

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (R&D) yang bertujuan mengetahui proses pengembangan dan kelayakan modul pembelajaran AutoCAD untuk mata pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung (APLPIG) kelas XI semester ganjil di SMK Negeri 3 Yogyakarta. Kelayakan modul ditinjau berdasarkan ahli materi, ahli media, dan guru mata pelajaran APLPIG di SMK Negeri 3 Yogyakarta. Selain itu, siswa kelas XI kompetensi Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) juga turut memberikan penilaian sebagai pengguna terhadap produk modul yang telah dikembangkan. Berikut rincian pengembangan modul berdasarkan model 4-D.

1. Define (Pendefinisian)

a. Front-end analysis (Analisis awal)

- 1) Belum tersedianya modul pembelajaran APLPIG sebagai sumber belajar mandiri bagi siswa kompetensi DPIB kelas XI semester ganjil di SMK Negeri 3 Yogyakarta.
- 2) Sumber belajar yang saat ini digunakan belum diperbaharui sejak tahun 2004.
- 3) Beberapa sumber belajar dari internet yang selama ini digunakan belum teruji valid oleh pandangan ahli.

b. *Learner analysis* (Analisis siswa)

Tahap ini dilaksanakan dengan melakukan riset menggunakan metode observasi secara langsung di SMK Negeri 3 Yogyakarta. Pembatasan riset modul untuk salah satu sekolah tersebut didasari atas keberagaman materi yang dapat terjadi pada masing-masing sekolah. Diharapkan dengan pembatasan ini dapat tersusun modul pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan harapan siswa maupun guru di lingkungan SMK Negeri 3 Yogyakarta. Kegiatan observasi dilaksanakan pada tanggal 21 Januari – 01 Februari 2019.

Selama observasi dilakukan pengamatan mengenai kegiatan pembelajaran di dalam kelas DPIB, tepatnya mata pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung (APLPIG). Selain itu, dilakukan kegiatan wawancara dengan guru mata pelajaran APLPIG. Wawancara dilakukan tanpa menggunakan pertanyaan yang terstruktur, melainkan dengan pertanyaan yang bebas untuk mengetahui materi pada mata pelajaran APLPIG pada semester berikutnya (ganjil).

c. *Task analysis* (Analisis tugas)

Tahapan ini menjadi proses penyesuaian antara hasil riset mengenai karakteristik siswa terhadap persyaratan kompetensi yang ditetapkan pemerintah pusat. Hasilnya didapatkan garis besar materi modul yang mencakup a) Definisi perangkat lunak AutoCAD; b) Keselamatan dan kesehatan kerja dalam mengoperasikan AutoCAD; c) Tampilan dan tahapan pengelolaan *file* AutoCAD; d) Prinsip dasar gambar 2D; e) Persiapan menggambar dengan AutoCAD; f) Pembuatan gambar detail; g) Pembuatan gambar rancangan; dan h) Pembuatan etiket dan tahapan pencetakan gambar.

d. *Concept analysis* (Analisis konsep)

Dalam tahap ini disusun beberapa referensi sebagai konsep yang mendukung pembuatan modul dengan delapan isi materi seperti pada penjelasan sebelumnya. Pemilihan referensi didasari atas sumber yang valid dan dikeluarkan oleh pemerintah/ahli di bidangnya. Referensi tersebut terdiri dari a) Buku pembelajaran AutoCAD 2D untuk teknik sipil yang ditulis kolaboratif oleh Nur Hidayat, Dian Eksana Wibowo, dan Ahmad Aldo tahun 2019; b) Buku bank soal AutoCAD 2D yang ditulis oleh Hari Aria Sona tahun 2005; c) Modul standar penggambaran CAD yang ditulis Aswin Indraprastha tahun 2015; d) Buku teknik gambar bangunan jilid 1, jilid 2, dan jilid 3 untuk SMK yang ditulis Suparno tahun 2008; dan e) Buku rancang bangun AutoCAD yang ditulis HR Widada tahun 2011.

e. *Specyfing instructional objectives* (Spesifikasi objek instruksional)

Dalam tahapan ini ditetapkan tujuan pembelajaran dari masing-masing materi yang hendak disusun dalam suatu modul pembelajaran. Tujuan pembelajaran menjadi garis besar isi modul yang hendak dikembangkan. Dengan tujuan pembelajaran yang jelas diharapkan dapat menghasilkan produk modul yang sesuai dengan kebutuhan dan kompetensi dari kurikulum yang diharapkan.

2. *Design* (Perencanaan)

Tahap perencanaan mencakup serangkaian pembuatan isi naskah modul beserta dengan sampulnya. Tahap perencanaan terbagi menjadi beberapa langkah penelitian yang meliputi:

a. *Construction criterion-referenced test* (Penyusunan kriteria)

Pada Bab I modul dibahas dua garis besar materi modul, yaitu tentang definisi perangkat lunak AutoCAD dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam penggunaan AutoCAD. Penggabungan dilakukan karena pokok bahasan materi cukup ringkas dan relevan. Kemudian pada Bab II dibahas tampilan dan tahapan pengelolaan *file* AutoCAD. Materi ini mencakup tentang pembukaan perangkat lunak AutoCAD dan pengenalan perangkat secara umum. Selain itu, Bab ini membahas materi mengenai tahapan pengelolaan *file* AutoCAD dengan benar. Pada intinya Bab I dan Bab II disusun menggunakan bahasa sederhana dengan tujuan mengenalkan perangkat lunak AutoCAD dan meningkatkan minat belajar siswa.

Untuk materi modul pada Bab III dan Bab IV mulai masuk ke tahapan persiapan sebelum menggambar dengan perangkat AutoCAD. Bab III mencakup bahasan mengenai prinsip dasar gambar dua dimensi, sedangkan Bab IV membahas mengenai persiapan menggambar dengan AutoCAD. Melalui dua Bab ini diharapkan dapat meluruskan prinsip dan persiapan penggambaran yang perlu dikuasai oleh siswa agar pada materi selanjutnya dapat menghasilkan objek gambar yang benar dan sesuai standar.

Untuk bagian materi tentang penggambaran dibahas pada Bab V, Bab VI, dan Bab VII. Pada Bab V disampaikan materi tentang pembuatan gambar detail yang terdiri dari gambar detail pondasi, kusen, dan kuda-kuda. Kemudian dalam Bab VI disampaikan materi penggambaran yang lebih luas dengan mencakup penggambaran denah, tampak, dan potongan. Sementara itu, dalam Bab VII

disampaikan materi tahapan pembuatan etiket gambar beserta tahapan dalam mencetak gambar.

b. *Media selection* (Pemilihan media)

Pemilihan media disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan masalah dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut maka ditetapkan media yang tepat untuk digunakan adalah modul pembelajaran yang disusun secara spesifik dan detail. Modul ini dipilih karena dapat menjadi sumber belajar mandiri bagi siswa.

c. *Format selection* (Pemilihan format)

