

## Pengembangan Media Pendidikan Dan Pelatihan Metode Pelaksanaan Bangunan Di Perusahaan Jasa Konstruksi

Daniel Jesayanto Jaya<sup>1</sup>\* Ashari Rosyadi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa S3 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Negeri Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Alumni Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.21009/JPI.081.04>

### Article History

Submitted : 2025

Accepted : 2025

Published : 2025

### Keywords

Pengembangan Media;  
Modul Mata Diklat;  
Kelayakan Modul

### Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui prosedur pengembangan Media Pendidikan dan Pelatihan Metode Pelaksanaan Bangunan yang layak sebagai bahan ajar bagi karyawan di Perusahaan Jasa Konstruksi. Metode yang digunakan Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (Research and Development atau R&D) untuk model pengembangan 4D (four-D) Thiagarajan. Akan tetapi untuk penelitian ini, hanya dibatasi sampai Tahapan 3 D yakni Define (pendefinisian), Design (perancangan) dan Develop (pengembangan). Teknik pengumpulan data menggunakan metode observasi, dokumentasi, dan angket. Uji validitas kelayakan modul dilakukan pada instrumen angket dan teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif. Dari hasil penelitian dari ahli media pembelajaran diperoleh persentase sangat layak 35%, layak 56% dan kurang layak 9%. Penilaian dari ahli materi diperoleh persentase sangat layak 35%, layak 56% dan kurang layak 9%. Hal ini menunjukkan bahwa Modul layak untuk digunakan sebagai sumber belajar bagi peserta diklat maupun bahan ajar bagi tutor di Perusahaan Jasa Konstruksi

### Abstract

*The purpose of this research is to know the development procedure of Education Media and Training Method of Implementation of Building which is suitable as teaching material for employees in Company Construction. Methods The research used a research and development (R & D) approach to Thiagarajan's 4D (four-D) development model. However, for this study, it is limited only to Phase 3 D ie Define (defining), Design (design) and Develop (development). Data collection techniques used observation, documentation, and questionnaire methods. Validity test of module is done on questionnaire instrument and data analysis technique using descriptive analysis. From the results of research from media literacy experts obtained a very decent percentage of 35%, worth 56% and less worth 9%. Assessment from material experts obtained a very decent percentage of 35%, worth 56% and less worth 9%. This indicates that the Module is feasible to be used as a learning resource for the participants of the training and teaching materials for tutor in Company Construction.*

### PENDAHULUAN

Di era transformasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang sudah maju, Bangsa Indonesia tidak luput dari percepatan arus perubahan dunia. Sebagai negara berkembang yang memiliki jumlah penduduk sekitar 258 juta jiwa (sekitar 3,5% dari populasi dunia) atau terbesar keempat penduduk dunia dihadapkan pada berbagai tantangan khususnya dalam kualitas sumber daya manusia. Hal ini yang membuat pemerintah berusaha melakukan peningkatan pada sektor-sektor

✉ Corresponding author : Daniel Jesayanto Jaya  
Alamat : Universitas Negeri Yogyakarta, Daerah Istimewa  
Yogyakarta, Indonesia  
E-mail : danieljesayanto.2023@student.uny.ac.id

yang dianggap vital salah satunya dalam bidang pendidikan. Menurut Undang-undang Republik Indonesia No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi Pasal 1 Ayat (1) menyatakan bahwa Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta (FT UNY) merupakan salah satu lembaga pendidikan dari berbagai macam lembaga pendidikan lainnya yang memiliki visi selaras dengan amanah yang diberikan sesuai dengan undang-undang. Visi yang diterapkan FT UNY yaitu unggul di bidang pendidikan teknologi serta menghasilkan sarjana pendidikan dan tenaga ahli madya bidang teknologi dan kejuruan yang profesional berlandaskan ketaqwaan, kemandirian, dan kecendekiaan sesuai dengan tuntutan perkembangan ilmu dan teknologi di era global.

Oleh karena itu, FT UNY mempunyai komitmen terciptanya link and match untuk bekerjasama dengan industri sebagai upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia dalam pendidikan dan penerapan ilmu pengetahuan teknologi. Dalam hal ini, FT UNY telah melakukan kerjasama dengan dunia industri salah satunya adalah Perusahaan jasa konstruksi.

Perusahaan jasa konstruksi yang menjalin kerjasama ini merupakan salah satu perusahaan pengembang properti terbesar di Indonesia yang bergerak di bidang jasa konstruksi dan pengembangan real estate dan mempunyai reputasi tinggi sejak berdiri tahun 1975 dan memiliki sistem jenjang karir yang sudah well-organized. Misi yang diterapkan perusahaan ini salah satunya fokus memaksimalkan dan mengembangkan sumber daya manusia yang berkualitas tinggi, bertanggung jawab, sejahtera, sesuai dengan nilai dan budaya perusahaan.

