

Pengembangan Modul Mata Pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung untuk Siswa Kelas XI Program Keahlian DPIB di SMK N 1 Pajangan

Deny Nurwachid Ramadhan¹ dan Nuryadin Eko Raharjo²

Departemen Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Email: denynurwachid.2017@student.uny.ac.id

nuryadin_er@uny.ac.id

ABSTRAK

Adanya modul dapat menjadikan kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik, siswa dapat belajar secara mandiri dimanapun dan kapanpun. Tujuan penelitian untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul pembelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung yang bagi peserta didik untuk meningkatkan hasil belajar siswa Kelas XI Desain Permodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 1 Pajangan. Metode penelitian modul pembelajaran ini masuk ke dalam jenis penelitian dan pengembangan (research and development). Model penelitian ini menggunakan model 4D (four D model) yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Empat tahap dari model tersebut yaitu, define (pendefinisian), design (perancangan), develop (pengembangan), disseminate (penyebaran). Produk penelitian ini difokuskan pada modul Konstruksi dan Utilitas Bangunan untuk siswa kelas XI SMK N 1 Pajangan dalam bentuk buku elektronik dan buku cetak. Subjek penelitian ini merupakan Dosen Departemen Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta sebagai ahli media dan materi, dan Guru mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung SMK Negeri 1 Pajangan sebagai ahli materi. Data yang digunakan dalam penelitian adalah data kuantitatif yang kemudian diubah menjadi data kualitatif. Teknik pengumpulan data menggunakan angket dengan teknik analisa data deskriptif. Modul mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung ini kemudian divalidasi oleh ahli materi, ahli media dan guru sebagai ahli materi. Hasil yang didapat pada uji validasi ini mencapai skala "layak". Kekurangan modul ini dari segi materi antara lain materi untuk mencapai tujuan pembelajaran yang kurang cukup, motivasi belajar, umpan balik. Kekurangan modul ini dari segi media antara lain, proporsi huruf, gambar sampul yang belum mencerminkan isi modul, gambar ilustrasi yang berkualitas rendah, pemisah paragraf yang kurang jelas, dan jarak teks dengan ilustrasi yang kurang sesuai. Modul ini sebaiknya dilakukan evaluasi berdasarkan kekurangan yang telah disebutkan sebelum melakukan penyebarluasan.

Kata kunci: Penelitian; Pengembangan; Model 4D; Modul; Sumber Belajar; Konstruksi dan Utilitas Gedung.

ABSTRACT

The existence of modules can make learning activities centered on students, students can learn independently anywhere and anytime. The research objective is to develop teaching materials in the form of Building Construction and Utilities learning modules for students to improve student learning outcomes for Class XI Design Modeling and Building Information at SMK Negeri 1 Pajangan. The research method of this learning module is classified as research and development. The model uses a 4D model (four D model) developed by Thiagarajan. The four stages of the model are define, design, develop and disseminate. The product of this research is focused on the Construction and Building Utilities module for class XI students of SMK N 1 Pajangan in the form of electronic books and printed books. The subject of this research is a lecturer in the Department of Civil Engineering Education and Planning at the Yogyakarta State University as a media and material expert, and a building construction and utility teacher at SMK Negeri 1 Pajangan as a material expert. The data used in the research is quantitative data which is then converted into qualitative data. The data collection technique used a questionnaire with descriptive data analysis techniques. The Building Construction and Utilities module was validated by material experts, media experts and teachers as material experts. The results obtained in this validation test reach the "feasible" scale. The deficiencies of this module in terms of material include the material to achieve learning objectives is not enough, lack of learning motivation and feedback. The deficiencies of this module in terms of media include letter proportions, cover images that do not yet reflect the contents of the module, low-quality illustrations, unclear paragraph separators, and inappropriate spacing of text and illustrations. This module should be evaluated based on the deficiencies that have been mentioned before conducting dissemination.

Keywords: Research; Development; 4D Models; Modules; Learning Resources Building Construction and Utilities

PENDAHULUAN

Tercantum dalam UU No. 20 Tahun 2003 untuk sistem pendidikan nasional, pendidikan adalah usaha yang direncanakan secara sadar untuk mewujudkan semangat belajar dan proses pembelajaran yang efektif bagi peserta didik agar secara aktif mengembangkan potensi motorik, pengetahuan, sikap dan spiritualnya. masyarakat dan negara. Mengutip Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, yang menyatakan bahwa Sekolah Menengah Kejuruan adalah jenjang pendidikan khusus untuk pendidikan menengah atas yang mengutamakan pengembangan keterampilan siswa sesuai dengan kebutuhannya, menurut jenis pekerjaannya.

