

STUDI LITERATUR PENGEMBANGAN MODUL MEDIA PEMBELAJARAN AUTOCAD PADA MATA PELAJARAN APLIKASI PERANGKAT LUNAK DAN PERANCANGAN INTERIOR GEDUNG KELAS XI DPIB SMK NEGERI 2 SURABAYA

Much Dimas Pratama

S1 Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: dimas.17050534023@mhs.unesa.ac.id

Agus Wiyono

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: aguswiyono@unesa.ac.id

Abstrak

Metode penelitian artikel ilmiah yang digunakan yaitu menggunakan data *study literatur* penelitian yang relevan dan telah dilakukan penelitian sebelumnya. Data yang digunakan yaitu data kelayakan modul pada jurnal terdahulu. Selanjutnya ditinjau dan ditelaah kembali untuk mendapatkan perbandingan antara perolehan persentase hasil kelayakan bahan ajar modul dalam penggunaan media pembelajaran *software AutoCad* dari beberapa hasil penelitian jurnal-jurnal terdahulu.

Model pengembangan modul yang digunakan dalam *study literatur* ini yaitu menggunakan analisis *review model* pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) yang dikembangkan oleh Thiangerajan (1974), model pengembangan Borg & Gall (1983), dan model pengembangan Sugiono (2012). Berdasarkan model pengembangan modul tersebut, kemudian dilakukan analisis untuk mendapatkan model pembelajaran yang sesuai berdasarkan penerapan model pengembangan modul yang telah dilakukan sebelumnya.

Pada keenam jurnal penelitian ini mendapatkan hasil perbandingan validasi kelayakan oleh para ahli dengan predikat layak hingga sangat layak. Pada penelitian Ariyanto Saputro (2015), dan Ahmad Aldo (2019) mendapatkan rata rata validasi kelayakan sebesar 79,73% dan 79,16% dengan predikat layak, selanjutnya pada penelitian Zainal Abidin (2019), Yan Permana (2017), Sivia Rara (2020), dan Chandra Setia (2019) mendapatkan predikat validasi kelayakan sangat layak dengan rata rata nilai validasi kelayakan sebesar 83,32%, 85,90%, 95,12%, dan 84,74%.

Hasil analisis data kelayakan modul oleh para ahli didapatkan modul pembelajaran *AutoCad* dapat digunakan pada mata pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung dan dapat sebagai acuan penerapan modul media pembelajaran *AutoCad* yang digunakan pada siswa kelas XI Jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 2 Surabaya.

Kata Kunci: *AutoCad*, Kelayakan Media, Pengembangan Modul, *Study Literatur*.

Abstract

The scientific article research method used is to use relevant research literature study data and previous research has been carried out. The data used module eligibility data in previous journals. Furthermore, it is reviewed and re-examined to get a comparison between the percentage acquisition of the feasibility of the module teaching materials in the use of AutoCad software learning media from several research results in previous journals.

The module development model used in this literature study is: using a 4D development model review analysis (*Define, Design, Develop Disseminate*) developed by Thiangerajan (1974), Borg's development model & Gall (1983), and Sugiono's (2012) development model. Based on the model development of the module, then an analysis is carried out to obtain a model appropriate learning based on the application of the module development have been done before.

In these six research journals, the results of the comparison of the feasibility validation by experts with the predicate are feasible to very feasible. In Ariyanto Saputro's research (2015). and Ahmad Aldo (2019) get an average validation of eligibility of 79.73% and 79.16% with the appropriate predicate, then in the research of Zainal Abidin (2019), Yan Permana (2017), Sivia Chandr (2019) received the predicate of very feasibility validation. feasible with the average value of the feasibility validation of 83.32%, 85.90%, 95.12%, and 84.74%.

The results of module analysis of feasibility data by experts found that the AutoCad learning module can be used in the Software Application and Building Interior Design subjects and can be used as a reference for the application of the AutoCad learning media module used in class XI students of the Building Information and Modeling Design Department at SMK Negeri 2 Surabaya.

Keywords: AutoCad, Media Feasibility, Module Development, Literature Study.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan utama yang perlu dipelajari dan harus dipenuhi manusia. Pendidikan memiliki pengaruh yang besar bagi kehidupan manusia. Setiap orang berhak untuk mengembangkan diri dan mendapatkan pendidikan, ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan budaya untuk meningkatkan kualitas hidupnya demi kesejahteraan (UUD 1945 Pasal 28C ayat 1). Pendidikan dianggap sebagai bentuk investasi besar bagi suatu negara, sehingga setiap negara memberikan perhatian khusus terhadap bidang pendidikan. Di Indonesia melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menyelenggarakan pendidikan menengah kejuruan (SMK) yang merupakan pendidikan menengah berbasis vokasi sebagai upaya meningkatkan kualitas SDM yang berkompoten di era millennial ini.

Pada era ini sekolah menengah kejuruan di siapkan untuk mencetak lulusan yang dapat bersaing di dunia industri. Lulusan siswa SMK dituntut untuk memiliki kompetensi keahlian yang berfungsi untuk bekal bersaing di dunia industri/dunia usaha. Dalam proses pembelajaran SMK harus ditanamkan pengetahuan dan keterampilan yang berkaitan dengan dunia industri.

Capaian kompetensi siswa SMK yang masih rendah dan adanya perbedaan antara materi dan media pembelajaran yang diajarkan di sekolah dengan yang digunakan di dunia industri menyebabkan kurangnya capaian tujuan pembelajaran. Faktor-faktor yang diharapkan dapat mempengaruhi prestasi siswa antara lain: buku pelajaran, media pembelajaran, kemampuan siswa, motivasi dan antusias siswa dalam kegiatan pembelajaran, serta kompetensi guru dalam mengatur strategi pembelajaran (Hartoyo, 2009: 63). Bahan ajar menjadi salah satu aspek yang mempengaruhi pengetahuan dan pemahaman siswa dalam menangkap materi pelajaran.

Sarana dan prasarana sekolah harus mendukung untuk menunjang kegiatan belajar mengajar dan mempermudah siswa dalam belajar. Slameto (2010: 54) menyatakan bahwa kurangnya sarana dan prasarana belajar dapat menyebabkan menurunnya minat belajar siswa dan mempengaruhi hasil belajar. Media dan bahan pembelajaran sangat diperlukan untuk membantu siswa dalam belajar. Dengan adanya modul dapat menjadi alternatif bahan ajar untuk membantu para siswa dalam belajar, karena didalam modul terdapat berbagai materi pelajaran yang dapat dibaca dan dipahami.

