

BAB III

METODE PENELITIAN

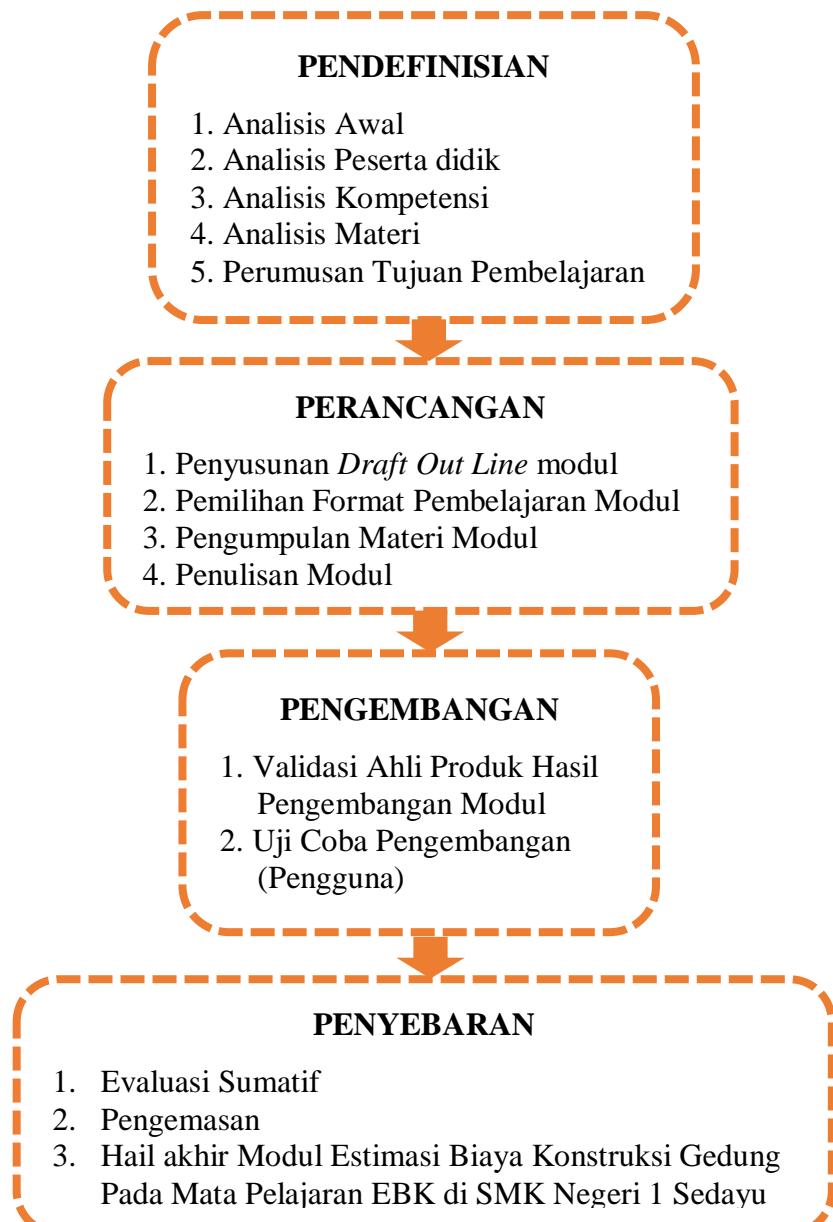
A. Model Pengembangan Penelitian

Penelitian pengembangan Modul Estimasi Biaya Konstruksi Gedung ini menggunakan model pengembangan yang mengadaptasi dari *4D models* oleh Thiagarajan dan Semmels (1974: 5). Jenis penelitian ini adalah pengembangan perangkat pembelajaran dengan model 4D yang terdiri dari empat fase: *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Menurut Triyanto (2010: 189), model pengembangan 4D dapat diadaptasi menjadi 4P, yaitu: pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.