Sekolah Menengah Kejuruan merupakan lembaga penghasil tenaga kerja muda dengan kompetensi yang baik dari aspek afektif maupun psikomotorik. Pada kurikulum 2013 revisi pengembangan kurikulum dilakukan untuk menghasilkan tenaga kerja muda yang kompeten sesuai dengan kebutuhan di Dunia Usaha/Dunia Industri. Mulyasa mengemukakan dalam proses belajar mengajar ada beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran antara lain sekolah, guru, siswa, sumber belajar, serta lingkungan yang kondusif akademik.

Guna mendukung peningkatan pengetahuan dalam proses pembelajaran, maka dibutuhkan media pembelajaran yang baik sebagai sarana pendukung pembelajaran. Media pembelajaran merupakan satu bagian yang tidak dapat terpisahkan pada metode pembelajaran. Media pembelajaran sebagai alat bantu belajar memiliki peran penting dalam pembelajaran karena dapat membantu

peserta didik meningkatkan kompetensi dalam proses belajar mengajar.

Demi mendukung terciptanya proses belajar mengajar yang efektif, maka dibutuhkan media pembelajaran atau sumber belajar sebagai pendukung pembelajaran. Apabila proses belajar mengajar tidak didukung dengan adanya sumber belajar menyebabkan proses belajar mengajar terpusat kepada guru. Jika seperti ini, maka peran guru sangat penting guna menjelaskan materi tanpa adanya media ataupun sumber belajar untuk peserta didik. Padahal, pada kurikulum 2013 revisi peserta didik lah yang dituntut untuk aktif dalam proses belajar mengajar. Pada kenyataannya di SMK Negeri 1 Pajangan khususnya Program Keahlian Desain Permodelan dan Informasi Bangunan, peserta didik sangat bergantung kepada guru. Hal ini dapat peneliti simpulkan dari kurangnya sumber pembelajaran yang digunakan peserta didik pada mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung. Demikian juga dengan guru yang cukup kesulitan mencari bahan ajar untuk peserta didik pada mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas gedung. Selain itu bahan ajar yang dimiliki guru masih kurang dan sudah cukup tertinggal serta masih kurang lengkap dengan variasi latihan soal dan tugas. Hal tersebut menyebabkan banyak peserta didik kurang dapat menguasai Konstruksi dan Utilitas Gedung.

Menurut Syamsudin, dkk (2022) modul merupakan salah satu bahan ajar yang disusun secara sistematis sesuai Kompetensi dasar yang memuat beberapa kegiatan belajar berikut dengan soal-soal evaluasi dan tugas-tugas. Modul dapat digunakan kapanpun dan dimanapun maka dari itu modul dikemas secara praktis sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Pembelajaran menggunakan modul sangat memperhatikan

tingkat kemampuan peserta didik sehingga tercipta pembelajarn yang efektif dan efisien. Selain itu dengan menerapkan modul pada proses belajar mengajar akan mempermudah guru dalam membimbing dan tentu peserta didik akan menjadi lebih aktif.

Penelitian ini bertujuan guna mengembangkan media pembelajaran berbentuk modul pembelajaran khusus dalam mempelajari mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung kelas XI di semester ganjil. Penelitian ini juga membantu pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung. Penelitian ini terfokus pada Konstruksi dan Utilitas gedung yang terdapat pengelolaan materi dan tampilan. Dengan dikembangkannya modul pembelajaran ini diharapkan orientasi pembelajaran tidak terpusat pada guru namun mengarah pada pembelajaran yang terpusat pada peserta didik.

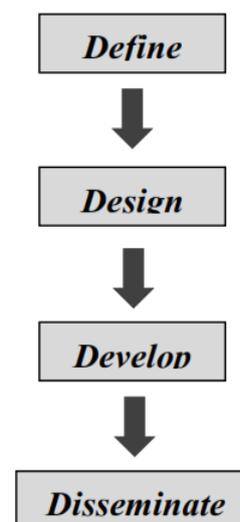
Dengan dikembangkannya modul pembelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung kelas XI ini diharapkan dapat menjadi solusi kurangnya bahan ajar di SMK Negeri 1 Pajangan. Disamping itu peserta didik juga dapat belajar secara mandiri, aktif, dan kreatif. Oleh karena itu modul ini dibuat dengan maksud sebagai sumber belajar peserta didik yang efektif dan efisien. Selain itu dapat memberikan metode belajar yang terpusat kepada peserta didik.