Media *AutoCad* adalah program 2D dan 3D yang dapat berfungsi sebagai visualisasi penggambaran secara lebih detail. Penggambaran *AutoCad* dapat digunakan secara detail sesuai dengan kondisi *real* di lapangan. Penggunaan *software* ini telah digunakan oleh berbagai aspek mdari guru, dosen, kontraktor, konsultan perencana, siswa, mahasiswa, dan berbagai kalangan pekerjaan lainnya. Pada dunia konstruksi *AutoCad* digunakan sebagai alat bantu dalam melakukan berbagai pekerjaan mulai dari pekerjaan struktur, arsitektur, bahkan *mechanical*, *electrical*, dan *plumbing* (MEP). Sedangkan pada dunia pendidikan baik di kampus maupun di sekolah menengah *AutoCad* digunakan sebagai sarana proses kegiatan

pembelajaran di kelas. Pada sekolah menengah kejuruan (SMK) digunakan pada jurusan Desain Pemodelan Informasi Bangunan (DPIB) untuk proses kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung (APL-PIG). Sama halnya di SMK Negeri 2 Surabaya yang menggunakan *software AutoCad* sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran APL-PIG yang dilaksanakan mulai dari kelas X hingga kelas XII. Pada dasarnya kelas X merupakan tahap dasar dalam memahami *software AutoCad*, kemudian pada kelas XI merupakan tahap menengah yang mengharuskan siswa untuk belajar dan memahami komponen *software AutoCad* serta mencoba mengoperasikannya, dan pada kelas XII merupakan tahap lanjut yang mengharuskan siswa sudah terampil dalam menjalankan *software AutoCad* untuk melaksanakan berbagai perintah *sortcut* maupun memahami *icon icon* pada *toolbar AutoCad* (Perdirjen Dikdasmen No. 464/D.D5/KR/2018 tahun 2018 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran SMK). Beberapa penelitian dilakukan dengan menerapkan media *AutoCad* dalam proses kegiatan belajar mengajar untuk mengetahui hasil capaian belajar. Media *AutoCad* memberikan dampak terhadap hasil belajar kognitif dan psikomotor siswa.

Rendahnya capaian prestasi belajar siswa cenderung disebabkan oleh kurangnya keaktifan siswa dalam proses kegiatan belajar, serta pemahaman siswa yang masih rendah terhadap kompetensi dasar dalam mata pelajaran aplikasi perangkat lunak seperti mengoperasikan *software AutoCad* serta menggambar bangun 2 dan 3 dimensi. Kurangnya pemahaman dasar ini menyebabkan siswa akan mengalami kesulitan untuk menerima materi selanjutnya. Terutama pada siswa kelas XI yang sudah mencapai tahap menengah dalam pemahaman serta pengoperasian *software AutoCad*. Sehingga perlu adanya media dan bahan ajar sebagai alat bantu para siswa dalam belajar.

Dari latar belakang tersebut, maka timbul keinginan penulis untuk membahas “Studi Literatur Pengembangan Modul Media Pembelajaran *Autocad* Pada Mata Pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak Dan Perancangan Interior Gedung Kelas XI DPIB SMK Negeri 2 Surabaya” dengan cara melakukan *review* dan analisis melalui beberapa artikel penelitian.

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana model pengembangan modul dari beberapa artikel penelitian pada media pembelajaran *AutoCad*?
2. Bagaimana perbandingan hasil kelayakan modul dari beberapa artikel penelitian pada media pembelajaran *AutoCad*?
3. Bagaimana penerapan hasil kelayakan modul dari beberapa artikel penelitian pada media pembelajaran *AutoCad* kepada siswa kelas XI DPIB SMK Negeri 2 Surabaya?

KAJIAN PUSTAKA

Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan alat, bahan, atau teknik yang dipergunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar dengan tujuan agar proses hubungan komunikasi edukasi yang menghubungkan antara guru dan siswa tercipta komunikasi yang tepat dan efisien (Latuheru, 1988: 14). Fungsi media pembelajaran menurut Levie dan Lets dalam (Cecep Kustandi, 2011: 19-20) terdapat empat fungsi media pembelajaran yaitu (1) fungsi atensi media visual sebagai inti, (2) fungsi afektif media visual, (3) fungsi kognitif media visual, dan (4) fungsi kompensatoris media pembelajaran.

Modul Pembelajaran

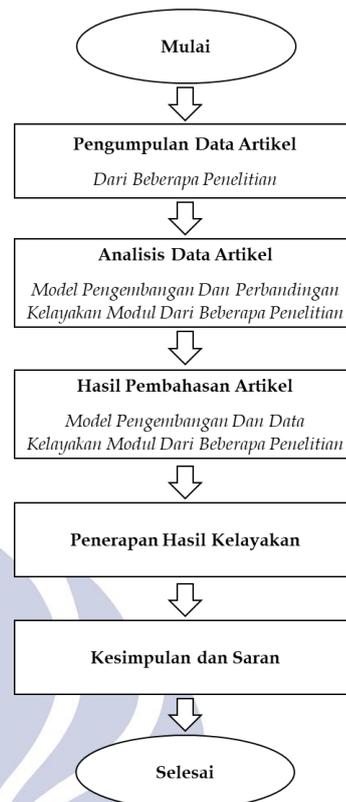
Menurut Bekti (2015: 375), kegiatan pembelajaran merupakan sarana yang berisikan tentang penyampaian informasi dengan tujuan yang lebih spesifik. Memfasilitasi siswa dalam mempermudah proses kegiatan pembelajaran yang tetap memperhatikan faktor lingkungan. Lingkungan dapat berupa metode, media, model, strategi, serta sarana untuk memfasilitasi siswa belajar untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi kegiatan pembelajaran. Karakteristik modul yang baik menurut Depdiknas (2008: 3-5) yaitu memiliki karakteristik sebagai berikut: *self instruction, Self Contained, Stand Alone, Adaptive, User Friendly*.