Gambar 3.1 Bagan Model Pengembangan 4D Thiagarajan dan Semmels (1974: 5)

Penerapan langkah-langkah dalam penelitian ini tidak sepenuhnya mengikuti versi asli model pengembangan 4D, namun disesuaikan dengan keadaan dan karakteristik subjek dan obyek penelitian. Berikut ini adalah bagan tahapan pengembangan Modul Estimasi Biaya Konstruksi Gedung yang dilakukan dengan adaptasi pada model 4D:



Gambar 3.2 Bagan Model Pengembangan 4D
Modul Estimasi Biaya Konstruksi Gedung

B. Prosedur Pengembangan 4D

Prosedur pengembangan merupakan langkah-langkah yang ditempuh untuk mengembangkan suatu produk. Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengaplikasikan langkah-langkah penelitian dan pengembangan 4D melalui beberapa tahapan dengan berbagai penyesuaian yang bertujuan untuk menghasilkan modul pembelajaran.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian merupakan tahap untuk menguraikan beberapa kebutuhan dalam proses pembelajaran hingga diperoleh deskripsi fakta, harapan, dan alternatif penyelesaian masalah dasar yang akan memudahkan dalam pemilihan bahan ajar yang dikembangkan. Thiagarajan dan Semmels menganalisis lima kegiatan yang dilakukan dalam tahap *define* yaitu:

- a. Analisis awal (*front and analysis*) diagnosis awal untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.
- b. Analisis peserta didik (*leaner analysis*), mempelajari karakteristik peserta didik, misalnya: kemampuan, motivasi belajar, latar belakang pengalaman, dan sebagainya.
- c. Analisis kompetensi (*task analysis*), menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik agar dapat mencapai kompetensi minimal.
- d. Analisis materi (*concept analysis*), menganalisis konsep yang diajarkan, menyusun langkah-langkah yang dilakukan secara rasional.

- e. Perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objective*), menulis tujuan pembelajaran, perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional.

Dalam konteks pengembangan Modul Estimasi Biaya Konstruksi Gedung, tahap pendefinisian dilakukan dengan cara:

- a. Analisis awal (*front-end analysis*)

Tahapan analisis awal bertujuan untuk mengidentifikasi masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan produk pembelajaran, dalam hal ini adalah bahan ajar berupa modul. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu mengumpulkan informasi melalui observasi dan literatur terkait mengenai masalah di dalam proses pembelajaran.

Peneliti juga mengkaji kurikulum yang berlaku di sekolah tersebut. Selanjutnya peneliti menghubungkan antara masalah yang terjadi dengan kurikulum yang digunakan Kelas XI DPIB SMK Negeri 1 Sedayu yaitu Kurikulum 2013 revisi 2017. Hasil observasi dan kajian tersebut menunjukkan permasalahan pada penggunaan kurikulum dan proses pembelajaran. Masalah tersebut kemudian dituangkan melalui identifikasi masalah yang telah dibahas di BAB I pada penelitian ini.

- b. Analisis peserta didik (*learner analysis*)

Tahapan ini dilakukan untuk memenuhi informasi tentang kondisi peserta didik dalam pembelajaran EBK. Dalam pembelajaran, peserta didik mengalami kendala atau tidak. Hal-hal apa saja yang dibutuhkan oleh peserta

didik saat pembelajaran berlangsung. Peneliti melakukan observasi untuk mengetahui kondisi tersebut di dalam kelas.

c. Analisis kompetensi (*task analysis*)

Kegiatan ini bertujuan untuk menetapkan pada kompetensi yang akan digunakan sebagai bahan ajar berupa modul. Modul Estimasi Biaya Konstruksi Gedung memiliki sembilan belas kompetensi dasar, yang mengacu pada Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) mata pelajaran EBK Kurikulum 2013 Revisi 2017. Selanjutnya peneliti menganalisis silabus mata pelajaran EBK.

Tabel 3.1 Kompetensi Dasar Mata Pelajaran EBK

Kompetensi Dasar		Kompetensi Dasar	
3.1	Memahami jenis-jenis pekerjaan konstruksi gedung	4.1	Menyajikan unsur-unsur dan fungsi pengelola pekerjaan konstruksi gedung
3.2	Memahami tahapan-tahapan pekerjaan konstruksi gedung	4.2	Menyajikan tahapan-tahapan pekerjaan konstruksi gedung
3.3	Memahami dokumen kontrak	4.3	Menyajikan dokumen kontrak
3.4	Memahami Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)	4.4	Menyajikan Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)
3.5	Memahami Spesifikasi Teknis pekerjaan	4.5	Menyajikan Spesifikasi Teknis pekerjaan
3.6	Memahami Spesifikasi Bahan-bahan pekerjaan konstruksi gedung	4.6	Menyajikan Spesifikasi Bahan-bahan pekerjaan konstruksi gedung
3.7	Memahami Jenis Peralatan pekerjaan konstruksi gedung	4.7	Menyajikan Jenis Peralatan pekerjaan konstruksi gedung