METODE

Metode penelitian modul pembelajaran ini masuk ke dalam jenis penelitian dan pengembangan (*research and development*). Metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu yang kemudian diuji keefektifan produk yang dikembangkan. Sedangkan

model yang dikembangkan dalam penelitian ini mengadopsi model 4D (*four D model*). Produk penelitian ini difokuskan pada modul Konstruksi dan Utilitas Bangunan untuk siswa kelas XI pada semester gasal di SMK N 1 Pajangan dalam bentuk buku elektronik dan buku cetak.

Model penelitian dan pengembangan 4-D terdiri dari empat tahap utama, yaitu: (1) *define* atau pendefinisian; (2) *design* atau perancangan; (3) *develop* atau pengembangan; (4) *disseminate* atau penyebaran (Thiagarajan, S., Semmel, D.D., & Semmelpp, M.I., 1974). Berikut adalah empat tahapan yang disusun menjadi diagram alur seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur penelitian 4D

Prosedur Penelitian

Model penelitian ini disesuaikan dari model 4D menurut Thiagarajan, S., Semmel, D.D., & Semmelpp, M.I. (1974). Terdapat empat tahapan dalam model 4D yaitu sebagai berikut.:

1. *Define* (pendefinisian)

Tahap definisi dimaksudkan untuk mengumpulkan dan menyaring informasi tentang produk yang akan dirancang dan dikembangkan. Pada tahap ini, masalahnya

adalah menentukan kebutuhan yang diperlukan untuk melaksanakan pembangunan. Peneliti menentukan bahan mana yang harus dikembangkan dan dimuat ke dalam modul. Dalam hal ini pengembangan bahan ajar khususnya modul ini memiliki 5 tahap sebagai berikut.

a. *Front end analysis* (analisis awal akhir)

Tahap yang dilakukan oleh peneliti pada analisis awal adalah menganalisa kurikulum yang digunakan di SMK Negeri 1 Pajangan. Kurikulum yang digunakan pada saat peneliti melakukan analisis adalah Kurikulum 2013 revisi. Analisis ini dilaksanakan untuk menentukan kompetensi serta materi yang akan dikembangkan karena tidak semua kurikulum akan dikembangkan sebagai bahan ajar.

b. *Learner analysis* (analisa peserta didik)

Menganalisa karakteristik peserta didik dimaksudkan untuk mengidentifikasi siswa yang nantinya menggunakan modul tersebut. Beberapa yang dipertimbangkan dalam menganalisa karakteristik siswa antara lain, kemampuan penyerapan materi individu. Kemampuan fisik, kemampuan bekerja kelompok, hal-hal yang menjadi motivasi belajar peserta didik, dan juga pengalaman belajar sebelumnya. Selain dari beberapa karakteristik diatas peneliti juga menganalisa faktor lain yang mungkin menjadi hambatan siswa dalam belajar yakni latar belakang ekonomi dan sosial. Hal tersebut dilaksanakan agar bahan ajar yang dibuat dapat menjangkau siswa dengan berbagai latar belakang.

c. *Task Analysis* (analisis tugas)

Analisa yang dilakukan peneliti dalam mengidentifikasi materi pokok Konstruksi dan Utilitas Gedung dengan cara mengumpulkan dan menyeleksi dokumen

yang relevan. Selain itu peneliti juga membuat tugas individu yang bersambung dari keseluruhan kegiatan belajar hal ini dimaksudkan agar peserta didik paham satu-persatu gambar konstruksi yang dibuat sesuai urutan pengerjaan. Kemudian peneliti menyusun tugas-tugas tersebut secara sistematis.

d. *Concept Analysis* (analisis konsep)

Tahap analisis konseptual dilakukan sedemikian rupa agar tidak menghilangkan suatu materi yang disusun secara sistematis dan memungkinkan siswa untuk lebih memahami dasar-dasar yang akan disajikan selama pengembangan bahan ajar.

e. *Specifying Instructional Objectives* (perumusan tujuan pembelajaran)

Pada tahap ini, peneliti akan membentuk tujuan dari desain konseptual dan selanjutnya merumuskan dan merancang materi yang akan disampaikan dalam bahan ajar tersebut.

