

PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK ELEMEN GAMBAR TEKNIK KELAS X DPIB DI SMK NEGERI 1 PARIAMAN

Susi Ulandari¹, Fani Keprila Prima², Syaiful Haq³, Muhammad Ihsan⁴

^{1,2,3,4}Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

Email: ulandarisusi20@gmail.com

Abstrak: Belum adanya penggunaan media pembelajaran berbasis modul elektronik dalam elemen gambar kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Pariaman, adalah permasalahan yang dijumpai dengan latar belakang dilaksanakannya penelitian ini. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji validitas dan praktikalitas terhadap modul elektronik elemen gambar teknik yang dikembangkan. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode *Research & Development* (R & D) dengan model pengembangan DDD-E, yaitu tahap-tahap *decide, design, develop, dan evaluate*. Instrumen penelitian ini menggunakan angket validasi media pembelajaran yang terdiri dari 30 pertanyaan yang dibagikan kepada 4 dosen ahli dan 2 orang guru, serta angket praktikalitas yang terdiri dari 20 pertanyaan yang dibagikan kepada 3 orang guru. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh nilai uji validitas dengan aspek penilaian media dan materi secara keseluruhan yaitu 0,914 (kategori valid). Sedangkan hasil uji validitas aspek media adalah 0,934 (kategori valid) dan hasil uji validitas aspek materi adalah 0,891 (kategori valid). Sementara itu, untuk uji praktikalitas diperoleh nilai sebesar 88% (kategori sangat praktis). Kesimpulan pada penelitian ini yaitu modul elektronik elemen gambar teknik yang dikembangkan dinyatakan termasuk kategori valid dan praktis untuk digunakan pada kegiatan belajar mengajar gambar teknik kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Pariaman.

Kata Kunci : Pengembangan, Modul Elektronik, Gambar Teknik

Abstract: *The absence of the use of electronic module-based learning media in the drawing elements of class X DPIB at SMK Negeri 1 Pariaman is a problem encountered with the background of this research. The purpose of this study is to test the validity and practicality of the electronic module of engineering drawing elements that have been developed. In this study, the researcher used the Research & Development (R & D) method with the DDD-E development model, namely the stages of decide, design, develop, and evaluate. This research instrument used a learning media validation questionnaire consisting of 30 questions distributed to 4 expert lecturers and 2 teachers, as well as a practicality questionnaire consisting of 20 questions distributed to 3 teachers. Based on the results of the study, the validity test value was obtained with the overall media and material assessment aspects of 0.914 (valid category). While the results of the media aspect validity test were 0.934 (valid category) and the results of the material aspect validity test were 0.891 (valid category). Meanwhile, for the practicality test, a value of 88% was obtained (very practical category). The conclusion of this study is that the electronic module of engineering drawing elements developed is stated to be included in the valid and practical category for use in engineering drawing teaching and learning activities for class X DPIB at SMK Negeri 1 Pariaman..*

Keywords: *Development, Electronic Module, Technical Drawing*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya sadar untuk menciptakan lingkungan dan proses belajar dengan cara memberikan stimulus kepada peserta didik

agar dapat mengembangkan potensi yang ada pada dirinya. Tujuan pendidikan tersebut adalah agar peserta didik mempunyai kekuatan budi pekerti, disiplin diri dan budi pekerti yang baik,

kebijaksanaan dan akhlak yang tinggi, kemampuan bermasyarakat yang bermanfaat bagi diri sendiri maupun orang lain. (UU RI No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional). Pendidikan tidak hanya dilihat sebagai alat untuk mempersiapkan masa depan, tetapi juga dipahami secara lebih luas sebagai upaya untuk membantu peserta didik mencapai kehidupan yang memuaskan, baik secara pribadi maupun sosial, penting untuk memenuhi keinginan, kebutuhan, dan mengembangkan potensi mereka secara optimal. Oleh karena itu, setiap tingkat kegiatan pendidikan, baik di tingkat nasional, regional, kabupaten/kota, institusi/sekolah, maupun operasional, harus dilakukan dengan kesadaran dan perencanaan yang matang.

Dalam hal ini, teknologi akan membantu meningkatkan hasil belajar serta memperkuat minat belajar siswa. Sehingga tampilannya bervariasi, sehingga mempersempit rasa bosan bagi peserta didik selama proses pembelajaran. Menurut Nurrita (2018), penggunaan media pembelajaran dapat mempengaruhi minat siswa dalam pelajaran hal-hal yang harus dipelajari dari guru serta memahami materi pelajaran dapat lebih mudah. Teknologi pembelajaran merupakan aplikasi atau media modern yang dirancang untuk mendukung teori dan praktik dalam proses belajar serta berfungsi sebagai sumber belajar.

