusun dengan skala Likert dengan penilaian Sangat Tidak Baik (STB), Tidak Baik (TB), Kurang Baik (KB), Baik (B), Sangat Baik (SB).

3) Angket Penilaian LKS oleh Guru Matematika

Angket penilaian LKS diberikan kepada guru matematika. Angket penilaian ini digunakan untuk mengetahui kualitas kevalidan LKS yang dikembangkan berdasarkan kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikan. Angket penilaian LKS ini disusun berdasarkan skala Likert dengan penilaian Sangat Tidak

Baik (STB), Tidak Baik (TB), Kurang Baik (KB), Baik (B), Sangat Baik (SB).

c. Angket Respon

1) Angket Respon Peserta didik

Angket respon peserta didik diberikan kepada peserta didik pada akhir penelitian. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui kualitas kepraktisan berdasarkan respon dan tanggapan peserta didik terhadap aspek kebermanfaatan dan kemudahan LKS yang telah dikembangkan. Angket respon peserta didik disusun berdasarkan skala Likert dengan lima alternatif jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS).

2) Angket Respon guru

Angket respon guru diberikan kepada guru pada akhir penelitian. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui kualitas kepraktisan berdasarkan tanggapan guru terhadap kebermanfaatan dan kemudahan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Angket respon guru disusun berdasarkan skala Likert dengan lima alternatif jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS).

### 3. Metode Tes

Tes hasil belajar merupakan akumulasi nilai tugas yang dilaksanakan saat penggunaan LKS dan tes akhir yang bertujuan untuk mengukur pencapaian peserta didik setelah mempelajari materi geometri menggunakan LKS tersebut. Tes hasil belajar ini digunakan untuk mengetahui kualitas keefektifan penggunaan perangkat pembelajaran dalam pembelajaran matematika.

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Data Kualitatif

Data kualitatif yang terdiri dari saran atau komentar pada lembar penilaian LKS oleh validator serta angket respon peserta didik dianalisis secara deskriptif kualitatif. Analisis data ini sebagai bahan revisi LKS yang dikembangkan.

### 2. Data Kuantitatif

#### a. Analisis Kevalidan

Instrumen yang digunakan adalah angket penilaian perangkat pembelajaran (RPP dan LKS) untuk ahli materi, media dan guru matematika. Analisis data angket penilaian menggunakan analisis deskriptif dengan langkah-langkah sebagai berikut:

#### 1) Melakukan tabulasi data dari validator.

Hasil dari data kualitatif diubah menjadi data kuantitatif yaitu dengan menghitung skor dari setiap pilihan jawaban. Untuk pernyataan yang bersifat positif skor jawaban adalah: SB = 5, B =

4, KB = 3, TB = 2 dan STB = 1 dan SS = 5, S = 4, KS = 3, TS = 2 dan STS = 1, sedangkan pertanyaan atau pernyataan yang bersifat negatif skor jawaban adalah: SB = 1, B = 2, KB = 3, TB = 4 dan STB = 5 dan SS = 1, S = 2, KS = 3, TS = 4 dan STS = 5.

- 2) Menghitung rata-rata jumlah skor yang diperoleh dengan rumus

$$\bar{x}_v = \frac{\sum x_v}{n}$$

Keterangan:  $\bar{x}_v$  adalah skor rata-rata,

$n$  adalah banyaknya validator

$\sum x_v$  adalah jumlah skor yang diperoleh

- 3) Mengkonversi nilai rata-rata yang diperoleh menjadi data kualitatif.

Nilai rata-rata yang diperoleh kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif berupa tingkat kualitas produk. Untuk menyusun rata-rata skor dan kualifikasinya perlu disusun tabel distribusi frekuensi untuk klasifikasi penilaian.

a)  $Rentang = skor\ terbesar - skor\ terkecil = 5 - 1 = 4$

b)  $Banyak\ Kelas\ (k) = 1 + 3,3 \log 5 = 2,57 = 3$

Banyaknya validator ada 3 orang.

c)  $Panjang\ Kelas\ (p) = \frac{Rentang}{Banyak\ Kelas} = \frac{4}{3} = 1,3$

Berdasarkan data tersebut, berikut tabel klasifikasi penilaian kevalidan perangkat pembelajaran.