Kompetensi Dasar	Kompetensi Dasar
3.8 Memahami metode estimasi biaya	4.8 Menyajikan metode estimasi biaya
3.9 Memahami metode analisis harga satuan	4.9 Menyajikan metode analisis harga satuan
3.10 Menerapkan perhitungan volume pekerjaan konstruksi gedung	4.10 Menghitung volume pekerjaan konstruksi gedung
3.11 Menerapkan analisis harga satuan pekerjaan konstruksi gedung	4.11 Menghitung harga satuan pekerjaan konstruksi gedung
3.12 Menganalisis estimasi biaya pekerjaan konstruksi gedung	4.12 Menghitung estimasi biaya pekerjaan konstruksi gedung
3.13 Mengevaluasi estimasi biaya pekerjaan konstruksi gedung	4.13 Memeriksa hasil estimasi biaya pekerjaan konstruksi gedung
3.14 Memahami konsep <i>Time Schedule</i> dan Kurva S	4.14 Menyajikan konsep <i>Time Schedule</i> dan Kurva S
3.15 Menerapkan dasar-dasar perhitungan bobot persentase pekerjaan RAB	4.15 Menghitung bobot persentase pekerjaan RAB
3.16 Menerapkan cara pembuatan <i>Time Schedule</i>	4.16 Membuat <i>Time Schedule</i>
3.17 Menerapkan prosedur pembuatan Kurva S	4.17 Membuat Kurva S
3.18 Mengevaluasi <i>Time Schedule</i> dan Kurva S	4.18 Menyempurnakan <i>Time Schedule</i> dan Kurva S
3.19 Menerapkan prosedur penyusunan laporan pekerjaan konstruksi gedung	4.19 Membuat laporan pekerjaan konstruksi gedung

Sumber: Kemendikbud 2017

d. Analisis Materi (*Concept analysis*)

Tahapan ini bertujuan untuk menentukan materi utama yang akan diajarkan dalam modul dengan cara mengidentifikasi apa saja indikator atau tujuan instruksional khusus yang dibutuhkan untuk mencapai kompetensi dasar.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Pada tahap ini peneliti melakukan perumusan tujuan pembelajaran didasarkan pada analisis konsep.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini adalah menemukan cara yang efektif dan efisien untuk mengembangkan rancangan produk awal berdasarkan data-data yang diperoleh pada tahap pendefinisian. Tahapan-tahapan yang harus dilakukan pada tahap perancangan ini adalah:

a. Penyusunan *Draft Outline* Modul

Tahapan ini menjembatani antara tahapan pendefinisian dengan tahapan perancangan. Tujuan-tujuan yang sudah ditentukan kemudian dirumuskan menjadi garis besar untuk materi pembelajaran. Garis besar materi pembelajaran yang akan disajikan dalam modul sesuai dengan analisis tugas. Berikut *draft outline* Modul Estimasi Biaya Konstruksi Gedung

Tabel 3.2 Draft *Outline* Modul Estimasi Biaya Konstruksi Gedung

No.	Kegiatan Belajar	Materi Yang Diajarkan
1.	Kegiatan Belajar 1 (BAB II) <ul style="list-style-type: none"> • KD 3.1 dan 4.1 • KD 3.2 dan 4.2 	Pekerjaan Konstruksi Gedung <ul style="list-style-type: none"> a. Pendahuluan Pekerjaan Konstruksi Gedung b. Jenis-Jenis Pekerjaan Konstruksi Gedung c. Tahapan-tahapan Pekerjaan Konstruksi Gedung d. Rangkuman e. Tugas f. Tes Formatif
2.	Kegiatan Belajar 2 (BAB III) <ul style="list-style-type: none"> • KD 3.3 dan 4.3 • KD 3.4 dan 4.4 	Dokumen Kontrak dan Rencana Kerja Satuan (RKS) <ul style="list-style-type: none"> a. Pendahuluan Dokumen Kontrak dan RKS b. Konsep Dokumen Kontrak c. Unsur Dokumen Kontrak d. Jenis Dokumen Kontrak e. Isi Dokumen Kontrak f. Pihak Yang Terlibat g. Konsep Rencana Kerja Satuan (RKS) h. Isi Rencana Kerja Satuan (RKS) i. Rangkuman j. Tugas k. Tes Formatif
3.	Kegiatan Belajar 3 (BAB IV) <ul style="list-style-type: none"> • KD 3.5 dan 4.5 • KD 3.6 dan 4.6 	Spesifikasi Teknis dan Spesifikasi Bahan Pekerjaan Konstruksi Gedung <ul style="list-style-type: none"> a. Pendahuluan Spesifikasi Teknis dan Bahan Pekerjaan Konstruksi Gedung b. Spesifikasi Teknis Pekerjaan-pekerjaan konstruksi