Modul elektronik adalah perangkat ajar digital yang dirancang secara sistematis untuk mendukung proses belajar mengajar melalui perangkat elektronik. Menurut Rahmi (2018), modul elektronik dirancang dalam format digital agar siswa dapat belajar secara mandiri, dilengkapi dengan petunjuk untuk pembelajaran sendiri. Penggunaan modul elektronik memudahkan individu dalam belajar, mengakses informasi, dan menyesuaikan materi yang dipelajari.

Salah satu topik penting dalam kurikulum sekolah menengah kejuruan adalah gambar teknik. Menurut Abryandoko (2020), gambar teknik adalah aktivitas menggambar detail yang merepresentasikan bentuk dan ukuran sebuah objek atau konstruksi, di mana prosesnya harus mengacu kepada standar tertentu yang ditulis pada kertas gambar. Gambar teknik merupakan bagian dari ilmu yang fokus pada cara mengkomunikasikan informasi tentang suatu objek melalui unsur seperti garis, sudut, dimensi, simbol, dan komponen lainnya.

Berdasarkan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) peneliti di SMK Negeri 1 Pariaman yang dilaksanakan pada Juli-Desember 2023 dan melakukan wawancara pada 9 Agustus 2024 dengan guru yang mengampu mata pelajaran elemen gambar teknik didapatkan hasil bahwa, pada saat guru melakukan proses pembelajaran masih terdapatnya penggunaan media pembelajaran yang sederhana saja diantaranya *power point*, *soft copy* materi, buku teks khusus untuk guru. Media yang sudah digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran sudah membantu dan memudahkan guru, namun masih terdapatnya kegiatan pembelajaran yang kurang efektif.

Hal ini disebabkan oleh perbedaan daya tangkap setiap siswa yang tidak sama. Selain itu, terdapatnya kurang variasi media yang digunakan oleh guru juga dapat menyebabkan daya tarik peserta didik kurang terhadap kegiatan pembelajaran di kelas. Kemudian, membuat peserta didik malas serta tidak aktif atau berinteraksi dengan guru dan teman sebayanya.

Berdasarkan pengamatan di dalam kelas dan wawancara pada tanggal 9 Agustus 2024 yang dilakukan kepada beberapa peserta didik didapatkan hasil bahwa, terdapat beberapa peserta didik merasa jenuh dalam mengikuti pelajaran dan mengalami kesulitan pada saat memahami teori pembelajaran yang diajarkan oleh guru. Kondisi ini terjadi karena selama kegiatan belajar mengajar berlangsung siswa melakukan tugas praktik gambar yang diberikan dan penjelasan materi yang singkat. Sehingga, membuat peserta didik seperti hanya memenuhi persyaratan penilaian secara tertulis saja. Hal ini terjadi karena terbatasnya kemampuan guru pada penggunaan dan merancang media pembelajaran yang bervariasi dan menarik.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan siswa diketahui bahwa dari 35 responden siswa didapatkan 97,1% mengalami kesulitan dalam belajar elemen gambar teknik. Hal ini didukung oleh hasil belajar peserta didik yang nilainya masih dalam standar KKM yaitu 70. Sebagian besar peserta didik tidak dapat membuat tugas gambar berdasarkan ketentuan yang diberikan oleh guru. Kemudian, siswa menyatakan bahwa metode pembelajaran elemen gambar teknik yang digunakan kurang inovatif dan guru tidak menggunakan bahan ajar modul elektronik. Peserta didik mendukung jika guru mengembangkan bahan ajar modul elektronik dalam pembelajaran elemen gambar teknik sebesar 97,1%.

Berdasarkan analisis kebutuhan guru, semua responden telah menerapkan kurikulum merdeka, namun dalam praktiknya masih terdapat beberapa kendala, salah satunya adalah penggunaan bahan ajar. Semua responden mengungkapkan bahwa perangkat ajar yang tersedia di sekolah untuk mendukung pembelajaran elemen gambar teknik hanya terdiri dari presentasi *PowerPoint*, buku guru, dan salinan digital materi. Perangkat ajar yang ada belum cukup optimal untuk membantu siswa menemukan konsep secara mandiri. Sebagian besar bahan ajar yang digunakan masih berasal dari unduhan di internet atau dibuat sendiri oleh guru.

METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam melakukan penelitian ini dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R & D) yang bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa modul elektronik elemen gambar teknik untuk kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Pariaman. Adapun tujuan utama penelitian ini adalah memastikan modul elektronik memiliki tingkat validitas yang valid dan tingkat praktikalitas yang praktis agar dapat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Model pengembangan yang dilakukan adalah model DDD-E yang terdiri atas 4 tahap yaitu penetapan atau *decide*, desain atau *design*, pengembangan atau *develop*, dan evaluasi atau *evaluate*.

2. Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat dilaksanakannya penelitian ini adalah SMK Negeri 1 Pariaman di Jalan Kolonel Ahmad Hosen, Desa Air Santok, Kecamatan Pariaman Timur, Kota Pariaman, Sumatera Barat. Waktu pelaksanaannya pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.

3. Subjek Penelitian

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah enam validator media pembelajaran untuk melakukan uji validitas dan tiga orang guru untuk melakukan uji praktikalitas. Validator uji validitas dari penelitian ini yaitu empat ahli media pembelajaran dari dosen teknik sipil dan dua ahli media pembelajaran dari guru elemen gambar teknik kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Pariaman. Validator uji praktikalitas yaitu tiga orang guru elemen gambar teknik kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Pariaman

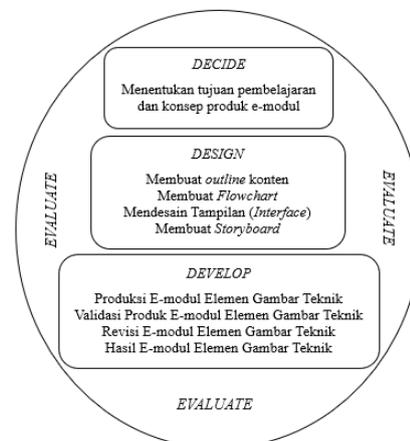
4. Instrumen Penelitian

Instrumen dan teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket validasi produk dan angket praktikalitas. Secara khusus, penelitian ini menggunakan angket jenis *rating scale*. Instrumen angket validasi produk akan diisi oleh validator media pembelajaran yaitu empat ahli media pembelajaran dari dosen teknik sipil dan dua ahli media pembelajaran dari guru elemen gambar teknik kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Pariaman. Sedangkan instrumen angket praktikalitas akan diisi oleh tiga orang guru elemen gambar teknik kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Pariaman.

5. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang akan dilakukan pada penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

- Decide* (penetapan).
- Design* (desain).
- Develop* (pengembangan), dan.
- Evaluate* (evaluasi).



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Produk Modul Elektronik Elemen Gambar Teknik (Sumber: Mahesta, 2012)

6. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah uji validitas terhadap instrumen penelitian. Analisis uji validitas dilakukan oleh ahli media pembelajaran dan analisis uji praktikalitas dilakukan oleh guru terhadap instrumen angket yang diberikan oleh peneliti dengan indikator berdasarkan skala *likert*. Setelah semua respon telah dikumpulkan, dilakukan analisis data validitas ahli dan uji praktikalitas. Analisis uji validitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan rumus indeks Aiken's V (Rahmat dan Irfan, 2019). Rumus validitas tersebut yaitu:

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

(Sumber: Aiken, 1985)

Keterangan:

V = Indeks kesepakatan rater mengenai validator butir.

S = Skor yang ditetapkan setiap validator dikurangkan skor terendah dalam kategori yang dipakai.

n = Jumlah validator.

s = Skor penilaian validitas yang tertinggi.

Modul elektronik elemen gambar teknik kelas X DPIB dapat dikatakan valid apabila memiliki nilai validitas ≥ 0.6 . Sementara itu, apabila modul elektronik ini memiliki nilai validitas < 0.6 , maka modul tersebut dikatakan tidak valid dan perlu melakukan revisi serta uji validitas kembali.

Kemudian, untuk melakukan analisis uji praktikalitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan rumus TCR (Tingkat Capaian Responden). Rumus praktikalitas tersebut yaitu:

$$TCR = \sum_{i=1}^n (T_i \times SL_i)$$

Keterangan:

TCR = Tingkat pencapaian responden.

T_i = Total skor *likert* jawaban responden.

SL_i = Skor *likert* sesuai jumlah pilihan jawaban responden.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan model pengembangan DDD-E (*decide, design, develop, evaluate*), yang melibatkan tahapan penentuan, perancangan, pengembangan, dan evaluasi dalam prosesnya.

1. *Decide*

- a. Menentukan dan Menetapkan Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran telah tercantum dalam Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) elemen gambar teknik kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Pariaman.