Penyusunan format materi dalam modul pembelajaran disusun berdasarkan teori Sungkono (2003) mengenai delapan komponen dalam penyusunan modul berupa: (1) Tinjauan mata pelajaran; (2) Pendahuluan; (3) Kegiatan belajar; (4) Latihan; (5) Rambu-rambu jawaban latihan; (6) Rangkuman; (7) Tes formatif; dan (8) Kunci jawaban tes formatif. Berdasarkan delapan komponen tersebut dilakukan reduksi menjadi empat komponen yang terdiri dari (1) Tujuan pembelajaran; (2) Uraian materi; (3) Rangkuman; dan (4) Soal latihan. Bagian tujuan pembelajaran mewakili bagian tinjauan dan pendahuluan isi Bab. Kemudian uraian materi juga membahas bagian pendahuluan dan mencakup pembahasan materi keseluruhan yang disertai dengan contoh kasus pada masing-masing bab. Bagian rangkuman disusun secara ringkas namun mencakup keseluruhan isi masing-masing Bab. Sementara bagian soal latihan mencakup soal teori dan praktik agar menekankan siswa untuk menguasai dimensi kompetensi pengetahuan dan keterampilan. Kunci jawaban tidak diberikan karena jumlah soal didominasi oleh ranah praktik secara langsung dengan menggunakan perangkat AutoCAD.

d. *Initial design* (Rancangan awal)

Pada tahap ini disusun naskah modul yang berlandaskan pada tiga tahapan sebelumnya. Tahap ini menjadi bagian penelitian pengembangan yang paling panjang karena dilakukan selama bulan Februari – Juni 2019. Pengembangan modul yang panjang tidak terlepas dari kegiatan konsultasi rutin setiap bulan dengan guru sebagai pengguna modul pembelajaran. Selain itu, pada tahap ini juga dibentuk desain halaman sampul modul sesuai dengan karakteristik siswa SMK. Masing-masing uraian tahapan ini dapat dilihat pada penjelasan berikut.

1) Penulisan bagian isi modul

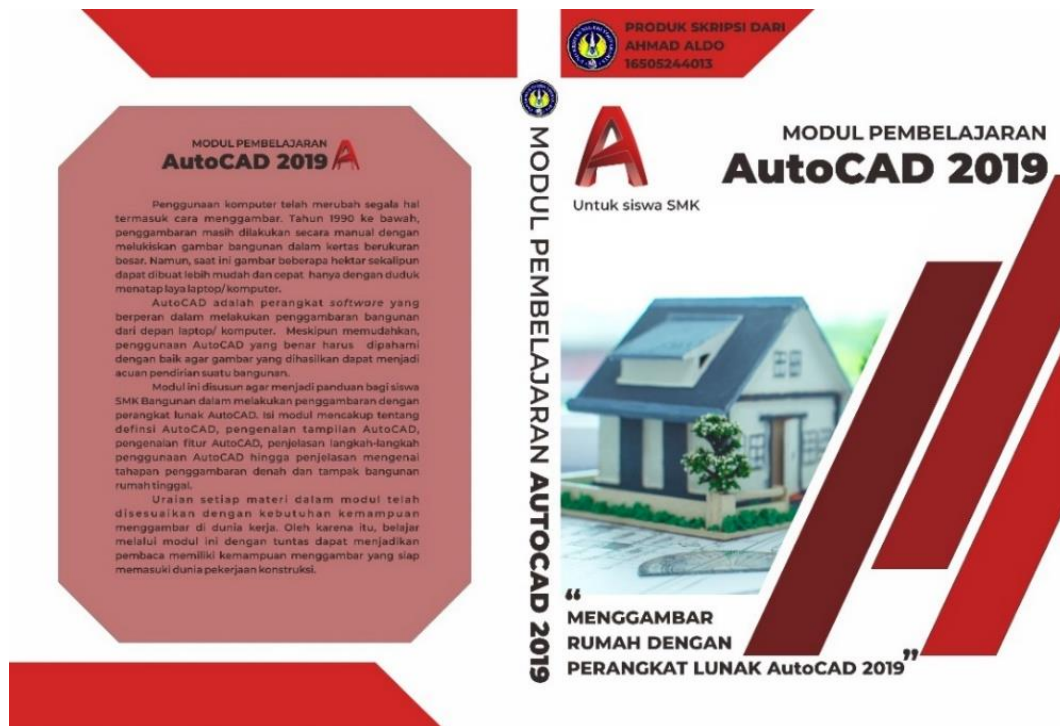
Bagian isi modul dibedakan menjadi bagian pendahuluan dan inti. Pendahuluan modul terdiri dari kata pengantar dan daftar isi. Sementara itu bagian inti terdiri dari tujuh Bab materi pembelajaran yang berlandaskan lima kompetensi dasar kurikulum, yaitu (1) Jenis-jenis perangkat lunak; (2) Tampilan dan manajemen pengelolaan *file*; (3) Prinsip dasar gambar 2D; (4) Perintah aplikasi penggambaran 2D; (5) Aplikasi perangkat lunak pada gambar konstruksi; dan (6) Evaluasi hasil pencetakan gambar.

Bab I modul menjelaskan mengenai definisi dan perkembangan AutoCAD yang disertai dengan K3 dalam penggunaan AutoCAD. Melalui Bab ini dikembangkan isi perangkat lunak AutoCAD dan dilengkapi dengan sejarah singkat perkembangan perangkat AutoCAD. Dalam Bab II disampaikan pembahasan materi yang lebih lanjut mengenai tampilan dan tahapan dalam pengelolaan *file* AutoCAD. Pembahasan bab ini mencakup pembukaan, penutupan, penyimpanan, dan penyelamatan *file* AutoCAD yang telah dibuat. Dalam Bab III disampaikan

materi mengenai prinsip dasar gambar dua dimensi. Bab ini membahas teori-teori yang perlu dikuasai dan diterapkan dalam penggambaran AutoCAD karena memberikan manfaat yang besar bagi pengguna. Selanjutnya dalam bagian Bab IV disampaikan pembahasan mengenai berbagai persiapan yang perlu dilakukan sebelum menggambar dengan AutoCAD. Melalui bab ini diharapkan dapat menjadikan peserta didik mampu menerapkannya pada setiap penggambaran karena dapat membuat proses penggambaran dapat berjalan lebih mudah (efektif) dan cepat (efisien).

Untuk pembahasan mengenai materi tentang proses penggambaran terdapat pada Bab V, Bab VI, dan Bab VII yang saling terhubung. Pada Bab V dibahas mengenai tahapan pembuatan gambar detail pondasi, pintu, dan kuda-kuda untuk bagian atap bangunan. Tiga detail tersebut dibahas secara khusus dalam suatu Bab karena penguasaan materinya sangat diperlukan dalam memasuki dunia kerja, khususnya yang terlibat dalam perusahaan pembangunan gedung maupun perumahan. Sementara itu, Bab VI mencakup pembahasan mengenai tahapan pembuatan gambar rancangan yang terdiri dari denah, tampak, dan potongan. Tiga gambar tersebut menggunakan objek detail yang sama persis dengan yang dibahas pada materi Bab V. Sementara itu, Bab VII menjadi bagian Bab yang mengintegrasikan Bab V dan Bab VI. Hal ini disebabkan karena pada Bab tersebut dibahas mengenai tahapan pembuatan etiket dan pencetakan gambar detail dan gambar rancangan yang telah terbuat pada layar AutoCAD ke dalam kertas A4.

2) Pembuatan bagian sampul modul



Gambar 3. Sampul Modul AutoCAD 2019

Bagian sampul modul disusun sedemikian rupa agar tidak bertentangan dengan kriteria Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP) mengenai modul teks pelajaran. Adapun kriteria tersebut terdiri dari tata letak sampul modul, tipografi sampul modul, dan ilustrasi sampul modul yang mencerminkan isi. Melalui kriteria tersebut disusun desain sampul modul seperti Gambar 2 di atas.