2. *Design* (perancangan)

Pada tahap perancangan ini, Thiagarajan, S., Semmel, D.D., & Semmelpp, M.I. (1974) membagi menjadi empat tahapan spesifik, yaitu:

a. *Constructing criterion-referenced test* (penyusunan tes kriteria)

Pada penelitian ini tahap *constructing criterion-referenced test* tidak dilaksanakan lantaran keterbatasan kondisi pandemi dimana siswa tidak dianjurkan mengikuti kegiatan belajar mengajar secara luring (luar jaringan). Maka dari itu, peneliti langsung menuju tahap pemilihan media dengan berdasarkan capaian dan tujuan pembelajaran yang tertera pada silabus Konstruksi dan Utilitas Gedung kurikulum 2013 di SMK N 1 Pajangan.

b. *Media selection* (pemilihan media)

Pemilihan media pembelajaran dalam penelitian pengembangan ini berupa modul

pembelajaran cetak yang terstruktur seputar materi inisi dan tujuan pembelajaran yang telah dirancang agar dapat dengan mudah diserap peserta didik, peneliti menghrapkan modul pembelajaran dapat meningkatkan kualitas belajar peserta didik menjadi lebih aktif dan kreatif. Maka dari itu, peneliti mengusahakan agar modul yang tercipta dapat menjadi salah satu bahan ajar yang interaktif bagi peserta didik kelas XI DPIB sehingga dapat mencapai kompetensi yang diinginkan Dunia Industri.

c. *Format selection* (pemilihan format)

Penyajian bentuk dan isi modul dibentuk berdasarkan dengan standar pembuatan modul oleh Rahdiyanta, Dwi (2012), dengan sedikit penyesuaian. Pemilihan format ini dilakukan agar bahan ajar memenuhi kriteria modul yang baik dan interaktif sehingga memberi kemudahan bagi peserta didik dalam pembelajaran.

d. *Initial design* (rancangan awal)

Pada fase awal perancangan ini bertujuan agar mendapatkan kisi-kisi dari produk yang akan dikembangkan. Setelah didapat rancangan awal dari modul pembelajaran tersebut kemudian dilanjutkan pada proses orientasi narasumber, ahli, atau pakar guna memperbaiki isi sebelum proses uji kelayakan dan produksi.

3. *Develop* (pengembangan)

Pada tahap ini peneliti mulai mengembangkan produk bahan ajar modul. Tujuan lainnya adalah untuk membuat bentuk akhir berdasarkan saran dan masukan dari para ahli berupa revisi. Pada tahap ini, hanya uji kelayakan oleh ahli yang dilakukan karena keterbatasan situasi pandemi.

Validator atau ahli mengevaluasi perangkat yang dikembangkan termasuk mengevaluasi format, tata bahasa, dan konten. Validasi atau uji kelayakan

dilaksanakan untuk mengukur kelayakan produk modul yang dikembangkan. Uji kelayakan ini dilakukan oleh dosen sebagai ahli media dan ahli materi dan guru Konstruksi dan Utilitas Gedung sebagai ahli materi. Para ahli akan memberikan saran dan masukan untuk selanjutnya ditindak lanjuti oleh peneliti dengan merevisi/memperbaiki bahan ajar dan desain modul yang dikembangkan.

4. *Disseminate* (penyebar-luasan)

Tahap akhir pengembangan modul pembelajaran selanjutnya dilakukan diseminasi atau menyebarluaskan produk yang sudah dikembangkan dan sudah teruji dengan tahap berikut.

a. Analisis pengguna

Pengguna produk ini adalah Guru SMK Negeri 1 Pajangan sebagai bahan ajar pada mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung kelas XI semester gasal. Modul ini juga dapat digunakan oleh siswa Desain Permodelan dan Informasi Bangunan Kelas XI yang tengah menempuh Konstruksi dan Utilitas Gedung kelas XI semester gasal.

b. Penentuan strategi penyebaran

Strategi penyebaran modul ini menggunakan strategi rasional. Dimana modul ini diserahkan kepada guru SMK Negeri 1 Pajangan pengampu mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung dalam bentuk buku fisik dan salinan elektronik. Sedangkan siswa dapat memiliki e-module berupa Salinan elektronik yang kemudian siswa yang memutuskan akan di cetak secara pribadi atau menggunakan modul melalui gadget sebagai referensi belajar.

c. Waktu penyebaran

Penyebaran modul pembelajaran ini dilakukan saat awal pembelajaran sebagai stimulus belajar siswa. Modul ini dapat digunakan selama semester gasal Kelas XI

dalam mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung.

d. Pemilihan media penyebaran

Modul pembelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung ini menggunakan media berupa buku dan *e-module* yang dapat dikirimkan melalui *e-mail*. Media buku dan *e-module* dipilih karena keterbatasan biaya percetakan.