**Tabel 1: Klasifikasi Penilaian Kevalidan Perangkat Pembelajaran**

No	Rata-rata Skor	Klasifikasi Sikap
1	1,0 – 2,2	TIDAK VALID
2	2,3 – 3,5	CUKUP VALID
3	3,6 – 5	VALID

b. Analisis Kepraktisan

Instrumen yang digunakan adalah angket respon peserta didik, angket respon guru dan hasil pengerjaan LKS pada setiap pertemuan. Analisis kepraktisan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Melakukan tabulasi data angket.
- 2) Menghitung rata-rata skor.
  - a) Untuk angket respon guru, rata-rata skor penilaian angket dihitung menggunakan rumus:

$$\bar{x}_{ag} = \frac{\sum x_{ag}}{n}$$

Keterangan:  $\bar{x}_{ag}$  adalah skor angket guru,

n adalah banyaknya butir pernyataan

$\sum x_{ag}$  adalah jumlah skor yang diperoleh

- b) Untuk angket respon peserta didik, rata-rata skor setiap butir pertanyaan dihitung terlebih dahulu ( $x_{as_i}$ ), kemudian rata-rata skor penilaian respon peserta didik dihitung menggunakan rumus berikut.

$$\bar{x}_{as} = \frac{\sum x_{asi}}{n}$$

Keterangan:  $\bar{x}_{as}$  adalah skor rata-rata angket peserta didik,

$n$  adalah banyaknya butir pertanyaan,

$\sum x_{agi}$  adalah jumlah rata-rata skor butir pertanyaan.

c) Hasil pekerjaan LKS oleh peserta didik dinilai pada setiap pertemuan. Pada masing-masing pertemuan, rata-rata nilai peserta didik dihitung dan kemudian dikonversi ke dalam skala 1-5.

3) Mengkonversi nilai rata-rata yang diperoleh menjadi data kualitatif.

Nilai rata-rata yang diperoleh kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif berupa tingkat kualitas produk. Untuk menyusun rata-rata skor dan kualifikasinya perlu disusun tabel distribusi frekuensi untuk klasifikasi penilaian.

a)  $Rentang = skor\ terbesar - skor\ terkecil = 5 - 1 = 4$

b)  $Banyak\ Kelas\ (k) = 1 + 3,3 \log 3 = 2,57 = 3$

Banyaknya jenis penilaian ada 3.

c)  $Panjang\ Kelas\ (p) = \frac{Rentang}{Banyak\ Kelas} = \frac{4}{3} = 1,3$

Berdasarkan data tersebut, berikut tabel klasifikasi penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran.

**Tabel 2: Klasifikasi Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran**

No	Rata-rata Skor	Klasifikasi Sikap
1	1,0 – 2,2	TIDAK PRAKTIS
2	2,3 – 3,5	CUKUP PRAKTIS
3	3,6 – 5	PRAKTIS

c. Analisis Keefektifan

Instrumen yang digunakan untuk menganalisis keefektifan pengguna perangkat pembelajaran ini mencakup hasil penilaian kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan.

1) Pencapaian Minimal Kompetensi Sikap

Pencapaian minimal untuk kompetensi sikap adalah B, standar penilaian ini disesuaikan dengan standar penilaian di SMK Negeri 3 Yogyakarta. Penilaian kompetensi sikap berdasarkan hasil penilaian lembar observasi guru, lembar penilaian diri dan lembar penilaian antar peserta didik. Penilaian skor akhir kompetensi sikap dilakukan dengan tahapan sebagai berikut.

- a) Menghitung nilai rata-rata penilaian kompetensi sikap yang diperoleh berdasarkan nilai rata-rata pada setiap instrumen penilaian sikap, yang diperoleh dengan rumus dibawah ini:

$$\bar{x}_s = \frac{\sum x_{s_i}}{n}$$

Dengan  $\bar{X}_s$  adalah skor rata-rata nilai kompetensi sikap,  $n$  adalah banyaknya instrumen dan  $\sum x_{s_i}$  merupakan jumlah

skor nilai sikap yang diperoleh berdasarkan jumlah nilai rata-rata setiap lembar observasi guru, lembar penilaian diri dan lembar penilaian antar peserta didik.

- b) Mengkonversi nilai  $\bar{x}_s$  menjadi nilai skala 1-4.
- c) Mengkonversi nilai skala 1-4 menjadi nilai kualitatif kedalam predikat A-D.

## 2) Pencapaian Minimal Kompetensi Pengetahuan

Pencapaian minimal untuk kompetensi pengetahuan adalah B dengan nilai lebih dari atau sama dengan 75 berdasarkan KKM sekolah. Penilaian kompetensi pengetahuan berdasarkan dua instrumen tes yaitu nilai proses berdasarkan latihan dan penugasan dan nilai akhir tes hasil belajar. Skor akhir nilai pengetahuan dihitung dengan menggunakan rumus dibawah ini.