3. *Develop* (Pengembangan)

a. *Expert appraisal*

Dalam tahapan ini dilakukan proses validasi berdasarkan pendapat ahli materi, ahli media, dan pengguna. Ahli materi diwakili oleh Sumarjo selaku akademisi sekaligus dosen di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan (JPTSP) Universitas Negeri Yogyakarta (UNY). Ahli media diwakili oleh V Lilik Hariyanto selaku akademisi sekaligus dosen dari jurusan yang sama dengan ahli materi.

Sementara pengguna pada tahap ini diwakili oleh Suwarsono selaku guru mata pelajaran APLPIG di SMK Negeri 3 Yogyakarta. Sebagai pengguna, guru dianggap mewakili dari ahli materi dan ahli media dari sisi pengguna secara langsung di dalam kelas. Oleh karena itu, guru sebagai pengguna mengisi formulir angket yang sama dengan ahli materi dan ahli media.

Kegiatan validasi dilaksanakan pada tanggal 2 Oktober 2019 atau bertepatan dengan jadwal mata pelajaran APLPIG untuk kelas XI DPIB 3. Ahli materi dan ahli media diberikan waktu dua hari untuk membaca dan melakukan validasi modul pembelajaran. Sementara guru langsung melakukan validasi modul pembelajaran di hari yang sama. Setiap kesalahan dan kekurangan dalam penulisan modul disampaikan dalam kolom komentar yang berada pada halaman terakhir lembar validasi modul.

Setelah melalui proses validasi, maka disusun seluruh hasil komentar yang telah diberikan oleh ahli materi, ahli media dan guru. Namun demikian, revisi hanya dilakukan apabila isi modul memang tidak sesuai dengan teori yang disampaikan pada bagian Kajian Pustaka. Masing-masing saran untuk perbaikan dari ahli materi, ahli media dan guru disusun secara langsung dengan diurutkan berdasarkan urutan halaman seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Daftar Saran Perbaikan dari Ahli Materi, Ahli Media, dan Guru

No	Saran Revisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Fungsi fitur <i>Grid</i> , <i>Ortho</i> dan <i>Snap</i> lebih dijelaskan lagi (Halaman 28)	Fitur <i>Grid</i> , <i>Ortho</i> dan <i>Snap</i> hanya mencakup tombol khusus	Masing-masing fitur <i>Grid</i> , <i>Ortho</i> dan <i>Snap</i> ditambahkan penjelasan

2.	Pengenalan <i>tool</i> dasar perlu ditampilkan dalam modul (Halaman 44)	Isi modul belum dilengkapi dengan penjelasan mengenai beberapa <i>tool</i> dasar	Pengenalan <i>tool</i> ditampilkan pada akhir Bab IV tentang Persiapan Menggambar dengan AutoCAD
3.	Gambar detail pondasi belum dilengkapi arsir adukan trassram 1:3 (Halaman 47)	Gambar detail pondasi menggunakan arsir adukan spesi 1:4 dan bukan arsir adukan trassram 1:3	Gambar detail pondasi keseluruhan dalam isi modul direvisi dengan menggunakan adukan trassram 1:3
4.	Penulisan naskah harus menggunakan kata modul dan bukan buku (halaman 48)	Penulisan naskah masih menggunakan kata buku	Isi modul yang menggunakan kata buku diganti menjadi modul
5.	Langkah pembuatan detail pondasi nomor 5 dan 6 diperjelas (halaman 50)	Penjelasan pembuatan detail pondasi masih kurang lengkap	Langkah pembuatan detail pondasi diperjelas dalam bentuk narasi
6.	Langkah pembuatan kusen dilengkapi dengan penjelasan pemberian arsir (halaman 63)	Arsir langsung diberikan tanpa penjelasan langkah pemberiannya	Penjelasan pemberian arsir disampaikan dalam bentuk narasi
7.	Langkah penjelasan penggambaran reng perlu diperbaiki (halaman 66)	Penjelasan penggambaran reng masih salah dan belum menggunakan tata bahasa yang sederhana	Isi penjelasan penggambaran reng diperbaiki dan disusun dengan tata bahasa yang sederhana
8.	Langkah penggambaran detail A masih belum tepat (halaman 71)	Gambar plat baja pada detail kuda-kuda A belum tepat	Dilakukan perbaikan gambar plat baja pada seluruh langkah penggambaran kuda-kuda A

9.	Gambar konstruksi perlu diperbaiki sesuai standar yang telah ditetapkan	Beberapa gambar konstruksi masih belum berdasarkan standar yang tepat	Disusun gambar konstruksi yang berdasarkan pada teori Pedoman Teknis Bangunan Tahan Gempa dari Departemen Pekerjaan Umum (2006) dan Standar Bangunan Rumah Rakyat Tahan Gempa (2006)
10.	Penggunaan simbol-simbol gambar perlu disesuaikan dengan standar	Beberapa simbol gambar belum berdasarkan standar yang tepat	Disusun ulang gambar konstruksi yang belum terstandar dengan mengacu simbol dari dua standar pada daftar saran nomor 8

b. *Developmental testing*

Bagian ini menjelaskan mengenai hasil penilaian produk modul pembelajaran yang dilakukan siswa di dalam suatu kelas. Siswa yang menjadi responden dalam penelitian adalah kelas XI DPIB 3 dari SMK Negeri 3 Yogyakarta. Adapun total responden yang menjadi subjek tahap *developmental testing* adalah sebanyak 30 siswa.

Tahap pengembangan ini menjadi proses penilaian bagi siswa dengan membaca modul secara langsung. Penilaian ini menjadi tahap terakhir untuk mengetahui kekurangan dan hasil penilaian modul. Kekurangan modul akan direvisi setelah tahap ini dan hasil penilaian modul ditentukan berdasarkan tabel kecenderungan dan analisis data. Penilaian dilakukan pada tanggal 23 Oktober 2019

di Ruang Laboratorium AutoCAD nomor 14. Penilaian dilakukan pada pukul 15.00 sampai 16.30 WIB. Penilaian dilakukan oleh siswa mata pelajaran APLPIG kelas XI DPIB 3 dengan jumlah responden sebanyak 30 orang dari 32 siswa.

Adapun kegiatan penilaian dilakukan dengan langkah berikut: (1) Membuka sesi penilaian produk; (2) Menyampaikan maksud dan tujuan pengambilan data; (3) Membagikan modul dalam bentuk *soft file* bagi siswa; (4) Membagikan angket instrumen penelitian; (5) Menyampaikan tahapan pengisian modul; (6) meminta siswa menilai dan mengomentari modul secara jujur; (7) Mengumpulkan hasil penilaian modul; dan (8) Menutup sesi penilaian modul di dalam kelas.