AutoCad (Auto Computer Aided Design)

Program *Computer Aided Design (CAD)* yang lebih dikenal dengan sebutan *AutoCad* merupakan program perangkat lunak komputer yang digunakan untuk mendesain serta menggambar dalam bentuk 2D maupun 3D. *Software AutoCAD* dikeluarkan oleh perusahaan Amerika Serikat bernama Autodesk, yang telah berhasil menghasilkan program CAD dan telah dipasarkan di seluruh dunia. Dalam bidang teknik sipil dan arsitektur *software drawing AutoCAD* merupakan salah satu *software* yang sering digunakan dalam mempermudah pekerjaan sehari-hari. Kemudahan yang ditawarkan oleh *AutoCAD* mampu membantu dalam kehidupan, terutama dalam bidang konstruksi bangunan dan perencanaan bangunan. Tujuan penggunaan *AutoCAD* yaitu menghasilkan gambar perencanaan dengan akurasi sangat baik yang selanjutnya dapat diterapkan pada pekerjaan di lapangan.

METODE

Metode penelitian artikel ilmiah yang digunakan yaitu menggunakan data *study* literatur penelitian yang relevan dan telah dilakukan penelitian sebelumnya. Data yang digunakan yaitu data kelayakan modul pada jurnal terdahulu. Selanjutnya ditinjau dan ditelaah kembali untuk mendapatkan perbandingan antara perolehan persentase hasil kelayakan bahan ajar modul dalam penggunaan media pembelajaran *software AutoCad* dari beberapa hasil penelitian jurnal-jurnal terdahulu. Berikut akan dijelaskan alur penelitian artikel literatur *review* pada Gambar 1 *flowchart* dibawah ini:



Gambar 1. Flowchart Penelitian Artikel Ilmiah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

Media pembelajaran *AutoCad* sudah banyak digunakan oleh siswa SMK jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) sebagai salah satu media pembelajaran. Dengan adanya *AutoCad* dapat mempermudah pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap bidang pemodelan konstruksi bangunan. Penambahan perangkat pembelajaran modul sebagai tambahan bahan ajar, dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam pengoperasian *software AutoCad*.

Pada penelitian ini menggunakan *study literatur* dari 6 (enam) jurnal penelitian yang relevan dan telah dilakukan penelitian sebelumnya. Penelitian menggunakan jurnal penelitian dengan judul pengembangan modul pada media pembelajaran *AutoCad* dalam rentang waktu penelitian yang dilakukan pada tahun 2015-2020. Untuk mengetahui kelayakan modul pada media pembelajaran *AutoCad*.

Model Pengembangan Modul

Hasil penelitian dari 6 (enam) jurnal menggunakan beberapa model pengembangan modul diantaranya 4 (empat) jurnal penelitian menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974), 1 (satu) jurnal penelitian menggunakan model pengembangan Borg & Gall (1983), dan 1 (satu) jurnal penelitian menggunakan model pengembangan Sugiono (2012).

Pada model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Model Pengembangan 4D

| Sumber Jurnal | Model Pengembangan 4D | | | |
|----------------------------|--|---|--|---|
| | <i>Define</i> | <i>Design</i> | <i>Develop</i> | <i>Disseminate</i> |
| Siva Rara Savira (2020) | a. Analisis awal b. Analisis siswa c. Analisis tugas d. Analisis konsep e. Spesifikasi objek instruksional | a. Penyusunan kriteria b. Pemilihan media c. Pemilihan format d. Rancangan awal | a. Validasi ahli b. Validasi pengguna | Penyebaran dilakukan dalam 2 cara yaitu <i>hard copy</i> dan <i>soft copy</i> . Diberikan kepada guru mata pelajaran. |
| Ahmad Aldo (2019) | a. Analisis awal b. Analisis siswa c. Analisis tugas d. Analisis konsep e. Spesifikasi objek instruksional | a. Penyusunan kriteria b. Pemilihan format c. Rancangan awal | a. <i>Expert apparsial</i> b. <i>Developmental testing</i> | Penyebaran dilakukan dalam 2 cara yaitu <i>hard copy</i> dan <i>soft copy</i> . Diberikan kepada guru mata pelajaran. |
| Zainal Abidin (2019) | a. Analisis kebuuhan modul b. Analisis peserta didik c. Analisis tugas pokok d. Analisis konsep e. Analisis tujuan pembelajaran | a. Penyusunan standar tes b. Pemilihan media c. Pemilihan format d. Rancangan awal | a. Validasi instrumen b. Validasi ahli c. Penilaian pengguna modul | Penyebaran dilakukan dalam 2 cara yaitu <i>hard copy</i> dan <i>soft copy</i> . <i>Hard copy</i> hanya kepada guru pengampu mata pelajaran APL. Dikarenakan keterbatasan biaya. |
| Candra Setia Dinata (2019) | a. Menganalisis materi yang akan dikembangkan b. Menganalisis siswa c. Menganalisis konsep tentang materi yang akan dikembangkan d. Menganalisis tugas berupa kompetensi yang akan dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran e. Perumusan tujuan pembelajaran | a. Menyusun tujuan pembelajaran b. KI & KD c. Menyusun materi d. Menyusun soal latihan e. Menyusun perlengkapan | a. Membuat konsep RPP b. Membuat modul c. Melakukan validasi modul d. Melakukan uji coba e. Melakukan uji respon siswa f. Menganalisis data | Tahap terakhir <i>4D models</i> tersebut tidak dilakukan, karena keterbatasan penelitian |

Pada model pengembangan 4D jurnal tersebut didapatkan Tahap *Define* (Tahap Pendefinisian) sudah sesuai dengan konsep yang telah dikembangkan oleh Thiagarajan (1974) yaitu melakukan *front and analysis* (analisis awal), *learner analysis* (analisis siswa), *task analysis* (analisis tugas), *concept analysis* (analisis konsep), dan *specifying instructional objective* (spesifikasi objek instruksional). Tahap *Design* (Tahap Perencanaan) yaitu *constructing criterion-referenced test* (penyusunan kriteria), *media selection* (pemilihan media), *format selection* (pemilihan format), dan *initial design* (rancangan awal). Tahap *Development* (Tahap Pengembangan) yaitu validasi ahli yang terdiri dari validasi ahli materi, validasi ahli media, dan validasi pengguna. Tahap *Disseminate* (Tahap Penyebaran) pada tahap ini ada 3 tahapan yaitu *validation testing*, *packaging*, *diffusion and adoption*. Tetapi pada keempat penelitian ini tidak melakukan semua komponen tersebut dikarenakan pada tahap *validation testing* ketika modul selesai dibuat siswa sudah menguasai sebagian materi didalam modul, ini terjadi pada penelitian Siva Rara (2020), dan Ahmad Aldo (2019). Pada tahap *packaging*, *diffusion and adoption* pada penelitian Siva Rara (2020), Ahmad Aldo (2019), dan Zainal Abidin (2019) dilakukan dengan cara melakukan penyebaran modul dalam bentuk *hard file* dan *soft file* yang diberikan kepada guru pengampu mata pelajaran. *Hard file* hanya mencetak satu modul karena keterbatasan memproduksi masal dan terkendala biaya, sehingga diberikan *soft file* agar pihak sekolah dapat mencetak secara mandiri. Sedangkan pada penelitian Chandra Setia (2019) pada tahap ini tidak dilakukan karena keterbatasan penelitian.