Dengan adanya kesamaan prinsip antara FT UNY dengan perusahaan tersebut maka keduanya berkomitmen untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia. Dalam hal ini SDM yang dikembangkan yaitu karyawan di bidang struktur *housing* yang menjabat sebagai Inspektur, *Site Manager*, *Project Manager*, dan *General Manager Housing* di perusahaan jasa konstruksi. Untuk peningkatan kualitas SDM dan kompetensi yang terstandar pada setiap job level, diperlukan pengembangan media beserta perangkat pembelajarannya yang diaplikasikan pada sistem pendidikan dan pelatihan karyawan yang terstruktur dan sistematis untuk setiap job level dari Departmen *Project Real Estate (housing)*.

Pengembangan media pembelajaran adalah salah satu alternatif dari berbagai macam cara yang dapat digunakan dalam pendidikan dan pelatihan SDM (Jaya & Raharjo, 2021). Selain itu, pengembangan modul diklat juga menjadi salah satu cara untuk meningkatkan motivasi belajar peserta pelatihan (Jaya, 2023).

Untuk fokus pengembangan media diklat yang akan diaplikasikan untuk Departmen *Project Real Estate (housing)* khususnya bidang struktur yaitu pada mata diklat metode pelaksanaan bangunan. Pengembangan media diklat terdiri dari tiga judul pokok bahasan yang sudah direncanakan sesuai mata diklat yaitu Standar Pelaksanaan Pengecoran, Metode Pengukuran (*teodolith, auto level*), dan Pelaksanaan Pekerjaan Finishing Arsitektural. Masing-masing judul pokok bahasan memiliki konten yang disesuaikan dengan kompleksitas bahasan pada mata diklat metode pelaksanaan bangunan.

Proses penyampaian materi tentunya tidak hanya dengan cara yang biasa saja seperti metode pembelajaran ceramah, melainkan dengan didukung pengembangan media pembelajaran yang

bersifat interaktif, lebih jelas dan tentunya dapat memberikan *feedback* bagi peningkatan mutu serta kualitas SDM. Pemanfaatan media pembelajaran ini diharapkan dapat tercapainya materi yang disampaikan dan dimengerti oleh peserta diklat secara lebih mudah (Jaya & Raharjo, 2021).

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran sebagai salah satu alternatif dalam memberikan pendidikan dan pelatihan. Oleh karena itu peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui prosedur pengembangan Media Pendidikan dan Pelatihan Metode Pelaksanaan Bangunan yang layak sebagai bahan ajar bagi karyawan di Perusahaan Jasa Konstruksi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian yang menggunakan jenis pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau *R&D*). Menurut Sugiyono (2015: 407) dalam metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau *R&D*) merupakan sebuah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Dalam desain penelitian ini, peneliti menggunakan model pengembangan 4D (*four-D*) Thiagarajan. Akan tetapi untuk penelitian ini, hanya dibatasi sampai tahapan 3 D. Menurut Sivasailam Thiagarajan (1974: 5) model penelitian dan pengembangan 4D terdiri dari 4 tahap, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Namun untuk penelitian ini, model penelitian dan pengembangan hanya dibatasi sampai tahap 3D, yaitu yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan) dan *develop* (pengembangan).

Subyek pada penelitian ini adalah meliputi dari ahli materi dan ahli media pembelajaran oleh dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik UNY serta karyawan Perusahaan Jasa Konstruksi, dengan 12 *job level position* untuk pekerjaan *Housing* dengan spesialisasi utama yaitu pada bidang struktur.

Prosedur pengembangan dalam metode penelitian ini yaitu dengan konsep 4D (*four-D*) Thiagarajan yang hanya dibatasi sampai tahapan 3 D yakni *define* (pendefinisian), *design* (perancangan) dan *develop* (pengembangan). Ketiga tahapan ini akan saling terkait serta berhubungan satu dengan yang lain.

1. *Define* (Pendefinisian)
- a. Analisis Kebutuhan Materi Modul

Analisis kebutuhan materi modul diperlukan dalam memahami serta mengetahui kebutuhan susunan konten atau isi materi di dalam modul. Analisis kebutuhan yang dilakukan meliputi:

- 1) Observasi Lapangan

Observasi lapangan atau pengamatan langsung di lapangan dilakukan pada saat pekerjaan konstruksi berlangsung. Pekerjaan yang diamati yaitu pelaksanaan bangunan pada pekerjaan pelaksanaan pengecoran. Hal ini untuk mengetahui kondisi yang terjadi serta pengambilan data di lapangan.

- 2) Dokumentasi

Kegiatan dokumentasi dilakukan dengan pendamping lapangan dari karyawan Perusahaan Jasa Konstruksi Dalam tersebut dilakukan pengambilan data dari pelaksanaan bangunan pada pekerjaan pelaksanaan pengecoran.

2. *Design* (Perancangan)

a. Pengumpulan Referensi Materi Modul

1) Mengidentifikasi Silabus Diklat

Mengidentifikasi Silabus Diklat yang dipakai yaitu Silabus Mata Diklat Metode Pelaksanaan Bangunan.

2) Mengidentifikasi materi yang dibutuhkan modul

Mengidentifikasi materi yang dibutuhkan modul dilakukan dengan mencari sumber yang sesuai dengan materi tentang Standar Pelaksanaan Pengecoran.

b. Penyusunan Materi Modul dari Referensi

Penyusunan materi modul dari referensi adalah yang terkait dengan materi Standar Pelaksanaan Pengecoran.

c. Perancangan Desain Modul

Desain modul yang dibuat dalam penelitian ini terdiri dari:

1) Judul modul dan halaman *francis*.

