



STUDI LITERATUR: PENGEMBANGAN E-MODUL APLPIG DENGAN CAD 2D & 3D

Rangga Shinta Rubby Hugo^{*1}, Arris Maulana², Riyan Arthur³

^{1,2,3}Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

*Corresponding author: ranggasantarubyhugo_1503618013@mhs.unj.ac.id

ABSTRACT

The amount of building construction indicates that graduates of the Building Information Modeling Design vocational competency are intended to be ready to work in the business world or industry, therefore the final results of the Software Application and Building Interior Design subjects are important so that student skills can increase. To improve student skills in terms of software applications, suitable teaching materials are needed during the learning process. The teaching materials used are expected to cover the work steps of the image application commands in a structured manner so that students are able to follow each step properly. The development of teaching materials must also follow current technological advances, so that it can facilitate use, attract students' attention, be effective, and efficient. One of the teaching materials that follows technological developments is an electronic module or by another name e-module. E-modules are an update of printed modules, e-modules can include text, images, audio, and video, in other words, e-modules can cover all aspects. In addition, e-modules do not always have to be used during learning activities at school, in other words, they can be used when students are outside the classroom or studying independently. The development of e-module teaching materials in APLPIG subjects is expected to increase student interest in learning drawing applications and can make it easier for teachers to deliver difficult material. Therefore, this study aims to find out about the development of e-modules in APLPIG subjects with the help of 2D and 3D CAD. Data collection in this study uses the literature study method by collecting some results from relevant previous research. After that the data will be analyzed using descriptive analysis. Based on the results of the literature study referring to seven relevant studies, it shows that the development of e-module teaching materials has often been carried out in other subjects both requiring structured steps or not. The results of seven article studies on the development of e-module teaching materials, namely the outline of the development product is feasible to use with the results of the validity test above 72% and included in the valid category.

Keywords: *cad, development, e-module, software application*

ABSTRAK

Banyaknya pembangunan gedung menandakan bahwa lulusan kompetensi kejuruan Desain Pemodelan Informasi Bangunan ditujukan untuk siap kerja di dunia usaha ataupun industri, maka dari itu hasil akhir mata pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung penting agar keterampilan siswa dapat meningkat. Untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam segi aplikasi perangkat lunak diperlukan bahan ajar yang cocok digunakan saat proses pembelajaran. Bahan ajar yang digunakan diharapkan dapat mencakup langkah kerja perintah aplikasi gambar secara terstruktur supaya siswa mampu mengikuti setiap langkahnya dengan baik. Pengembangan bahan ajar juga harus mengikuti kemajuan teknologi saat ini, supaya dapat mempermudah penggunaan, menarik perhatian siswa, efektif, dan efisien. Salah satu bahan ajar yang mengikuti perkembangan teknologi yaitu modul elektronik atau dengan nama lain e-modul. E-modul merupakan pembaruan dari modul cetak, e-modul dapat mencakup teks, gambar, audio, serta video, dengan kata lain e-modul dapat mencakup semua aspek. Selain itu, e-modul tidak harus selalu digunakan pada saat kegiatan belajar di sekolah dengan kata lain, dapat digunakan saat siswa berada di luar kelas atau belajar mandiri. Pengembangan bahan ajar e-modul pada mata pelajaran APLPIG diharapkan dapat meningkatkan minat siswa untuk mempelajari aplikasi gambar dan dapat mempermudah



guru dalam menyampaikan materi yang sukar. Maka dari itu Penelitian ini bertujuan untuk mencari tahu mengenai pengembangan-pengembangan e-modul pada mata pelajaran APLPIG dengan bantuan CAD 2D dan 3D. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan mengumpulkan beberapa hasil dari penelitian terdahulu yang relevan. Setelah itu data tersebut akan dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Berdasarkan dari hasil studi literatur yang mengacu dari tujuh penelitian yang relevan, menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar e-modul sudah sering dilakukan pada mata pelajaran lain baik yang membutuhkan langkah terstruktur ataupun tidak. Hasil dari 7 (tujuh) artikel penelitian pengembangan bahan ajar e-modul yaitu secara garis besar produk pengembangan layak digunakan dengan hasil uji kevalidan di atas 72% dan termasuk ke dalam kategori valid.