- b. Menentukan Konsep Media

Pada penelitian pengembangan ini, modul elektronik dikembangkan menggunakan aplikasi Canva. Modul elektronik ini dapat diakses melalui handphone atau komputer dengan menggunakan bantuan aplikasi *SideBooks*. Sementara itu, untuk tampilan

modul elektronik yang menarik disertai dengan gambar atau ilustrasi pembelajaran sebagai referensi belajar.

2. *Design*

- a. Membuat *Outline* Konten

Isi dan materi yang terdapat dalam modul elektronik dirancang berdasarkan dengan Alur Tujuan Pembelajaran di sekolah yang akan diteliti.

- b. Membuat *Flowchart*

Pada tahap ini dilakukan untuk menggambarkan urutan atau alur kerja dari pengembangan produk modul elektronik yang dikembangkan sesuai rencana perancangan.

- c. Mendesain Tampilan

Tahapa ini dilakukan untuk membuat desain tata letak atau *template* t dengan cara membuat tata letak menggunakan aplikasi Canva.

- d. Membuat *Storyboard*

Penyusunan *storyboard* ini dilakukan dengan cara memasukkan materi pembelajaran ke dalam *template* desain yang sudah dibuat menggunakan aplikasi Canva.

3. *Develop*

- a. Produksi

Pada tahap ini, peneliti akan melakukan pembuatan modul elektronik berdasarkan desain dan *flowchart* yang sudah dibuat pada tahap *design*. Pembuatan modul elektronik menggunakan aplikasi Canva dengan bantuan *tablet* dan *handphone*.

- b. Validasi

Pada tahap ini, peneliti akan melakukan validasi untuk mengetahui kekurangan atau terdapatnya tambahan yang dibutuhkan dalam produk modul elektronik.

4. *Evaluate*

- a. Validasi Media Pembelajaran

1) Revisi Produk

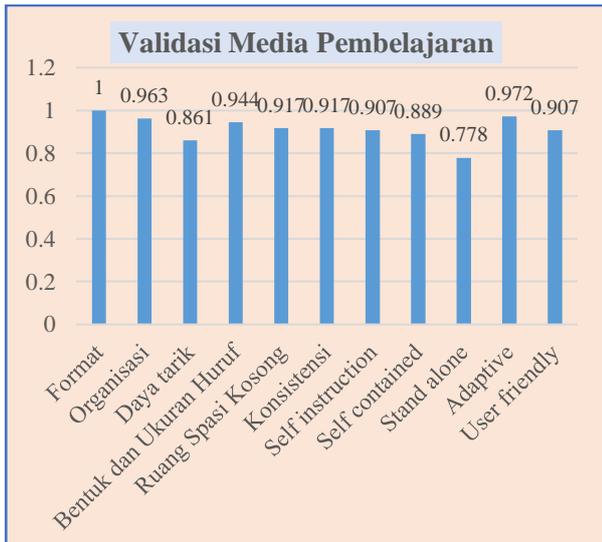
Berdasarkan kegiatan validasi media pembelajaran yang telah dilakukan oleh empat dosen ahli media pembelajaran serta dua guru pengampu elemen gambar teknik, terdapat revisi yang harus diperbaiki sebelum dilanjutkan pada tahapan penelitian selanjutnya.

2) Validasi Produk

Hasil pengujian validitas yang telah dilakukan oleh empat dosen ahli media pembelajaran dan dua guru pengampu elemen gambar teknik, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Pengujian Validitas

Aspek	Indikator	V (%)	Ket
Media	Format	1	Valid
	Organisasi	0,963	Valid
	Daya tarik	0,861	Valid
	Bentuk dan Ukuran Huruf	0,944	Valid
	Ruang Spasi Kosong	0,917	Valid
	Konsistensi	0,917	Valid
Materi	<i>Self instruction</i>	0,907	Valid
	<i>Self contained</i>	0,889	Valid
	<i>Stand alone</i>	0,778	Valid
	<i>Adaptive</i>	0,972	Valid
	<i>User friendly</i>	0,907	Valid
Total Keseluruhan		0,914	Valid



Gambar 2. Grafik Validasi Media Pembelajaran

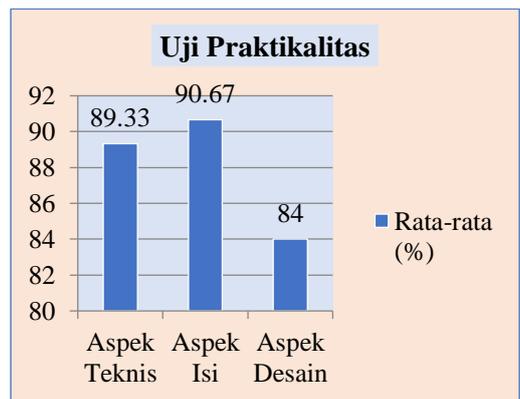
Berdasarkan hasil uji validitas oleh enam validator terhadap media pembelajaran, diperoleh nilai keseluruhan sebesar 0,914 yang tergolong dalam kategori valid. Hasil validitas tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran sudah memenuhi syarat. Hal ini sesuai dengan penjelasan oleh menurut

Daryanto (2013), pada pengembangan modul yang efektif dapat meningkatkan motivasi belajar, termasuk di dalamnya modul elektronik, mempunyai sampai karakteristik utama.

