

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN *MOBILE* INTERAKTIF
BERBASIS *WEBSITE* PADA MATERI FUSION 360: *THE CAM
WORKSPACE***

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Teknik Mesin



oleh

Meidisan

1604250

**PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2023**

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN *MOBILE* INTERAKTIF
BERBASIS *WEBSITE* PADA MATERI FUSION 360: *THE CAM*
*WORKSPACE***

Oleh

Meidisan

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

©Meidisan

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2023

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa seizin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

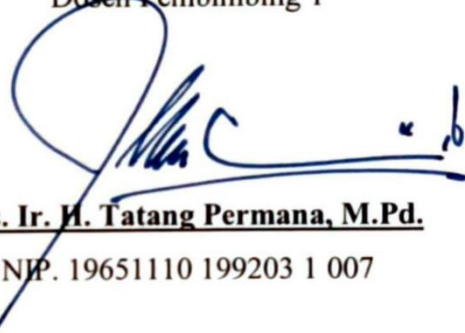
MEIDISAN

NIM.1604250

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN *MOBILE* INTERAKTIF
BERBASIS *WEBSITE* PADA MATERI FUSION 360: *THE CAM
WORKSPACE***

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Dosen Pembimbing 1



Drs. Ir. H. Tatang Permana, M.Pd.

NIP. 19651110 199203 1 007

Dosen Pembimbing 2



Dr. Yusep Sukrawan, M.T.

NIP. 19660728 199202 1 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Yayat, M.Pd.

NIP. 19680501 199302 1 001

PERNYATAAN PENULIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN *MOBILE* INTERAKTIF BERBASIS *WEBSITE* PADA MATERI *FUSION 360: THE CAM WORKSPACE***” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2023
Yang membuat pernyataan,

Meidisan
NIM. 1604250

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat TUHAN YANG MAHA ESA atas berkat dan karunianya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ‘Pengembangan Medisa Pembelajaran *Mobile* Interaktif Berbasis *Website* pada Materi *Fusion 360: The Cam Workspace*’ sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Indonesia.

Penelitian ini ditujukan kepada beberapa mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Mesin (DPTM) UPI. Sebagian besar penelitian bertujuan untuk mengetahui kalaikan suatu modul pembelajaran dengan pengujian kualitatif. Penulis mencoba mencari pendapat dan masukan dari sudut pandang mahasiswa DPTM UPI sebagai partisipan terhadap keterbaruan modul pembelajaran.

Penulis memproyeksikan sudut pandang partisipan dari berbagai latar belakang yang berbeda. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan dan informasi bagi mahasiswa pendidikan teknik mesin, pembaca, dan penulis sendiri.

Bandung, Agustus 2023

Meidisan

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala kesulititan dan hambatan dalam penyusunan Skripsi ini dapat dikerjakan oleh penulis berkat adanya bantuan dan dukungan langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Drs. Ir. H. Tatang Permana, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing 1 yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan ilmu, arahan dan bimbingan selama penyusunan skripsi.
2. Dr. Yusep Sukrawan, M.T., selaku Dosen Pembimbing 2 yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan ilmu, arahan dan bimbingan selama penyusunan skripsi.
3. Seluruh jajaran Dosen dan Staf Kependidikan Departemen Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Indonesia yang telah berkontribusi secara langsung maupun tidak langsung dalam proses pembelajaran dan meraih gelas Sarjana Pendidikan.
4. Kedua orang tuaiserta keluarga besar yang telah memberikan do'a dan dukungan selama proses perkuliahan dan pembuatan skripsi.
5. Jessica Karen, yang telah memberikan semangat dan kontribusi selama proses pembuatan skripsi.
6. Teman-teman seperjuangan: Aziz, Gerald, Imam, Ichsan, Fajar, Faishal, Anton, Ashnal, Viraldy, Alpiino, daniTendi yang selalu memberikan segala dukungan selama proses pembuatan skripsi.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberikan dukungan.