Keywords: aplikasi perangkat lunak, cad, e-modul, pengembangan



PENDAHULUAN

Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung adalah salah satu mata pelajaran pada suatu kompetensi di Sekolah Menengah Kejuruan yaitu Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (Aldo, 2020). Mata pelajaran ini berisi tentang menggambar konstruksi bangunan gedung menggunakan perangkat lunak komputer (Fadilah, 2022). Sehingga proses belajar di kelas didominasi kegiatan praktik daripada teori (Yusrina & Santoso, 2022). Mata Pelajaran APLPIG membutuhkan fasilitas laboratorium komputer, karena pada mata pelajaran ini umumnya menggunakan perangkat lunak komputer untuk menggambar konstruksi bangunan baik 2D maupun 3D (Pratama & Wiyono, 2021). Umumnya sekolah menggunakan salah satu perangkat lunak komputer yaitu AutoCAD, software ini merupakan alat untuk merancang dan menggambar konstruksi bangunan sehingga menghasilkan rancangan yang akurat dan membutuhkan waktu singkat (Siahaan, 2017). Secara singkat, APLPIG mata pelajaran yang mempelajari tentang tema atau gaya sebuah interior gedung dan juga merancang serta menggambar suatu konstruksi bangunan menggunakan perangkat lunak komputer.

Lulusan kompetensi kejuruan DPIB dibutuhkan dunia industri karena

pembangunan gedung tidak ada hentinya, maka dari itu mata pelajaran produktif penting agar keterampilan siswa dapat meningkat (Amrullah, 2020). Hal ini mengakibatkan hasil akhir mata pelajaran APLPIG penting untuk siswa menghadapi dunia kerja, karena lulusan SMK ditujukan untuk siang kerja di dunia usaha ataupun industri (Mariati, 2021). Untuk mendapatkan hasil yang memuaskan dibutuhkan bahan ajar yang dapat mempengaruhi perhatian, minat, hingga merangsang pikiran siswa, karena bahan ajar adalah alat penyalur pesan atau informasi belajar (Suprianto et al., 2018). Penggunaan bahan ajar pembelajaran yang tepat dapat mempermudah akses dan menyederhanakan materi yang rumit sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar peserta didik (Lestari et al., 2017). Pada mata pelajaran APLPIG membutuhkan bahan ajar pembelajaran yang berisi tentang cara-cara penggunaan AutoCAD yang terstruktur, karena observasi yang dilakukan oleh (Arianto & Nadiar, 2021) pada siswa kelas XI program keahlian DPIB mendapatkan hasil bahwa siswa kesulitan mengingat cara pengoperasionalan software AutoCAD. Bahan ajar yang berisi langkah penggunaan perintah software AutoCAD juga dapat membantu siswa ketika tidak ada guru atau sedang belajar seara mandiri. Hal ini



didukung oleh (Susandri et al., 2022), bahwa bahan ajar APLPIG yang belum memenuhi keperluan siswa serta belum terdapat langkah terstruktur pengoperasian software CAD membuat siswa sulit mengerti dan mengingat. Dalam hal ini, dibutuhkan bahan ajar pembelajaran yang mencakup langkah konkrit perintah-perintah dasar dalam mengoperasikan software gambar. Maka dari itu, penulisan ini bertujuan untuk mengetahui pengembangan e-modul untuk mata pelajaran APLPIG dengan CAD 2D & 3D.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode studi literatur. Studi literatur merupakan cara untuk mengumpulkan lebih dari satu data atau sumber yang berkaitan dengan topik yang dibahas dalam suatu penelitian (Habsy, 2017). Metode studi literatur adalah seluruh data dikumpulkan dari buku, jurnal, atau sumber lainnya (Rumetna, 2018). Setelah itu, data yang diperoleh langsung dianalisis menggunakan analisis deskriptif, dilakukan dengan mendeskripsikan kejadian atau fakta, (Habsy, 2017) kemudian dianalisis dengan tidak mengurangi namun memberikan kejelasan atau pemahaman secukupnya.