Instrumen Penelitian

Pengembangan ini menggunakan alat bantu berupa kuesioner atau angket untuk memperoleh data yang valid. Pada penelitian ini, penskoran kuesioner jenis Skala Likert akan menggunakan penskoran dalam 5 kategori penilaian yaitu sangat layak, layak, kurang layak, tidak layak, dan sangat tidak layak. Berdasarkan penelitian sebelumnya, hal ini dilakukan agar hasil penilaian yang diperoleh optimal. Skala Likert berfungsi untuk mengukur pendapat atau persepsi dari individu atau kelompok dari sudut pandang tertentu terhadap suatu objek penelitian mengenai fenomena sosial. Pada penelitian dan pengembangan ini, fenomena sosial tersebut sudah diidentifikasi secara khusus oleh peneliti, yang kemudian akan disebut sebagai variabel penelitian.

Alat bantu penelitian ini dimaksudkan untuk mengukur dan menilai aspek-aspek dalam modul pembelajaran yang dikembangkan. Pada penelitian ini, peneliti menyajikan kisi-kisi angket untuk uji kelayakan ahli media, uji kelayakan ahli materi.

a. Instrumen Uji Kelayakan Materi

Alat uji kelayakan ahli materi ini dibuat dan dikembangkan untuk mengukur dan mengevaluasi kualitas materi pembelajaran berdasarkan aspek materi pembelajaran. Kuesioner akan digunakan oleh ahli materi untuk memeriksa dan mengevaluasi beberapa aspek, yaitu: (1)

kelayakan materi dasar, (2) karakteristik modul seperti bahan ajar dan sumber belajar, (3) relevansi tujuan dan manfaat modul. Di bawah ini adalah daftar alat yang akan digunakan oleh profesional bahan dalam uji kelayakan.

b. Instrumen Uji Kelayakan Media

Dalam uji kelayakan ini, ahli media akan memberikan penilaian atas kualitas media pembelajaran yang dibuat peneliti dari segi kelengkapan media yang ada pada modul pembelajaran. Angket uji kelayakan media dibuat dan dikembangkan berdasarkan beberapa aspek penilaian yaitu: (1) ukuran buku, (2) desain sampul buku, (3) desain hasil buku. Tabel berikut disajikan dalam alat yang digunakan dalam konteks penilaian oleh profesional media.

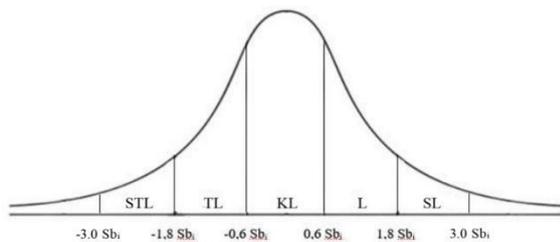
Analisa Data

Dalam pengembangan modul pembelajaran ini, teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif yaitu statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan mendeskripsikan data yang telah dikumpulkan apa adanya tanpa bermaksud menarik kesimpulan yang berlaku untuk masyarakat umum (Sugiyono, 2018:207). Data yang diperoleh dari kuesioner masih berupa data kuantitatif yang nantinya akan diubah ke dalam data kualitatif dengan skala Likert menggunakan 5 kategori penilaian yaitu: (1) sangat layak bernilai 5, (2) layak bernilai 4, (3) cukup layak bernilai 3, (4) kurang layak bernilai 2, dan (5) tidak layak bernilai 1.

Jawaban yang didapat melalui angket yang diberikan kemudian dikonversikan ke dalam skala pengukuran yaitu 5/4/3/2/1. Setelah itu skor penilaian akan dihitung dan mendapat nilai rata-rata yang kemudian dikonversikan ke dalam 5 skala seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Rentang skor dan kategori kualitatif

Rentang skor	Kategori Kualitatif
$X \geq (\bar{X} + 1,8 \text{ SD})$	Sangat layak
$(\bar{X} + 1,8 \text{ SD}) > X \geq (\bar{X} + 0,6 \text{ SD})$	Layak
$(\bar{X} + 0,6 \text{ SD}) > X \geq (\bar{X} - 0,6 \text{ SD})$	Kurang layak
$(\bar{X} - 0,6 \text{ SD}) > X \geq (\bar{X} - 1,8 \text{ SD})$	Tidak layak
$X < (\bar{X} - 1,8 \text{ SD})$	Sangat Tidak layak

**Gambar 2.** Skala Linkert

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan bahan modul pembelajaran ini diselenggarakan guna mengetahui kategori kelayakan modul pembelajaran yang akan digunakan pada mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung untuk siswa kelas XI di SMK Negeri 1 Pajangan. Peninjauan kelayakan modul dilakukan oleh dosen sebagai ahli media dan ahli materi, serta guru mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas gedung sebagai ahli materi. Pengembangan produk dalam penelitian ini berdasarkan pada pengembang model 4D milik Thaigarajan serta disinkronisasikan dengan kebutuhan dalam penelitian dilapangan. Tahapan penelitian dan pengembangan terdiri dari; pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develope*), dan penyebarluasan (*disseminate*). Berikut merupakan rincian tahap-tahap pengembangan yang peneliti lakukan.

