

## PENGEMBANGAN E-MODULE PRAKTIK PEMESINAN BUBUT DI SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA

### *DEVELOPMENT OF E-MODULE LEARNING PRACTICE OF LATHE MACHINERY AT SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA*

Oleh: Aldi Setiawan dan Dwi Rahdiyanta, Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta,  
E-mail: [aldisetiawan2462@gmail.com](mailto:aldisetiawan2462@gmail.com)

#### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak penggunaan modul elektronik pada peningkatan hasil belajar peserta didik di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Penelitian pengembangan ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan *ADDIE* (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) yang dilanjutkan dengan peserta didik X TM 1 sebagai kelas eksperimen. Instrumen yang digunakan berupa kuesioner dan tes soal. Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dan *t-test* dengan uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa modul elektronik dinyatakan sangat layak oleh para ahli dan peserta didik, serta terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar peserta didik (kelas X TM 1) yang mendapatkan perlakuan dengan *e-module* dalam proses pembelajaran dengan peserta didik yang dalam proses pembelajarannya tanpa menggunakan *e-module* ( $t = 4.184$ ;  $p > t$  tabel (2.021)). Dalam hal ini dapat diartikan dengan pembelajaran menggunakan *e-module* praktik pemessinan bubut lebih efektif atau lebih dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik ( $\bar{X}_{eksperimen} = 86.523 > \bar{X}_{kontrol} = 76.952$ ).

Kata kunci: Pengembangan, Media Pembelajaran, Modul Elektronik, Praktik Mesin Bubut

#### **Abstract**

*This study aims to determine the impact of using electronic modules on improving student learning outcomes at SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. This development research used the Research and Development (R&D) method with the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) development model which was followed by X TM 1 students as the experimental class. The instruments used were questionnaires and test questions. The data analysis technique used is descriptive quantitative and t-test with prerequisite tests in the form of normality test and homogeneity tests. The results of this study indicate that the electronic module is declared very feasible by experts and students, and there are significant differences in the learning outcomes of students (class X TM 1) who receive treatment with e-module in the learning process with students who are in the learning process without using e-module ( $t = 4.184$ ;  $p > t$  table (2.021)). In this case it can be interpreted that learning using the e-module for lathe machining practices is more effective or more able to improve student learning outcomes ( $\bar{X}_{eksperimen} = 86.523 > \bar{X}_{kontrol} = 76.952$ ).*

*Keywords: Development, Learning Media, Electronic Module, Lathe Practice*

## **PENDAHULUAN**

Jenjang pendidikan formal yang melatih keterampilan peserta didik, sesuai dengan kompetensi salah satunya adalah pendidikan kejuruan. Menurut Undang-Undang No. 20 tahun 2003 pasal 15 menjelaskan bahwa pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik, terutama untuk bekerja pada bidang tertentu. Pendidikan kejuruan terdiri dari Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dan Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK). SMK

memiliki beberapa bidang keahlian di antaranya keahlian Teknik Mesin. SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta termasuk pendidikan kejuruan yang memiliki Program Keahlian Teknik Mesin.

Mata pelajaran yang terdapat dalam Kurikulum Program Keahlian Teknik Mesin, selain mempelajari pengetahuan juga mempelajari keterampilan. Salah satu mata pelajaran yang mempelajari pengetahuan dan keterampilan tersebut adalah Mata Pelajaran Teknik Pemesinan Bubut, diberikan pada peserta didik kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Mesin. Mata

Pelajaran Teknik Pemesinan Bubut terdiri dari beberapa kompetensi di antaranya adalah memperhatikan aspek keselamatan kerja, menentukan persyaratan kerja, mempersiapkan pekerjaan, mengoperasikan mesin bubut, dan periksa kesesuaian komponen dengan spesifikasi.

Observasi yang dilakukan pada bulan November 2022 mengungkapkan mengenai guru pengampu Mata Pelajaran Teknik Pemesinan Bubut di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang berpendapat bahwa salah satu kompetensi yang masih sulit dipelajari oleh peserta didik kelas X adalah mempersiapkan pekerjaan kerja. Hasil observasi ini diperkuat dengan data hasil belajar peserta didik kelas X tahun 2021/2022 yang di antaranya masih berada di bawah KKM (Ketuntasan Kriteria Minimal). Peserta didik kelas X tahun ajaran 2021/2022 terdiri dari 2 kelas yang berjumlah 50 peserta didik. Data nilai SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta tahun 2021/2022 kompetensi Teknik Pemesinan Bubut menunjukkan 38 peserta didik masih di bawah KKM, 5 peserta didik sama dengan KKM, dan 7 peserta didik sudah melewati KKM dari total 50 peserta didik, sedangkan untuk kompetensi yang lain semua hasil belajar peserta didik sudah di atas KKM.