Bandung, Agustus 2023

Meidisan

ABSTRAK

MEIDISAN (2023). PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN *MOBILE* INTERAKTIF BERBASIS *WEBSITE* PADA MATERI FUSION 360: *THE CAM WORKSPACE*. PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN. FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUTAN UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

Pesatnya kemajuan teknologi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap sektor manufaktur secara substansial., khususnya di bidang teknik mesin. Saat ini, industri 4.0 menjadi tren penggunaan teknologi dalam industri manufaktur yang mengembangkan otomatisasi dan penggunaan internet untuk transfer data. Industri 4.0 memungkinkan proses produksi lebih efisien karena seorang operator bisa mengerjakan tugas sepuluh operator. *Computer Aided Manufacturing* (CAM) merupakan Sebuah aplikasi yang dapat memfasilitasi dan mengotomatisasi proses manufaktur. Pengembangan modul pembelajaran berbasis *website* Fusion 360: *The CAM Workspace* ini Bertujuan untuk memberikan dukungan kepada mahasiswa Program Studi Teknik Manufaktur di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) dalam meningkatkan keterampilan mereka dalam pengembangan *Computer-Aided Manufacturing* (CAM).. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (ADDIE) dengan pendekatan kualitatif. Agar alur pengembangan iteratif, proses pengembangan modul pembelajaran ini menggunakan model pengembangan Hannafin and Peck. Instrumen penelitian untuk pengujian modul menggunakan kuesioner, wawancara, dan observasi untuk mengetahui bagaimana respon mahasiswa PTM UPI. Penelitian ini menghasilkan modul pembelajaran Fusion 360: *The CAM Workspace* berbasis *website* yang dapat memfasilitasi mahasiswa PTM UPI untuk mengembangkan kemampuannya dalam mata kuliah CAM Terlebih lagi, modul pembelajaran ini memberikan manfaat yang signifikan bagi para pengguna dengan dukungan skema *drop-down* berbasis *website*. Hal ini memungkinkan para pengguna untuk dengan mudah mengakses berbagai materi pembelajaran, menjadikan proses akses dan penggunaan materi tersebut menjadi lebih lancar dan efisien.

Kata kunci: modul pembelajaran berbasis *website*, Fusion 360: *The Cam Workspace*, *Computer Aided Manufacturing* (CAM), skema *drop-down*

ABSTRACT

MEIDISAN (2023). THE DEVELOPMENT OF WEBSITE-BASED INTERACTIVE MOBILE LEARNING MEDIA IN FUSION 360: THE CAM WORKSPACE. STUDY PROGRAM MECHANICAL ENGINEERING EDUCATION. TECHNOLOGY AND VOCATIONAL EDUCATION FACULTY. INDONESIAN UNIVERSITY OF EDUCATION.

The rapid development of technology has had a huge impact on the world of manufacturing, especially in the field of mechanical engineering. Currently, industry 4.0 is a trend of using technology in the manufacturing industry which develops automation and uses the internet for data transfer. Industry 4.0 enables a more efficient production process because one operator can do the tasks of ten operators. Computer Aided Manufacturing (CAM) is an application that can facilitate and automate the manufacturing process. The development of the Fusion 360 website-based learning module: The Cam Workspace aims to facilitate UPI PTM students in developing CAM abilities. The method used in this research is Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation (ADDIE) with a qualitative approach. In order for the development flow to be directed, the process of developing this learning module uses the Hannafin and Peck development model. The research instrument for module testing used questionnaires, interviews, and observations to find out how UPI PTM students responded. This research resulted in a website-based Fusion 360 learning module: The Cam Workspace, designed to assist students of UPI's PTM program in enhancing their skills in CAM courses, has garnered favorable feedback from UPI PTM students. Moreover, the learning modules offer advantages to users by incorporating a website-based drop-down approach, enabling effortless access to educational materials.

Keywords: web-based learning module, Fusion 360: The CAM Workspace, Computer Aided Manufacturing (CAM), drop-down scheme

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN PENULIS	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	12
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1 Media Pembelajaran	6
2.1.1 Definisi Media Pembelajaran	6
2.1.2 Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran	6
2.1.3 Jenis-jenis Media Pembelajaran	8
2.1.4 Media Pembelajaran Berbasis <i>Website</i>	9
2.2 Pembelajaran <i>Mobile</i>	10
2.3 <i>Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment</i> (Moodle) ..	10
2.3.1 Definisi dan Fitur.....	10
2.3.2 Kelebihan dan Kekurangan	13
2.4 <i>Fusion 360: The Cam Workspace</i>	14
2.4.1 Tujuan Pembelajaran	14
2.4.2 Kerangka Media Pembelajaran.....	14
2.5 Penelitian yang Relevan	15
2.6 Kerangka Berpikir	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Metode Penelitian.....	18
3.2 Alur Penelitian.....	18
3.2.1 Studi Pendahuluan	18
3.2.2 Analisis	18
3.2.3 Desain	19
3.2.4 Pengembangan.....	19
3.2.5 Implementasi	20
3.2.6 Evaluasi	21
3.3 Lokasi dan Partisipan Penelitian	22
3.3.1 Lokasi Penelitian	22