- a) Menghitung nilai proses.
- b) Menghitung rata-rata jumlah skor yang diperoleh dengan rumus:

$$\bar{x}_t = \frac{\sum x_{t_i}}{n}$$

Dengan  $\bar{x}_t$  adalah skor rata-rata nilai proses pengetahua,  $n$  adalah banyaknya tes dan  $\sum x_{t_i}$  merupakan jumlah skor nilai pengetahuan yang diperoleh dari setiap tes yaitu latihan dan tugas.

- c) Menghitung nilai tes hasil belajar ( $x_a$ ) berdasarkan rubrik yang telah divalidasi.

- d) Menghitung rata-rata jumlah skor yang diperoleh dengan rumus:

$$\bar{x}_p = \frac{\bar{x}_t + x_a}{2}$$

Dengan  $\bar{x}_p$  adalah skor rata-rata nilai kompetensi pengetahuan,  $\bar{x}_t$  adalah rata-rata skor proses dan  $x_a$  adalah skor tes akhir.

- e) Mengkonversi nilai  $\bar{x}_p$  menjadi nilai skala 1-4.  
f) Mengkonversi nilai skala 1-4 menjadi nilai kualitatif kedalam predikat A-D.

### 3) Pencapaian Minimal Kompetensi Keterampilan

Pencapaian minimal untuk kompetensi keterampilan adalah B dengan nilai lebih dari atau sama dengan 75 berdasarkan KKM sekolah. Penilaian kompetensi keterampilan berdasarkan dua instrumen tes yaitu nilai proses berdasarkan hasil penilaian LKS dan nilai akhir proyek. Skor akhir nilai keterampilan adalah dengan menggunakan rumus dibawah ini.

- a) Menghitung nilai proses.  
b) Menghitung rata-rata jumlah skor yang diperoleh dengan rumus:

$$\bar{x}_{tk} = \frac{\sum x_{tki}}{n}$$

Dengan  $\bar{x}_{tk}$  adalah skor rata-rata nilai proses pengetahuan,  $n$  adalah banyaknya tes dan  $\sum x_{tki}$  merupakan jumlah skor nilai

keterampilan yang diperoleh dari setiap tes yaitu latihan dan tugas.

- c) Menghitung nilai proyek ( $x_{pr}$ ) berdasarkan rubrik yang telah divalidasi.
- d) Menghitung rata-rata jumlah skor yang diperoleh dengan rumus:

$$\bar{x}_k = \frac{\bar{x}_{tk} + x_{pr}}{2}$$

Dengan  $\bar{x}_k$  adalah skor rata-rata nilai kompetensi pengetahuan.

- e) Mengkonversi nilai  $\bar{x}_k$  menjadi nilai skala 1-4.
- f) Mengkonversi nilai skala 1-4 menjadi nilai kualitatif kedalam predikat A-D.

Penilaian aspek keefektifan setiap kompetensi dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut.

- 1) Menghitung nilai rata-rata penilaian peserta didik setiap kompetensi.
- 2) Menghitung jumlah peserta didik yang lulus KKM kompetensi sikap yaitu yang mendapatkan nilai lebih dari atau sama dengan B dan lulus pada setiap kompetensi pengetahuan dan keterampilan yaitu yang mendapatkan nilai lebih dari atau sama dengan 75 berdasarkan KKM sekolah.
- 3) Mempersentasekan ketuntasan setiap kompetensi dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$p = \frac{L}{n} \times 100\%$$

Dengan  $p$  adalah persentase kelulusan peserta didik,  $L$  adalah jumlah peserta didik yang lulus KKM dan  $n$  adalah jumlah seluruh peserta didik.

- 4) Mengkonversi nilai rata-rata yang diperoleh menjadi data kualitatif.

Nilai rata-rata yang diperoleh kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif berupa tingkat kualitas produk. Untuk menyusun rata-rata skor dan kualifikasinya perlu disusun tabel distribusi frekuensi untuk klasifikasi penilaian.

a)  $Rentang = skor\ terbesar - skor\ terkecil$

$$= 100 - 10 = 90$$

b)  $Banyak\ Kelas\ (k) = 1 + 3,3 \log 3 = 2,57 = 3$

Banyaknya jenis penilaian ada 5.

c)  $Panjang\ Kelas\ (p) = \frac{Rentang}{Banyak\ Kelas} = \frac{90}{3} = 30$

Berdasarkan data tersebut, berikut tabel klasifikasi penilaian keefektifan perangkat pembelajaran.