2) Halaman ucapan terima kasih kepada pemilik sumber materi, daftar isi, materi pembelajaran, tujuan pembelajaran, peta kedudukan materi modul, daftar pustaka, dan lampiran.

3) Kegiatan belajar: di dalam modul terdapat materi yang disampaikan yaitu terdiri dari 5 BAB yang sudah disusun sesuai dengan kompetensi dasar yang terkait.

3. *Develop* (Pengembangan)

a. Evaluasi dan Validasi dari Ahli Materi

Tahap evaluasi oleh ahli materi bertujuan untuk mengetahui kondisi fisik modul yang dibuat sesuai dengan kualitas sebagai media pembelajaran dan sesuai dengan karakteristik modul pembelajaran. Sedangkan validasi oleh ahli materi merupakan proses persetujuan atau pengesahan modul telah layak digunakan.

b. Revisi I

Tahap revisi I dilakukan untuk memperbaiki kekurangan oleh ahli materi.

c. Evaluasi dan Validasi dari Ahli Media

Tahap evaluasi oleh ahli media bertujuan untuk mengetahui kondisi fisik modul yang dibuat sesuai dengan kualitas sebagai media pembelajaran dan sesuai dengan karakteristik modul pembelajaran. Sedangkan validasi oleh ahli media merupakan proses persetujuan atau pengesahan modul telah layak digunakan sebagai media pembelajaran.

d. Revisi II

Tahap revisi II dilakukan berdasarkan atas saran komentar pada uji evaluasi dan validasi oleh ahli media untuk memperbaiki kekurangan.

e. Modul Mata Diklat

Setelah dilakukan revisi atau perbaikan dari hasil evaluasi dan validasi oleh ahli materi dan ahli media, Modul Mata Diklat Metode Pelaksanaan Bangunan dengan Materi tentang Standar Pelaksanaan Pengecoran telah layak digunakan sebagai media pembelajaran dan siap untuk dicetak.

Ada tiga teknik untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini, yaitu menggunakan metode observasi, dokumentasi, dan angket.

1. Observasi

Menurut Endang Mulyatiningsih (2011: 26) observasi merupakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada subjek penelitian. Alat yang digunakan dalam observasi dalam penelitian ini berupa *check list* pada tabel pengamatan.

2. Dokumentasi

Dalam metode dan alat pengumpulan data, Peneliti berkolaborasi dengan setiap *job level* di Perusahaan Jasa Konstruksi, melakukan koleksi data berupa foto, video, gambar dan data yang mendukung berdasarkan draf hasil *Focus Discussion Group* (FGD) yang telah disepakai bersama.

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 atau kuisisioner pada penelitian ini digunakan untuk kebutuhan pengumpulan data validasi modul. Skala pengukuran instrumen menggunakan model skala Likert dengan empat alternatif jawaban.

Instrumen penelitian merupakan alat yang akan digunakan untuk mengumpulkan data dan menjawab masalah yang berhubungan dengan pertanyaan penelitian. Instrumen observasi untuk analisis kebutuhan modul digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kebutuhan Modul. Berikut ini adalah tabel 1 untuk hal-hal yang diamati dalam observasi untuk analisis kebutuhan modul.

**Tabel 1** Hal-hal yang Diamati dalam Observasi

No	Kriteria Pengamatan
1	Pengamatan berdasarkan kajian di lapangan a. Pengamatan kajian di lapangan untuk standar pelaksanaan pengecoran pada mata diklat Metode Pelaksanaan Bangunan b. Pengamatan kajian di lapangan untuk metode pengecoran pada mata diklat Metode Pelaksanaan Bangunan c. Pengamatan kajian di lapangan untuk metode bekisting pada mata diklat Metode Pelaksanaan Bangunan d. Pengamatan kajian di lapangan untuk peralatan dan sumber daya manusia (SDM) pelaksanaan pengecoran pada mata diklat Metode Pelaksanaan Bangunan e. Pengamatan kajian di lapangan untuk standar penulangan pada mata diklat Metode Pelaksanaan Bangunan

Instrumen untuk ahli materi berisikan kesesuaian modul dilihat dari kualitas materi pembelajaran. Ahli materi adalah dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik UNY dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2** Indikator Instrumen untuk Ahli Materi

No	Indikator
1	A. Aspek Materi 1. Modul disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan 2. Kesesuaian materi dengan hasil kajian kurikulum (sesuai dengan silabus Diklat) 3. Modul sesuai dengan materi yang terkandung dalam pelajaran tersebut 4. Materi pembelajaran sesuai dengan perkembangan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kebutuhan peserta didik