3.3.2	Partisipan Penelitian	22
3.4	Teknik Pengumpulan Data	23
3.4.1	Kuesioner (Angket)	23
3.4.2	Pengolahan Data Angket Responden	25
3.4.3	Pengolahan Data Hasil Penilaian Ahli Media dan Ahli Materi.....	26
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Deskripsi Temuan Penelitian.....	27
4.1.1	Analisis (<i>Analysis</i>)	27
4.1.2	Perancangan (<i>Design</i>)	27
4.1.3	Pengembangan (<i>Development</i>).....	28
4.1.4	Implementasi (<i>Implementation</i>)	32
4.1.4.1	Temuan Penelitian terhadap Ahli Materi	32
4.1.4.2	Temuan Penelitian terhadap Ahli Media	32
4.1.4.3	Temuan Penelitian terhadap Partisipan 1.....	33
4.1.4.4	Temuan Penelitian terhadap Partisipan 2.....	34
4.1.4.5	Temuan Penelitian terhadap Partisipan 3.....	35
4.1.5	Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	36
4.2	Pembahasan Temuan Penelitian	36
4.2.1	Pembahasan Temuan Angket Ahli Media.....	36
4.2.2	Pembahasan Temuan Angket Ahli Materi	37
4.2.3	Pembahasan Temuan Angket Partisipan	38
4.2.4	Teori yang Terbentuk dari Temuan dan Pembahasan Penelitian ..	41
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI.....		42
5.1	Simpulan.....	42
5.2	Implikasi	42
5.3	Rekomendasi	43
DAFTAR PUSTAKA		45
LAMPIRAN.....		47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kriteria Partisipan Penelitian	22
Tabel 3.2 Kisi-kisi Kelaikan Modul oleh Ahli Materi	23
Tabel 3.3 Kisi-kisi Kelaikan Modul oleh Ahli Media.....	24
Tabel 3.4 Kisi-kisi Penilaian Modul oleh Partisipan	25
Tabel 3.5 Skala Presentase Tingkat Ketertarikan Peserta Didik.....	26
Tabel 3.6 Kriteria Interpretasi Penilaian Media	26
Tabel 4.1 Hasil Uji Judgment Ahli Materi (diolah oleh peneliti)	32
Tabel 4.2 Hasil Uji Judgement Ahli Media (diolah oleh peneliti).....	33
Tabel 4.3 Perbandingan Temuan Angket dari Seluruh Partisipan Penelitian (diolah oleh peneliti)	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	17
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengembangan . 21	21
Gambar 4.1 <i>Storyboard</i> materi CAM <i>Milling</i> (diolah oleh peneliti)	28
Gambar 4.2 <i>User interface</i> media pembelajaran Autodesk Fusion 360 berbasis <i>website</i> (diolah oleh peneliti).....	29
Gambar 4.3 Tampilan <i>home</i> media pembelajaran Autodesk Fusion 360 berbasis <i>website</i> (diolah oleh peneliti).....	29
Gambar 4.4 Tampilan <i>introduction</i> media pembelajaran Autodesk Fusion 360 rbasis <i>website</i> (diolah oleh peneliti)	30
Gambar 4.5 Tampilan Utama Menu <i>Review 3D Model</i> media pembelajaran Autodesk Fusion 360 berbasis <i>website</i> (diolah oleh peneliti)	30
Gambar 4.6 Tampilan menu <i>practice</i> video media pembelajaran Autodesk Fusion 360 berbasis <i>website</i> (diolah oleh peneliti).....	31
Gambar 4.7 Tampilan <i>challenge exercise</i> media pembelajaran Autodesk Fusion 360 berbasis <i>website</i> (diolah oleh peneliti).....	31
Gambar 4.8 Diagram Persentase Jawaban Angket Partisipan 1 (diolah oleh peneliti)	34
Gambar 4.9 Diagram Persentase Jawaban Angket Partisipan 2 (diolah oleh peneliti)	35
Gambar 4.10 Diagram Persentase Jawaban Angket Partisipan 3 (diolah oleh peneliti)	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing I dan Pembimbing II	47
Lampiran 2. Lembar Kegiatan Bimbingan Skripsi	49
Lampiran 3. Surat Pengambilan Data Penelitian Skripsi	51
Lampiran 4. Daftar Presensi Partisipan Penelitian	52
Lampiran 5. Lembar Uji Kelaikan Modul Pembelajaran untuk Ahli Materi.....	53
Lampiran 6. Lembar Uji Kelaikan Modul Pembelajaran untuk Ahli Media	56
Lampiran 7. Lembar Angket Penilaian Modul untuk Pengguna	59
Lampiran 8. Dokumentasi Pengambilan Data Respon Mahasiswa	65