Tabel 7. Daftar Saran Perbaikan dari Hasil Penilaian Siswa

No	Saran Revisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Kesalahan penulisan perlu diperbaiki sebelum dipublikasikan	Beberapa bagian modul masih memiliki kesalahan pada penulisan kata dan kalimat	Keseluruhan isi modul dilakukan perbaikan kata dan kalimat
2.	Penjelasan pada bagian pembuatan gambar perlu disederhanakan kembali	Langkah proses penggambaran masih cenderung sulit dipahami	Dilakukan penyederhanan kembali pada langkah penggambaran yang sulit dipahami
3.	Penggunaan huruf dan perletakkannya pada sampul sebaiknya diperbaiki agar tidak berlebihan	Bagian sampul masih menggunakan huruf yang memiliki ketebalan sangat kontras dan perletakan yang belum tepat	Sampul modul sedikit diperbaiki agar tidak berlebihan

Berdasarkan hasil penilaian produk didapatkan beberapa komentar untuk perbaikan modul. Namun demikian, semua komentar yang disampaikan berkaitan dengan sampul dan penulisan isi modul dan tidak mengomentari isi materi modul.

Hal ini dapat diterima karena peserta didik baru mempelajari mata pelajaran APLPIG dalam satu semester sehingga belum cukup mampu mengkritisi materi modul. Adapun beberapa komentar yang diterima ditampilkan pada Tabel 7.

4. *Disseminate* (Penyebaran)

Tahap penyebaran seharusnya terdiri dari a) *Validation testing*; b) *Packaging*; dan c) *Diffusion and adaption*. Namun tahap *Validation testing* belum dapat dilaksanakan karena produk modul baru selesai divalidasi setelah mendekati akhir semester ganjil dan siswa telah menguasai sebagian besar materi dalam modul. Oleh karenanya, tahap *Validation testing* dapat dilakukan pada tahun ajaran berikutnya oleh guru. Selain itu, untuk tahap *packaging, diffusion and adoption* dilaksanakan dengan memberikan modul pembelajaran dalam bentuk *soft file* dan *hard file* pada guru mata pelajaran APLPIG di SMK Negeri 3 Yogyakarta.

B. Analisis Data

1. Validasi Modul dari Ahli Materi

Ahli materi cenderung melakukan validasi terhadap komponen kesesuaian modul untuk digunakan sebagai media pembelajaran berdasarkan lima kriteria. Masing-masing kriteria tersebut terdiri dari (a) *Self Instruction*; (b) *Self Contained*; (c) *Stand Alone*; (d) *Adaptive*; dan (e) *User Friendly*.

a. Penilaian komponen *Self Instruction*

Penilaian berdasarkan komponen ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan modul dari indikator dapat menjadikan pengguna melakukan kegiatan belajar sendiri dan tidak tergantung pihak lain. Hasil penilaian dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Validasi Ahli Materi Komponen *Self Instruction*

No.	Pernyataan	Skor
	<i>Self Instruction</i>	
1.	Pembelajaran dapat dilakukan sendiri tanpa bimbingan	3
2.	Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul	4
3.	Tujuan pembelajaran dijelaskan dengan jelas	4
4.	Materi pembelajaran disampaikan secara spesifik	3
5.	Materi pembelajaran didukung contoh gambar dan ilustrasi yang bermanfaat	4
6.	Rangkuman materi disampaikan dengan jelas dan mencakup keseluruhan Bab	4
7.	Soal latihan mendukung pendalaman materi pembelajaran	3
	Jumlah skor butir	25
	Skor maksimal	28
	Skor dalam skala 4 (x)	3,57

Berdasarkan hasil validasi ahli materi pada komponen *Self Instruction* didapatkan skor 3,57 yang berada pada rentang skor $3,25 < x \leq 4,00$. Oleh karena itu, komponen *Self Instruction* pada modul dinyatakan masuk dalam kategori sangat layak.

b. Penilaian komponen *Self Contained*

Penilaian berdasarkan komponen ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan modul dari indikator cakupan materi. Adapun indikator tersebut adalah modul membahas semua materi pelajaran pada mata pelajaran APLPIG untuk kelas XI semester gasal secara utuh. Hasil penilaian ahli materi terhadap komponen *Self Contained* dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Validasi Ahli Materi Komponen *Self Contained*

No.	Pernyataan	Skor
	<i>Self Contained</i>	
1.	Materi modul membahas keseluruhan isi mata pelajaran APLPIG selama satu semester	3
2.	Materi setiap Bab modul dibahas dengan runtut	3
3.	Materi setiap Bam modul dibahas dengan tuntas	3
4.	Cakupan materi modul mudah dipahami	4
	Jumlah skor butir	13
	Skor maksimal	16
	Skor dalam skala 4 (x)	3,25

Berdasarkan hasil validasi ahli materi pada komponen *Self Contained* (x) didapatkan skor 3,25 yang berada pada rentang skor $2,50 < x \leq 3,25$. Oleh karena itu, komponen *Self Contained* pada modul dinyatakan masuk dalam kategori layak.

c. Penilaian komponen *Stand Alone*

Penilaian berdasarkan komponen ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan modul dari indikator kecukupan materi modul pembelajaran. Adapun ketetapan indikator tersebut adalah modul dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain. Hasil penilaian ahli materi terhadap komponen *Stand Alone* dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Validasi Ahli Materi Komponen *Stand Alone*

No.	Pernyataan	Skor
	<i>Stand Alone</i>	
1.	Materi modul dapat dipelajari tanpa media pembelajaran lain	4
2.	Pengerjaan soal modul dapat dilakukan tanpa media pembelajaran lain	4
	Jumlah skor butir	8
	Skor maksimal	8
	Skor dalam skala 4 (x)	4

Berdasarkan hasil validasi ahli materi pada komponen *Stand Alone* (x) didapatkan skor 4 yang berada pada rentang skor $3,25 < x \leq 4,00$. Oleh karena itu, komponen *Stand Alone* pada modul dinyatakan masuk dalam kategori sangat layak.

d. Penilaian komponen *Adaptive*

Penilaian berdasarkan komponen ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan modul terhadap kesesuaiannya dengan perkembangan IPTEKS. Adapun ketetapan indikator tersebut adalah isi modul sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta fleksibel digunakan. Hasil penilaian ahli materi terhadap komponen *Adaptive* dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Validasi Ahli Materi Komponen *Adaptive*

No.	Pernyataan	Skor
	<i>Adaptive</i>	
1.	Materi modul sesuai dengan perkembangan IPTEKS (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi)	3
2.	Materi modul dapat diterapkan untuk jangka panjang	3
	Jumlah skor butir	6
	Skor maksimal	8
	Skor dalam skala 4 (x)	3

Berdasarkan hasil validasi ahli materi pada komponen *Adaptive* (x) didapatkan skor 3 yang berada pada rentang skor $2,50 < x \leq 3,25$. Oleh karena itu, komponen *Adaptive* pada modul dinyatakan masuk dalam kategori layak.

e. Penilaian komponen *User Friendly*

Penilaian berdasarkan komponen ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan modul terhadap kemudahan penggunaannya. Adapun ketetapan indikator *User Friendly* adalah isi modul mudah untuk digunakan dan dipelajari pemakainya.

Adapun hasil penilaian ahli materi terhadap komponen *User Friendly* dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Validasi Ahli Materi Komponen *User Friendly*

No.	Pernyataan	Skor
	<i>User Friendly</i>	
1.	Instruksi dan informasi penggunaan modul mudah dipahami	4
2.	Materi modul menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti	4
3.	Materi modul dapat diakses mengacu pada daftar isi	4
	Jumlah skor butir	12
	Skor maksimal	12
	Skor dalam skala 4 (x)	4

Berdasarkan hasil validasi ahli materi pada komponen *User Friendly* (x) didapatkan skor 4 yang berada pada rentang skor $3,25 < x \leq 4,00$. Oleh karena itu, komponen *User Friendly* pada modul dinyatakan masuk dalam kategori sangat layak.