No.	Kegiatan Belajar	Materi Yang Diajarkan
		c. Spesifikasi Bahan Pekerjaan-pekerjaan konstruksi Gedung d. Rangkuman e. Tes Formatif
4.	Kegiatan Belajar 4 (BAB V) <ul style="list-style-type: none"> • KD 3.7 dan 4.7 	Peralatan Pekerjaan Konstruksi a. Pendahuluan Peralatan Pekerjaan Konstruksi b. Peralatan Pekerjaan Berat (Alat Berat) c. Rangkuman d. Tes Formatif
5.	Kegiatan Belajar 5 (BAB VI) <ul style="list-style-type: none"> • KD 3.10 dan 4.10 	Perhitungan Volume Pekerjaan a. Pendahuluan Menerapkan perhitungan Volume pekerjaan konstruksi gedung b. Perhitungan Volume Pekerjaan gedung c. Tugas Terpadu
6.	Kegiatan Belajar 6 (BAB VII) <ul style="list-style-type: none"> • KD 3.8 dan 4.8 • KD 3.9 dan 4.9 	Metode Estimasi Biaya dan Metode Analisa Harga Satuan a. Pendahuluan Metode Estimasi Biaya dan Analisa Harga Satuan b. Metode Estimasi Biaya c. Metode Analisa Harga Satuan d. Rangkuman e. Tes Formatif
7.	Kegiatan Belajar 7 (BAB VIII) <ul style="list-style-type: none"> • KD 3.11 dan 4.11 • KD 3.12 dan 4.12 • KD 3.13 dan 4.12 	Menerapkan Analisa Harga Satuan dan Estimasi Biaya Konstruksi Bangunan a. Pendahuluan Perhitungan AHS dan EBK b. Perhitungan AHS c. Perhitungan EBK

No.	Kegiatan Belajar	Materi Yang Diajarkan
		d. Sajian Contoh e. Tugas
8.	Kegiatan Belajar 8 (BAB IX) • KD 3.14 dan 4.14 • KD 3.15 dan 4.15 • KD 3.16 dan 4.16 • KD 3.17 dan 4.17 • KD 3.18 dan 4.18	Time Schedule, Bobot dan Kurva S a. Konsep <i>Time Schedule</i> , bobot dan Kurva S b. Sajian Contoh <i>Time Schedule</i> , bobot dan Kurva S c. Rangkuman d. Tes Formatif e. Tugas
9.	Kegiatan Belajar 9 (BAB XI) • KD 3.19 dan 4.19	Penyusunan Laporan Pekerjaan Konstruksi Gedung a. Konsep Laporan Pekerjaan Konstruksi b. Sajian Contoh c. Rangkuman d. Tugas Terpadu

b. Pemilihan Media (*Media Selection*)

Pemilihan media adalah langkah selanjutnya, setelah membuat *draft outline* dari materi yang akan diangkat. Media dalam dunia pendidikan adalah sarana untuk menyampaikan materi pembelajaran, disebut juga dengan media pembelajaran. Salah satu media pembelajaran adalah modul. Pemilihan media pembelajaran menjadi modul ditentukan dari identifikasi masalah. Proses pemilihan media disesuaikan dengan analisis karakteristik peserta didik, analisis sekolah dan analisis lain yang dilihat saat observasi lapangan. Media pembelajaran yang digunakan adalah modul berbentuk *hardfile* atau tercetak.