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, N. H. (2016). *Pengembangan Modul Pembelajaran Inventor Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) di SMK Muhammadiyah 1 Bantul*. Yogyakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Anggraeni, N. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash CS5 untuk SMK Kelas XI Kompetensi Keahlian Administrasi Perkantoran pada Kompetensi Dasar Menguraikan Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Annur, C. M. (2022, Maret 23). *Databoks*. Diambil kembali dari [https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/03/23/ada-2047-juta-pengguna-internet-di-indonesia-awal-2022#:~:text=Jumlah%20Pengguna%20Internet%20di%20Indonesia%20\(2018%2D2022*\)&text=Menurut%20laporan%20We%20Are%20Social,te rcatat%20sebanyak%20202%2C6%2](https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/03/23/ada-2047-juta-pengguna-internet-di-indonesia-awal-2022#:~:text=Jumlah%20Pengguna%20Internet%20di%20Indonesia%20(2018%2D2022*)&text=Menurut%20laporan%20We%20Are%20Social,te rcatat%20sebanyak%20202%2C6%2)
- Chen, C. P. (2018). Understanding Mobile English-learning Gaming Adopters in the Self-learning Market: The Uses and Gratification Expectancy Model. *Computers & Education*, 217-230.
- Cline, L. S. (tt). *Fusion 360 for Makers: Design Your Own Digital Models for 3D Printing and CNC Fabrication*.
- Creswell, J. W. (2016). *Research Design, Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran. 4th ed.* Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Daon. (2019, Februari 19). *KOMINFO*. Diambil kembali dari https://kominfo.go.id/content/detail/16505/apa-itu-industri-40-dan-bagaimana-indonesia-menyongsongnya/0/sorotan_media
- Djarmiko, I. W. (2017). A Study on the Empowering Teachers' Professional Development and Quality Assurance to Increase Teachers' Effectiveness in Vocational Secondary Schools. *Journal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 144-151.
- Handoyono, N. A., & Hadi, S. (2018). Pengembangan Modul Pembuatan Bodi Kendaraan dari Fiberglass untuk mendukung Perkuliahan Cat dan Bodi Kendaraan. *Taman Vokasi*, 36-44.
- Johnson, R. L., & Morgan, G. B. (2016). *Survey Scales: A Guide to Development, Analysis and Reporting*. New York: Guilford Press.
- Lubis, I. A., & Ikhsan, J. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Prestasi Kognitif Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 191-201.
- Munadi, Y. (2008). *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada.

- Naz, A. A., & Akbar, R. A. (2008). Use a Media for Efective Instruction its Importance: Some Consideration. *Journal of Elementary Education A Publication of Department of Elementary Education*, 35-40.
- Noor, M. (2010). *Media Pembelajaran Berbasis Teknologi*. Jakarta: Multi Kreasi Satudelapan.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykat*, 171-187.
- Ozdamlia, F., & Cavus, N. (2011). Basic Elements and Characteristics of Mobile Learning. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 937-942.
- Rusman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer Mengembangkan Profesionalisme Guru Abad 21*. Bandung: Alfabeta.
- Sanaky, H. (2013). *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif*. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara.
- Setyoadi, Y., & Latifah, K. (2015). Integrasi Software CAD-CAM dalam Sistem Operasi Mesin Bubut CNC. *Jurnal Informatika Upgris*, 149-159.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia.
- Sulistyorini, L., & Anistyasari, Y. (2020). Studi Literatur Analisis Kelebihan dan Kekurangan LMS Terhadap Pembelajaran Berbasis Proyek pada Mata Pelajaran Pemrograman Web di SMK. *Jurnal IT-EDU*, 171-181.
- Susilana, R., & Riyana, C. (2008). *Media Pembelajaran*. Bandung: Jurusan Kurtekipend FIP UPI.
- Sutopo. (2012). *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Syara, Y. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Learning Management System (LMS) dengan Moodle pada Materi Evolusi di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung 2018/2019*. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Raden Intan, Lampung.
- Widjajanti, C. (2016). *Modul Pembelajaran Teknik Pemesinan Computer Aided Manufacturing (CAM)*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Yanto, D. T. (2019). Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik. *Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 75-82.
- Yunita, & Susanto, A. (2020). Merancang Media Pembelajaran Berbasis Web Menggunakan Aplikasi Dreamweaver Pada SMAN 1 Kapoiala. *SIMKOM*, 9-18.
- Yusri, I. K., & Goodwin, R. (2013). Mobile Learning for ICT Training: Enhancing ICT Skill of Teachers in Indonesia. *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, 293-296.