HASIL **Bahan Ajar E-Modul**

Bahan ajar adalah alat bantu untuk guru sebagai penyalur informasi kepada siswa, bahan ajar juga dapat mempermudah guru dalam penyampaian materi sehingga siswa dapat mudah memahami materi yang sulit dimengerti (Sukiyasa & Sukoco, 2013). Adapun fungsi bahan ajar yaitu untuk memaksimalkan proses belajar mengajar sehingga membuat siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar. Menurut Sudjana dan Rivai (1992) terdapat dalam (Ridwan et al., 2013), fungsi bahan ajar yang tepat dapat menarik perhatian siswa, dapat menciptakan komunikasi dua arah, dan juga membebaskan siswa untuk melakukan dan mengamati. Jenis bahan ajar cukup bervariasi, diantaranya terdapat empat jenis seperti bahan ajar cetak, bahan ajar dengar, bahan ajar pandang dengar, dan bahan ajar multi media interaktif (Khulsum et al., 2018). Pentingnya penggunaan dalam kegiatan belajar membuat bahan ajar harus mencakup keseluruhan, baik tulisan, audio, ataupun video.

Salah satu bahan ajar yang mencakup tulisan, audio, ataupun video adalah e-modul. Bahan ajar ini sering disebut modul digital, karena penggunaannya membutuhkan alat elektronik seperti komputer ataupun smartphone (Imansari &



Sunaryantiningsih, 2017). E-modul dapat dibidang bahan ajar yang lengkap karena berisi animasi, gambar, dan audio sehingga diharapkan dapat menarik perhatian dan minat siswa (Rahmi, 2018). Selain dapat menampilkan keseluruhan aspek, kelebihan e-modul yang lain yaitu dapat mendorong siswa terlibat dalam kegiatan belajar, dapat diakses dimanapun dan kapanpun menggunakan smartphone, dan secara biaya termasuk ekonomis karena dapat diakses secara offline (Arsal et al., 2019). Adapun kekurangan e-modul yaitu pengguna harus memiliki fasilitas dan pengetahuan teknologi untuk mengakses (Afrianti & Qohar, 2019).

Pengembangan E-Modul

Saat ini, pengembangan bahan ajar semakin inovatif mengikuti perkembangan zaman dan teknologi. Hal ini dikarenakan dengan mengikuti perkembangan teknologi dapat membuat bahan ajar yang efektif serta efisien (Imansari & Sunaryantiningsih, 2017). Begitupun pengembangan modul cetak yang biasanya digunakan pada saat pembelajaran secara langsung, menjadi modul elektronik yang dapat digunakan kapanpun dan dimanapun (Erick Suryadi et al., 2019). Pengembangan e-modul diharapkan dapat membantu dalam proses pembelajaran dan

menyampaikan pesan yang sukar menjadi mudah dimengerti.

Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung

Mata pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung atau sering disingkat APLPIG merupakan mata pelajaran yang mempelajari tentang perancangan interior sebuah bangunan dan menggambar konstruksi bangunan gedung menggunakan perangkat lunak komputer (Fadilah, 2022). Maka dari itu sekolah diharapkan dapat memberikan fasilitas berupa laboratorium untuk siswa melaksanakan kegiatan menggambar (Azhari & Kurniady, 2016). Mata pelajaran ini didominasi oleh praktik dengan kegiatan menggambar menggunakan aplikasi perangkat lunak baik 2D dan 3D. APLPIG memiliki total 20 Kompetensi Dasar dan hanya 9 KD yang berupa teori.