No	Indikator
	5. Moduk sebagai media pembelajaran berisi tujuan atau kompetensi dasar yang akan dicapai oleh peserta didik 6. Modul dapat menyesuaikan penyampaian tujuan serta fungsi dalam menyampaikan isi materi 7. Materi modul menjelaskan standar pelaksanaan pengecoran 8. Materi modul menjelaskan tentang metode pelaksanaan pengecoran 9. Materi modul menjelaskan tentang metode pelaksanaan bekisting 10. Materi modul menjelaskan tentang peralatan dan Sumber Daya Manusia (SDM) 11. Materi modul menjelaskan tentang standar pelaksanaan penulangan
2	B. Aspek Karakteristik Modul 1. Modul disajikan dengan menggunakan bahasa yang baik 2. Modul bertujuan membuat peserta didik dapat belajar secara mandiri 3. Modul dapat memudahkan pembacanya dalam menyerap isi materi 4. Modul dapat memberikan keefektifan waktu serta biaya dalam menyampaikan materi 5. Modul dapat digunakan oleh pendidik sebagai bahan ajar 6. Modul dilengkapi dengan penjelasan atau ilustrasi yang menarik berupa gambar atau bagan alir ( <i>flowchart</i> )
3	C. Aspek Manfaat Modul 1. Modul dapat membuat peserta didik mempelajari suatu kompetensi sevara sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai materi 2. Modul dapat memberikan kemudahan bagi peserta didik dalam memahami materi 3. Modul dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi tujuan dari pembelajaran 4. Modul dapat memberikan pengetahuan mengenai bagian-bagian materi yang dipelajari sehingga dapat menguasai dengan baik 5. Modul dapat merangsang pikiran peserta didik 6. Modul bertujuan merespons peserta didik agar dapat memudahkan dalam proses belajar 7. Modul dalam proses belajar dapat merangsang kemampuan serta keterampilan belajar secara efektif 8. Modul dapat berperan sebagai alat komunikasi antara pengirim (instruktur) dengan penerima (peserta diklat) dalam menyampaikan suatu informasi atau pesan.

Instrumen untuk ahli media berisikan kesesuaian modul dilihat dari kualitas media pembelajaran. Ahli media adalah dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik UNY. Indikator instrumen untuk ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3** Indikator Instrumen untuk Ahli Media

No	Indikator
1	A. Aspek Karakteristik Tampilan Modul 1. Konsistensi 2. Format 3. Organisasi 4. Daya Tarik 5. Kejelasan
2	B. Aspek Karakteristik Modul 1. Modul dapat digunakan secara mandiri 2. Terdiri dari sub bab kompetensi 3. Keterkaitan antara isi materi yang satu dengan yang lain 4. Bersifat faktual (berdasarkan kenyataan di lapangan) 5. Mudah dipahami

Teknik analisis data yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif. Teknik analisis deskriptif dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif. Statistik deskriptif merupakan statistik yang digunakan dalam menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau

menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang dapat berlaku untuk umum atau generalisasinya (Sugiyono, 2015: 207).

Untuk menentukan beberapa kategori kelayakan dari modul ini, maka dipakai skala pengukuran skala Likert. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran skala Likert adalah berupa angka. Angka tersebut kemudian ditafsirkan dalam pengertian kuantitatif (Sugiyono, 2009: 141).

Teknik penyajian yang digunakan antara lain nilai rerata ideal ( $M_i$ ), simpangan baku ideal ( $S_{di}$ ), jumlah (jumlah rerata skor yang didapat), skor tertinggi dan skor terendah. Hasil angket dianalisis dengan kriteria sebagai berikut:

Angka 4 = Sangat Layak

Angka 3 = Layak

Angka 2 = Tidak Layak

Angka 1 = Sangat Tidak Layak

Skor yang diperoleh dari angket kemudian dikonversikan menjadi nilai pada skala 4 seperti tabel (Widhiastuti, 2007: 126) berikut.

**Tabel 4** Kategori Kelayakan Modul

Interval Skor	Kategori
$(S_{min}+3P) \leq S \leq S_{max}$	Sangat layak
$(S_{min}+2P) \leq S \leq (S_{min}+3P-1)$	Layak
$(S_{min}+P) \leq S \leq (S_{min}+2P-1)$	Tidak layak
$S_{min} \leq S \leq (S_{min}+P-1)$	Sangat tidak layak

Keterangan:

S = Skor responden

$S_{min}$  = Skor terendah

P = Panjang kelas interval

$S_{max}$  = Skor tertinggi

Pedoman konversi di atas digunakan untuk menentukan kelayakan produk pengembangan modul. Penilaian tersebut dapat membuat modul menjadi lebih baik dari aspek materi maupun aspek media pembelajaran..