Hasil observasi bulan November 2022 mendapatkan beberapa hal yang menyebabkan kompetensi teknik pemesinan bubut menjadi sulit yaitu pemahaman peserta didik mengenai materi yang masih awam (SMP/MTs sebelumnya tidak diajarkan materi tersebut), keterampilan teknik pemesinan bubut masih belum terlatih mengingat kompetensi ini adalah kompetensi yang pertama diajarkan, waktu pembelajaran yang terbatas jika dibandingkan dengan volume materi yang harus diselesaikan dan sumber belajar mandiri di luar jam pelajaran yang kurang efektif.

Observasi yang dilakukan pada bulan November 2022 di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta menunjukkan kegiatan pembelajaran menggunakan metode ceramah di mana peserta didik lebih pasif dalam pembelajaran dan guru lebih aktif dalam menjelaskan. Media pembelajaran yang digunakan seperti papan tulis dan *power point* serta beberapa bahan ajar yang

digunakan masing-masing guru pengampu. Metode ceramah dan media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran yang berlangsung disekolah dapat berjalan dengan lancar, namun pada saat peserta didik mengerjakan tugas dan mengulang kembali materi di rumah yang sudah diajarkan sering mendapatkan kendala. Kendala ini menunjukkan lebih dari 75% peserta didik kelas X Program Keahlian Teknik Mesin setuju dengan pernyataan ini. Hasil observasi ini dapat disimpulkan bahwa bantuan belajar secara mandiri mempengaruhi kegiatan belajar peserta didik di rumah.

Modul merupakan sumber belajar secara mandiri, modul dapat dipelajari di mana saja dan kapan saja serta bisa dipelajari secara perorangan atau berkelompok. Pengembangan modul yang kurang memperhatikan prosedur pengembangan bahan ajar mandiri, kondisi fisik modul yang kebanyakan berbentuk cetak, jumlah halaman yang terlalu tebal dan biaya untuk memperbanyak modul terkadang menjadi kendala dalam menggunakan sumber belajar modul ini.

Sesuai dengan kurikulum merdeka penguatan pembelajaran terdiferensi sesuai dengan tahapan capaian peserta didik dan selama proses pembelajaran guru akan mengadakan asesmen formatif secara berkala untuk mengetahui progres pembelajaran peserta didik serta melakukan penyesuaian metode pembelajaran jika diperlukan. Pada akhir proses pembelajaran, guru juga bisa melakukan asesmen sumatif sebagai proses evaluasi ketercapaian tujuan pembelajaran. Kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dapat membantu guru mengembangkan media pembelajaran dan sumber belajar yang lebih efektif, salah satunya adalah modul elektronik (*e-module*). Penggunaan teknologi informasi dalam dunia pendidikan akan mempermudah guru dalam menyampaikan materi serta mempermudah peserta didik dalam memahami materi (Wulansari, dkk. 2018: 2).

Modul elektronik mempunyai konsep pembelajaran elektronik (*e-learning*). *E-learning* merupakan semua bentuk pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik (CD Audio/Video interaktif, LAN,

WAN, atau internet) untuk menyampaikan isi pembelajaran, interaksi, atau bimbingan. Kelebihan dari modul elektronik yaitu menghemat biaya untuk biaya percetakan, dapat dipelajari kapan saja dan di mana saja dengan menggunakan alat seperti komputer, laptop, tablet dan *handphone*, memperjelas materi pelajaran misalnya materi berupa teknik atau langkah-langkah dapat diperjelas menggunakan audio dan video. Modul elektronik ini bisa ditetapkan sebagai bantuan belajar mandiri peserta didik di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta di mana 100% peserta didiknya mempunyai alat untuk mengakses modul elektronik, baik berupa *handphone* atau laptop.

Menurut Purwaningtyas, dkk (2017) tenaga pengajar atau guru memfasilitasi peserta didik yang memiliki karakteristik belajar dengan kecepatan belajar yang berbeda-beda dan memiliki rasa malu mengutarakan pendapat dalam kelas konvensional melalui modul elektronik. Menurut Rizal, dkk (2016) pembelajaran dengan memanfaatkan kemajuan teknologi multimedia pembelajaran merupakan alternatif baru yang memungkinkan peserta didik mempelajari secara mandiri topik yang berhubungan dengan materi pembelajaran dalam bentuk modul elektronik.