Sebuah modul dapat dikatakan baik jika memiliki elemen-elemen seperti format yang jelas, organisasi yang terstruktur, daya tarik visual, ukuran dan jenis huruf yang sesuai, penggunaan ruang kosong yang tepat, konsistensi dalam tampilan, mendukung pembelajaran mandiri, memiliki kemandirian isi, bisa digunakan secara mandiri, bersifat adaptif, dan mudah digunakan oleh pengguna.

b. Praktikalitas Modul Elektronik

Tahap pengujian kepraktisan ini dilakukan untuk menguji kepraktisan mengenai keterpakaian modul elektronik yang dikembangkan. Uji praktikalitas ini dilakukan oleh tiga orang guru pengampu mata pelajaran elemen gambar teknik kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Pariaman. Uji praktikalitas ini terdiri dari tiga aspek yaitu aspek teknis, isi, dan desain. Berdasarkan uji praktikalitas yang dilakukan terhadap modul elektronik yang dikembangkan nilai secara keseluruhan sebesar 88% (kategori sangat praktis). Sementara itu, hasil uji praktikalitas pada aspek teknis, isi, dan desain memperoleh nilai sebesar 89,33%, 90,67%, dan 84%. Hasil uji praktikalitas dari ketiga aspek tersebut termasuk kategori sangat praktis. Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada Gambar 3.



Berdasarkan hasil uji kepraktisan mengenai keterpakaian modul elektronik

elemen gambar teknik yang dikembangkan diperoleh nilai kepraktisan dengan kategori sangat praktis. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa hasil uji praktikalitas didapatkan pada modul elektronik dinyatakan bersifat praktis untuk digunakan sebagai media pembelajaran mandiri bagi peserta didik dan sebagai media pembelajaran bagi guru yang mengampu elemen gambar teknik.

KESIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil dan pembahasan pengembangan seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, maka dapat dirangkum beberapa kesimpulan yaitu:

1. Validitas media modul elektronik elemen gambar teknik kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Pariaman yang dilakukan oleh empat ahli dosen media pembelajaran dan dua guru pengampu elemen gambar teknik secara keseluruhan dengan aspek media dan aspek materi diperoleh hasil validasi sebesar 0,914 dengan kategori valid.
2. Validitas aspek media dan aspek materi modul elektronik elemen gambar teknik kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Pariaman yang dilakukan oleh empat ahli dosen media pembelajaran dan dua guru pengampu elemen gambar teknik diperoleh hasil validasi aspek media sebesar 0,934 dengan kategori valid dan aspek materi sebesar 0,891 dengan kategori valid.
3. Tingkat kepraktisan modul elektronik elemen gambar teknik kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Pariaman yang dilakukan oleh tiga guru pengampu elemen gambar teknik diperoleh nilai kepraktisan sebesar 88% dengan kategori sangat praktis.

DAFTAR PUSTAKA

- Abryandoko, E. W. (2020). *Menggambar Teknik*. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung.
- Aiken, L. R. (1985) "Three Coefficients for Analyzing the Reliability and Validity of Ratings." *Educational and Psychological Measurement*. 45(1). Hlm. 131 - 142.
- Daryanto, Daulay. (2013). *Menyusun Modul (Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*.

Mahesta, L. K. (2012). "Pengembangan Media Kamus Digital Sistem Isyarat Bahasa Indonesia Berbasis Android di SMP-LB Karya Mulia Surabaya." *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*. 1. Hlm. 1-7.

Nurrita, T. (2018). "Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa." *Misykat*. 3. Hlm. 172.

Rahmat, R., & Irfan, D. (2019). "Rancang Bangun Media Pembelajaran Interaktif Komputer dan Jaringan Dasar di SMK." *VoteTEKNIKA: Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika*. 7(1). Hlm. 48-53.

Rahmi, L. (2018). "Perancangan E-Module Perakitan dan Instalasi Personal Komputer Sebagai Media Pembelajaran Siswa SMK." *Jurnal TA'DIB (Nomor 2 Tahun 21)*. Hlm. 106.