1. *Define* (pendefinisian)

Inisiasi pengembangan media pembelajaran ini memperoleh data dari beberapa tahapan analisis berikut.

a. *Front end analysis* (analisis awal)

- 1) Modul yang ada saat ini kurang dapat menghasilkan lulusan kompetensi yang tepat sesuai dengan permintaan DU/DI.
- 2) Kurangnya referensi bahan ajar yang digunakan guru di SMK N 1 Pajangan
- 3) Sangat jarang buku yang menjelaskan langkah menggambar gambar konstruksi secara detail step-by-step.

b. *Learner analysis* (analisis peserta didik)

Tahap analisis ini dilaksanakan guna mengamati karakteristik siswa dalam kegiatan pembelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung. Peserta didik yang diamati pada penelitian ini merupakan siswa aktif kelas XI Desain Permodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 1 Pajangan. Ketika peneliti melakukan observasi, didapatkan data bahwa hingga saat ini pembelajaran masih terpusat kepada guru, dan tugas yang diberikan masih terbatas pada kegiatan menggambar, sehingga menyebabkan banyak peserta didik belum dapat memahami materi pembelajaran yang berujung pada rendahnya nilai uji kompetensi siswa. Berdasarkan observasi peserta didik juga diperoleh bahwa peserta didik mendapatkan banyak tugas dari setiap mata pelajaran pada tahun ajaran tersebut, baik dari mata pelajaran praktikum maupun teori.

c. *Task analysis* (analisis tugas)

Media pembelajaran ini dibuat guna menambah pemahaman peserta didik terkait menggambar gambar konstruksi bangunan gedung. Materi materi yang disampaikan pada modul ini antara lain, pemahaman K3 menggambar gambar bangunan, menggambar proyeksi bangunan, menggambar denah situasi (*site plan*),

menggambar denah bangunan, menggambar tampak bangunan, dan menggambar potongan bangunan.

d. *Concept analysis* (analisis konsep)

Media ini dibuat berdasarkan KI dan KD yang berlaku dengan materi yang sesuai agar sesuai juga dengan kompetensi lulusan yang diinginkan DU/DI. Materi dirancang dengan banyak gambar dan ilustrasi agar peserta didik dapat menangkap dengan jelas materi yang dimuat oleh modul. Soal-soal juga dikemas dengan ringan namun tetap terfokus pada peningkatan akademis dan kompetensi peserta didik.

e. *Specyfing instructional objectives* (tujuan pembelajaran)

Pada tahap ini peserta didik akan diberikan informasi terkait kompetensi-kompetensi yang harus dikuasai pada setiap kegiatan belajar. Tujuan pada modul mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung kelas XI ini adalah peserta didik dapat memahami teknik-teknik lanjutan yang digunakan dalam menggambar gambar konstruksi bangunan gedung seperti menggambar denah situasi, denah bangunan, tampak dan potongan. Serta peserta didik juga mampu mengerjakan soal-soal dan tugas yang diberikan dalam modul ini maupun dari pendidik dengan baik dan benar.

2. *Design* (perancangan)

Di dalam tahap perancangan terdapat serangkaian tahap perancangan dan pembuatan modul yang dibuat ketika seluruh tahap analisis selesai dilaksanakan. Tahap perancangan melakukan pembuatan rancangan media pembelajaran berdasarkan tahapan-tahapan berikut.

a. *Criterion test construction* (penyusunan tes kriteria)

Dalam tahap penyusunan tes kriteria merupakan langkah awal dalam tahap

perancangan dengan melaksanakan fase penyusunan garis besar dalam bentuk batas-batas untuk materi pembelajaran yang dijelaskan dalam analisis konseptual.

b. *Media selection* (pemilihan media)

Tahap penyesuaian media bertujuan agar serasi dengan tujuan pembelajaran dan permasalahan yang terdapat dalam kegiatan belajar mengajar. Berdasarkan uraian tersebut peneliti menyusun materi yang kemudian dikembangkan dan dimuat ke dalam modul pembelajaran secara spesifik, interaktif, dan detail sebagai adaptasi dari permasalahan yang ada pada kegiatan belajar mengajar mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung kelas XI Desain Permodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 1 Pajangan.