Mengacu pada hasil-hasil penelitian yang relevan tersebut, Mata Pelajaran Teknik Pemesinan Bubut membutuhkan alternatif baru dengan memanfaatkan kemajuan teknologi multimedia pembelajaran yang memungkinkan peserta didik dapat mempelajari secara mandiri materi dalam bentuk modul elektronik. Modul elektronik dalam penelitian ini dikembangkan menggunakan *Anyflip Book Maker*, keunggulan dari program ini tidak hanya dalam bentuk kontekstual tetapi juga mampu mengintegrasikan tayangan video, gambar, dan suara sehingga informasi yang disajikan akan lebih kaya dibandingkan dengan modul cetak.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* mengacu pada model pengembangan *ADDIE*. Pribadi (2009) menjelaskan pengembangan model *ADDIE*

(*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) yang dilanjutkan dengan eksperimen.

### Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dan *t-test* dengan uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas.

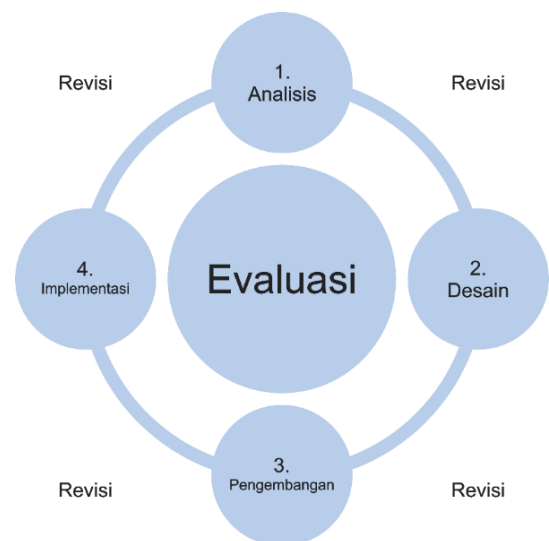
### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan November 2022 yang berlokasi di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang beralamat di Jalan Pramuka No. 62, Giwangan, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55163.

### Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini merupakan ahli materi (satu guru dan satu dosen), ahli media (satu dosen) untuk menilai modul elektronik sesuai dengan instrumen yang sudah dibuat serta subjek uji coba modul elektronik pembelajaran (peserta didik kelas X di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta).

### Prosedur



Gambar 1. Model *ADDIE*

Prosedur pengembangan merupakan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menghasilkan suatu produk, dalam penelitian

pengembangan akan mengembangkan produk *e-module* praktik pemesinan bubut. Peneliti mengacu pada model pengembangan *ADDIE*. Berikut penjelasan langkah-langkah penelitian dan pengembangan sesuai dengan Gambar 1.

### **Analisis (Analysis)**

Pada tahap ini menganalisis kebutuhan untuk menentukan masalah dan solusi yang tepat dan menentukan kompetensi peserta didik, merupakan dasar dalam pengembangan *e-module*. Prosedur yang dilakukan pada tahap ini meliputi menganalisis kebutuhan kompetensi keahlian kelas X mata pelajaran praktik pemesinan bubut, melakukan observasi kegiatan pembelajaran, menentukan penggunaan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan, dan merumuskan kompetensi yang harus dicapai.

### **Desain (Design)**

Pada tahap ini desain pengembangan, penelitian, dan pengimplementasian *e-module* ditentukan. Prosedur yang dilakukan pada tahap ini meliputi menyusun garis besar isi *e-module*, mendesain isi pembelajaran *e-module*, dan membuat instrumen penelitian atau penilaian *e-module*.

### **Pengembangan (Development)**

Pada tahap ini menghasilkan dan validasi *e-module*. Prosedur yang dilakukan pada tahap ini meliputi menyusun *draft e-module*, melakukan penyuntingan terhadap *draft e-module*, melakukan validasi *e-module* kepada ahli materi dan ahli media, mengukur hasil penilaian kelayakan *e-module* dari segi materi dan media, dan melakukan perbaikan *e-module* pembelajaran sesuai saran dari ahli materi dan ahli media.

### **Implementasi (Implementation)**

Pada tahap ini setelah produk *e-module* selesai dibuat dan dinyatakan layak maka dilakukan tahap penerapan *e-module* atau uji coba dalam proses belajar. Uji coba ini dilakukan pada peserta didik SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta kompetensi keahlian Teknik Pemesinan kelas X TM 1. Implementasi dilakukan untuk mengetahui

pemahaman peserta didik dalam proses belajar dengan menggunakan *e-module* serta untuk mengetahui respons dari peserta didik setelah menggunakan *e-module* tersebut dan kompetensi praktik. Penerapan *e-module* untuk mengetahui perbandingan antara kelas kontrol menggunakan sistem lama dan kelas eksperimen menggunakan *treatment*.