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Pembuatan Modul

Dalam penelitian ini menghasilkan produk akhir yaitu berupa Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran. Dalam pembuatan Modul Mata Diklat Metode Pelaksanaan Bangunan ini disusun sesuai dengan kriteria dari hasil yang diberikan dalam *Forum Group Discussion* (FGD) antara Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta (FT UNY) dengan Perusahaan Jasa Konstruksi Pada modul Standar Pelaksanaan Pengecoran yang telah disusun ini, memiliki konten yang memuat materi pelajaran, tujuan pelajaran, latihan soal untuk melakukan evaluasi terhadap pelajaran, handout powerpoint, Silabus serta Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

a. Define

1) Analisis Kebutuhan Modul

Dalam penyusunan pembuatan Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran dilakukan yaitu dengan dimulai pada tahapan analisis kebutuhan modul. Berdasarkan dari hasil observasi lapangan

dan dokumentasi diketahui bahwa perlu adanya pengembangan media beserta perangkat pembelajarannya yang diaplikasikan pada sistem pendidikan dan pelatihan karyawan.

b. Design

1) Pengumpulan Referensi Materi Modul

a) Pengkajian Kurikulum

Awal tahap dari pengumpulan referensi materi modul yaitu dengan dilakukan pengkajian kurikulum dan silabus Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran yang akan digunakan bagi karyawan

b) Mengidentifikasi Materi yang Dibutuhkan dalam Modul

Pada tahap ini peneliti mencari berbagai sumber referensi yaitu berupa buku, laman internet, dan dokumen-dokumen yang mendukung dalam substansi modul. Peneliti mengumpulkan bahan, materi dan data-data yang perlu dilampirkan untuk kelengkapan pembuatan produk.

2) Penyusunan Materi Modul dari Referensi

Penyusunan desain materi Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran dari berbagai referensi atau sumber yaitu dengan menyusun komponen kerangka modul seperti yang dideskripsikan sebagai berikut:

a) Menyusun tujuan pembelajaran pada Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran

b) Menyusun pokok materi yang disajikan

c) Menyusun butir latihan soal evaluasi

d) Menyusun langkah-langkah kegiatan belajar

3) Perancangan Desain Modul

Tahap ini merupakan tahap untuk merancang bentuk atau desain Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran sesuai dengan referensi atau sumber yang telah ditetapkan.

a) Halaman Sampul

b) Halaman *Francis*

c) Kata Pengantar

d) Daftar Isi

e) Tujuan Modul

f) Kompetensi dan indikator yang dicapai

g) Rencana Kegiatan Siswa

h) Kegiatan Belajar

i) Daftar Pustaka

j) Lampiran

c. Develop

Pada tahap develop atau tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan draf perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan dari para ahli dan data yang diperoleh.

1) Validasi Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran

Validasi modul dilakukan untuk menentukan kelayakan Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran dari para ahli yaitu ahli materi dan ahli media.

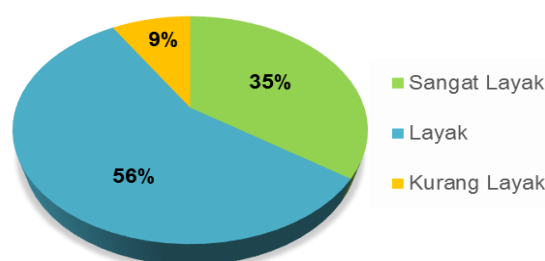
a) Ahli Materi

Hasil validasi ahli materi memberikan saran dari materi yang terdapat dalam naskah modul. Penilaian instrumen diperoleh dari tiga aspek yang diberikan yaitu aspek kualitas materi, aspek karakteristik sebagai sumber belajar, serta aspek manfaat modul. Dari hasil validasi oleh ahli materi diperoleh skor 75 dari skor ideal yaitu antara 25 sampai dengan 100 sehingga diperoleh mean ideal (Mi) sebesar 62,5 dan standar deviasi (SDi) sebesar 12,5. Untuk lebih jelasnya perhitungan kelayakan Modul dari ahli materi ditunjukkan Tabel 5.

**Tabel 5** Kelayakan Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran dari Ahli Materi

Kategori	Interval Skor	Persentase
Sangat Layak	$81,25 \leq S \leq 100$	34,78%
Layak	$62,5 \leq S \leq 80,25$	56,52%
Kurang Layak	$43,75 \leq S \leq 61,5$	8,70%
Sangat Tidak Layak	$25 \leq S \leq 42,75$	0,0%
Jumlah Soal		100%

Berdasarkan hasil Tabel 5 diatas dapat disimpulkan bahwa tingkat kelayakan Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran menurut ahli materi pembelajaran termasuk dalam Persentase 56,52% atau masuk pada kategori layak. Untuk lebih jelasnya bentuk gambar diagram perhitungan kelayakan Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran dari ahli materi pada aspek kesesuaian media dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Persentase Hasil Validasi Ahli Materi

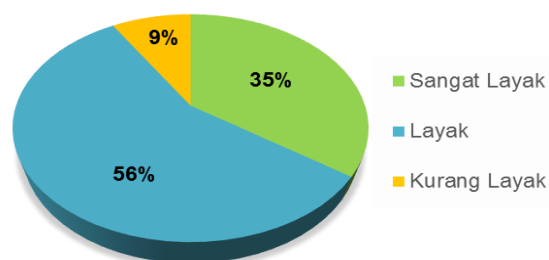
b) Ahli Media

Hasil validasi ahli media dengan memberikan penilaian, saran dan komentar pada Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran pada aspek tampilan modul dan karakteristik modul. Dari hasil validasi oleh ahli media diperoleh skor 75 dari rentang skor atau interval skor ideal yaitu antara nilai 23 sampai dengan 92. Untuk nilai rata-rata ideal dan standar deviasi diperoleh mean ideal (Mi) sebesar 57,5 dan standar deviasi (SDi) sebesar 11,5. Untuk lebih jelasnya perhitungan kelayakan Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran dari ahli media dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6** Kelayakan Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran dari Ahli Media