2. Validasi Modul dari Ahli Media

Ahli media melakukan validasi modul sebagai media pembelajaran berdasarkan tiga kriteria yang berkaitan dengan media. Masing-masing kriteria tersebut terdiri dari a) Ukuran modul; b) Desain sampul modul; dan c) Desain isi modul.

a. Penilaian komponen ukuran modul

Komponen ini menilai kelayakan modul untuk indikator bahwa modul menggunakan ukuran kertas dan isi materi yang sesuai dengan standar. Hasil penilaian ahli media terhadap komponen ukuran modul dapat dilihat pada bagian Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Validasi Ahli Media Komponen Ukuran Modul

No.	Pernyataan	Skor
	Ukuran Modul	
1.	Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO : A5 (148 mm x 210 mm) atau B5 (176 mm x 250 mm)	3
2.	Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul	3
	Jumlah skor butir	6
	Skor maksimal	8
	Skor dalam skala 4 (\bar{x})	3

Berdasarkan hasil validasi ahli media pada komponen ukuran modul (\bar{x}) didapatkan skor 3 yang berada pada rentang skor $2,50 < x \leq 3,25$. Oleh karena itu, penilaian komponen ukuran modul dinyatakan masuk dalam kategori layak.

b. Penilaian komponen desain sampul modul

Komponen ini menilai kelayakan modul untuk indikator bahwa sampul modul telah menerapkan tata letak, tipografi dan ilustrasi yang sederhana dan proporsional. Hasil penilaian ahli media terhadap komponen desain sampul modul dapat dilihat pada Tabel 17. Berdasarkan hasil validasi ahli media pada komponen desain sampul modul (\bar{x}) didapatkan skor 2,89 yang berada pada rentang skor $2,50 < x \leq 3,25$. Oleh karena itu, penilaian komponen desain sampul modul dinyatakan masuk dalam kategori layak.

Tabel 14. Hasil Validasi Ahli Media Komponen Desain Sampul Modul

No.	Pernyataan	Skor
	Desain Sampul Modul	
1.	Penataan unsur tata letak pada sampul muka, belakang, dan punggung memiliki kesatuan (<i>unity</i>)	2
2.	Penataan tata letak unsur pada sampul, punggung dan belakang sesuai/ harmonis dan memberikan kesan irama yang baik	2
3.	Menampilkan pusat pandang (<i>point center</i>) yang baik dan jelas	3
4.	Komposisi unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) seimbang dan seirama dengan tata letak isi	2
5.	Ukuran unsur tata letak proporsional dengan ukuran modul	2
6.	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi (materi isi modul)	3
7.	Menampilkan kontras yang baik	3
8.	Penampilan unsur tata letak konsisten (sesuai pola)	3
9.	Penampilan unsur tata letak konsisten dalam satu seri modul	3
10.	Ukuran huruf judul modul lebih dominan dibandingkan nama pengarang dan penerbit	4
11.	Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang	4
12.	Ukuran huruf proporsional dibandingkan dengan ukuran modul	3
13.	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf	3
14.	Tidak menggunakan huruf hias/ dekorasi	4
15.	Sesuai dengan jenis huruf untuk isi/ materi modul	3
16.	Ilustrasi dapat menggambarkan isi/ materi modul	3
17.	Ilustrasi mampu mengungkapkan karakter objek	3
18.	Bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai realita	2
	Jumlah skor butir	52
	Skor maksimal ideal	72
	Skor dalam skala 4 (\bar{x})	2,89

c. Penilaian komponen desain isi modul

Komponen ini menilai kelayakan modul untuk indikator bahwa isi modul telah menerapkan tata letak, tipografi, gambar ilustrasi yang sederhana dan proporsional. Hasil penilaian ahli media terhadap komponen desain isi modul dapat dilihat pada Tabel 15. Adapun berdasarkan hasil validasi didapatkan skor 3,06 yang berada pada rentang skor $2,50 < x \leq 3,25$. Oleh karena itu, penilaian komponen desain sampul modul dinyatakan masuk dalam kategori layak.

Tabel 15. Hasil Validasi Ahli Media Komponen Desain Isi Modul

No.	Pernyataan	Skor
	Desain Isi Modul	
1.	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	3
2.	Pemisahan antar paragraph jelas	4
3.	Tidak terdapat <i>widow</i> atau orphan	3
4.	Penempatan judul bab dan yang setara (kata pengantar, daftar isi, dll) seragam/ konsisten	3
5.	Bidang cetak dan margin proporsional	3
6.	Jarak antara teks dan ilustrasi sesuai	3
7.	Margin antara dua halaman berdampingan proporsional	3
8.	Kesesuaian bentuk, warna, dan ukuran unsur tata letak	3
9.	Judul bab	4
10.	Sub judul bab	4
11.	Angka halaman/ Folios	3
12.	Ilustrasi	3
13.	Keterangan gambar (<i>caption</i>)	2
14.	Ruang putih	3
15.	Penempatan hiasan/ ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman	3
16.	Penempatan judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	3
17.	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	3

18.	Tidak menggunakan jenis huruf hias/ dekoratif	3
19.	Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, capital, small capital</i>) tidak berlebihan	3
20.	Besar huruf sesuai dengan peruntukannya	3
21.	Panjang baris teks maksimal 78 karakter	3
22.	Spasi antar baris susunan teks normal	3
23.	Jarak antara huruf <i> Kerning</i> normal	3
24.	Jenjang/ hierarki judul-judul jelas dan konsisten	3
25.	Jenjang/ hirearki judul-judul proporsional	3
26.	Tidak terdapat alur putih dalam susunan teks	3
27.	Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>)	3
28.	Mampu mengungkap makna/ arti dari objek	3
29.	Bentuk proporsional	3
30.	Bentuk dan skala sesuai dengan kenyataan/ realistis	3
31.	Keseluruhan ilustrasi serasi	3
32.	Goresan garis dan <i>raster</i> tegas dan jelas	3
33.	Kreatif dan dinamis	3
	Jumlah skor butir (x)	101
	Skor maksimal ideal	132
	Skor minimal ideal	3,06

3. Validasi Modul dari Guru

a. Penilaian komponen *Self Instruction*

Berdasarkan hasil validasi guru pada bagian komponen *Self Instruction* didapatkan skor 2,71 yang berada pada rentang skor $2,50 < x \leq 3,25$. Oleh karena itu, komponen *Self Instruction* pada modul dapat dinyatakan masuk dalam kategori layak.