Computer Aided Design

CAD atau *Computer Aided Design* merupakan program komputer untuk menggambar. Beberapa perangkat lunak CAD diantaranya Inventor, SketchUP, AutoCAD, salah satu yang sering digunakan pada sekolah yaitu AutoCAD (Arfandi, 2009). Perangkat lunak CAD ini dapat membantu siswa untuk menggambar dalam bentuk 2 dimensi maupun 3 dimensi (Arianto & Nadiar, 2021). Dengan kata



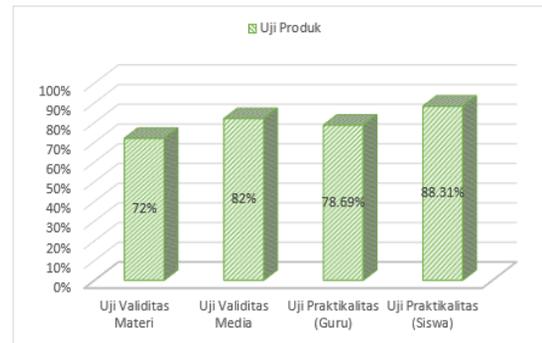
lain, perangkat lunak CAD digunakan untuk menggambar konstruksi bangunan maupun gedung, dapat pula mempermudah siswa dalam penggambaran dengan perangkat komputer, di dalamnya terdapat banyak perintah yang harus diketahui siswa supaya dapat menggunakan dengan lancar.

PEMBAHASAN

Berdasarkan data dari jurnal yang didapat, ada tujuh penelitian yang relevan atau berkaitan dengan topik penelitian. Tujuh hasil penelitian tersebut dijelaskan dalam Tabel 1 di bawah.

Tabel 1. Hasil 7 Penelitian yang Relevan

No.	Peneliti	Judul	Hasil
1.	(Rahmadhani et al., 2021)	Penggunaan E-Modul Sekolah Menengah Kejuruan Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital	Respon siswa mencapai 90,6% dan hasil belajar tinggi saat menggunakan e-modul. Penggunaan e-modul juga membantu guru pada saat pembelajaran. Sehingga penggunaan e-modul memberikan efek positif dan layak untuk tetap digunakan.
2.	(Andermi & Eliza, 2021)	Pengembangan E-Modul Pembelajaran Instalasi Penanganan Listrik Sekolah Menengah Kejuruan	Penggunaan media e-modul dikategorikan sangat praktis baik dari hasil uji 2 orang guru mata pelajaran maupun hasil uji praktikalitas dari 9 orang siswa. Uji validitas materi e-modul mendapatkan nilai rata-rata 88% dengan kategori valid, uji validitas media e-modul mendapatkan nilai rata-rata 91% dengan kategori valid, uji praktikalitas e-modul responden guru mendapatkan nilai rata-rata 82,14% dengan kategori sangat praktis, dan uji praktikalitas e-modul responden siswa mendapatkan nilai rata-rata 86,05% dengan kategori sangat praktis.

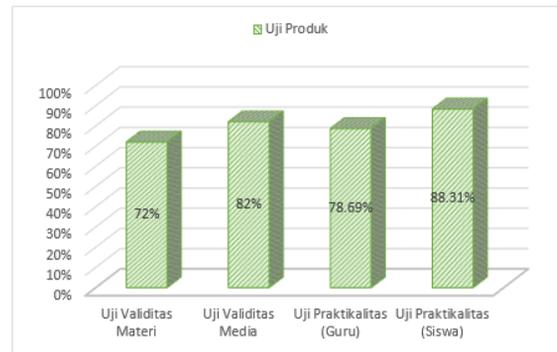


Rata-rata presentase hasil uji produk mendapatkan 86,8% disebutkan bahwa hasil tersebut masuk ke dalam kategori sangat praktis. Dengan kata lain, pengembangan e-modul pada Mata Pelajaran Instalasi Penanganan Listrik layak dilakukan.

3. (Hardika & Efizon, 2021) Pengembangan E-Modul pada proses pembelajaran Instalasi Penerangan Listrik Media e-modul dikategorikan praktis dari pengujian 2 orang guru mata pelajaran dan dikategorikan sangat praktis dari pengujian siswa, hal ini membuktikan media e-modul yang dikembangkan dapat digunakan untuk media pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Kelas XI Semester Ganjil. Hasil beberapa uji validitas dan praktikalitas mendapatkan bahwa e-modul sudah layak disebarkan kepada siswa dan guru mata pelajaran. Hasil uji validitas media e-modul memperoleh nilai kevalidan rata-rata 72% dengan kategori valid, hasil uji validasi materi e-modul memperoleh nilai kevalidan rata-rata 82% dengan kategori valid, hasil uji praktikalitas e-modul responden guru memperoleh nilai rata-rata 78,69% dengan kategori sangat praktis, dan uji praktikalitas e-modul responden siswa memperoleh nilai



rata-rata 88,31% dengan kategori sangat praktis.