### **Evaluasi (Evaluation)**

Evaluasi dilakukan terhadap *e-module* yang dikembangkan dengan pendekatan belajar mandiri meliputi evaluasi *e-module* berdasarkan lembar penilaian dari dosen ahli, guru bidang studi kompetensi keahlian Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta, angket peserta didik dan hasil implementasi *e-module* kepada kelas eksperimen bidang studi kompetensi keahlian Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Setelah peneliti melakukan revisi pada tahap evaluasi ini, maka produk akhir yang dihasilkan berupa *e-module* praktik pemesinan bubut untuk peserta didik SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta kompetensi keahlian Teknik Pemesinan telah teruji validasinya dapat dikatakan layak sebagai bahan ajar dalam pembelajaran dan mengetahui seberapa efektivitas penerapan *e-module* terhadap peserta didik.

### **Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data ini menggunakan angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2012). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif kuantitatif, yaitu memaparkan hasil pengembangan produk yang berupa *e-module* pembelajaran. Data yang telah diperoleh melalui angket oleh ahli media, ahli materi, dan peserta didik berupa nilai kuantitatif akan diubah menjadi nilai kuantitatif seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Aturan Pemberian Skor

Kriteria	Skor (positif)	Skor (negatif)
SS (Sangat Setuju)	5	1
S (Setuju)	4	2
CS (Cukup Setuju)	3	3
TS (Tidak Setuju)	2	4
STS (Sangat Tidak Setuju)	1	5

Selanjutnya dari data yang diperoleh baik dari ahli media, ahli materi, maupun peserta didik dikonversikan ke data kuantitatif menggunakan skala bertingkat. Berdasarkan tingkat kelayakan, sehingga akan menghasilkan kategori penilaian, ditunjukkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rentang Nilai untuk Kategori Penilaian

Rentang Nilai	Kategori
$> M_i + 1,5 SB_1$	Sangat Layak
$M_i + 0,5 SB_1 \leq s.d < M_i + 1,5 SB_1$	Layak
$M_i - 0,5 SB_1 \leq s.d < M_i + 0,5 SB_1$	Cukup Layak
$M_i - 1,5 SB_1 \leq s.d < M_i - 0,5 SB_1$	Kurang Layak
$> M_i + 1,5 SB_1$	Sangat Kurang Layak

## Keterangan

$M_i$  = Rerata ideal =  $\frac{1}{2}$  (skor maksimal + skor minimal)

$SB_1$  = Simpangan baku ideal =  $\frac{1}{6}$  (skor maksimal – skor minimal)

$X$  = Skor rata-rata

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan statistik deskriptif yang dikonversikan ke data kuantitatif menggunakan skala bertingkat berdasarkan tingkat kelayakan, sehingga akan menghasilkan kategori penilaian (Sukarjo, 2006).

Uji prasyarat analisis yang digunakan adalah uji normalitas dan homogenitas menggunakan SPSS. Uji normalitas Shapiro-Wilk dengan SPSS bisa dilakukan menggunakan fungsi EXPLORE. Uji homogenitas digunakan untuk meyakinkan bahwa kelompok data memang berasal dari sampel yang sama. Uji Levene merupakan metode pengujian varians yang hampir sama dengan Uji Bartlett, perbedaan Uji Levene dengan Uji Bartlett yaitu bahwa data yang diuji dengan Uji Levene tidak harus berdistribusi normal, namun harus *continue*. Data yang dilakukan pengujian dikatakan homogen berdasarkan nilai signifikasinya.

$H_0$  : Nilai signifikansi ( $p$ )  $\geq 0.05$  menunjukkan kelompok data berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama (homogen).

$H_a$  : Nilai signifikansi ( $p$ )  $\leq 0.05$  menunjukkan masing-masing kelompok data berasal dari populasi dengan varians yang berbeda (tidak homogen).