Tabel 16. Hasil Validasi Guru Komponen *Self Instruction*

No.	Pernyataan	Skor
	<i>Self Instruction</i>	
1.	Pembelajaran dapat dilakukan sendiri tanpa bimbingan	3
2.	Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul	3
3.	Tujuan pembelajaran dijelaskan dengan jelas	3
4.	Materi pembelajaran disampaikan secara spesifik	3
5.	Materi pembelajaran didukung contoh gambar dan ilustrasi yang bermanfaat	2
6.	Rangkuman materi disampaikan dengan jelas dan mencakup keseluruhan Bab	3
7.	Soal latihan mendukung pendalaman materi pembelajaran	2
	Jumlah skor butir	19
	Skor maksimal ideal	28
	Skor dalam skala 4 (x)	2,71

b. Penilaian komponen *Self Contained***Tabel 17.** Hasil Validasi Guru Komponen *Self Contained*

No.	Pernyataan	Skor
	<i>Self Contained</i>	
1.	Materi modul membahas keseluruhan isi mata pelajaran APLPIG selama satu semester	2
2.	Materi setiap Bab modul dibahas dengan runtut	3
3.	Materi setiap Bam modul dibahas dengan tuntas	3
4.	Cakupan materi modul mudah dipahami	3
	Jumlah skor butir	11
	Skor maksimal ideal	16
	Skor dalam skala 4 (x)	2,75

Berdasarkan hasil validasi guru pada komponen *Self Contained* (x) didapatkan skor 2,75 yang berada pada skor $2,50 < x \leq 3,25$. Oleh karena itu, komponen *Self Contained* pada modul dinyatakan masuk dalam kategori layak.

c. Penilaian komponen *Stand Alone*

Tabel 18. Hasil Validasi Guru Komponen *Stand Alone*

No.	Pernyataan	Skor
	<i>Stand Alone</i>	
1.	Materi modul dapat dipelajari tanpa media pembelajaran lain	2
2.	Pengerjaan soal modul dapat dilakukan tanpa media pembelajaran lain	2
	Jumlah skor butir	4
	Skor maksimal ideal	8
	Skor dalam skala 4 (x)	2

Berdasarkan hasil validasi guru pada bagian komponen *Stand Alone* (x) didapatkan skor 2 yang berada pada rentang skor $1,75 < x \leq 2,50$. Oleh karena itu, komponen *Stand Alone* pada modul dinyatakan masuk dalam kategori cukup layak.

d. Penilaian komponen *Adaptive*

Tabel 19. Hasil Validasi Guru Komponen *Adaptive*

No.	Pernyataan	Skor
	<i>Adaptive</i>	
1.	Materi modul sesuai dengan perkembangan IPTEKS (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi)	3
2.	Materi modul dapat diterapkan untuk jangka panjang	3
	Jumlah skor butir	6
	Skor maksimal ideal	8
	Skor dalam skala 4 (x)	3

Berdasarkan hasil validasi guru pada komponen *Adaptive* (x) didapatkan skor 3 yang berada pada rentang skor $2,50 < x \leq 3,25$. Oleh karena itu, komponen *Adaptive* pada modul dinyatakan masuk dalam kategori layak.

e. Penilaian komponen *User Friendly*

Tabel 20. Hasil Validasi Guru Komponen *User Friendly*

No.	Pernyataan	Skor
	<i>User Friendly</i>	
1.	Instruksi dan informasi penggunaan modul mudah dipahami	3
2.	Materi modul menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti	3
3.	Materi modul dapat diakses mengacu pada daftar isi	3
	Jumlah skor butir	9
	Skor maksimal ideal	12
	Skor dalam skala 4	3

Berdasarkan hasil validasi guru pada komponen *User Friendly* (x) didapatkan skor 3 yang berada pada rentang skor $2,50 < x \leq 3,25$. Oleh karena itu, komponen *User Friendly* pada modul dinyatakan masuk dalam kategori layak.

f. Penilaian komponen ukuran modul

Tabel 21. Hasil Validasi Guru Komponen Ukuran Modul

No.	Pernyataan	Skor
	Ukuran Modul	
1.	Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO : A5 (148 mm x 210 mm) atau B5 (176 mm x 250 mm)	4
2.	Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul	4
	Jumlah skor butir	8
	Skor maksimal ideal	8
	Skor dalam skala 4 (x)	4

Berdasarkan hasil validasi guru pada komponen ukuran modul (x) didapatkan skor 4 yang berada pada rentang skor $3,25 < x \leq 4,00$. Oleh karena itu, penilaian komponen ukuran modul dinyatakan masuk dalam kategori sangat layak.

g. Penilaian komponen desain sampul modul

Tabel 22. Hasil Validasi Guru Komponen Desain Sampul Modul

No.	Pernyataan	Skor
	Desain Sampul Modul	
1.	Penataan unsur tata letak pada sampul muka, belakang, dan punggung memiliki kesatuan (<i>unity</i>)	4
2.	Penataan tata letak unsur pada sampul, punggung dan belakang sesuai/ harmonis dan memberikan kesan irama yang baik	3
3.	Menampilkan pusat pandang (<i>point center</i>) yang baik dan jelas	3
4.	Komposisi unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) seimbang dan seirama dengan tata letak isi	3
5.	Ukuran unsur tata letak proporsional dengan ukuran modul	3
6.	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi (materi isi modul)	3
7.	Menampilkan kontras yang baik	3
8.	Penampilan unsur tata letak konsisten (sesuai pola)	3
9.	Penampilan unsur tata letak konsisten dalam satu seri modul	3
10.	Ukuran huruf judul modul lebih dominan dibandingkan nama pengarang dan penerbit	4
11.	Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang	3
12.	Ukuran huruf proporsional dibandingkan dengan ukuran modul	3
13.	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf	3
14.	Tidak menggunakan huruf hias/ dekorasi	3
15.	Sesuai dengan jenis huruf untuk isi/ materi modul	3
16.	Ilustrasi dapat menggambarkan isi/ materi modul	2
17.	Ilustrasi mampu mengungkapkan karakter objek	2
18.	Bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai realita	3
	Jumlah skor butir	54
	Skor maksimal ideal	72
	Skor dalam skala 4 (x)	3

Berdasarkan hasil validasi guru pada komponen desain sampul modul (x) didapatkan skor 3 yang berada pada rentang skor $2,50 < x \leq 3,25$. Oleh karena itu, penilaian komponen desain sampul modul dinyatakan masuk dalam kategori layak.

h. Penilaian komponen desain isi modul

Tabel 23. Hasil Validasi Guru Komponen Desain Isi Modul

No.	Pernyataan	Skor
	Desain Isi Modul	
1.	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	3
2.	Pemisahan antar paragraph jelas	3
3.	Tidak terdapat <i>widow</i> atau orphan	3
4.	Penempatan judul bab dan yang setara (kata pengantar, daftar isi, dll) seragam/ konsisten	3
5.	Bidang cetak dan margin proporsional	3
6.	Jarak antara teks dan ilustrasi sesuai	3
7.	Margin antara dua halaman berdampingan proporsional	3
8.	Kesesuaian bentuk, warna, dan ukuran unsur tata letak	3
9.	Judul bab	3
10.	Sub judul bab	3
11.	Angka halaman/ Folios	3
12.	Ilustrasi	3
13.	Keterangan gambar (<i>caption</i>)	3
14.	Ruang putih	3
15.	Penempatan hiasan/ ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman	3
16.	Penempatan judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	3
17.	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	3
18.	Tidak menggunakan jenis huruf hias/ dekoratif	3
19.	Penggunaan variasi huruf (<i>bold</i> , <i>italic</i> , <i>capital</i> , <i>small capital</i>) tidak berlebihan	3
20.	Besar huruf sesuai dengan peruntukannya	3
21.	Panjang baris teks maksimal 78 karakter	3
22.	Spasi antar baris susunan teks normal	3
23.	Jarak antara huruf <i>kerning</i> normal	3

24.	Jenjang/ hierarki judul-judul jelas dan konsisten	3
25.	Jenjang/ hirearki judul-judul proporsional	3
26.	Tidak terdapat alur putih dalam susunan teks	3
27.	Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>)	3
28.	Mampu mengungkapkan makna/ arti dari objek	3
29.	Bentuk proporsional	3
30.	Bentuk dan skala sesuai dengan kenyataan/ realistis	3
31.	Keseluruhan ilustrasi serasi	3
32.	Goresan garis dan <i>raster</i> tegas dan jelas	3
33.	Kreatif dan dinamis	2
	Jumlah skor butir (x)	98
	Skor maksimal ideal	132
	Skor minimal ideal	2,9

Berdasarkan hasil validasi guru pada komponen desain isi modul (x) didapatkan skor 2,96 yang berada pada rentang skor $2,50 < x \leq 3,25$. Oleh karena itu, penilaian komponen desain isi modul dinyatakan masuk dalam kategori layak.