Pada model pengembangan Borg and Gall (1983) dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Model Pengembangan Borg & Gall

| Model Pengembangan Borg & Gall (1983) pada penelitian Yan Permana (2017) | |
|---|---|
| Tahapan | Deskripsi |
| <i>Research and information collecting</i> | Menurunnya hasil belajar siswa yang disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa pada materi yang diberikan guru. Pengumpulan data didapatkan dari silabus mata pelajaran, wawancara dengan siswa, dan mencari referensi |
| <i>Planning</i> | Menyusun KD, Menyusun konsep pembelajaran. |
| <i>Develop preliminary from of product</i> | Mulai dalam membuat kerangka modul sesuai dengan KD dan konsep yang telah direncanakan sebelumnya dengan penulisan draft modul, dan pemberian daya tarik modul. |
| <i>Preliminary field testing</i> | Melakukan uji coba dengan cara validasi desain dengan menghadirkan satu orang ahli media dan dua orang ahli materi yang berasal dari guru SMK dan dosen. |
| <i>Main product revision</i> | Melakukan perbaikan modul dari hasil penilaian oleh para ahli desain dan materi sebelum dilakukan ujicoba kepada siswa. |
| <i>Main field testing</i> | Melakukan uji coba modul kepada siswa kelas XI sebanyak 11 siswa untuk mengetahui kelayakan awal dengan cara membagikan modul kepada siswa, kemudian siswa mengamati modul dan mengisi angket yang telah disediakan. |
| <i>Operational product revision</i> | Data penilaian angket digunakan untuk analisis data, sedangkan saran dari siswa digunakan untuk perbaikan modul sebelum dilakukan uji pemakaian ke seluruh siswa. |
| <i>Operational field testing</i> | Melakukan uji coba pemakaian modul yang telah direvisi ke seluruh siswa kelas XI sebanyak 29 |

| | |
|----------------------------------|--|
| | siswa dengan cara membagikan modul kepada siswa, kemudian siswa mengamati modul dan mengisi angket yang telah disediakan. |
| Final product revision | Setelah uji coba didapatkan data penilaian dari anget dan saran dari siswa. Kemudian dilakukan perbaikan pada modul |
| Dissemination and implementation | Setelah divalidasi oleh para ahli kemudian diuji cobakan kepada siswa kelas XI maka modul siap digunakan sebagai media pembelajaran siswa di kelas. Modul digunakan dalam bentuk cetak dan E book. |

Pada model pengembangan oleh Sugiono (2012) dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Model Pengembangan Sugiono

| Model Pengembangan oleh Sugiono (2012) pada penelitian Ariyanto Saputro (2015) | |
|--|---|
| Tahapan | Deskripsi |
| Mencari potensi dan masalah | SMK Negeri 2 Pengasih memiliki lab yang dapat digunakan untuk menggambar dengan <i>AutoCad</i> , dan mayoritas siswa memiliki laptop. Kendala yang dialami yaitu belum ada modul yang layak untuk digunakan siswa dalam mata pelajaran Gambar Teknik. |
| Pengumpulan data | Melakukan konsultasi dengan guru pengampu mata pelajaran dalam pembuatan modul yang dapat digunakan oleh siswa untuk mempermudah dalam belajar tentang <i>software AutoCad</i> . |
| Mendesain produk | Menyusun KD sesuai dengan silabus, Menyusun perencanaan pembelajaran atau RPP, mengumpulkan berbagai referensi, dan penulisan kerangka modul. |
| Validasi desain | Penilaian modul pembelajaran dilakukan oleh ahli materi dan ahli media yang berasal dari guru SMK dan dosen. Penilaian dilakukan untuk mengetahui kelayakan modul sebelum digunakan untuk bahan ajar di kelas. |
| Penyuntingan | Setelah divalidasi oleh para ahli, selanjutnya dilakukan penyuntingan agar lebih baik lagi. |
| Pengujian produk | Dilakukan setelah perbaikan desain dengan para ahli, selanjutnya diuji coba ke beberapa siswa (10 siswa) untuk menggunakan modul kemudian dipraktekkan pada <i>software AutoCad</i> . Dan melakukan penilaian lewat angket. |
| Revisi produk | Perbaikan modul dilakukan setelah mendapatkan penilaian dari siswa. Keberhasilan dari modul ini yaitu dari siswa yang memberikan umpan balik setelah siswa membaca isinya. |
| Uji coba | Pengujian dilakukan kepada siswa kelas X (31 siswa), untuk membaca modul kemudian dipraktekkan menggunakan <i>software AutoCad</i> . |
| Revisi produk kedua | Perbaikan isi modul dilakukan setelah mendapatkan saran dan kritikan dari siswa lewat angket, untuk mendapat <i>feedback</i> setelah modul digunakan. |
| Pembuatan produk | Setelah proses semua dilakukan dan telah divalidasi oleh para ahli maka modul dapat dicetak secara kolektif oleh pihak sekolah dan dapat digunakan oleh guru mata pelajaran dan siswa sebagai bahan ajar pembelajaran di kelas. |