Ketentuan penerimaan  $H_0$  dan  $H_a$  apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak kemudian berlaku juga sebaliknya. *Independent T-test* merupakan uji komparatif atau uji beda untuk mengetahui adakah perbedaan mean atau rerata yang bermakna antara 2 kelompok bebas yang berskala data interval atau rasio.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengembangan *e-module* praktik pemesinan bubut sebagai sumber belajar untuk kelas X di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta ini menggunakan model *ADDIE* dengan lima proses tahapan penelitian yang dilakukan, yaitu:

Tahap pertama yang dilakukan analisis kebutuhan dilakukan pada saat mata pelajaran praktik mesin bubut berlangsung, dilakukan dengan metode observasi dan wawancara terhadap guru mata pelajaran dengan cara mengobservasi dan wawancara secara langsung kepada peserta didik Jurusan Teknik Pemesinan kelas X. Penelitian awal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kegiatan pembelajaran, penggunaan bahan ajar, dan kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik. Beberapa permasalahan tersebut diharapkan dengan *e-module* peserta didik akan lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Tahap kedua yang dilakukan terdiri dari tiga langkah, yaitu menyusun garis besar isi modul yang berisi rencana awal tentang apa yang akan ditulis dalam modul dan bagaimana urutan materi yang akan disajikan. Selanjutnya mendesain isi pembelajaran *e-module* yaitu materi yang disajikan pada modul terlebih dahulu mengenai materi teori keselamatan kerja, menentukan persyaratan kerja, mempersiapkan pekerjaan, mengoperasikan mesin bubut dan memeriksa kesesuaian komponen dengan spesifikasi. Berdasarkan teori tersebut

terdapat video praktik mesin bubut melakukan proses pembubutan bertingkat, ulir, dan video tutorial menggunakan alat ukur serta mengukur benda kerja yang benar. Kemudian menyusun instrumen penelitian adalah Menyusun instrumen penilaian *e-module* untuk ahli sebagai *reviewer* dan angket respons peserta didik terhadap *e-module*.

Tahap ketiga yang dilakukan melakukan pengembangan sesuai dengan rancangan yang sudah dibuat sebelumnya. Pada tahap ini yaitu penulisan *draft e-module* yang berisi sampul, pendahuluan, kegiatan belajar, soal latihan, umpan balik, pembuatan program *e-module* menggunakan *Anyflip Book Maker*. Kemudian *e-module* praktik pemesinan bubut melalui proses validasi oleh para ahli, baik ahli media maupun ahli materi. Validasi ahli media dilakukan oleh satu dosen ahli media dan validasi ahli materi dilakukan oleh satu guru mata pelajaran dan satu dosen ahli materi. Setelah proses validasi, dilakukan revisi berdasarkan komentar dan saran dari para ahli. Proses revisi memperbaiki kalimat-kalimat yang diperbaiki dengan EYD dan beberapa teks yang masih kurang terbaca yang telah dinyatakan layak oleh para ahli untuk digunakan pada proses pembelajaran.

Tahap keempat yang dilakukan proses implementasi *e-module* praktik pemesinan bubut yang telah dikembangkan kepada 21 peserta didik kelas X TM 1 SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta sebagai kelas eksperimen. Tujuan dilakukannya pada tahap ini yaitu untuk mengetahui tingkat kelayakan dan dampak yang terjadi pada hasil belajar peserta didik dengan adanya *e-module* praktik pemesinan bubut yang sudah diimplementasikan. Beberapa langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah memberikan *pre-test* terkait materi praktik pemesinan bubut menggunakan *e-module* yang sudah dibuat, selanjutnya memberikan *post-test* dengan soal test yang sama seperti *pre-test*, dan yang terakhir memberikan lembar kuesioner kepada peserta didik untuk mengetahui tingkat kelayakan *e-module* praktik pemesinan yang sudah diberikan.

Tahap kelima yang dilakukan proses evaluasi, pada tahap ini dilakukan analisis berdasarkan data-data yang sudah diperoleh pada proses implementasi produk *e-module* praktik

pemesinan bubut. Berdasarkan hasil analisis dari data-data yang sudah diperoleh, dapat dinyatakan bahwa *e-module* praktik pemesinan bubut layak dan baik untuk digunakan sebagai media pembelajaran dikelas, yang mengacu pada hasil validasi ahli media, validasi para ahli materi, dan angket respons peserta didik terhadap *e-module*. *E-module* praktik pemesinan bubut juga mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik, mengacu pada hasil uji *t-test* yang sudah dilakukan.

### Hasil Uji Kelayakan

Uji kelayakan produk *e-module* praktik pemesinan bubut diperoleh dari beberapa sumber, antara lain hasil validasi ahli media, validasi ahli materi 1, validasi ahli materi 2, dan responden peserta didik.