Diharapkan akan sesuai dan merupakan salah satu solusi dari pendefinisian permasalahan yang ada.

c. Pemilihan Format (*Format Selection*)

Format selection atau pemilihan format dapat diartikan sebagai bentuk penyajian bagi media pembelajaran Modul Estimasi Biaya Konstruksi Gedung. Suatu modul memiliki bentuk penyajiannya tertentu. Modul ini mengikuti format yang dikaji oleh Rahdiyanto (2015: 9-13) yaitu memiliki bentuk penyajiannya sebagai berikut: (1) Halaman Sampul; (2) Kata Pengantar; (3) Daftar Isi; (4) Peta Kedudukan Modul); (5) Glosarium; (6) Bab Pendahuluan; (7) Bab Pembelajaran; (8) Evaluasi; (9) Kunci Jawaban; dan (10) Daftar Pustaka.

d. Rancangan Awal (*Initial Design*)

Menyajikan rangkaian dasar materi (modul) melalui media yang sudah terangkai dengan baik. Rancangan awal sudah menampilkan suatu produk modul yaitu Modul Estimasi Biaya Konstruksi Gedung, namun masih memerlukan koreksi dan perbaikan.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk memodifikasi rancangan awal bahan ajar (modul). Pada tahap sebelumnya rancangan awal modul sudah terbentuk, namun belum ada *feedback* berupa perbaikan dan penyempurnaan.

Feedback dilakukan dengan Penilaian Ahli (*Expert Appraisal*) dan Uji Pengembangan (*Developmental Testing*) pada pengguna (peserta didik)

a. Penilaian Ahli (*Expert Appraisal*)

Langkah ini bertujuan untuk mendapatkan saran masukan dan perbaikan untuk mengembangkan modul. Beberapa ahli akan ditunjuk untuk menilai modul dari sudut pandang materi bahan ajar dan cara penyampaian materi. Modul Estimasi Biaya Konstruksi Gedung di tentukan dua ahli yaitu ahli materi dan ahli media.

1) Ahli materi.

Ahli materi adalah seorang ahli yang memumpuni dan menguasai materi dari bahan ajar. Dalam penyusunan modul ini yang akan menilai adalah Dosen Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan FT UNY dan Guru Mata Pelajaran EBK di SMK Negeri 1 Sedayu. Penilaian ahli materi dilakukan pertama setelah rancangan awal modul terbentuk, karena esensi sebuah modul adalah relevansi materi yang dikandungnya.

2) Penilaian ahli media.

Ahli media adalah seorang ahli yang memumpuni dan menguasai media khususnya media Pendidikan, dapat ditunjukkan dengan pengalaman dalam penggunaan suatu media pembelajaran. Ahli media yang menilai Modul Estimasi Biaya Konstruksi Dosen Pendidikan Teknik Sipil FT UNY dan Perencanaan. Hasil masukan dari ahli media menambah bobot modul dalam revisi.

b. Uji Pengembangan (*Development Testing*)

Draft modul yang telah diperbaiki sebelumnya, dilanjutkan dengan tahap uji pengembangan modul oleh pengguna yaitu peserta didik. Uji pengembangan pengguna dilakukan untuk melihat reaksi dan komentar dari peserta didik mengenai modul yang disampaikan. Uji pengembangan dilakukan pada Kelas XI DPIB di SMK Negeri 1 Sedayu. Pengujian dilakukan dengan melakukan pembelajaran di Kelas XI DPIB B dengan 32 peserta didik. Peserta didik memberikan penilaian serta kritik dan saran melalui angket peserta didik.

4. Tahap Penyebarluasan (*Disseminate*)

Modul yang akan disebarluaskan sudah mencapai tahap produk akhir dimana uji pengembangan sudah mendapatkan hasil serta sudah mendapat komentar positif dari validasi ahli. Sebelum menyebarluaskan modul, dilakukan evaluasi akhir dan pengemasan. Evaluasi akhir ini melihat apakah modul layak untuk diajarkan dalam kelas, pengemasan merupakan tampilan produk akhir yang dibuat kepada modul.

a. Evaluasi Sumatif (*Summative Evaluation*)

Evaluasi sumatif adalah perbaikan yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan modul dalam mencapai tujuan dibuatnya. Tujuannya untuk

mengetahui efek dari materi ajar dalam media pembelajaran, bukan dalam pengembangan nilai atau hasil belajar. Dilakukan dalam suatu kelompok uji yang diawasi oleh pengawas yaitu beberapa guru.

1) Uji Validasi Tiga Tahap

Uji validasi ini terdiri dari validasi internal (*internal validation*), validasi transfer (*transfer validation*) dan validasi hasil (*payoff validation*). Validasi internal contohnya adalah dilakukan dengan mengamati bagaimana siswa menggunakan media pembelajaran (modul) secara mandiri. Validasi transfer contohnya adalah mengamati bagaimana guru menyampaikan materi menggunakan media pembelajaran (modul) kepada siswa. Validasi hasil contohnya adalah melihat hasil baik dari guru dan siswa sesudah menggunakan media pembelajaran tersebut, hasil yang diharapkan berupa perubahan sikap belajar yang condong dalam pengembangan kemampuan.