Pada model pengembangan Borg & Gall (1983) dan Sugiono (2012) memiliki kesamaan yaitu memiliki 10 (sepuluh) tahapan dalam model pengembangan modul, mulai dari tahapan awal atau rancangan hingga tahap penggunaan produk oleh siswa. Tahapan Pengembangan modul dimulai dari mencari informasi dan permasalahan yang dihadapi di sekolah yaitu kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang sudah disampaikan oleh guru mata pelajaran, kemudian melakukan rencana untuk melakukan pengumpulan data dengan melakukan koordinasi Bersama guru mata pelajaran dan melakukan penyusunan materi. Setelah melakukan koordinasi dan melakukan penyusunan materi selanjutnya yaitu

melakukan pembuatan modul pada tahap awal yang nantinya dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli Bahasa. Pada penelitian Yan Permana (2017) validasi modul dilakukan oleh satu orang ahli media dan dua orang ahli bahasa yang berasal dari guru SMK dan dosen, sedangkan pada penelitian Ariyanto Saputro (2015) validasi modul dilakukan oleh dua orang ahli media dan tiga orang ahli materi yang berasal dari guru SMK dan dosen. Setelah mendapatkan penilaian dari para ahli selanjutnya dilakukan revisi atau perbaikan pada modul sebelum dilakukan ujicoba ke siswa. Tahap berikutnya yaitu melakukan ujicoba produk kepada siswa dengan *sample* kelompok kecil, hanya melibatkan 10-11 siswa untuk melakukan uji coba yang kemudian dilakukan analisa melalui angket yang telah diberikan kepada siswa. Hasil penilaian dari siswa selanjutnya dilakukan evaluasi dan perbaikan modul, yang nantinya akan digunakan untuk ujicoba tahap kedua. Pada tahap uji coba kedua menggunakan data *sample* satu kelas, pada penelitian Yan Permana (2017) dilakukan pada siswa kelas XI sebanyak 29 orang, sedangkan pada penelitian Ariyanto Saputro (2015) dilakukan pada siswa kelas X sebanyak 31 siswa. Hasil angket penilaian akan digunakan untuk tahap revisi akhir modul sebelum dilakukan pencetakan dan penyebar luasan. Tahap terakhir pada pengembangan modul ini yaitu pencetakan modul yang nantinya digunakan sebagai bahan ajar di kelas. Tetapi pada tahapan ini pada kedua penelitian tidak melakukan pencetakan modul secara masal karena keterbatasan biaya, sehingga pada penelitian Yan Permana (2017) melakukan penyebaran atau pendistribusian modul dengan cara modul hanya dicetak untuk guru mata pelajaran dan melakukan penyebaran modul dalam bentuk *E-Book* agar pihak sekolah dapat mencetak secara masal. Sedangkan pada penelitian Ariyanto Saputro (2015) melakukan penyebaran atau pendistribusian modul dengan cara hanya mencetak beberapa untuk bahan ajar yang dapat digunakan siswa saat melakukan kegiatan belajar di kelas.

Kelayakan Modul

Kelayakan penggunaan modul pada media pembelajaran *AutoCad* didapatkan dari data penilaian validasi para validator (ahli media dan ahli materi), serta validasi pengguna (guru mata pelajaran dan siswa). Proses kegiatan validasi dilakukan dengan cara memberikan angket kelayakan modul kepada validator dan pengguna, kemudian dilakukan analisis deskriptif.

Tahap awal yang dilakukan yaitu melakukan analisis data penelitian yang nantinya akan dikualifikasikan kedalam skala likert yang terdapat pada Tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Skala Likert

| Hasil Validasi | Keterangan |
|----------------|--------------|
| 0% - 20% | Tidak Layak |
| 21% - 40% | Kurang Layak |
| 41% - 60% | Cukup |
| 61% - 80% | Layak |
| 81% - 100% | Sangat Layak |

Sumber: Riduwan (2015: 15)

Validasi Kelayakan Oleh Ahli Materi

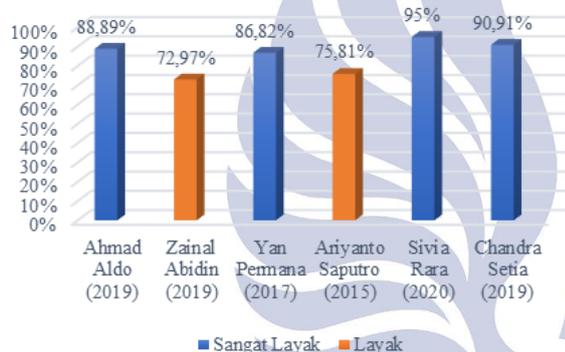
Ahli materi melakukan penilaian validasi modul berdasarkan peraturan Depdiknas (2008: 3-5) dengan

memiliki karakteristik *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive*, dan *user friendly*. Penilaian dilakukan oleh ahli materi yang berasal dari dosen dengan rumpun ilmu yang sesuai.

Rekapitulasi hasil penilaian validasi modul yang dilakukan oleh ahli materi pada keenam jurnal penelitian dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 2 sebagai berikut:

Tabel 5. Rekapitulasi Validasi Kelayakan Oleh Ahli Materi

| No | Sumber Jurnal | Persentase | Keterangan |
|----|-------------------------|------------|--------------|
| 1 | Ahmad Aldo (2019) | 88,89% | Sangat Layak |
| 2 | Zainal Abidin (2019) | 72,97% | Layak |
| 3 | Yan Permana (2017) | 86,82% | Sangat Layak |
| 4 | Ariyanto Saputro (2015) | 75,81% | Layak |
| 5 | Sivia Rara (2020) | 95% | Sangat Layak |
| 6 | Chandra Setia (2019) | 90,91% | Sangat Layak |



Gambar 2. Rekapitulasi Validasi Kelayakan Oleh Ahli Materi

Berdasarkan dari tabel dan grafik diatas tentang pengembangan modul pada media pembelajaran *AutoCad* didapatkan hasil rekapitulasi persentase kelayakan materi yang telah divalidasi oleh ahli materi guru SMK dan dosen, menunjukkan hasil rata rata kelayakan modul berkategori sangat layak. Hasil keenam penelitian tersebut menunjukkan materi yang digunakan dalam pengembangan modul telah layak untuk digunakan oleh guru sebagai bahan ajar di kelas, maupun digunakan siswa sebagai pedoman belajar *software AutoCad*. Persentase rata rata kelayakan materi sebesar 85,07% berkatagori sangat layak dengan persentase kelayakan tertinggi terdapat pada penelitian Sivia Rara (2020) dengan nilai 95%, sedangkan persentase kelayakan terendah terdapat pada penelitian Zainal Abidin (2019) dengan nilai 72,97%.