Rata-rata presentase hasil uji produk mendapatkan 80,25%, disebutkan bahwa hasil tersebut masuk ke dalam kategori praktis. Dengan kata lain, pengembangan e-modul pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik layak dilakukan.

4. (Erick Suryadi et al., 2019) Pengaruh E-Modul Berbasis Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Videografi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Desain Komunikasi Visual di SMK Negeri 1 Sukasada Siswa tampak antusias dan semakin aktif dalam kegiatan pembelajaran, respon siswa memperoleh rata-rata 67,65 dengan hasil konversi dalam kategori sangat positif. Begitupun respon guru memperoleh rata-rata 50 dengan hasil konversi dalam kategori sangat baik.



5. (Imansari & Sunaryantiningsih, 2017) Pengaruh Penggunaan E-Modul Interaktif Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pada Materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja
- Media e-modul interaktif yang dibuat layak untuk digunakan pada proses pembelajaran di kelas pada mata kuliah Bengkel Listrik. Hasil penelitian e-modul dari aspek isi memperoleh rata-rata 86,66% dengan kategori sangat valid, dari aspek tampilan memperoleh rata-rata 80,66% dengan kategori sangat valid, dari aspek bahasa memperoleh rata-rata 82,85% dengan kategori sangat valid, dan hasil analisis tes hasil belajar menunjukkan nilai rata-rata 82,22 dari 18 mahasiswa dan dinyatakan tuntas.



- Rata-rata presentase hasil uji produk mendapatkan 88.54%, disebutkan bahwa hasil tersebut masuk ke dalam kategori sangat valid. Dengan kata lain, e-modul pada Mata Materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.
6. (Widiana & Rosy, 2021) Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook Maker pada Mata
- Dinilai sangat layak setelah melewati hasil validasi dari para ahli materi dengan rata-rata 85% kategori sangat layak, dari ahli media dengan rata-rata 92% kategori sangat layak, dari ahli bahasa memperoleh rata-rata 88%



- | | | |
|-------------------------|---|---|
| | Pelajaran Teknologi Perkantoran | degan kategori sangat layak, dan respons baik dari siswa dengan rata-rata 95,45%. Rata-rata presentase hasil uji produk mendapatkan 90%, disebutkan bahwa hasil tersebut masuk ke dalam kategori sangat layak. Dengan kata lain, e-modul pada Mata Pelajaran Teknologi Perkantoran layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. |
| 7. (Arsal et al., 2019) | Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Materi Sistem Peredaran Darah Pada Kelas IX MIPA SMAN 6 Barru | Media e-modul telah memenuhi kriteria kevalidan setelah melalui uji validasi, kepraktisan, dan keefektifan, sehingga layak digunakan pada materi Sistem Peredaran Darah. Hasil uji kealidan e-modul dari aspek media dan materi mendapatkan rerata 4,3 yang dinyatakan valid, uji kepraktisan e-modul dari respon guru dan peserta didik mendapatkan presentase 100%, dan hasil keefektifan e-modul melalui hasil analisis ketuntasan hasil belajar peserta didik mendapatkan presentase 86,96%. Berdasarkan hasil ini menunjukkan bahwa media e-modul layak digunakan untuk materi Sistem Peredaran Darah pada Kelas XI MIPA SMAN 6 Barru. |
-

Berdasarkan hasil penelitian relevan di atas, pengembangan E-Modul layak dilakukan pada mata pelajaran yang membutuhkan langkah-langkah terstruktur seperti Mata Pelajaran APLPIG, karena E-modul adalah bahan ajar yang dapat memuat langkah-langkah terstruktur pengoperasionalan software gambar.