Kategori	Interval Skor	Persentase
Sangat Layak	$74,75 \leq S \leq 92$	34,78%
Layak	$57,5 \leq S \leq 73,75$	56,52%
Kurang Layak	$40,25 \leq S \leq 56,5$	8,70%
Sangat Tidak Layak	$23 \leq S \leq 39,25$	0,0%
Jumlah Soal		100%

Berdasarkan hasil Tabel 6 diatas dapat disimpulkan bahwa tingkat kelayakan Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran menurut ahli media pembelajaran termasuk dalam Persentase 56,52% atau masuk pada kategori layak. Untuk lebih jelasnya bentuk gambar diagram perhitungan kelayakan Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran dari ahli media pada aspek kesesuaian media dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2.** Persentase Hasil Validasi Ahli Media

- 2) Revisi Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran
  - a) Ahli Materi

Setelah ahli materi melakukan penilaian, maka diketahui hal-hal yang harus direvisi. Hasil penilaian dari ahli materi dapat dinyatakan bahwa Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran layak digunakan dengan revisi. Setelah dilakukan revisi pada bagian yang telah diberikan oleh ahli materi maka modul dapat dinyatakan valid dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Berikut ini hasil catatan revisi dari ahli materi serta tindak lanjutnya dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7** Saran Perbaikan oleh Ahli Materi

No	Saran
1	Merevisi bagian materi dan gambar yang kurang sesuai
2	Menambahkan keterangan pada bagian gambar
3	Mengoreksi kalimat yang kurang sesuai serta panjang
4	Mengoreksi bacaan dari awal hingga akhir hingga merevisi teks pada modul
5	Melengkapi daftar pustaka / referensi yang kurang
6	Merevisi konsistensi dari penulisan dalam modul

- b) Ahli Media

Untuk tahap ini ahli media selaku validator media pembelajaran telah memberikan penilaian, komentar, dan saran terhadap Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran dari aspek tampilan modul dan karakteristik modul. Berikut ini hasil catatan revisi dari ahli media serta tindak lanjutnya dapat dilihat pada tabel 8.

**Tabel 8** Saran Perbaikan oleh Ahli Media

No	Saran
1	Semua halaman untuk font gunakan jenis kelompok San Serif, lalu ukuran foto dibuat seragam dan memperbaiki foto yang kurang jelas atau kurang kontras
2	Halaman 12 dan 13 untuk tabel jangan sampai terpotong menjadi dua halaman, dan untuk font tabel boleh lebih kecil
3	Semua halaman untuk trap ganti BAB harus ganti halaman, awal BAB perlu dibuat lebih menarik, dan muat font tulisan BAB dibuat lebih besar
4	Modul yang bagus terdiri dari pendahuluan atau petunjuk belajar, materi dan evaluasi

## B. PEMBAHASAN

### 1. Pembuatan Modul

#### a. Define

- 1) Analisis Kebutuhan Moduk

Dalam penyusunan pembuatan Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran dilakukan yaitu dengan dimulai pada tahapan analisis kebutuhan modul. Untuk melakukan analisis kebutuhan modul yaitu dengan dilakukan kegiatan berupa observasi langsung di lapangan dan dokumentasi. Berdasarkan dari hasil observasi lapangan dan dokumentasi diketahui bahwa perlu adanya pengembangan media beserta perangkat pembelajarannya yang diaplikasikan pada sistem pendidikan dan pelatihan karyawan.

b. *Design*

Tahap design atau tahap perancangan dilakukan setelah sebelumnya telah dilakukan tahap define atau tahap pendefinisian dalam menganalisa kebutuhan penyusunan modul. Tahapan ini mencakup beberapa kebutuhan untuk substansi pengumpulan referensi materi modul, penyusunan materi modul dari referensi, dan melakukan perancangan penyusunan desain modul.

1) Pengumpulan Referensi Materi

Awal tahap dari pengumpulan referensi materi modul yaitu dengan menetapkan judul yang akan digunakan dalam mencari pedoman dan referensi materi yang diperlukan dalam modul. Selanjutnya dilakukan pengkajian kurikulum dan silabus Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran yang akan digunakan bagi karyawan di bidang struktur *housing* yang menjabat sebagai *Inspector*, *Site Manager*, *Project Manager*, dan *General Manager Housing* di Perusahaan Jasa Konstruksi.

Materi yang dibutuhkan dalam modul dengan mencari berbagai sumber referensi yaitu berupa buku, laman internet, dan dokumen-dokumen yang mendukung dalam substansi Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran. Materi yang digunakan dalam modul mengacu pada buku yang relevan dan beberapa bersumber dari *e-book*. Peneliti mengumpulkan bahan, materi dan data-data yang perlu dilampirkan untuk kelengkapan pembuatan produk.

2) Penyusunan Materi Modul dari Referensi

Penyusunan modul dilakukan dengan merancang atau mendesain modul. Penyusunan desain materi Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran dari berbagai referensi atau sumber yaitu dengan menyusun komponen kerangka modul.