2) Pemilihan pada Desain Evaluasi

Setelah melakukan validasi baik dalam tahap pengembangan dan penyebaran, akan dilakukan evaluasi pada media pembelajaran (modul). Evaluasi ini menjadi evaluasi akhir yang hasilnya menunjukkan produk akhir dari pengembangan modul. Bentuk sederhana dalam tahap ini adalah penunjukan bagaimana sebelum dan sesudahnya perbaikan modul.

3) Uji Membangun dan Mengumpulkan

Tipe uji ini memiliki tiga tahap yaitu memasukan, proses, dan hasil. Memasukan adalah pengecekan awal untuk melihat kebiasaan dan keadaan,

sebelum mereka menerima materi atau media. Proses adalah pengawasan pada saat suatu kelas menggunakan suatu media pembelajaran. Hasil adalah untuk mengetahui pencapaian hasil dan diuji melalui suatu pengujian atau tes.

b. Pengemasan Akhir (*Final Packaging*)

Pengemasan akhir dilakukan dengan mempertimbangkan perisilisan (*obtaining release*), pertimbangan hak cipta (*copyright consideration*), dan standar produk (*product standar*).

c. Penyebaran (*Diffusion*)

Pada intinya bagian ini adalah penyebaran modul yang sudah menjadi produk akhir. Tujuan utama dari pengembangan modul ini adalah untuk disampaikan pada peserta didik. Namun untuk Modul Estimasi Biaya Konstruksi Gedung ini proses penyebaran dilakukan berfokus untuk SMK Negeri 1 Sedayu. Modul hanya disebarluaskan secara terbatas sampai di sekolah tempat penelitian saja.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba Produk

Uji coba produk atau dalam modul ini disebut uji pengembangan dilaksanakan di SMK Negeri 1 Sedayu yang beralamatkan di Desa Argomulyo, Kecamatan Sedayu, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian dilakukan

pada bulan Januari hingga Juli 2019. Uji coba produk atau uji pengembangan dilakukan pada Kelas XI B DPIB Tahun Ajaran 2019/2020.

2. Subjek Uji Coba

Subjek untuk penelitian pengembangan modul ini adalah ahli materi, ahli media, guru SMK Negeri 1 Sedayu dan peserta didik Kelas XI B DPIB SMK Negeri 1 Sedayu. Ahli materi adalah dosen Teknik Sipil dan Perencanaan FT UNY yang menguasai bidang Estimasi Biaya Konstruksi dan Guru SMK Negeri 1 Sedayu yang mengajar mata pelajaran EBK. Ahli media dilakukan oleh dosen Teknik Sipil dan Perencanaan FT UNY yang menguasai media pembelajaran. Pada uji coba atau uji pengembangan pengguna dilakukan pada peserta didik dari Kelas XI DPIB Tahun Ajaran 2019/2020 sebanyak 32 peserta didik.

3. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data

a) Metode Pengumpulan Data

Menurut Sarwono (2006: 210), data dapat berupa teks, dokumen, gambar, foto, artefak atau objek-objek lainnya yang ditemukan di lapangan selama melakukan penelitian. Pada penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data yaitu:

1) Observasi

Kegiatan observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi awal dari SMK Negeri 1 Sedayu, khususnya pada kelas mata pelajaran EBK. Observasi ini akan berkembang menjadi penemuan masalah, dan usaha penyelesaian berupa modul.

2) Wawancara

Wawancara yang dilakukan oleh peneliti yaitu mewawancarai guru mata pelajaran, sumber materi dan peserta didik. Hal ini untuk mengetahui keadaan pembelajaran mata pelajaran EBK dan kebutuhan terhadap pengembangan Modul Estimasi Biaya Konstruksi Gedung.

3) Angket

Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2009: 199). Angket digunakan peneliti untuk mengetahui hasil penilaian dan masukan dari penilaian ahli. Lembar angket berupa kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup, yaitu angket yang telah dilengkapi dengan alternatif jawaban untuk dipilih oleh responden.

b) Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat untuk mengumpulkan data. Secara khusus akan digunakan angket jenis *rating scale*. Angket yang digunakan yaitu responden memberikan pilihan jawaban dengan tanda centang (✓).