Uji kelayakan ahli media dilakukan oleh dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Validasi dilakukan terkait aspek media yang meliputi tampilan desain *e-module*, kemudahan penggunaan, konsistensi, format, dan aspek kegrafikan. Hasil validasi ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penilaian dari Ahli Media

Aspek Penilaian	Nilai Akhir
Tampilan desain <i>e-module</i>	3.67
Kemudahan Penggunaan	3.67
Konsistensi	3.67
Format	3.5
Aspek Kegrafikan	3.6
Rata-rata	3.622

Berdasarkan data hasil penilaian dari angket yang diberikan kepada ahli media, produk *e-module* dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Uji kelayakan ahli materi 1 dilakukan oleh dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Validasi dilakukan terkait aspek media yang meliputi kelayakan isi, kebahasaan, sajian, dan kemanfaatan. Hasil validasi ahli materi 1 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penilaian dari Ahli Materi 1

Aspek Penilaian	Nilai Akhir
Kelayakan isi	4.5
Kebahasaan	4.5
Sajian	4.6
Kemanfaatan	5
Rata-rata	4.65

Berdasarkan data hasil penilaian dari ahli materi 1, produk *e-module* dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Uji kelayakan ahli materi 2 dilakukan oleh guru Jurusan Teknik Mesin SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Validasi dilakukan terkait aspek media yang meliputi kelayakan isi, kebahasaan, sajian, dan kemanfaatan. Hasil validasi ahli materi 2 dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasar data hasil penilaian dari angket yang diberikan kepada ahli materi 2, produk *e-module* dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran

Tabel 5. Hasil Penilaian dari Ahli Materi 2

Aspek Penilaian	Skor
Kelayakan isi	4.5
Kebahasaan	4
Sajian	5
Kemanfaatan	4
Rata-rata	4.375

Uji kelayakan dari responden dilakukan oleh peserta didik dari kelas eksperimen yang berjumlah 21 peserta didik. Hasil respons peserta didik dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Responden terhadap *E-Module*

Aspek Penilaian	Nilai Akhir
Penyajian materi	3.84
Kebahasaan	3.988
Kegrafikan	3.78
Manfaat	3.961
Rata-rata	3.892

Berdasar data hasil responden, produk *e-module* dinyatakan baik digunakan pada pembelajaran.

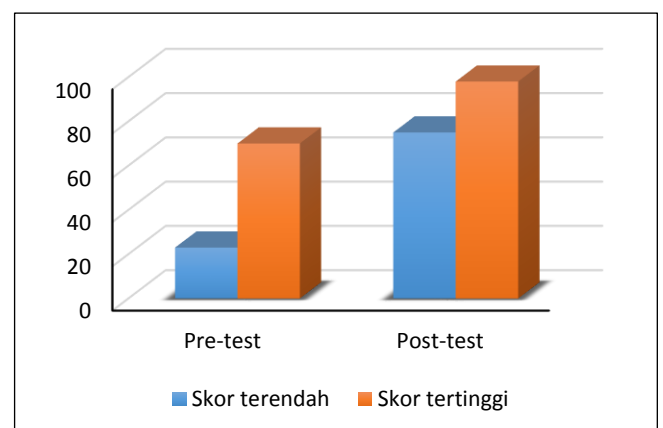
Berdasarkan hasil beberapa uji kelayakan di atas dapat disimpulkan bahwa produk *e-module* praktik pemesinan bubut sangat layak dan baik digunakan sebagai media pembelajaran untuk mata pelajaran Teknik Pemesina Bubut pada peserta didik kelas X di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Pernyataan tersebut juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Bait Syaiful Rijal (2014) yang menyatakan bahwa produk *e-module* layak digunakan sebagai sumber belajar dalam proses pembelajaran.

### Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasar data yang telah dikumpulkan, dari temuan penelitian telah direkapitulasi, kemudian dianalisis untuk mengetahui efektivitas penggunaan *e-module* praktik pemesinan bubut dalam upaya pencapaian hasil belajar peserta didik kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Analisis data ini melalui dua tahap, yaitu analisis deskriptif dan analisis kuantitatif. Jika ditinjau dari hasil penilaian terhadap *pre-test* dan *post-test* kelas X TM 1 dapat dilihat pada Tabel 7 dan pada Gambar 2.

Tabel 7. Penilaian Responden Terhadap *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas X TM 1

Statistik	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Banyak data	21	21
Skor terendah	23	75
Skor tertinggi	70	98
Mean	47.619	86.523
Median	50	85
Modus	30	95