4. Penilaian Modul dari Siswa

a. Penilaian komponen *Self Instruction*

Tabel 24. Kecenderungan dan Frekuensi Skor *Self Instruction*

No	Rentang Skor		Kategori	Frekuensi	
				Jumlah	Persen
1.	$Mi + 1,5 Sbi < x$	$22,75 < x$	Sangat layak	13	43%
2.	$Mi < x \leq Mi + 1,5 Sbi$	$17,5 < x \leq 22,75$	Layak	17	57%
3.	$Mi - 1,5 Sbi < x \leq Mi$	$12,25 < x \leq 17,5$	Cukup layak	0	0%
4.	$x \leq Mi - 1,5 Sbi$	$x \leq 12,25$	Kurang	0	0%

Berdasarkan hasil penilaian keseluruhan siswa untuk komponen *Self Instruction* diketahui bahwa dari tiga puluh responden, tiga belas memilih sangat layak (43%) dan tujuh belas lainnya (57%) memilih layak. Oleh karenanya, komponen *Self Instruction* bagi penilaian siswa cenderung masuk kategori layak.

b. Penilaian komponen *Self Contained*

Berdasarkan hasil penilaian siswa pada komponen *Self Contained* diketahui bahwa dari tiga puluh responden, tiga belas (43%) memilih sangat layak, empat belas (47%) memilih layak, dan tiga (10%) memilih cukup layak. Oleh karenanya, hasil penilaian siswa untuk komponen *Self Contained* cenderung masuk kategori layak.

Tabel 25. Kecenderungan dan Frekuensi Skor *Self Contained*

No	Rentang Skor		Kategori	Frekuensi	
				Jumlah	Persen
1.	$M_i + 1,5 S_{bi} < x$	$13 < x$	Sangat layak	13	43%
2.	$M_i < x \leq M_i + 1,5 S_{bi}$	$10 < x \leq 13$	Layak	14	47%
3.	$M_i - 1,5 S_{bi} < x \leq M_i$	$7 < x \leq 10$	Cukup layak	3	10%
4.	$x \leq M_i - 1,5 S_{bi}$	$x \leq 7$	Kurang	0	0%

c. Penilaian komponen *Stand Alone*

Berdasarkan hasil penilaian siswa pada komponen *Stand Alone* diketahui bahwa dua puluh responden (67%) memilih cukup layak, enam responden (20%) memilih layak, dan empat responden (13%) memilih sangat layak. Oleh karena itu, penilaian siswa terhadap komponen *Stand Alone* cenderung rendah namun masih tetap layak. Hal ini disebabkan atas kekeliruan siswa yang belum memahami bahwa

modul sebenarnya memang diperuntukkan sebagai sumber belajar mandiri dan dalam pembelajarannya tidak membutuhkan sumber lain.

Tabel 26. Kecenderungan dan Frekuensi Skor *Stand Alone*

No	Rentang Skor		Kategori	Frekuensi	
				Jumlah	Persen
1.	$M_i + 1,5 S_{bi} < x$	$6,5 < x$	Sangat layak	4	13%
2.	$M_i < x \leq M_i + 1,5 S_{bi}$	$5 < x \leq 6,5$	Layak	6	20%
3.	$M_i - 1,5 S_{bi} < x \leq M_i$	$3,5 < x \leq 5$	Cukup layak	20	67%
4.	$x \leq M_i - 1,5 S_{bi}$	$x \leq 3,5$	Kurang	0	0%

d. Penilaian komponen *Adaptive*

Tabel 27. Kecenderungan dan Frekuensi Skor *Adaptive*

No	Rentang Skor		Kategori	Frekuensi	
				Jumlah	Persen
1.	$M_i + 1,5 S_{bi} < x$	$6,5 < x$	Sangat layak	14	47%
2.	$M_i < x \leq M_i + 1,5 S_{bi}$	$5 < x \leq 6,5$	Layak	14	47%
3.	$M_i - 1,5 S_{bi} < x \leq M_i$	$3,5 < x \leq 5$	Cukup layak	2	6%
4.	$x \leq M_i - 1,5 S_{bi}$	$x \leq 3,5$	Kurang	0	0%

Berdasarkan hasil penilaian siswa pada komponen *Adaptive* diketahui bahwa jumlah responden yang memilih sangat layak dan layak berjumlah sama, yaitu empat belas responden (47%). Sementara itu, dua responden lainnya (6%) memilih cukup layak. Oleh karenanya, penilaian siswa terhadap komponen *Adaptive* dapat dikatakan cenderung ke layak dan sangat layak.

e. Penilaian komponen *User Friendly*

Tabel 28. Kecenderungan dan Frekuensi *User Friendly*

No	Rentang Skor		Kategori	Frekuensi	
				Jumlah	Persen
1.	$M_i + 1,5 S_{bi} < x$	$9,75 < x$	Sangat layak	21	70%
2.	$M_i < x \leq M_i + 1,5 S_{bi}$	$7,5 < x \leq 9,75$	Layak	8	27%
3.	$M_i - 1,5 S_{bi} < x \leq M_i$	$5,25 < x \leq 7,5$	Cukup layak	1	3%
4.	$x \leq M_i - 1,5 S_{bi}$	$x \leq 5,25$	Kurang	0	0%

Berdasarkan hasil penilaian siswa pada komponen *User Friendly* diketahui bahwa sebanyak 21 responden (70%) memilih sangat layak, delapan responden (27%) memilih layak, dan satu responden (3%) memilih cukup layak. Oleh karenanya, jelas bahwa komponen *User Friendly* bagi peserta didik cenderung sudah masuk kategori sangat layak.

f. Penilaian komponen ukuran modul

Tabel 29. Kecenderungan dan Frekuensi Skor Ukuran Modul

No	Rentang Skor		Kategori	Frekuensi	
				Jumlah	Persen
1.	$M_i + 1,5 S_{bi} < x$	$6,5 < x$	Sangat layak	17	57%
2.	$M_i < x \leq M_i + 1,5 S_{bi}$	$5 < x \leq 6,5$	Layak	13	43%
3.	$M_i - 1,5 S_{bi} < x \leq M_i$	$3,5 < x \leq 5$	Cukup layak	0	0%
4.	$x \leq M_i - 1,5 S_{bi}$	$x \leq 3,5$	Kurang	0	0%

Berdasarkan hasil penilaian siswa pada komponen ukuran modul diketahui sebanyak 17 responden (57%) memilih sangat layak dan 13 responden (43%) memilih layak. Oleh karenanya, penilaian siswa tetap cenderung menganggap komponen ukuran modul telah sangat layak.

g. Penilaian komponen desain sampul modul

Berdasarkan hasil penilaian siswa pada komponen desain sampul modul diketahui terdapat 21 responden (70%) memilih sangat layak dan 9 responden (30%) memilih layak. Oleh karenanya, penilaian siswa untuk komponen sampul modul masuk kategori sangat layak.