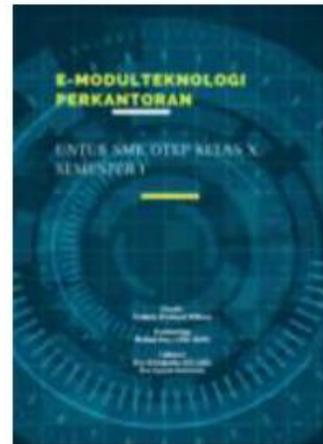
Bahan ajar ini merupakan pembaruan dari modul cetak yang biasanya digunakan pada saat pembelajaran secara langsung (Erick Suryadi et al., 2019). E-modul dan modul cetak memiliki karakteristik yang sama dalam hal pembuatan, perbedaan dapat dilihat secara bentuk atau fisik namun komponen di dalamnya memiliki kesamaan



(Haka et al., 2021). Seiring berjalannya waktu pengembangan bahan ajar pembelajaran harus mengikuti perkembangan teknologi, e-modul merupakan salah satu bahan ajar pembelajaran yang mengandalkan teknologi saat ini, karena e-modul dapat pula disebut sebagai modul non cetak yang berbentuk file dan dibuka menggunakan alat elektronik semacam handphone, laptop, komputer, atau alat elektronik lain (Riyadi & Qamar, 2020). Bahan ajar ini bermanfaat dalam kemandirian siswa (Fausih & Danang, 2015), jadi dengan menggunakan e-modul siswa dapat belajar dimanapun dan kapanpun tanpa harus menunggu perintah dari guru atau dapat dikatakan belajar secara mandiri. Berikut adalah contoh e-modul yang dikembangkan oleh penelitian terdahulu, dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2 di bawah.



Gambar 1. E-Modul yang dikembangkan oleh (Erick Suryadi et al., 2019)



Gambar 2. E-Modul yang dikembangkan oleh (Widiana & Rosy, 2021)

E-Modul mempunyai kelebihan yaitu memiliki sifat interaktif, bisa menampilkan tulisan, gambar, audio, ataupun video (Arsal et al., 2019). Maka e-modul dapat membantu siswa dalam mengoperasikan software gambar dengan cara membaca, mendengar, dan melihat secara berulang-ulang. Dengan kata lain, modul elektronik juga bisa digunakan untuk alternatif sebuah pembelajaran yang efektif dan efisien (Imansari & Sunaryantiningsih, 2017). Dapat disimpulkan, bahan ajar e-modul dapat membantu atau memotivasi keinginan siswa untuk belajar, karena bahan ajar ini dapat digunakan dengan cara melihat atau mendengar secara berulang-ulang mengenai langkah-langkah penggunaan software gambar sehingga siswa tidak sulit mengingat. Namun penggunaan hasil pengembangan produk berupa emodul harus didukung pihak



pengguna atau sekolah, dimana diharapkan dapat menyediakan fasilitas berupa wifi kepada siswa untuk membuka, mengerjakan tugas, serta diskusi dengan teman ataupun guru (Wulansari et al., 2018).

KESIMPULAN

Bahan ajar berpengaruh terhadap proses pembelajaran dan hasil belajar pada Mata Pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior. Bahan ajar yang digunakan guru harus dapat mencakup langkah-langkah terstruktur cara pengoperasionalan perintah-perintah dalam software gambar. Berdasarkan tujuh penelitian, semua mendapatkan hasil pengembangan bahan ajar e-modul layak digunakan pada mata pelajaran yang membutuhkan langkah-langkah terstruktur, karena bahan ajar e-modul dapat berisikan langkah-langkah pengoperasionalan perintah dalam software gambar. E-modul juga termasuk dalam bahan ajar pembelajaran yang mengandalkan teknologi, sehingga dapat mencakup berbagai aspek yaitu teks, gambar, video, dan audio. Sebaiknya penggunaan bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan guru, supaya dapat mempermudah serta membantu meningkatkan hasil belajar siswa. Pengembangan bahan ajar yang