Validasi Kelayakan Oleh Ahli Madia

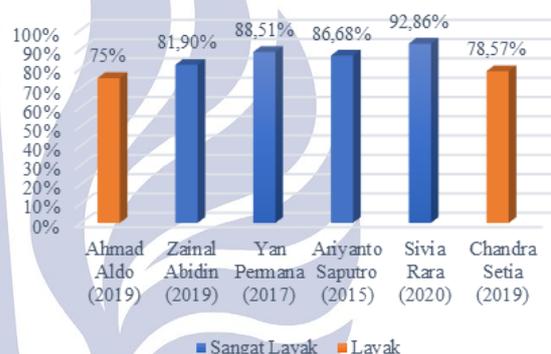
Ahli media melakukan penilaian validasi modul berdasarkan standar BNSP (2014) dengan memiliki karakteristik aspek format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang (spasi kosong), dan konsistensi. Tetapi tidak semua ahli media menerapkan karakteristik aspek tersebut, melainkan setiap ahli media mempunyai standar karakteristik aspek masing masing. Penilaian

dilakukan oleh ahli media yang berasal dari dosen dengan rumpun ilmu yang sesuai.

Rekapitulasi hasil penilaian validasi modul yang dilakukan oleh ahli media pada keenam jurnal penelitian dapat dilihat pada Tabel 6 dan Gambar 3 sebagai berikut:

Tabel 6. Rekapitulasi Validasi Kelayakan Oleh Ahli Media

| No | Sumber Jurnal | Persentase | Keterangan |
|----|-------------------------|------------|--------------|
| 1 | Ahmad Aldo (2019) | 75% | Layak |
| 2 | Zainal Abidin (2019) | 81,90% | Sangat Layak |
| 3 | Yan Permana (2017) | 88,51% | Sangat Layak |
| 4 | Ariyanto Saputro (2015) | 86,68% | Sangat Layak |
| 5 | Sivia Rara (2020) | 92,86% | Sangat Layak |
| 6 | Chandra Setia (2019) | 78,57% | Layak |



Gambar 3. Rekapitulasi Validasi Kelayakan Oleh Ahli Media

Berdasarkan dari tabel dan grafik diatas tentang pengembangan modul pada media pembelajaran *AutoCad* didapatkan hasil rekapitulasi persentase kelayakan media yang telah divalidasi oleh ahli media dosen, menunjukkan hasil rata rata kelayakan modul berkategori sangat layak. Hasil keenam penelitian tersebut menunjukkan media yang digunakan dalam pengembangan modul telah layak untuk digunakan oleh guru sebagai bahan ajar di kelas, maupun digunakan siswa sebagai pedoman belajar *software AutoCad*. Persentase rata rata kelayakan modul sebesar 83,92% berkatagori sangat layak dengan persentase kelayakan tertinggi terdapat pada penelitian Sivia Rara (2020) dengan nilai 92,86%, sedangkan persentase kelayakan terendah terdapat pada penelitian Ahmad Aldo (2019) dengan nilai 75%.

Validasi Kelayakan Oleh Pengguna

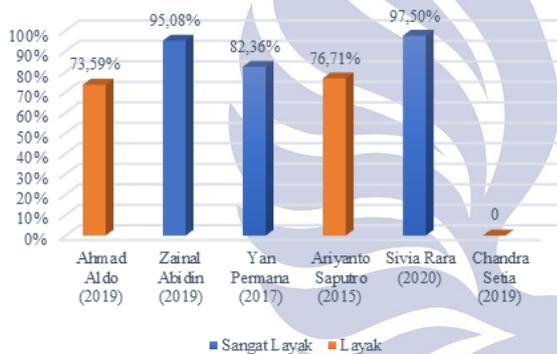
Validasi pengguna merupakan validasi yang dilakukan oleh pengguna modul nantinya, definisi pengguna disini yaitu guru mata pelajaran yang nantinya menggunakan modul untuk kegiatan mengajar di kelas dan siswa sebagai pengguna modul untuk kegiatan belajar di kelas. Penilaian kelayakan validasi pengguna pada keenam jurnal menggunakan data dan aspek penilaian yang berbeda beda, seperti menggunakan peraturan Depdiknas (2008) dan BNSP (2014), menggunakan gabungan data analisis aspek

materi dan media, dan hanya melakukan penilaian kelayakan validasi menggunakan data aspek materi tanpa menggunakan data penilaian aspek media. Sumber data penilaian dilakukan oleh pengguna yang berasal dari guru mata pelajaran dan siswa.

Rekapitulasi hasil penilaian validasi modul yang dilakukan oleh pengguna (guru mata pelajaran dan siswa) pada keenam jurnal penelitian dapat dilihat pada Tabel 7 dan Gambar 4 sebagai berikut:

Tabel 7. Rekapitulasi Validasi Kelayakan Oleh Pengguna

| No | Sumber Jurnal | Persentase | Keterangan |
|----|-------------------------|------------|--------------|
| 1 | Ahmad Aldo (2019) | 73,59% | Layak |
| 2 | Zainal Abidin (2019) | 95,08% | Sangat Layak |
| 3 | Yan Permana (2017) | 82,36% | Sangat Layak |
| 4 | Ariyanto Saputro (2015) | 76,71% | Layak |
| 5 | Sivia Rara (2020) | 97,5% | Sangat Layak |
| 6 | Chandra Setia (2019) | - | - |



Gambar 4. Rekapitulasi Validasi Kelayakan Oleh Pengguna

Berdasarkan dari tabel dan grafik diatas tentang pengembangan modul pada media pembelajaran *AutoCad* didapatkan hasil rekapitulasi persentase kelayakan media yang telah divalidasi oleh pengguna modul (guru mata pelajaran dan siswa), menunjukkan hasil rata rata kelayakan modul berkategori sangat layak. Hasil keenam penelitian tersebut menunjukkan modul yang digunakan telah layak untuk digunakan oleh guru sebagai bahan ajar di kelas, maupun digunakan siswa sebagai pedoman belajar *software AutoCad*. Persentase rata rata kelayakan modul sebesar 85,05% berkatagori sangat layak dengan persentase kelayakan tertinggi terdapat pada penelitian Sivia Rara (2020) dengan nilai 97,5%, sedangkan persentase kelayakan terendah terdapat pada penelitian Ahmad Aldo (2019) dengan nilai 73,59%. Validasi kelayakan modul pada penelitian Chandra Setia (2019) tidak dapat dilakukan analisis dikarenakan pada penelitian tersebut tidak melakukan analisis validasi kelayakan oleh pengguna (guru maupun siswa).