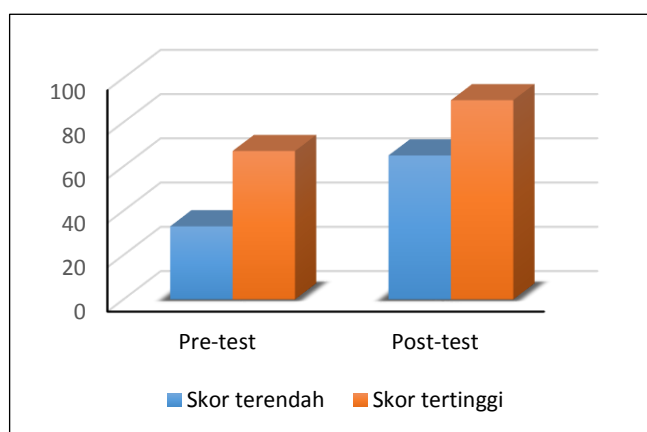
Gambar 2. Diagram Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas Eksperimen



Berdasarkan Tabel di atas, untuk hasil penilaian *pre-test* responden dengan jumlah 21 peserta didik memperoleh hasil sebesar 47.619 dan untuk hasil penilaian *post-test* memperoleh hasil sebesar 86.524. Jika ditinjau dari hasil penilaian terhadap *pre-test* dan *post-test* kelas X TM 2 dapat dilihat pada Tabel 7 dan pada Gambar 3.

Tabel 8. Penilaian responden terhadap *pre-test* dan *post-test* kelas X TM 2

Statistik	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Banyak data	21	21
Skor terendah	33	65
Skor tertinggi	67	90
Mean	47.10	76.95
Median	47	75
Modus	47	70



Gambar 3. Diagram Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas Kontrol

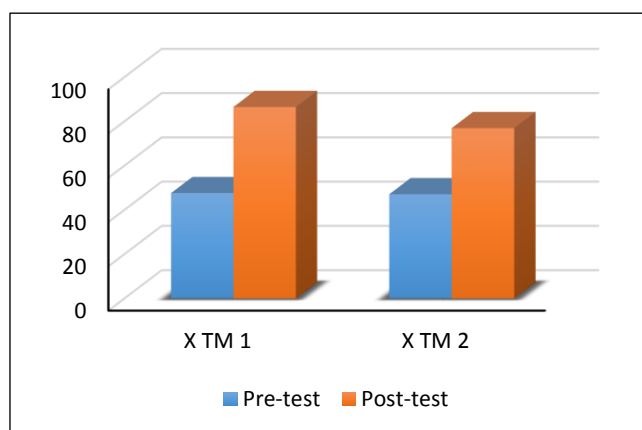
Berdasarkan Tabel 7 dan Gambar 3, untuk hasil penilaian *pre-test* responden dengan jumlah 21 peserta didik memperoleh hasil sebesar 47.10 dan untuk hasil penilaian *post-test* memperoleh hasil sebesar 76.95.

### Dampak *E-Module* Praktik Pemesinan Bubut Setelah Diterapkan

*E-module* praktik pemesinan bubut setelah diimplementasikan untuk kelas X TM 1 (eksperimen) terdapat kenaikan hasil belajar peserta didik sebesar 38.904, perbedaan kelas X TM 1 dan X TM 2 sebesar 9.054. Jika ditinjau dari hasil perbedaan hasil penilaian *pre-test* dan *post-test* kelas X TM 1 dan X TM 2 dapat dilihat pada Tabel 9 dan Gambar 4.

Tabel 9. Perbedaan Hasil Penilaian *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas X TM 1 Dan X TM 2

Hasil Penilaian	<i>Pre-test</i> (rata-rata)	<i>Post-test</i> (rata-rata)	Kenaikan
X TM 1	47.619	86.523	38.904
X TM 2	47.10	76.95	29.85
Perbedaan			9.054



Gambar 4. Diagram Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas X TM 1 dan X TM 2

Berdasarkan tabel 9 dan gambar 4 di atas dari 21 responden yang diambil sebagai sampel, perbedaan skor *post-test* dari kelas X TM 1 mempunyai selisih yang lebih besar dari kelas X TM 2 sebesar 9.054 dengan demikian perbedaan selisih tersebut signifikan. Perbedaan yang signifikan ini dapat diartikan bahwa kelompok peserta didik yang mendapatkan perlakuan dengan *e-module* praktik pemesinan bubut (peserta didik kelas X TM 1) dalam proses pembelajaran memiliki skor rerata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok peserta didik yang dalam proses pembelajarannya tanpa menggunakan *e-module* praktik pemesinan bubut. Hal ini dapat diartikan dengan pembelajaran menggunakan *e-module* lebih efektif atau lebih dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