**Tabel 3: Klasifikasi Penilaian Keefektifan Perangkat Pembelajaran**

No	Rata-rata Skor	Klasifikasi Sikap
1	10 – 39	TIDAK EFEKTIF
2	40 – 69	CUKUP EFEKTIF
3	70 – 100	EFEKTIF

#### d. Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran

Penilaian dilakukan sesuai dengan petunjuk penilaian yang ada pada lembar observasi penilaian keterlaksanaan pembelajaran.

### **H. Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran**

Tahap pengembangan meliputi pengembangan perangkat pembelajaran dan validasi perangkat pembelajaran. Berikut merupakan hasil dari setiap tahap pengembangan.

#### 1. Pengembangan RPP

RPP dirancang berdasarkan pada langkah-langkah penulisan RPP dan mengacu pada Permendikbud nomor 81A tahun 2013 dan Permendikbud nomor 103 tahun 2014. Struktur penulisan RPP terdiri dari identitas, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, sumber belajar, kegiatan pembelajaran yang terdiri dari pembukaan, inti dan penutup dan teknik penilaian pembelajaran. Langkah pada kegiatan inti pembelajaran yang dilakukan disesuaikan dengan langkah-langkah pendekatan saintifik yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan.

#### 2. Pengembangan LKS

LKS dirancang berdasarkan langkah-langkah pengembangan LKS dengan memperhatikan komponen evaluasi LKS yaitu meliputi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikan dengan menggunakan objek

etnomatematika dan langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan saintifik.

Etnomatematika terlihat pada gambar-gambar yang memuat permasalahan, sedangkan pendekatan saintifik terlihat pada proses penyelesaian masalah awal yang dilakukan dengan memperhatikan langkah-langkah kegiatan pembelajaran pada pendekatan saintifik yaitu mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi dan mengkomunikasikan.

Pada tahap mengamati, peserta didik diminta untuk mengamati objek etnomatematika beserta ilustrasi objek matematika yang ada di dalam objek etnomatematika yang disajikan pada awal permasalahan di setiap LKS. Tahap menanya terdapat pada langkah selanjutnya. Harapannya adalah peserta didik dapat mengajukan pertanyaan tentang cara penyelesaian permasalahan yang ada secara individu maupun kelompok dan dapat dilakukan dengan tulisan atau bertanya langsung secara berkelompok atau individu dan ditujukan untuk teman yang lain atau untuk guru.

Tahap mencoba terlihat saat peserta didik mulai mencoba menyelesaikan permasalahan yang disajikan dengan petunjuk-petunjuk yang diberikan. Sedangkan pada tahap mengasosiasi, peserta didik diminta untuk mengerjakan soal lebih lanjut dengan menggunakan pengetahuan sebelumnya dan tanpa petunjuk. Terakhir pada tahap mengkomunikasikan, peserta didik diminta untuk merangkum bagaimana proses penyelesaian permasalahan dan diminta untuk membuat suatu kesimpulan. Berikut merupakan penjelasan

hasil yang dilakukan pada tahap pengembangan berdasarkan penjabaran kerangka LKS pada tahap sebelumnya.

a. *Cover LKS*

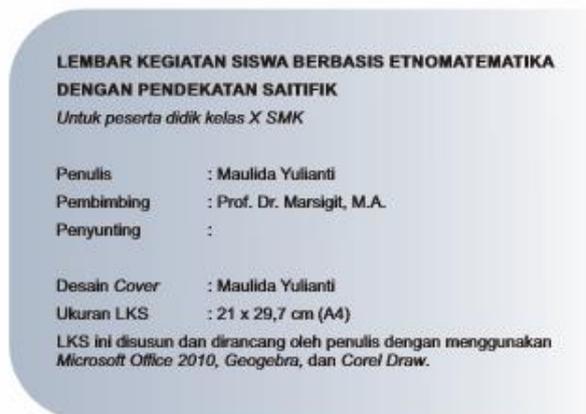
*Cover LKS* terdapat di awal halaman. *Cover LKS* terdiri atas judul, kurikulum materi, gambar pendukung, sasaran LKS berupa kelas dan semester pengguna, nama penulis dan kolom identitas pemilik LKS yang terdiri dari nama, kelas dan nomor urut.



