

**SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN E-MODUL AJAR BERBASIS *GOOGLE*  
*SITES* MATA PELAJARAN TEKNIK PEMESINAN  
KONVENSIONAL MATERI MESIN BUBUT KELAS XI DI  
SMK NEGERI 26 JAKARTA**



**TANIA EARLYANSYAH**

**1502620034**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2025**

**PENGEMBANGAN E-MODUL AJAR BERBASIS *GOOGLE*  
*SITES* MATA PELAJARAN TEKNIK PEMESINAN  
KONVENSIONAL MATERI MESIN BUBUT KELAS XI DI  
SMK NEGERI 26 JAKARTA**

Oleh :

Tania Earlyansyah

Dosen Pembimbing: Prof. Dr. Hj. Zulfiati, M.Pd. & Drs. H. Syamsuir, M.T.

**ABSTRAK**

Metode pembelajaran konvensional dan ketersediaan buku teks fisik yang terbatas untuk materi Teknik Pemesinan Konvensional (Mesin Bubut) di SMK Negeri 26 Jakarta menyebabkan kurangnya pemahaman siswa, motivasi belajar yang rendah, dan hasil belajar yang belum optimal. Siswa sering kesulitan memahami materi dan tidak memiliki akses ke sumber belajar yang komprehensif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul yang menarik dan efisien untuk materi Teknik Pemesinan Konvensional (Mesin Bubut) menggunakan *Google Sites*. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D), khususnya model pengembangan *Four-D* (4D) (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Pengumpulan data melibatkan observasi, wawancara, dokumentasi, dan kuesioner menggunakan skala Likert untuk validasi oleh ahli materi, ahli media, dan uji coba siswa. E-modul berbasis *Google Sites* yang dikembangkan mendapatkan persentase kelayakan sebesar 96,25% dari validasi ahli materi (dikategorikan 'Sangat Layak'). Validasi ahli media menunjukkan persentase kelayakan 92% (juga 'Sangat Layak'). Selanjutnya, uji coba siswa yang melibatkan 36 peserta didik menghasilkan persentase kelayakan 91,4% (dikategorikan 'Sangat Layak'). E-modul yang dikembangkan menggunakan *Google Sites* untuk materi Teknik Pemesinan Konvensional (Mesin Bubut) sangat layak dan sesuai digunakan sebagai sumber belajar mandiri, secara efektif mengatasi tantangan pembelajaran yang teridentifikasi dan meningkatkan keterlibatan serta pemahaman siswa.

Kata Kunci: E-modul, *Google Sites*, Teknik Pemesinan Konvensional, Mesin Bubut, *Research and Development* (R&D), Model 4D.

**PENGEMBANGAN E-MODUL AJAR BERBASIS *GOOGLE*  
*SITES* MATA PELAJARAN TEKNIK PEMESINAN  
KONVENSIONAL MATERI MESIN BUBUT KELAS XI DI  
SMK NEGERI 26 JAKARTA**

Oleh :

Tania Earlyansyah

Dosen Pembimbing: Prof. Dr. Hj. Zulfiati, M.Pd. & Drs. H. Syamsuir, M.T.

***ABSTRACT***

*The current conventional learning methods and limited availability of physical textbooks for Conventional Machining (Lathe Machine) material at SMK Negeri 26 Jakarta have led to a lack of student understanding, low learning motivation, and suboptimal learning outcomes. This research aims to develop an attractive and efficient e-module for Conventional Machining (Lathe Machine) material using Google Sites. The study employs the Research and Development (R&D) method, specifically the Four-D (4D) development model (Define, Design, Develop, Disseminate). Data collection involved observations, interviews, documentation, and questionnaires using a Likert scale for validation by material experts, media experts, and student trials. The developed Google Sites-based e-module was validated by material experts with a feasibility percentage of 96.25% (classified as 'Very Feasible'). Media expert validation yielded a 92% feasibility percentage (also 'Very Feasible'). Furthermore, student trials involving 36 students showed a 91.4% feasibility percentage (classified as 'Very Feasible'). The e-module developed using Google Sites for Conventional Machining (Lathe Machine) material is highly feasible and suitable for use as an independent learning resource, effectively addressing the identified learning challenges and improving student engagement and understanding.*

*Keywords : E-module, Google Sites, Conventional Machining, Lathe Machine, Research and Development (R&D), 4D Model.*

## LEMBAR PENGESAHAN (1)

Judul : Pengembangan E-Modul Ajar Berbasis *Google Sites*  
Mata Pelajaran Teknik Pemesinan Konvensional  
Materi Mesin Bubut Kelas XI Di SMK Negeri 26  
Jakarta

Nama Mahasiswa : Tania Earlyansyah  
Nomor Registrasi : 1502620034  
Pembimbing I : Prof. Dr. Hj. Zulfiati, M.Pd.  
Pembimbing II : Drs. H. Syamsuir, M.T.

### Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



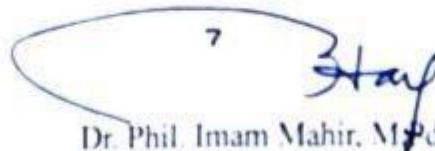
Prof. Dr. Hj. Zulfiati, M.Pd.  
NIP. 195008071976032001



Drs. H. Syamsuir, M.T.  
NIP. 196705151993041001

### Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Dr. Phil. Imam Mahir, M.Pd.  
NIP. 1984404182009121002

## LEMBAR PENGESAHAN (2)

Judul : Pengembangan E-Modul Ajar Berbasis *Google Sites*  
Mata Pelajaran Teknik Pemesinan Konvensional Materi  
Mesin Bubut Kelas XI Di SMK Negeri 26 Jakarta

Nama Mahasiswa : Tania Earlyansyah

Nomor Registrasi : 1502620034

Pembimbing I : Prof. Dr. Hj. Zulfiati, M.Pd.

Pembimbing II : Drs. H. Syamsuir, M.T.

**Disejujui oleh :**

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Prof. Dr. Hj. Zulfiati, M.Pd.  
NIP. 195008071976032001



Drs. H. Syamsuir, M.T.  
NIP. 196705151993041001

**Pengesahan Panitia Ujian Skripsi :**

Ketua Penguji

Sekretaris Penguji

Dosen Ahli



Drs. Tri Bambang AK, M.Pd.  
NIP. 196412021990031002



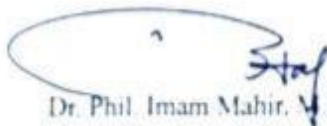
Haji Din Nugraha, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19931204202321101



Drs. Sopyan, M.Pd.  
NIP. 196412232999031002

**Mengetahui,**

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Dr. Phil. Imam Mahir, M.Pd.  
NIP. 198404182009121002

## LEMBAR PERNYATAAN

Nama Mahasiswa : Tania Earlyansyah  
Nomor Registrasi : 1502620034  
Tempat, tanggal lahir : Bandung, 2 Januari 2002  
Alamat : Jalan Menteng Atas Selatan 1 RT.07/rw.12,  
Kec Setiabudi

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi yang berjudul "Pengembangan E-Modul Ajar Berbasis *Google Sites* Mata Pelajaran Teknik Pemesinan Konvensional Materi Mesin Bubut Kelas XI Di SMK Negeri 26 Jakarta"
2. Karya tulis ilmiah ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing.
3. Karya tulis ilmiah ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis tercantum sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku

Jakarta, 15 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Tania Earlyansyah

NIM. 1502620034



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Tania Earlyansyah  
NIM : 1502620034  
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik / Pendidikan Teknik Mesin  
Alamat email : [earlytania02@gmail.com](mailto:earlytania02@gmail.com)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

“PENGEMBANGAN E-MODUL AJAR BERBASIS *GOOGLE SITES* MATA  
PELAJARAN TEKNIK PEMESINAN KONVENSIONAL MATERI MESIN BUBUT  
KELAS XI DI SMK NEGERI 26 JAKARTA ”

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 05 AGUSTUS 2025

Penulis

(Tania Earlyansyah )

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul Ajar Berbasis *Google Sites* Mata Pelajaran Teknik Pemesinan Konvensional Materi Mesin Bubut Kelas XI Di SMK Negeri 26 Jakarta”.

Salah satu syarat penting yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta untuk menyelesaikan masa studi dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) selama proses penyusunan Skripsi ini, tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah S.W.T berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Penelitian dan Penulisan Skripsi.
2. Orang Tua serta Keluarga tercinta yang telah memberikan semangat, dukungan, dan doa.
3. Dr. Phil. Imam Mahir, M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
4. Prof. Dr. Hj. Zulfiati, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I Seminar Proposal dan Skripsi.
5. Drs. H. Syamsuir, M.T. Selaku Dosen Pembimbing II Seminar Proposal dan Skripsi.
6. Drs. Syaripuddin, M.Pd., selaku Validator Instrumen Penelitian.
7. Drs. Sopiyan, M.Pd., selaku Validator Ahli Media.
8. Ir. Murniaty Sibarani, M.Si., selaku Validator Ahli Materi
9. Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta yang telah memberi ilmu dan pengalamannya.
10. Staff Tata Usaha Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta yang telah membantu segala bentuk administrasi yang dibutuhkan.



11. Teman yang selalu menemani saya selama penelitian dan penulisan skripsi ini, ASR, Anne, Lona, Lena, Chula, Ladies, Teas.
12. Teman-teman Jurusan Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2020 yang selalu memberikan doa, semangat, dan dukungan.