### Pembahasan

Penelitian dilakukan bertujuan untuk mengembangkan suatu *e-module* pembelajaran dan diuji tingkat kelayakan. Pengembangan *e-module* pembelajaran ini dibuat dengan menggunakan model *ADDIE*, dengan model tersebut dapat dihasilkan suatu *e-module* yang baik apabila dalam proses pembuatan modul pembelajaran terkandung



karakteristik-karakteristik seperti *self instructional*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive*, dan *user friendly*. Sehingga nantinya *e-module* yang dihasilkan bisa digunakan oleh peserta didik secara mandiri tanpa banyak memerlukan bantuan dari guru untuk menggunakannya. *E-module* juga harus bisa menyesuaikan dengan perkembangan zaman, contohnya dengan memberikan materi yang *up to date*. *E-module* juga mudah dipahami oleh peserta didik dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik tidak merasa kesulitan dalam penggunaan modul pembelajaran tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang menggunakan *e-module* praktik pemesinan bubut mempunyai efektivitas yang baik daripada pembelajaran tanpa menggunakan *e-module*. Ini ditunjukkan dari hasil analisis *Independent Sample T Test*,  $_{hitung} = 0.000 < Level\ of\ Significant = 0.05$ . Pada kelas eksperimen rata-rata *pre-test* sebesar 47.619 dan rata-rata *post-test* setelah diberi pembelajaran dengan *e-module* praktik pemesinan bubut sebesar 86.523, sedangkan untuk kelas kontrol rata-rata *pre-test* sebesar 47.10 dan rata-rata *post-test* setelah pembelajaran tanpa menggunakan *e-module* sebesar 76.95. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok peserta didik yang mendapatkan perlakuan dengan *e-module* (peserta didik kelas X TM 1) dalam proses pembelajaran memiliki skor rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok peserta didik dalam proses pembelajarannya tanpa menggunakan *e-module* (peserta didik kelas X TM 2).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Produk *e-module* praktik pemesinan bubut di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta dikembangkan berdasarkan model pengembangan *ADDIE* dengan lima tahapan pokok, antara lain Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*).

Kelayakan produk berupa *e-module* praktik pemesinan bubut yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran, dengan didasarkan atas beberapa hal, yaitu

berdasarkan penilaian ahli media dalam kategori layak, penilaian para ahli materi dalam kategori sangat layak, dan uji coba kepada peserta didik dalam kategori baik digunakan dalam pembelajaran dikelas.

Berdasarkan pengujian melalui uji beda atau Uji *Independent Sample T-Test* SPSS terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar peserta didik antara peserta didik yang mendapatkan perlakuan dengan *e-module* (peserta didik kelas X TM 1) dalam proses pembelajaran dengan peserta didik yang dalam proses pembelajarannya tanpa menggunakan *e-module* ( $t=4.814$   $p > t$  tabel (2.021)). Dalam hal ini rata-rata hasil belajar peserta didik yang mendapatkan perlakuan dengan *e-module* dalam proses pembelajarannya (peserta didik kelas X TM 1) memiliki skor rerata yang lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang dalam proses pembelajarannya tanpa menggunakan *e-module* ( $\bar{X}_{eksperimen} = 86.523 > \bar{X}_{kontrol} = 76.95$ ). Hal ini dapat diartikan dengan pembelajaran menggunakan *e-module* praktik pemesinan bubut lebih efektif atau lebih dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

### Saran

Pembelajaran praktik pemesinan bubut hendaknya dilakukan dengan cara menerapkan model pembelajaran yang bervariasi agar peserta didik menjadi termotivasi untuk belajar. Salah satu teknik pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam mata pelajaran teknik pemesinan bubut adalah pembelajaran menggunakan *e-module*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Pribadi, B. A. (2009). *Pengembangan Sistem Pembelajaran*. Bandung.
- Purwaningtyas, P., Dwiyogo, W. D., & Hariyadi, I. (2017). Pengembangan modul elektronik mata pelajaran pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan kelas XI berbasis online dengan program Edmodo. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(1), 121-129.
- Rijal, B. S. (2014). Pengembangan Modul Elektronik Perakitan dan Instalasi Komputer sebagai Sumber Belajar untuk Kelas X SMK Piri 1 Yogyakarta. *Skripsi*.

Program S1 Fakultas Teknik Universitas  
Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.

- Rizal, A. S., Rahmat, M., & Rizal, A. S. (2016). Efektivitas Multimedia Interaktif Flash Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Agama Islam-Ta'lim*, 14(2), 165-183.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukarjo. (2006). *Kumpulan Materi Evaluasi Pembelsajaran*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Wulansari, E. W, Sri. K, & P. Suharso. (2018). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ekonomi Materi Pasar Modal Untuk Siswa Kelas XII IPS MAN 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Ekonomi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi, dan Ilmu Sosial*, 12(1), 1-7.