Penilaian kelayakan produk dilakukan menggunakan validitas isi melalui penilaian para ahli (*expert apprasial*) dan pengguna dengan instrumen kelayakan produk yang ditinjau dari tiga aspek yaitu kelayakan ahli materi, ahli media dan penggunaan untuk peserta didik.

1) Kisi-Kisi Angket Kelayakan Ahli Materi

Angket uji kelayakan materi dinilai dari berbagai aspek yaitu *self-instructional* (instruksi mandiri dalam modul), *self-contained* (isi modul), *stand alone* (berdiri sendiri), *adaptive* (penyesuaian), dan *user friendly* (mudah digunakan). Kisi-kisi angket uji kelayakan oleh ahli media terdapat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kisi-kisi Angket Uji Kelayakan Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	<i>Self Instruction</i>	a. Kejelasan tujuan pembelajaran	1, 2
		b. Materi pembelajaran yang spesifik	3, 4, 5
		c. Contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan materi pembelajaran	6, 7
		d. Ketersediaan soal-soal latihan/tugas	8, 9, 10, 11
		e. Konteks ual	12
		f. Bahasa yang sederhana dan komunikatif	13, 14, 15
		g. Ketersediaan rangkuman materi	16, 17
		h. Ketersediaan instrumen penilaian	18
		i. Ketersediaan keterangan pencapaian pembelajaran	19
		j. Ketersediaan pembahasan soal-soal latihan atau tugas	20
		k. Ketersediaan kunci jawaban	21, 22

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
		1. Ketersediaan referensi yang mendukung materi pembelajaran	23
2.	<i>Self-Contained</i>	Memuat seluruh materi pembelajaran sesuai dengan Kompetensi Dasar	24, 25
3.	<i>Stand Alone</i>	Tidak tergantung pada bahan ajar/media	26, 27, 28
4.	<i>Adaptive</i>	Menyesuaikan iptek, serta fleksibel/luwes digunakan	29, 30
5.	<i>User Friendly</i>	Setiap instruksi dan paparan informasi bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya	31, 32

2) Kisi-Kisi Angket Uji Kelayakan Ahli Media

Angket uji kelayakan materi yang dibuat dan akan digunakan oleh ahli materi ditinjau meliputi beberapa aspek yaitu format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang (spasi kosong), dan konsistensi. Kisi-kisi angket uji kelayakan oleh ahli media terdapat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Uji Kelayakan Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Format	a. Penggunaan format kolom (tunggal/multi)	1, 2
		b. Penggunaan format kertas	3
		c. Penggunaan tanda-tanda (<i>icon</i>)	4, 5, 6
2.	Organisasi	a. Peta/bagan cakupan materi pembelajaran	7
		b. Isi materi pembelajaran	8, 9
		c. Naskah, gambar dan ilustrasi	10, 11

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
		d. Antar bab, antar unit dan antar paragraf	12
		e. Antar judul, sub judul dan uraian	13
3.	Daya Tarik	a. Bagian sampul (<i>cover</i>)	14, 15
		b. Bagian isi modul	16, 17, 18, 19
		c. Bagian tugas dan latihan	20, 21
4.	Bentuk dan Ukuran Huruf	a. Bentuk dan ukuran huruf	22, 23
		b. Perbandingan huruf antar judul, sub judul dan isi naskah	24
		c. Penggunaan huruf kapital	25
5.	Ruang (Spasi Kosong)	a. Ruangan kosong	26, 27
		b. Spasi antar kolom	28, 29
6.	Konsistensi	a. Bentuk dan huruf	30, 31
		b. Jarak spasi	32, 33
		c. Tata letak pengetikan	34, 35

3) Kisi-kisi Angket Kelayakan Pengguna (Peserta Didik)

Angket yang dibuat dan akan digunakan oleh peserta didik ditinjau meliputi beberapa aspek yaitu materi, media, dan implementasi. Kisi-kisi angket uji pengembangan oleh pengguna yaitu peserta didik terdapat pada

Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Pengguna (Peserta Didik)

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Materi	a. Relevansi materi modul pembelajaran	1, 2, 3, 4
		b. Penggunaan bahasa	5, 6, 7, 8
		c. Soal-soal latihan dan tugas	9, 10
2.	Media	a. Sampul (<i>cover</i>)	11,12
		b. Uraian teks	13,14,15

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
3	Implementasi	c. Gambar dan ilustrasi	16,17,18,19
		d. Komposisi warna	20
		e. Kemenarikan modul pembelajaran	21
		f. Kemudahan penggunaan	22, 23, 24
		g. Motivasi	25, 26, 27, 28
		h. Pembelajaran aktif dan mandiri	29