Tabel 30. Kecenderungan dan Frekuensi Skor Sampul Modul

No	Rentang Skor		Kategori	Frekuensi	
				Jumlah	Persen
1.	$M_i + 1,5 S_{bi} < x$	$58,5 < x$	Sangat layak	21	70%
2.	$M_i < x \leq M_i + 1,5 S_{bi}$	$45 < x \leq 58,5$	Layak	9	30%
3.	$M_i - 1,5 S_{bi} < x \leq M_i$	$31,5 < x \leq 45$	Cukup layak	0	0%
4.	$x \leq M_i - 1,5 S_{bi}$	$x \leq 31,5$	Kurang	0	0%

h. Penilaian komponen desain isi modul

Hasil penilaian siswa terhadap komponen desain isi modul tetap dominan ke kategori sangat layak. Hal ini dibuktikan dengan jumlah 23 responden (77%) yang memilih sangat layak dan hanya tujuh responden (23%) yang memilih kategori layak.

Tabel 31. Kecenderungan dan Frekuensi Skor Desain Isi Modul

No	Rentang Skor		Kategori	Frekuensi	
				Jumlah	Persen
1.	$M_i + 1,5 S_{bi} < x$	$110,25 < x$	Sangat layak	23	77%
2.	$M_i < x \leq M_i + 1,5 S_{bi}$	$84,5 < x \leq 110,2$	Layak	7	23%
3.	$M_i - 1,5 S_{bi} < x \leq M_i$	$58,75 < x \leq 84,5$	Cukup layak	0	0%
4.	$x \leq M_i - 1,5 S_{bi}$	$x \leq 58,75$	Kurang	0	0%

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini pada dasarnya merupakan jenis penelitian pengembangan yang mengembangkan modul sebagai media pembelajaran AutoCAD untuk mata pelajaran APLPIG kelas XI semester ganjil. Adapun pengembangan modul dibatasi untuk lingkup pembelajaran di SMK Negeri 3 Yogyakarta.

Penyusunan modul pembelajaran didasari atas permasalahan belum tersedianya media pembelajaran modul yang memadai sebagai sumber belajar mandiri yang sesuai tuntutan Kurikulum 2013 Revisi. Akibatnya proses pembelajaran masih bergantung pada penjelasan guru. Selain itu, sumber belajar mata pelajaran APLPIG yang digunakan di SMK Negeri 3 Yogyakarta saat ini telah diterapkan sejak tahun 2004 dan perlu diperbaharui sesuai perkembangan materi.

Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D dari Thiagarajan yang meliputi tahap pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebarluasan. Adapun produk modul pembelajaran divalidasi oleh ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli media, dan guru. Selain itu, dalam tahap pengembangan juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk menilai modul dari sisi pengguna.

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi mendapatkan skor 3,55 yang berada pada interval skor $3,25 < X \leq 4,00$ sehingga masuk dalam kategori sangat layak. Sedangkan hasil validasi ahli media mendapatkan skor 3 yang berada pada interval skor $2,5 < X \leq 3,25$ sehingga masuk kategori layak. Sementara itu, hasil validasi guru mendapatkan skor 2,95 yang juga berada pada interval skor $2,5 < X \leq 3,25$ sehingga masuk kategori layak. Adapun uraian masing-masing tersebut dapat dilihat pada Tabel 32,33, dan 34 di bawah.

Tabel 32. Skor Kelayakan Modul Menurut Ahli Materi

No.	Komponen Penilaian	Jumlah Skor
1.	<i>Self Instruction</i>	25
2.	<i>Self Contained</i>	13
3.	<i>Stand Alone</i>	8
4.	<i>Adaptive</i>	6
5.	<i>User Friendly</i>	12
	Total skor	64
	Skor maksimum	72
	Total skor dalam skala 4	3,55

Tabel 33. Skor Kelayakan Modul Menurut Guru

No.	Komponen Penilaian	Jumlah Skor
1.	<i>Self Instruction</i>	19
2.	<i>Self Contained</i>	11
3.	<i>Stand Alone</i>	4
4.	<i>Adaptive</i>	6
5.	<i>User Friendly</i>	9
6.	Ukuran Modul	8
7.	Desain Sampul Modul	54
8.	Desain Isi Modul	99
	Total skor	210
	Skor maksimum	284
	Skor dalam skala 4	2,95

Tabel 34. Skor Kelayakan Modul Menurut Ahli Media

No.	Komponen Penilaian	Jumlah Skor
1.	Ukuran Modul	6
2.	Desain Sampul Modul	52
3.	Desain Isi Modul	101
	Total skor	159
	Skor maksimum	212
	Skor dalam skala 4	3

Di sisi lain, berdasarkan hasil penilaian 30 siswa sebagai responden menunjukkan bahwa masing-masing komponen penilaian menunjukkan kecenderungan sebagai berikut: (1) Komponen *Self Instruction* cenderung masuk kategori layak dengan dipilih tujuh belas responden (57%); (2) Komponen *Self Contained* cenderung masuk kategori layak dengan dipilih empat belas responden (47%); (3) Komponen *Stand Alone* cenderung masuk kategori cukup layak dengan dipilih dua puluh responden (67%); (4) Komponen *Adaptive* cenderung masuk kategori sangat layak dengan dipilih empat belas responden (47%); (5) Komponen *User Friendly* cenderung masuk kategori sangat layak dengan dipilih 21 responden (70%); (6) Komponen ukuran modul cenderung masuk kategori sangat layak dengan dipilih tujuh belas responden (57%); (7) Komponen desain sampul modul cenderung masuk kategori sangat layak dengan dipilih 21 responden (70%); dan (8) Komponen desain isi modul cenderung masuk kategori sangat layak dengan dipilih 23 responden (77%).

D. Keterbatasan Penelitian

Selama pelaksanaan penelitian terdapat beberapa keterbatasan penelitian. Keterbatasan ini terjadi disebabkan oleh faktor subjek pengambilan data, waktu, dan efisiensi penelitian. Berikut ini disampaikan beberapa keterbatasan dalam penelitian pembuatan modul AutoCAD:

1. Proses penilaian modul pada siswa dengan tiga puluh responden dilaksanakan dengan menggunakan modul *e-book*. Sebenarnya untuk pengambilan data yang valid harus memberikan responden suatu modul *print out* utuh. Namun demikian, penilaian modul yang berbentuk *e-book* dipilih agar meningkatkan efisiensi waktu dan biaya penelitian.
2. Pengujian modul dilaksanakan dengan memberikan siswa batasan waktu membaca modul selama tiga puluh menit dan langsung memberikan penilaian. Hal ini merupakan suatu keterbatasan karena sebaiknya penilaian diteruskan dengan menerapkan modul sebagai media pembelajaran sesungguhnya dan kemudian melakukan penilaian isi modul.