Rekapitulasi hasil penilaian validasi kelayakan modul yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan pengguna

(guru mata pelajaran dan siswa) pada keenam jurnal penelitian dapat dilihat pada Tabel 8 dan Gambar 5 sebagai berikut:

Tabel 8. Rekapitulasi Validasi Kelayakan Modul

| No | Sumber Jurnal | Validasi Kelayakan | | | Rata-Rata |
|----|-------------------------|--------------------|------------|----------|-----------|
| | | Ahli Materi | Ahli Media | Pengguna | |
| 1 | Ahmad Aldo (2019) | 88,89% | 75% | 73,59% | 79,16% |
| 2 | Zainal Abidin (2019) | 72,97% | 81,90% | 95,08% | 83,32% |
| 3 | Yan Permana (2017) | 86,82% | 88,51% | 82,36% | 85,90% |
| 4 | Ariyanto Saputro (2015) | 75,81% | 86,68% | 76,71% | 79,73% |
| 5 | Sivia Rara (2020) | 95% | 92,86% | 97,5% | 95,12% |
| 6 | Chandra Setia (2019) | 90,91% | 78,57% | - | 84,74% |



Gambar 5. Validasi Kelayakan Modul

Berdasarkan data grafik diatas menunjukkan validasi kelayakan modul mendapatkan hasil diatas 70% dengan kategori layak bahkan menyentuh kevalidan data kelayakan 95% dengan kategori sangat layak. Hasil keenam penelitian tersebut menunjukkan modul yang digunakan telah layak baik dari segi materi yang disajikan, media yang digunakan, dan kelayakan untuk digunakan oleh guru sebagai bahan ajar di kelas, maupun digunakan siswa sebagai pedoman belajar *software AutoCad*. Didapatkan pada penelitian Sivia Rara (2020) mendapatkan hasil validasi kelayakan tertinggi diantara penelitian yang lainnya. Persentase nilai rata rata validasi sebesar 95,12% dengan rincian nilai validasi oleh ahli materi 95%, ahli media 92,86%, dan pengguna 97,5% dengan kategori keseluruhan sangat layak. Sedangkan nilai rata rata validasi terendah pada penelitian Ahmad Aldo (2019) sebesar 79,16% dengan predikat layak. Hasil rata rata validasi kelayakan modul *AutoCad* dijadikan sebagai acuan atau analisis *review* bahwa hasil dari pengembangan modul yang telah dilakukan pada pennenelitian sebelumnya telah layak untuk digunakan oleh guru maupun siswa

sebagai bahan ajar, nantinya hasil *review* tersebut digunakan sebagai pedoman asumsi ilmiah untuk dilakukan pengembangan modul pada mata pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung siswa kelas XI DPIB SMK Negeri 2 Surabaya.

Penerapan Hasil Validasi Kelayakan Modul

Berdasarkan hasil analisis data keenam jurnal penelitian tersebut kelayakan modul pembelajaran *Autocad* mendapatkan predikat layak dan sangat layak oleh para ahli materi, ahli media, maupun pengguna. Modul pembelajaran *AutoCad* ini dapat digunakan pada mata pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung dan dapat sebagai acuan penerapan modul media pembelajaran *AutoCad* yang digunakan pada siswa kelas XI Jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 2 Surabaya untuk kegiatan belajar mengajar dan dapat digunakan oleh guru sebagai buku pendamping, serta dapat digunakan siswa sebagai buku bacaan untuk belajar memahami materi tentang *software AutoCad*.

Pernyataan ini didukung oleh hasil validasi kelayakan modul pada penelitian Ahmad Aldo (2019), Zainal Abidin (2019), Yan Permana (2017), dan Sivia Rara (2020) yang menunjukkan hasil validasi kelayakan modul pada siswa kelas XI mata pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung sangat layak dengan rata rata kelayakan 79,16% pada penelitian Ahmad Aldo (2019), 83,32% pada penelitian Zainal Abidin (2019), 85,90% penelitian Yan Permana (2017), dan 95,12% pada penelitian Sivia Rara (2020). Sedangkan pada penelitian Ariyanto Saputro (2015) menunjukkan hasil validasi kelayakan modul pada siswa kelas X mata pelajaran Gambar Teknik layak dengan rata rata nilai kelayakan sebesar 79,73%. Pada penelitian Chandra Setia (2019) menunjukkan hasil validasi kelayakan modul pada siswa kelas XI mata pelajaran Teknologi Mekanik sangat layak dengan rata rata nilai kelayakan sebesar 84,74%.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisa perbandingan penelitian yang relevan sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pada keenam jurnal penelitian ini menggunakan model pengembangan modul 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974) pada jurnal penelitian Siva Rara (2020), Ahmad Aldo (2019), Zainal Abidin (2019), dan Chandra Setia (2019) dengan tahapan model pengembangan *define, design, develop, disseminate* pada modul. Sedangkan pada penelitian Yan Permana (2017) menggunakan model pengembangan modul Borg and Gall (1983) dengan tahapan model pengembangan *research and information collecting, planning, develop preliminary from of product, preliminary field testing, main product revision, main field testing, operational product revision, operational field testing, final product revision, and dissemination and implementation*. Dan penelitian

yang dilakukan oleh Ariyanto Saputro (2015) menggunakan model pengembangan modul yang dicetuskan oleh Sugiono (2012) dengan tahapan model pengembangan mencari potensi dan masalah, pengumpulan data, mendesain produk, validasi desain, penyuntingan, pengujian produk, revisi produk, uji coba, revisi produk kedua, dan pembuatan produk.