c. *Format selection* (pemilihan format)

Modul dirancang dengan banyak gambar contoh dan ilustrasi agar menarik bagi peserta didik. Dengan banyaknya gambar contoh dan ilustrasi diharapkan peserta didik dapat mempelajari dan mempraktikkan secara mandiri di rumah. Pemilihan format yang digunakan mengacu pada Teknik Penyusunan Modul oleh Rahdiyanta, Dwi (2012), antara lain berisi: Halaman Sampul; Kata Pengantar; Daftar isi; Daftar Gambar; Daftar Tabel; Peta Kedudukan Modul; Glosarium; Pendahuluan; Deskripsi; Prasyarat; Petunjuk penggunaan modul; Standar Kompetensi; Kegiatan Belajar; Tujuan; Peta Konsep; Uraian materi; Uji Kompetensi; Kunci jawaban dan Kriteria Penilaian; Evaluasi Akhir Semester; Daftar Pustaka.

d. *Initial design* (rancangan awal)

Peneliti menentukan rancangan desain layout media pembelajaran setelah tahap-tahap sebelumnya sudah terpenuhi. Uraian materi kemudian dimuat ke dalam kertas

berukuran A4 dengan perangkat lunak yang kemudian akan dicetak.

Setelah peneliti menyusun modul pembelajaran berdasarkan langkah-langkah pada tahap sebelumnya, selanjutnya peneliti merancang desain layout modul. Naskah uraian materi disusun ke dalam kertas berukuran A4 dengan perangkat lunak.

Naskah uraian materi diketik dengan huruf Tahoma berukuran 11 pts dengan jarak spasi antar baris 1,15 agar rapi dan indah sehingga peserta didik mudah membacanya.

Sampul atau *cover* modul dirancang dengan warna yang *soft* agar terlihat seperti buku-buku “kekinian”. Modul menggunakan *pallette* warna hijau *tosca* dengan permainan tone warna yang linier sehingga sedikit menambah estetika pada tampilan. Dilengkapi dengan bingkai huruf pada sub judul dan blok-blok tabel dengan warna yang serupa. Berikut adalah rancangan awal desain layout modul yang dibuat.



Gambar 3. Ilustrasi Sampul Modul

3. *Develope* (pengembangan)

Melalui validasi dari dosen ahli materi, dosen ahli media, dan guru mata pelajaran sebagai ahli materi, peneliti melakukan tahap pengembangan. Agar menghasilkan modul yang layak digunakan oleh siswa, tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kekurangan media pembelajaran yang perlu disempurnakan lebih lanjut. Hasil dari uji penilaian ditampilkan pada Tabel 2 dan 3.

4. *Disseminate* (penyebarluasan)

Tahap akhir pengembangan modul pembelajaran selanjutnya dilakukan diseminasi atau menyebarluaskan produk yang sudah dikembangkan dan sudah teruji dengan tahapan seperti dibawah ini.

Tabel 2. Hasil penilaian uji kelayakan oleh ahli

Penilaian ahli	Rata-rata skor	Kategori Kualitatif
Ahli Materi	4,17	Layak
Ahli Media	3,88	Layak
Guru Mata Pelajaran	4,63	Sangat layak

a. Analisis pengguna

Pengguna produk ini adalah Guru SMK Negeri 1 Pajangan sebagai bahan ajar pada mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung kelas XI semester gasal. Modul ini juga dapat digunakan oleh siswa Desain Permodelan dan Informasi Bangunan Kelas XI yang tengah menempuh Konstruksi dan Utilitas Gedung kelas XI semester gasal. Akan tetapi, analisis penggunaan modul pembelajaran ini tidak dilakukan terhadap siswa dikarenakan tidak ada kegiatan belajar mengajar di SMK Negeri 1 Pajangan secara luring selama masa pandemi.

b. Penentuan strategi penyebaran

Penyebaran dilakukan terbatas berdasarkan strategi rasional dengan memberikan 2 eksemplar buku fisik dan Salinan elektronik kepada guru pengampu mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung di SMK Negeri 1 Pajangan. Siswa nantinya akan menerima buku dalam bentuk Salinan elektronik. Kemudian siswa dapat memutuskan untuk mencetak modul tersebut atau menggunakannya melalui gadget.