Dengan penuh kesadaran, penulis menyadari bahwa pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki masih terbatas, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran agar dapat dijadikan bahan evaluasi untuk perbaikan kedepan. Akhir kata, semoga Skripsi ini bermanfaat bagi seluruh pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 15 Juli 2025

Penyusun,



Tania Earlyansyah

NIM. 1502620034



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN (1).....	iv
LEMBAR PENGESAHAN (2).....	v
LEMBAR PERNYATAAN .....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Pembatasan Masalah.....	6
1.4 Perumusan Masalah .....	7
1.5 Tujuan Penelitian .....	7
1.6 Manfaat Penelitian .....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1 Konsep Pengembangan Produk .....	9
2.1.1 Metode Penelitian <i>Research and Development</i> (R&D).....	9
2.2 Konsep Produk yang Dikembangkan.....	14
2.3 Kerangka Teori.....	15
2.3.1 Media Pembelajaran .....	15
2.3.2 <i>Electronic Modul</i> .....	19
2.3.3 <i>Google Sites</i> .....	22
2.3.4 Mata Pelajaran Teknik Pemesinan Konvensional .....	23
2.4 Rancangan Produk .....	38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	40
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	40
3.2 Metode Pengembangan Produk .....	40
3.3 Tujuan Pengembangan .....	40
3.4 Metode Pengembangan .....	40
3.5 Sasaran Produk.....	41
3.6 Instrumen .....	41

3.6.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi.....	42
3.6.3 Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan Media .....	45
3.7 Prosedur Pengembangan .....	46
3.7.1 Tahap Pendefinisian ( <i>Define</i> ) .....	46
3.7.2 Tahap Perancangan ( <i>Design</i> ).....	47
3.7.3 Tahap Pengembangan ( <i>Development</i> ).....	48
3.7.4 Tahap Penyebaran ( <i>Disseminate</i> ) .....	49
3.8 Teknik Pengumpulan Data .....	49
3.9 Teknik Analisis Data .....	50
3.9.1 Analisis Data Uji Validitas .....	50
3.9.2 Analisis Uji Kelayakan Siswa .....	51
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>52</b>
4.1 Hasil Pengembangan Produk .....	52
4.1.1 Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian) .....	52
4.1.2 Tahap <i>Design</i> (Perancangan).....	56
4.1.3 Tahap <i>Development</i> (Pengembangan).....	85
4.1.4 Hasil Penyebaran ( <i>Disseminate</i> ) .....	91
4.2 Kelayakan Produk .....	91
4.2.1 Hasil Uji Validasi Ahli Materi .....	92
4.2.2 Hasil Uji Validasi Ahli Media .....	93
4.3 Efektivitas Produk.....	95
4.4 Pembahasan.....	96
<b>BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>99</b>
5.1 Kesimpulan .....	99
5.2 Implikasi .....	99
5.3 Saran .....	100
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>101</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>105</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model Pengembangan Sugiyono.....	9
Gambar 2. 2 Model Pengembangan Borg and Gall .....	10
Gambar 2. 3 Model Pengembangan <i>Four-D</i> .....	11
Gambar 2. 4 Model Pengembangan ADDIE.....	14
Gambar 2. 5 Mesin Bubut.....	25
Gambar 2. 6 Parameter Pemotongan.....	33
Gambar 2. 7 Ilustrasi Kecepatan Potong.....	34
Gambar 2. 8 Tuas Pengatur Kecepatan Mesin .....	36
Gambar 2. 9 Cekam.....	29
Gambar 2. 10 Senter.....	30
Gambar 2. 11 Rancangan Pengembangan Produk .....	39
Gambar 4. 1 Halaman Utama.....	60
Gambar 4. 2 Halaman Petunjuk Penggunaan.....	63
Gambar 4. 3 Halaman Absensi Kelas.....	64
Gambar 4. 4 Halaman Materi.....	66
Gambar 4. 5 Sub Halaman Materi 1 .....	73
Gambar 4. 6 Sub Halaman Materi 2 .....	79
Gambar 4. 7 Sub Halaman Materi 3 .....	83
Gambar 4. 8 Halaman Evaluasi.....	84
Gambar 4. 9 Halaman Profil pengembang.....	85

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 CP, TP dan ATP Teknik Pemesinan Konvensional .....	24
Tabel 2. 2 Kecepatan Potong Pahat .....	35
Tabel 3. 1 Kisi-kisi Validasi Ahli Materi .....	43
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Validasi Ahli Media .....	44
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Uji Kelayakan Media .....	45
Tabel 3. 4 Kriteria Skor Butir Instrumen .....	50
Tabel 3. 5 Interpretasi Skor Kelayakan .....	51
Tabel 3. 6 Interpretasi Skor Kelayakan .....	51
Tabel 4. 1 Analisis Kebutuhan Siswa .....	53
Tabel 4. 2 Storyboard .....	57
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli Materi .....	85
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Ahli Media .....	87
Tabel 4. 5 Hasil Uji Kelayakan Media .....	89
Tabel 4. 6 Hasil Validasi Ahli Materi .....	92
Tabel 4. 7 Interpretasi Skor Kelayakan .....	93
Tabel 4. 8 Hasil Validasi Ahli Media .....	93
Tabel 4. 9 Interpretasi Skor Kelayakan .....	94
Tabel 4. 10 Hasil Uji Kelayakan Media .....	95
Tabel 4. 11 Interpretasi Skor Kelayakan .....	96