Setelah semua bahan terkumpul, selanjutnya menyusun langkah-langkah kegiatan belajar yaitu dimulai dari BAB 1 terdiri dari standar pelaksanaan pengecoran yang mempelajari tentang pengertian Standar Operasional Prosedur (SOP) pengecoran dan standar pelaksanaan pengecoran. BAB 2 yaitu metode pengecoran yang berisi materi tentang tahapan atau metode pengecoran dan syarat-syarat pengecoran. BAB 3 metode bekisting berisi materi tentang pengertian metode bekisting, tujuan bekisting, faktor pertimbangan, fungsi bekisting, jenis bekisting dan langkah-langkah pembuatan bekisting. BAB 4 berisi tentang peralatan dan Sumber Daya Manusia (SDM) yang terkait dengan pelaksanaan pengecoran. Pada bagian BAB 5 atau BAB terakhir yaitu standar penulangan yang berisi tentang pengertian penulangan serta detail pekerjaan penulangan.

3) Perancangan Desain Modul

Perancangan Desain Modul disusun atau dibuat berdasarkan *draft* modul yang sebelumnya telah dibuat. Hasil dari pembuatan Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran sebagai sumber pembelajaran yaitu dalam bentuk buku ini berisikan halaman sampul dan halaman *francis*, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, tujuan pembelajaran, kompetensi dan indikator pembelajaran, materi, rencana kegiatan siswa, kegiatan belajar yang terdiri dari 5 BAB. Selanjutnya setelah kegiatan belajar telah disusun dilanjutkan dengan menyusun latihan soal sebagai evaluasi

pembelajaran dan daftar pustaka. Setelah semua konten telah tersusun, selanjutnya melampirkan dokumen tambahan. Dalam modul mata diklat ini terdiri dari beberapa *handout powerpoint*, Silabus serta Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

b. *Develop*

Pada tahap *develop* atau tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan draf perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan dari para ahli dan data yang diperoleh. Tahap ini meliputi validasi Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran yang telah peneliti kumpulkan beberapa penyusun modul berupa bahan, materi dan data-data yang perlu dilampirkan untuk kelengkapan pembuatan produk.

1) Validasi Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran

Validasi modul menentukan kelayakan substansi Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran yang diukur berdasarkan penilaian dari para ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Melalui data yang diperoleh tersebut dapat menunjukkan tingkat validitas kelayakan suatu media sebagai sumber belajar dan sarana pembelajaran.

a) Ahli Materi

Berdasarkan hasil dari validasi serta penilaian ahli materi dapat menunjukkan bahwa produk Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran serta sebagai sumber belajar maupun media pembelajaran. Penilaian instrumen diperoleh dari tiga aspek yang diberikan yaitu aspek kualitas materi, aspek karakteristik sebagai sumber belajar, serta aspek manfaat modul.

b) Ahli Media

Hasil validasi ahli media dengan membeikan penilaian, saran dan komentar pada Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran pada aspek tampilan modul dan karakteristik modul. Selanjutnya setelah ahli media melakukan validasi berupa penilaian, maka dapat diketahui beberapa hal yang perlu diperbaiki dan direvisi pada bagian modul tersebut. Berdasarkan hasil penilaian dari ahli media, Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran secara keseluruhan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

2) Revisi Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran

Untuk tahap ini ahli materi dan ahli media selaku validator media pembelajaran telah memberikan penilaian, komentar, dan saran terhadap Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran. Dari proses validasi maka dapat diketahui beberapa hal yang perlu diperbaiki dan direvisi pada bagian modul tersebut. Setelah para ahli melakukan validasi berupa penilaian, selanjutnya dilakukan tindak lanjut untuk lebih menyempurnakan Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran.

## SIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat ditarik kesimpulan:

1. Prosedur pengembangan media Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran ini melalui model pengembangan konsep 4D (*four-D*) Thiagarajan yang hanya dibatasi sampai tahapan 3D yakni *define* (pendefinisian), *design* (perancangan) dan *develop* (pengembangan). Setelah modul dinyatakan valid, maka dapat disimpulkan bahwa media dapat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

2. Dari hasil validasi oleh ahli materi diperoleh skor 75 dari skor ideal yaitu antara 25 sampai dengan 100 sehingga diperoleh *mean* ideal (Mi) sebesar 62,5 dan standar deviasi (SDi) sebesar 12,5. Berdasarkan hasil Tabel 5 dapat disimpulkan bahwa tingkat kelayakan Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran menurut ahli materi pembelajaran termasuk dalam Persentase 56,52% atau masuk pada kategori “**Layak**”.
3. Dari hasil validasi oleh ahli media diperoleh skor 75 dari rentang skor atau interval skor ideal yaitu antara nilai 23 sampai dengan 92. Untuk nilai rata-rata ideal dan standar deviasi diperoleh *mean* ideal (Mi) sebesar 57,5 dan standar deviasi (SDi) sebesar 11,5. Berdasarkan hasil Tabel 6 dapat disimpulkan bahwa tingkat kelayakan Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran menurut ahli media pembelajaran termasuk dalam Persentase 56,52% atau masuk pada kategori “**Layak**”.
4. Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran yang telah dikembangkan berdasarkan hasil kajian serta validasi dari ahli media pembelajaran diperoleh hasil valid dan penilaian modul masuk dalam kategori layak. Dari hasil kajian serta validasi maka dapat disimpulkan bahwa media dapat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

## SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka saran yang dapat diberikan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Modul Standar Pelaksanaan Pengecoran ini diharapkan dapat digunakan serta diterapkan sebagai sumber belajar bagi Sumber Daya Manusia (SDM) yang dikembangkan di Perusahaan Jasa Konstruksi
2. Bagi FT UNY, dengan adanya kerjasama dengan pihak Perusahaan Jasa Konstruksi, dalam pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) ini diharapkan suatu lembaga pendidikan dapat menerapkan ilmu pengetahuan teknologi yang dihasilkannya.
3. Bagi Peserta Diklat, penerapan modul sebagai pengembangan media pendidikan dan pelatihan ini diharapkan dapat memudahkan peserta diklat menyerap isi materi diklat.
4. Bagi Perusahaan Jasa Konstruksi, dengan adanya modul sebagai pengembangan media pendidikan dan pelatihan maka misi yang diterapkan ini diharapkan dapat mengembangkan sumber daya manusia berkualitas tinggi dapat terwujud.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian tindakan kelas ini dapat terlaksana karena kolaborasi dengan tim penyiapan modul. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada bapak Ashari Rosyadi selaku pihak yang mendukung penelitian ini, karena tanpa dukungannya penelitian ini tidak dapat terlaksana dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2010). Hasil Sensus Penduduk 2010. Diakses dari <http://sp2010.bps.go.id/>. pada tanggal 23 Desember 2017, Jam 14.57 WIB.
- Basri, Hasan & Rusdiana, A. (2015). Manajemen Pendidikan dan Pelatihan. Bandung: Pustaka Setia.
- Central Intelligence Agency. (2017). CIA Country Comparison: Population. Diakses dari <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2119rank.html>. pada tanggal 24 Desember 2017, Jam 15.10 WIB.
- Daryanto & Bintoro (2014). Manajemen Diklat. Yogyakarta: Gava Media.

- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. (2008). Teknik Penyusunan Modul. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Ginanjar, Anton. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Modul Interaktif Mata Kuliah Pemindahan Tanah Mekanik. Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret.
- Ismay, Romaynoor. (2017). Rumahku Proyekku: Cara Mudah Menguasai Tahapan Pelaksanaan dan Pengawasan Rumah Tinggal. Banda Aceh: Yayasan Pena Aceh.
- Jaya, D. J., & Raharjo, N. E. (2021). Pengembangan Modul Pendidikan dan Pelatihan Materi Perencanaan Perkerasan Jalan pada Perusahaan Jasa Konstruksi. *Edcomtech: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 6(1), 162-172.
- Jaya, D. J. (2023). Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Metode Tutor Sebaya pada Pembelajaran Mekanika Teknik Kelas X Program Keahlian Teknik Konstruksi dan Properti SMK Negeri 2 Yogyakarta. *Journal on Education*, 5(3), 9741-9752.
- Khuluqo, Ihsana El. (2017). Belajar dan Pembelajaran Konsep Dasar Metode dan Aplikasi Nilai-nilai Spiritualitas dalam Proses Pembelajaran. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Majid, Abdul. (2007). Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Muhlisin, Arif. (2012). Pengembangan Media Modul Pada Mata Pelajaran Menggunakan Mesin untuk Operasi Dasar Kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Skripsi. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mulyatiningsih, Endang. (2011). Riset Terapan. Yogyakarta: UNY Press.
- Nurchayani, Wulan. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Berupa Modul Sejarah Indonesia Pada Materi Tantangan Awal Indonesia Merdeka Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Gubug Tahun Ajaran 2014/2015. Skripsi. Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang.
- Sadiman, Arief S., Rahardjo, R., & Haryono, Anung. (1986). Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya. Depok: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sajekti, Amien. (2013). Metode Kerja Bangunan Sipil. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sasmayaputra, Nur Alfian. (2015). Pengembangan Media Modul Pembelajaran Konstruksi Bangunan untuk Pembelajaran Konstruksi Bangunan di SMKN 1 Sedayu Bantul. Skripsi. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Setiawati, Ety. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Modul pada Materi Animalia Kelas X SMAN 1 Pontianak. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- Sugiyono. (2009). Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S., & Semmel, M.I. (1974). Instructional development for training teacher of exceptional children. Minneapolis: Indiana University.
- Tim Tugas Akhir Skripsi FT UNY. (2013). Pedoman Penyusunan Tugas Akhir Skripsi Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Undang-undang Republik Indonesia No. 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi.
- Warso, Agus Wasisto Dwi Doso. (2016). Publikasi Ilmiah Pembuatan Buku, Modul, Diklat & Nilai Angka Kreditnya. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Widhiastuti. (2007). Efektivitas Pelaksanaan KBK Pada SMK Negeri Keahlian Tata Busana di Kota Yogyakarta. Ditinjau Dari Pencapaian Standar Kompetensi Siswa. Tesis. PPs-UNY. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.