digunakan dalam proses pembelajaran sebaiknya dilakukan seiring berjalannya waktu mengikuti perkembangan teknologi. Serta saran untuk sekolah yang menggunakan hasil dari pengembangan e-modul diharapkan memberi fasilitas kepada siswa berupa wifi atau sinyal untuk membuka, mengerjakan tugas, ataupun menonton video yang tersedia dalam produk tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, R. E. N., & Qohar, A. (2019). Pengembangan E-Modul Berbasis Kontekstual pada Materi Program Linear Kelas XI. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 7(1), 22. <https://doi.org/10.25273/jems.v7i1.5288>
- Aldo, A. (2020). Pembuatan Modul Pembelajaran Autocad Pada Mata Pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung di SMK Negeri 3 Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 2(1), 37–51. <https://doi.org/10.21831/jpts.v2i1.31964>
- Amrullah, M. F. (2020). *Analisis Tingkat Pemenuhan Fasilitas Bengkel Kerja Kompetensi Keahlian Desain Permodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 3 Surabaya*. 6(40). <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kajian-ptb/article/view/36934>
- Andermi, A. D., & Eliza, F. (2021). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Instalasi Penerangan Listrik di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 02(02), 93–96. <http://jpte.ppj.unp.ac.id/index.php/JPTE/article/view/121%0Ahttp://jpte.pp>



- j.unp.ac.id/index.php/JPTE/article/download/121/77
- Arfandi, A. (2009). Pelaksanaan Praktek Kerja Industri Siswa SMK Program Keahlian Teknik Bangunan di Kota Makassar. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 2(2), 119–131. <https://doi.org/10.21831/cp.v2i2.312>
- Arianto, A. S., & Nadiar, F. (2021). Studi Literatur Tentang Penerapan Media Pembelajaran Modul pada Materi Menggambar 2D dengan Autocad di Sekolah Kejuruan. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik ...*, 7(2). <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kajian-ptb/article/view/42929>
- Arsal, M., Danial, M., & Hala, Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Materi Sistem Peredaran Darah pada Kelas XI MIPA SMAN 6 Barru. *Prosiding Seminar Nasional Biologi VI*, 434–442. <https://ojs.unm.ac.id/semnasbio/article/view/10594/6211>
- Azhari, U. L., & Kurniady, D. A. (2016). Manajemen Pembiayaan Pendidikan, Fasilitas Pembelajaran, dan Mutu Sekolah. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 23(2), 26–36.
- Erick Suryadi, P. G., Agustini, K., & Sugihartini, N. (2019). Pengaruh E-Modul Berbasis Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Videografi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Desain Komunikasi Visual Di Smk Negeri 1 Sukasada. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 7(3), 302. <https://doi.org/10.23887/janapati.v7i3.13433>
- Fadilah, N. (2022). Efektivitas Model dan Media Pembelajaran pada Kompetensi Menggambar Konstruksi dengan Perangkat Lunak. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan (JKPTB)*, 8(1), 1–8.
- Fausih, M., & Danang, T. (2015). Pengembangan Media E-Modul Mata Pelajaran Produktif Pokok Bahasan “Instalasi Jaringan Lan (Local Area Network)” Untuk Siswa Kelas Xi Jurusan Teknik Komputer Jaringan Di Smk Negeri 1 Labang Bangkalan Madura. *Jurnal UNESA*, 01(01), 1–9. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jmtp/article/view/10375>
- Habsy, B. A. (2017). Seni Memahami Penelitian Kuliatif dalam Bimbingan dan Konseling: Studi Literatur. *JURKAM: Jurnal Konseling Andi Matappa*, 1(2), 90–100. <https://doi.org/10.31100/jurkam.v1i2.56>
- Haka, N. B., Majid, E., & Pahrudin, A. (2021). Pengembangan E-Modul Android Berbasis Metakognisi Sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 9(1), 71–83. <https://doi.org/10.23971/eds.v9i1.2155>
- Hardika, M., & Efizon. (2021). Pengembangan E-Modul pada Proses Pembelajaran Instalasi Penerangan Listrik. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 02(02), 117–120.
- Imansari, N., & Sunaryantiningsih, I. (2017). Pengaruh Penggunaan E-Modul Interaktif Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada Materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja. *VOLT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1), 11. <https://doi.org/10.30870/volt.v2i1.1478>
- Khulsum, U., Hudiyono, Y., & Sulistyowati, E. D. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Menulis Cerpen dengan Media Storyboard pada Siswa Kelas X SMA.