Gambar 1: *Cover LKS*

b. *Halaman Identitas LKS*

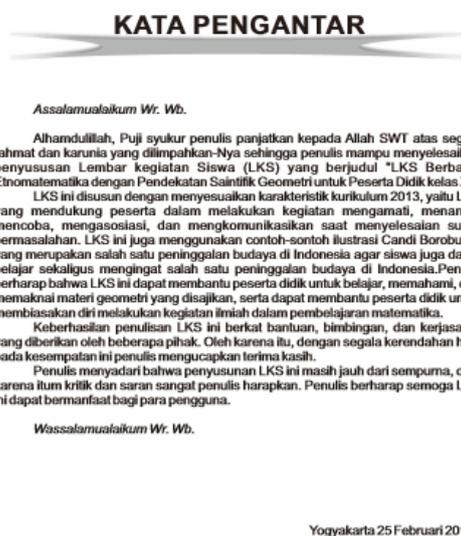
Halaman identitas LKS berisi informasi penyusun LKS antara lain, penulis LKS, pembimbing LKS, nama validator, nama designer LKS, serta program yang digunakan dalam penyusunan LKS.



Gambar 2: Halaman Identitas LKS

c. Kata Pengantar

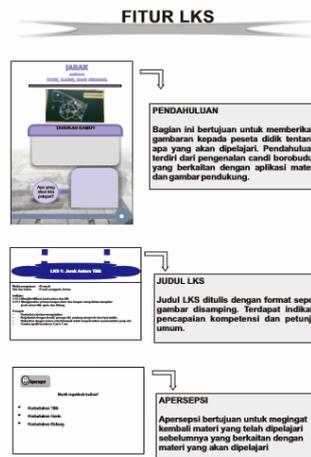
Kata pengantar berisi ungkapan rasa syukur atas tersusunnya LKS. Pada bagian ini juga diucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu penyusunan LKS.



Gambar 3: Tampilan Kata Pengantar

d. Fitur LKS

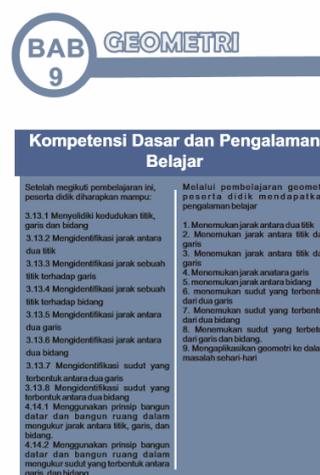
Fitur LKS memperkenalkan setiap bagian dalam LKS yang nanti akan ditemui peserta didik saat pembelajaran menggunakan LKS.



Gambar 4: Tampilan Fitur LKS

e. Kompetensi Dasar dan Pengalaman Belajar

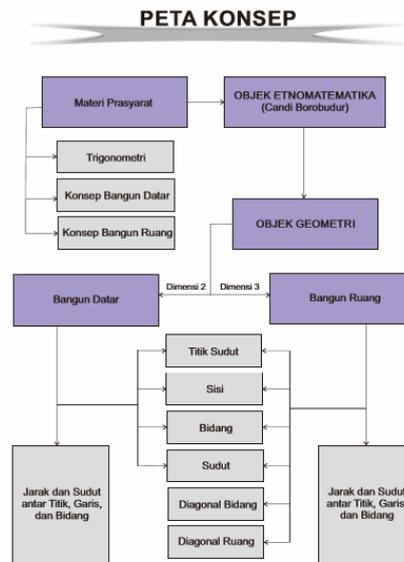
Bagian KD dan pengalaman belajar ini memberikan informasi tentang KD, indikator dan pengalaman apa saja yang nanti akan didapatkan oleh peserta didik dalam LKS yang dikembangkan.



Gambar 5: Tampilan Kompetensi Dasar dan Pengalaman Belajar

f. Peta Konsep

Peta konsep merupakan bagan materi yang akan dipelajari dalam LKS yang dikembangkan. Peta konsep diletakkan sebelum materi pembelajaran. Harapannya, peserta didik mengetahui materi apa saja yang terkait dengan materi yang akan dipelajarinya.



Gambar 6: Tampilan Peta Konsep

g. Daftar Isi

Daftar isi berfungsi untuk mempermudah pencarian konten didalam LKS karena daftar isi memberikan informasi tentang apa saja yang ada dalam LKS.