4) Teknik Analisis Data

Data yang telah diperoleh melalui angket oleh ahli media, ahli materi dan pengguna berupa nilai kuantitatif yang akan diubah menjadi nilai kualitatif. Adapun aturan pemberian skor konversi kuantitatif ke dalam kualitatif dengan *rating scale* oleh Likert. *Rating scale* yang diberikan dalam angket disertai dengan 4 pilihan jawaban. Langkah-langkah analisis data yang dilakukan adalah:

- a. Mengubah penilaian dalam bentuk kualitatif menjadi kuantitatif dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 3.6 Pedoman Penilaian Skor

No.	Penilaian	Keterangan	Skor
1.	SS	Sangat Sesuai	4
2.	S	Sesuai	3
3.	KS	Kurang Sesuai	2
4.	TS	Tidak Sesuai	1

Data yang telah diperoleh dari angket untuk ahli materi, ahli media dan pengguna akan dianalisis untuk mengetahui tingkat kelayakan menurut berbagai aspek dalam modul. Data yang diperoleh dari ahli materi, ahli media

dan pengguna diubah menjadi nilai kualitatif tanpa menggunakan nilai rata-rata dan simpangan baku. Berikut ini tahapan dalam analisis data yang dilakukan:

- 1) Menuliskan data pernyataan instrumen pada setiap aspek dan menghitungnya sesuai dengan ketentuan pemberian skor pada tabel
- 2) Menghitung rerata skor masing-masing butir pernyataan pada setiap aspek, dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

- b. Menghitung skor rata-rata menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

- X = skor rata-rata
 \sum = jumlah skor
N = jumlah penilai

- c. Persentase kelayakan

Data yang diperoleh dari ahli materi, ahli media dan pengguna diubah menjadi nilai kualitatif berupa persentase kelayakan. Menentukan kategorisasi kelayakan berdasarkan pendekatan Sturges yang mempunyai interval yang sama pada tiap skornya dengan menggunakan skor rata-rata (Mustafa, 2009: 150) dengan rumus sebagai berikut:

- 1) Menentukan skor maksimum dari angket dengan skala Likert empat pilihan jawaban, sehingga diperoleh skor maksimum = 4.

- 2) Menentukan skor minimum dari angket dengan skala Likert empat pilihan jawaban, sehingga diperoleh skor minimum = 1.
- 3) Menentukan jarak (*range*) dengan rumus:

$$Range = \text{Skor maksimum} - \text{Skor minimum}$$

$$Range = 4 - 1 = 3$$

- 4) Menentukan banyaknya kategori kelayakan sejumlah 4 kategori.
- 5) Menentukan interval setiap kategori dengan rumus:

$$\text{Interval Kategori} = \frac{Range}{\text{Jumlah Kategori}}$$

Sehingga, interval kategori diperoleh:

$$\begin{aligned}\text{Interval Kategori} &= \frac{3}{4} \\ &= 0,75\end{aligned}$$

- 6) Dengan demikian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kategorisasi Kelayakan

No.	Skor	Keterangan
1.	$> 3,25$	Sangat Layak
2.	$2,50 < \text{skor} \leq 3,25$	Layak
3.	$2,50 < \text{skor} \leq 3,25$	Kurang Layak
4.	$\leq 1,75$	Tidak Layak

Kemudian dikonversikan dalam bentuk persentase yaitu dengan cara:

$$\text{Presentasi Skor (\%)} = \frac{\text{Skor yang Diperoleh}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Tabel 3.8 Kategorisasi Kelayakan dalam Persentase

No.	Persentase Skor (%)	Kategori
1.	> 81,25 % – 100 %	Sangat Layak
2.	> 62,50 % – 81,25 %	Layak
3.	> 43,75 % – 62,50 %	Kurang Layak
4.	0 % – 43,75 %	Tidak Layak

Dalam penilaian pengembangan Modul Estimasi Biaya Konstruksi Gedung ini, penilaian ditentukan dengan kategori layak. Jika rata-rata penilaian oleh ahli materi dan ahli media, serta hasil uji penggunaan media oleh peserta didik menunjukkan hasil akhir diatas 62,50%, maka pengembangan Modul mata pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi Gedung sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran EBK ini dikategorikan layak digunakan dalam proses pembelajaran Kelas XI DPIB di SMK Negeri 1 Sedayu.