- DIGLOSIA: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 1(1), 1–12.
<https://doi.org/10.30872/diglosia.v1i1.pp1-12>
- Lestari, D., Rochadi, D., & Maulana, A. (2017). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pelajaran Menggambar Bentuk Bidang Kompetensi Keahlian Teknik Gambar Bangunan di SMK 4 Tangerang Selatan. *Jurnal PenSil*, 6(2), 8.
<https://doi.org/10.21009/pensil.6.2.1>
- Mariati. (2021). Analisis Kesiapan Kerja Lulusan SMK Kompetensi Keahlian Akuntansi Di Kota Medan Pada Masa Pandemi Covid-19. *Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*, 2(1), 962–967.
<http://dx.doi.org/10.30596%2Fsnk.v2i1.8418>
- Pratama, M. D., & Wiyono, A. (2021). Studi Literatur Pengembangan Modul Media Pembelajaran Autocad pada Mata Pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung Kelas XI DPIB SMK Negeri 2 Surabaya. *Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 7(1).
- Rahmadhani, S., Efronia, Y., & Tasrif, E. (2021). Penggunaan E-Modul di Sekolah Menengah Kejuruan Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital. *Jurnal Vokasi Informatika*, 1(1), 6–11. <https://doi.org/10.24036/javit.v2i1>
- Rahmi, L. (2018). *Perancangan E-Module Perakitan dan Instalasi Personal Komputer Sebagai Media Pembelajaran Siswa SMK*. 21(2), 105–111.
- Ridwan, M., Kusumaningrum, I., & Apdeni, R. (2013). Pengembangan Video Animasi Tutorial Sebagai Media Pembelajaran Mata Diklat Autocad Dasar. *Cived*, 1(2), 162–169.
<https://doi.org/doi.org/10.24036/cived.v1i2.1854>
- Riyadi, S., & Qamar, K. (2020). Efektivitas E-Modul Analisis Real pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Kanjuruhan Malang. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 1(1), 31–40.
<https://doi.org/10.35706/sjme.v1i1.554>
- Rumetna, M. S. (2018). Pemanfaatan Cloud Computing pada Dunia Bisnis: Studi Literatur. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 5(3), 305–314.
<https://doi.org/10.25126/jtiik.201853595>
- Siahaan, A. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran pada Kompetensi Autocad Siswa SMK. *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan*, 4(1), 13–23.
<https://doi.org/10.24114/jtikp.v4i1.8748>
- Sukiyasa, K., & Sukoco. (2013). Pengaruh Media Animasi Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Kelistrikan Otomotif. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(1), 126–137.
<https://doi.org/10.21831/jpv.v3i1.1588>
- Suprianto, S., Arhas, S. H., & Salam, R. (2018). Pengaruh Media Pembelajaran dan Pengelolaan Kelas terhadap Prestasi Belajar Siswa di SMK Negeri Kecamatan Tanete Riattang, Kabupaten Bone. *Jurnal Ad'ministrare*, 5(2), 137–146.
- Susandri, O., Rusdi, M., & Syaiful. (2022). Pengembangan Video Mata Pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perencanaan Gedung Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK Negeri 3 Tebo. *Jurnal Inovasi*



- Penelitian*, 3(3), 5135–5146.
<https://doi.org/10.47492/jip.v3i3.1727>
- Widiana, F. H., & Rosy, B. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook Maker pada Mata Pelajaran Teknologi Perkantoran. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6), 3728–3739.
<https://www.edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/1265>
- Wulansari, E. W., Kantun, S., & Suharso, P. (2018). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ekonomi Materi Pasar Modal Untuk Siswa Kelas XI IPS MAN 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017. *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 12(1), 1–63.
<https://doi.org/10.19184/jpe.v12i1.6463>
- Yusrina, H., & Santoso, A. (2022). Evaluasi Sistem Blok secara Daring pada Mata Pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perencanaan Interior Gedung Kelas XI Kompetensi Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan di SMK Negeri 1 Sedayu. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 4(1), 94–103.
<https://doi.org/10.21831/jpts.v4i1.48534>