h. Lembar Kegiatan Siswa

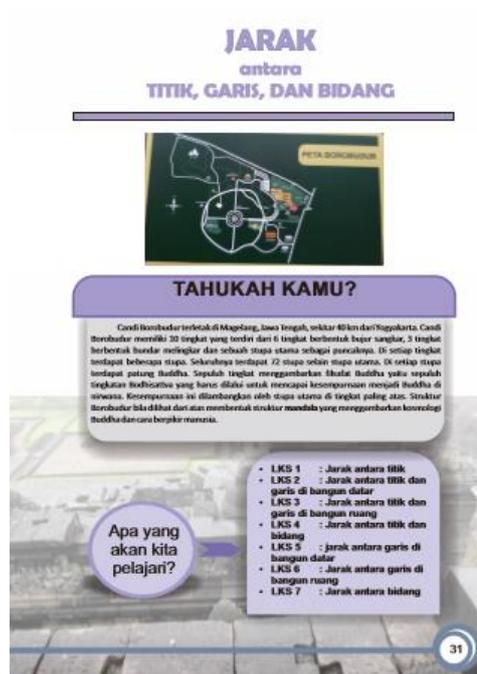
Lembar kegiatan pada pengembangan LKS ini terdiri dari tiga bagian. Bagian pertama kegiatan mengingat kembali kedudukan titik, garis dan bidang yang terdiri dari tiga kegiatan yaitu LKS 1 Kedudukan Titik, LKS 2 Kedudukan Garis dan LKS 3 Kedudukan Bidang. Bagian

kedua mengenai Jarak antara Titik, Garis dan Bidang. Terdapat tujuh kegiatan pada bagian ini, LKS 1 Jarak antara Titik, LKS 2 Jarak antara Titik dan Garis Pada Bangun Datar, LKS 3 Jarak antara Titik dan Garis Pada Bangun Ruang, LKS 4 Jarak antara Titik dan Bidang, LKS 5 Jarak antara Garis Pada Bangun Datar, LKS 6 Jarak antara Garis Pada Bangun Ruang dan LKS 7 Jarak antara Bidang. Bagian ketiga yaitu mengenai Sudut yang Terbentuk antara Titik, Garis dan Bidang. Terdapat 3 kegiatan pada bagian tersebut LKS 1 Sudut antara Garis, LKS 2 Sudut antara Bidang dan LKS 3 Sudut antara Garis dan Bidang.

Setiap LKS disusun dengan menggunakan objek etnomatematika dan memperhatikan pendekatan saintifik yang terdiri dari kegiatan mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi dan mengkomunikasikan. Dengan demikian, LKS dikembangkan dengan bagian-bagian sebagai berikut.

#### 1) Pendahuluan

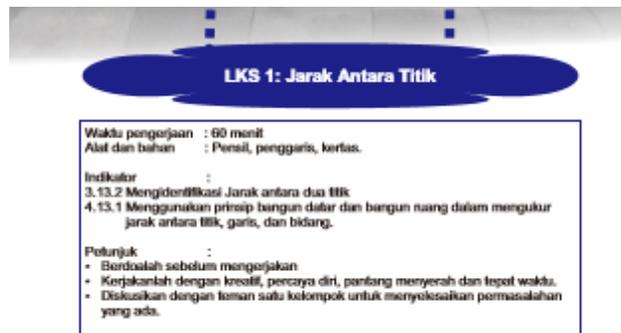
Bagian pendahuluan bertujuan untuk memberikan informasi, gambaran kepada peserta didik tentang apa yang akan dipelajari. Bagian ini terdiri informasi tentang objek etnomatematika yang digunakan, sejarah singkat, aplikasi materi dan gambar pendukung.



Gambar 7: Tampilan Awal bagian Jarak antara Titik, garis dan Bidang.

2) Judul LKS

Judul LKS ditulis dalam bentuk seperti pada gambar, kemudian diikuti dengan indikator dan petunjuk umum.



Gambar 8: Tampilan Judul LKS

3) Indikator

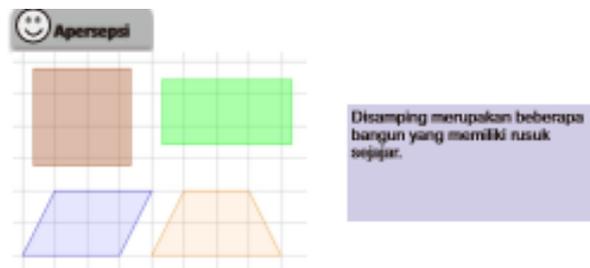
Indikator pencapaian kompetensi dituliskan pada setiap LKS agar peserta didik dapat mengetahui apa yang harus dicapai pada masing-masing kegiatan.

4) Petunjuk Umum

Petunjuk umum dituliskan pada setiap LKS agar peserta didik dapat mengikuti pembelajaran menggunakan LKS dengan baik.

5) Apersepsi

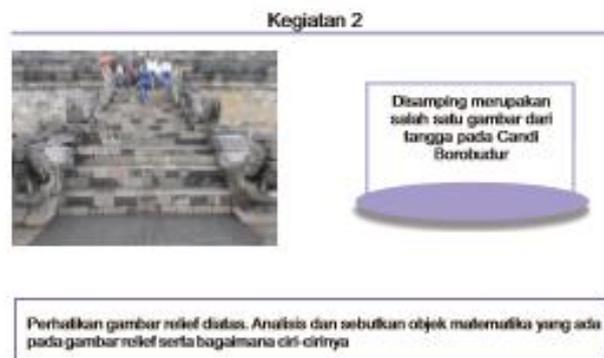
Apersepsi secara umum diberikan pada kegiatan Kedudukan Titik, Garis dan Bidang, namun pada bagian selanjutnya di setiap LKS juga diberikan apersepsi untuk mengingatkan materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.