2. Pada keenam jurnal penelitian ini mendapatkan hasil perbandingan validasi kelayakan oleh para ahli dengan predikat layak hingga sangat layak. Pada penelitian Ahmad Aldo (2019) mendapatkan rata rata validasi kelayakan sebesar 79,16% dengan predikat layak, selanjutnya pada penelitian Zainal Abidin (2019) mendapatkan nilai rata rata validasi kelayakan sebesar 83,32% dengan predikat sangat layak, sama halnya dengan penelitian Zainal Abidin (2019) pada penelitian Yan Permana (2017), Sivia Rara (2020), dan Chandra Setia (2019) juga mendapatkan predikat validasi kelayakan sangat layak dengan rata rata nilai validasi kelayakan sebesar 83,32%, 95,12%, dan 84,74%. Dan penelitian Ariyanto Saputro (2015) mendapatkan nilai rata rata validasi kelayakan sebesar 79,73% dengan predikat layak. Sehingga pada keenam jurnal penelitian ini empat jurnal penelitian mendapatkan validasi kelayakan modul sangat layak, dan dua jurnal penelitian mendapatkan validasi kelayakan modul layak. Kelayakan validasi modul tertinggi terjadi pada penelitian Sivia Rara (2020) yang mendapatkan nilai rata rata validasi kelayakan sebesar 95,12% dengan predikat sangat layak.
3. Penerapan media pembelajaran *AutoCad* dilakukan berdasarkan hasil analisis data keenam jurnal penelitian yang relevan sebelumnya dengan kelayakan modul pembelajaran *Autocad* mendapatkan predikat layak dan sangat layak oleh para ahli materi, ahli media, maupun pengguna. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul pembelajaran *AutoCad* sangat efektif dalam meningkatkan daya minat belajar siswa serta memberikan motivasi kepada siswa untuk mempelajari kembali materi yang telah diajarkan guru di kelas. Modul pembelajaran *AutoCad* ini dapat digunakan pada mata pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung dan dapat sebagai acuan penerapan modul media pembelajaran *AutoCad* yang digunakan pada siswa kelas XI Jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 2 Surabaya untuk kegiatan belajar mengajar dan dapat digunakan oleh guru sebagai buku pendamping, serta dapat digunakan siswa sebagai buku bacaan untuk belajar memahami materi tentang *software AutoCad*.

Saran

Berdasarkan hasil studi literatur yang telah dilakukan, maka perlu dipertimbangkan kembali dari hasil *review* ini sebagai berikut:

1. Pada keenam jurnal tersebut pelaksanaan pengujian modul kepada siswa dilaksanakan pada saat tahun ajaran sekolah telah berlangsung, sehingga hasil yang

didapatkan kurang maksimal untuk mengetahui dampak yang ditimbulkan dengan adanya siswa diberikan modul pembelajaran *AutoCad* atau tidak, karena siswa telah mendapatkan materi dari guru pada awal tahun ajaran sekolah. Sebaiknya pengujian dilaksanakan saat masuk tahun ajaran baru.

2. Pada penelitian sebelumnya modul media pembelajaran *AutoCad* hanya diberikan kepada guru mata pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung dalam bentuk *hard copy*, penggunaan modul ini bisa lebih efektif apabila tersedia modul *AutoCad* dalam *soft copy* serta dapat diperbanyak dan digunakan seluruh sekolah (guru dan siswa jurusan DPIB) sebagai fasilitas media pembelajaran tambahan.
3. Agar modul pembelajaran *AutoCad* lebih efektif dapat dilakukan pencetakan modul secara masal agar para siswa dapat belajar secara individu melalui modul yang telah disediakan, dikarenakan pada penelitian sebelumnya terdapat keterbatasan pembiayaan oleh peneliti sehingga tidak dapat dilakukan pencetakan secara masal. Namun diharapkan pihak sekolah dapat melakukan pencetakan masal serta dapat menyebar luaskan kepada siswa.
4. Perlu adanya pengembangan kembali untuk meningkatkan modul media pembelajaran *AutoCad* ini dari segi materi, media yang disajikan, dan tata bahasa yang dapat dimengerti serta mudah dipahami oleh siswa. Dengan dibuat secara menarik modul pembelajaran ini dapat meningkatkan daya tarik siswa untuk belajar, serta dapat meningkatkan prestasi belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Zainal. 2019. *Pengembangan Modul Autocad Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Mata Pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak Dan Perancangan Interior Gedung Kelas XI SMK Negeri 1 Pajangan*. Skripsi, tidak diterbitkan. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Aldo, Ahmad. 2019. *Pembuatan Modul Pembelajaran Autocad Pada Mata Pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak Dan Perancangan Interior Gedung Di SMK Negeri 3 Yogyakarta*. Jurnal Pendidikan Teknik Sipil (JPTS) UNY, 2(1), 37-51.
- BNSP. 2014. *Instrumen Modul Teks Pelajaran*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Borg, W.R. & Gall, M.D. 1983. *Educational research: and introduction (seventh edition)*. New York and London: Longman Inc.
- Dinata, Chandra Setia. 2019. *Pengembangan Modul Autocad Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TPM 1 SMK PGRI 1 Gresik*. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin (JPTM) UNESA, 8(2), 123-128.
- Direktorat Tenaga Kependidikan. 2008. *Teknik Penyusunan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Hartoyo. 2009. *Upaya Meningkatkan Prestasi Melalui Pembelajaran dengan Modul Berbasis Kompetensi*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan UNY, 18, 63.
- Kustandi, Cecep dan Bambang Sutjipto. 2011. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Latuheru, John D. 1988. *Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar-Mengajar Masa Kini*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Perdirjen Dikdasmen No. 464/D. D5/KR/2018 tahun 2018 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran SMK.
- Permana, Yan. 2017. *Pengembangan modul pembelajaran AutoCAD dengan konsep pembelajaran berbasis proyek di jurusan Teknik Arsitektur SMK Negeri 2 Wonosari*. Jurnal Pend. Teknik Sipil dan Perencanaan UNY, 5(8), 57.
- Riduwan. 2015. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Saputro, Ariyanto. 2015. *Pengembangan Modul Pembelajaran Autocad Untuk Mata Pelajaran Gambar Teknik Siswa Kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan SMK N 2 Pengasih Yogyakarta*. Jurnal Pendidikan Teknik Mekatronika UNY, 6(2), 135-142.
- Savira, Siva Rara. 2020. *Pengembangan Modul Autocad Untuk Mata Pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak Dan Interior Gedung Siswa Kelas XI Program Keahlian Desain Pemodelan Dan Informasi Bangunan SMK Negeri 2 Klaten*. Skripsi, tidak diterbitkan. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Slameto. 2010. *Belajar dan faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. 2012. *Metode penelitian pendidikan pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S., Semmel, M.I. 1974. *Development for Training Teacher of Exeptional Children: A Sourcebook*. Indiana: Indiana University.
- Tiwan. 2010. *Penerapan Modul Pembelajaran Bahan Teknik Sebagai Upaya Peningkatan Proses Pembelajaran di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY*. Jurnal JPTK, 19(2), 262.
- Undang Undang Dasar 1945 Pasal 28 C ayat 1.