c. Waktu penyebaran

Penyebaran modul pembelajaran ini dilakukan saat awal pembelajaran sebagai stimulus belajar siswa. Modul ini dapat digunakan selama semester gasal Kelas XI dalam mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung. Peserta didik juga dapat menggunakan modul ini dalam panduan mengerjakan tugas menggambar bangun gedung. Selama peserta didik masih mengerjakan tugas-tugas atau uji kompetensi menggambar bangunan, baik dengan manual maupun dengan aplikasi, modul ini masih tetap bisa digunakan.

d. Pemilihan media penyebaran

Modul pembelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung ini menggunakan media berupa buku berukuran A4 dan salinan elektronik yang dikirimkan melalui e-mail

kepada guru SMK Negeri 1 Pajangan. Penyebaran melalui e-mail dipilih karena keterbatasan biaya dalam mencetak buku dalam skala besar. Hal ini juga memudahkan siswa untuk mengakses kala itu dimasa pandemic covid-19. Kemudian peserta didik bebas memutuskan akan menggunakan buku ini dengan gadget elektronik atau mencetak dalam buku fisik yang sesuai dengan cara belajar peserta didik masing-masing.

SIMPULAN

1. *Define*

Pada tahap ini, masalah mendasar dalam modul Konstruksi dan Utilitas Gedung diidentifikasi melalui analisis awal. Untuk memenuhi syarat DU/DI, peneliti terlebih dahulu meneliti KI dan KD. Peneliti kemudian melakukan analisis terhadap siswa untuk mengetahui permasalahan yang muncul baik selama proses belajar mengajar maupun saat siswa belajar secara mandiri. Salah satu penyebabnya adalah siswa tidak memiliki akses ke bahan belajar di rumah.

Sulit bagi siswa untuk menerima mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung Kelas XI karena mereka tidak memiliki akses ke bahan belajar mandiri dan biasanya diberikan latihan menggambar di samping banyak latihan khusus mata pelajaran lainnya. Selain itu, analisis singkat tentang isi materi dan tes keterampilan yang dibutuhkan siswa disertakan dalam bagian analisis, yang disusun secara interaktif untuk membantu siswa menguasai materi.

2. *Design*

Pada tahap design peneliti menghasilkan rancangan modul yang berisi 6 kegiatan belajar dan setiap kegiatan belajar dilengkapi dengan tujuan pembelajaran, uraian materi, rangkuman, soal evaluasi, tugas, serta kunci jawaban dan kriteria

penilaian kemudian pada akhir modul terdapat soal Evaluasi Akhir Semester

3. *Develop*

Modul mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung ini kemudian divalidasi oleh ahli materi, ahli media dan guru sebagai ahli materi. Hasil yang didapat pada uji validasi ini mencapai skala “layak”. Kekurangan modul ini dari segi materi antara lain materi untuk mencapai tujuan pembelajaran yang kurang cukup, motivasi belajar, umpan balik. Kekurangan modul ini dari segi media antara lain, proporsi huruf, gambar sampul yang belum mencerminkan isi modul, gambar ilustrasi yang berkualitas rendah, pemisah paragraf yang kurang jelas, dan jarak teks dengan ilustrasi yang kurang sesuai. Modul ini sebaiknya dilakukan evaluasi berdasarkan kekurangan yang telah disebutkan sebelum melakukan penyebarluasan.

4. *Disseminate*

Dalam pembatasan pada tahap penyebarluasan bahan ajar berupa modul pembelajaran ini hanya akan dilakukan dengan mencetak 2 buah buku fisik kepada guru pengampu pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung dan juga softcopy modul agar nantinya dapat dicetak oleh pihak sekolah maupun peserta didik. Keputusan ini diambil mengingat dalam penyebarluasan

modul secara besar-besaran memerlukan biaya dan waktu yang banyak.

DAFTAR RUJUKAN

- Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Tentang *Standar Nasional Pendidikan*.
- Rahdiyanta, Dwi. (2012). Teknik Penyusunan Modul. *Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D. *Bandung: Alfabeta*
- Syamsudin, R.N., Hidayat, N., Prihadi, W.R., Malik, A., & Wibowo, D.E. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Mata Kuliah Praktik Kerja Plambing dan Sanitasi di Prodi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan FT UNY. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil, Vol. 4, No. 1*, [DOI 10.21831/jpts.v4i1.49374](https://doi.org/10.21831/jpts.v4i1.49374)
- Thiagarajan, S., Semmel, D.D., & Semmelpp, M.I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children. Minnesota: U.S. Office of Education*.
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang *Sistem Pendidikan Nasional*.