Gambar 9: Tampilan Apersepsi

6) Masalah

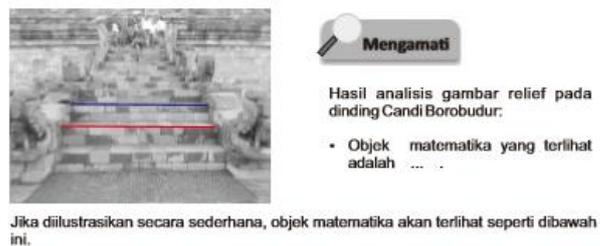
Pada setiap awal LKS disajikan satu masalah yang akan menuntun peserta didik untuk mempelajari materi baru.



Gambar 10: Tampilan Permasalahan

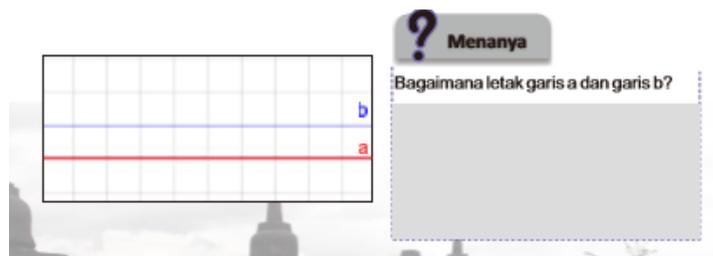
## 7) Penyelesaian

Melalui langkah penyelesaian, peserta didik dituntun untuk melakukan kegiatan yang sesuai dengan tuntutan pendekatan saintifik. Langkah pertama adalah mengamati, melalui kegiatan ini peserta didik dilatih untuk memperhatikan hal-hal penting yang terdapat pada suatu objek atau permasalahan.



**Gambar 11: Tampilan Langkah Mengamati**

Langkah selanjutnya adalah menanya. Pada kegiatan ini, peserta didik diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan mengenai apa yang sudah diamati.



**Gambar 12: Tampilan Langkah Menanya**

Langkah ketiga ada kegiatan mencoba dengan tujuan mencari informasi. Diharapkan dengan petunjuk yang diberikan dan dari hasil pengamatan dan pengajuan pertanyaan, peserta mampu mendapatkan informasi lebih tentang permasalahan yang ada.

**Mencoba**

Ayo kita analisis gambar ilustrasi dari tangga candi borobudur di bawah ini.

Ingat! Dalam satu garis terdapat tak hingga titik

Coba tentukan jarak antara kedua garis tersebut.

**Gambar 13: Tampilan Langkah Mencoba**

Langkah keempat adalah mengasosiasi. Pada kegiatan ini informasi yang telah terkumpul digunakan untuk menemukan pola yang mengaitkan setiap informasi yang didapat untuk menarik sebuah kesimpulan.

**Mengasosiasi**

Apakah kedua garis tersebut saling berpotongan? ( YA / TIDAK )

Jika kedua garis tersebut diteruskan, apakah akan saling berpotongan? ( YA / TIDAK )

Apakah kedua garis tersebut akan membentuk sudut? ( YA / TIDAK )

**Gambar 14: Tampilan Langkah Mengasosiasi**

Langkah terakhir adalah mengkomunikasikan. Pada tahap ini, peserta didik diminta untuk merangkum hasil yang didapat dan kemudian dibuat menjadi suatu kesimpulan.

**Mengkomunikasikan**

Bagaimana kedudukan garis pada permasalahan diatas?  
Jawab:

Kesimpulan

**Gambar 15: Tampilan Langkah Mengkomunikasikan**



## 10) Latihan

Latihan pada LKS ini diberi nama Tes Mandiri. Tes mandiri berupa kegiatan mengerjakan beberapa persoalan terkait kompetensi pengetahuan materi yang telah dipelajari dan dilakukan pada setiap pertemuan.

**Tugas Mandiri 1**

**Petunjuk:**

- Berdoalah sebelum mengerjakan.
- Silahkan mengerjakan beberapa persoalan ini secara individu.
- Forcayalah akan kemampuannya.
- Tugas dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.

**Hitunglah:**

1. Jarak antara titik O dengan titik P
2. Jarak antara titik S dengan titik B
3. Jarak antara titik O ke ruas garis BC
4. Jarak antara titik Q ke ruas garis RB
5. Jarak antara titik B ke bidang ACRP
6. Jarak antara titik O ke bidang ADSP

Diketahui  $AB = 4 \text{ cm}$   
 $BC = 3 \text{ cm}$   
 $BQ = 2 \text{ cm}$

Gambar 18: Tampilan Tugas Mandiri

### i. Penugasan

Penugasan terdiri dari portofolio dan tugas proyek. Kegiatan portofolio merupakan penilaian catatan peserta didik yang dilakukan pada awal kegiatan pembelajaran. Sedangkan tugas proyek merupakan tugas yang dilakukan secara berkelompok untuk mengerjakan suatu proyek berkaitan dengan materi yang telah dipelajari.

**Tugas Proyek**

**Petunjuk:**

- Berdiskusi sebelum mengerjakan.
- Sisihkan mengerjakan beberapa persoalan ini secara berkelompok
- Masing-masing kelompok beranggota dua orang.
- Percayalah akan kemampuannya.
- Buatlah laporannya sesingkat mungkin dan dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.

**Proyek**

Berdasarkan proses pembelajaran sebelumnya, pilihlah salah satu gambar dibawah ini kemudian buatlah pertanyaan dan pembahasan berikut.

- jarak antara titik,
- jarak antara titik dan garis,
- jarak antara titik dan bidang,
- jarak antara garis, dan
- jarak antara bidang.

Gambar 1



82

Gambar 19: Tampilan Tugas Proyek

j. Ringkasan Materi

Bagian ini merupakan sedikit rangkuman atas apa yang telah peserta didik pelajari.

**RINGKASAN MATERI**

Ringkasan hasil diskusi Jarak antara Titik, Garis, dan Bidang.

**Jarak antara dua titik**  
Dua titik ada kemungkinan berhimpit dan tidak. Saat dua titik tidak berhimpit, maka akan ada jarak diantara kedua titik tersebut. Jarak diukur dengan dalam bidang datar akan terlihat bahwa untuk mencari jarak antara dua titik menggunakan Teorema Pythagoras.

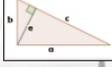
**Jarak titik terhadap garis**  
Titik dan garis akan mempunyai jarak saat titik berada di luar garis. Jika ada sebuah titik A diluar garis BC, maka jarak titik A terhadap garis BC merupakan jarak antara titik A terhadap proyeksi titik A pada garis BC.

**Jarak titik terhadap bidang**  
Titik berkesempatan berada di dalam dan di luar bidang. Jika ada sebuah titik A di luar bidang K, maka jarak antara titik A terhadap bidang K adalah jarak proyeksi titik A terhadap titik pada bidang K.

**Jarak antara garis**  
Dua buah garis akan memiliki jarak ketika dua selang sejajar di bangun ruang mempunyai bangun datar. Jarak antara garis dapat dihitung dengan menghitng jarak antara titik pada garis pertama terhadap proyeksi titik pada garis pertama di garis kedua.

**Jarak antara bidang**  
Dua buah bidang akan memiliki jarak ketika dua selang sejajar di bangun ruang. Jarak antara bidang dapat dihitung dengan menghitng jarak antara titik pada bidang pertama terhadap proyeksi titik pada bidang pertama di bidang kedua.

**Jika diketahui selang-sejajar gambar dibawah**



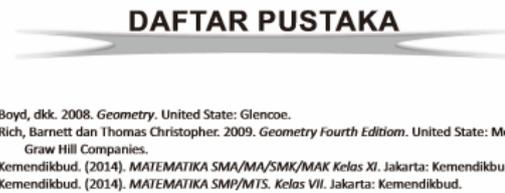
Maka,  
$$c = \frac{a \cdot b}{c}$$

75

Gambar 20: Tampilan Ringkasan Materi

k. Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisi tentang informasi identitas buku yang digunakan sebagai buku acuan atau referensi pengembangan LKS.



**Gambar 21: Tampilan Daftar Pustaka**

Peneliti juga mengembangkan kunci jawaban LKS untuk pegangan guru sebagai panduan dalam mengkonfirmasi jawaban dan hasil yang diberikan oleh peserta didik.

3. Validasi Perangkat Pembelajaran

Sebelum perangkat pembelajaran digunakan, sebelumnya semua perangkat pembelajaran berupa LKS dan RPP divalidasi oleh ahli materi, ahli media dan guru mata pelajaran. RPP divalidasi oleh ahli materi dan guru mata pelajaran.