

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN E-MODUL GAYA-GAYA BATANG PADA
KONSTRUKSI RANGKA SEDERHANA
BERBASIS LITERASI VOKASIONAL**

**(Penelitian pada mata pelajaran Mekanika Teknik SMK
Kompetensi Keahlian KGSP&DPIB)**



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

LEMBAR JUDUL

Adila Joya Puspita

1503619055

PROGRAM STUDI

PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2023

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan E-Modul Gaya - Gaya Batang Pada
Konstruksi Rangka Sederhana Berbasis Literasi
Vokasional (Penelitian pada mata pelajaran Mekanika
Teknik SMK Kompetensi Keahlian KGSP&DPIB)

Penyusun : Adila Joya Puspita

NIM : 1503619055

Tanggal Ujian : 16 Agustus 2023

Disetujui Oleh,

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Riyan Arthur, M.Pd
NIP. 198201252012121001



Dra. Daryati, M.T
NIP. 195904101985032001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan



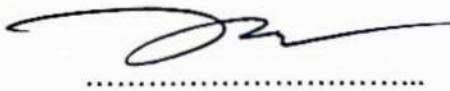

Anisah, M.T
NIP. 197508212006042001

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI




Pengembangan E-Modul Gaya - Gaya Batang Pada Konstruksi Rangka Sederhana Berbasis Literasi Vokasional (Penelitian pada mata pelajaran Mekanika Teknik SMK Kompetensi Keahlian KGSP&DPIB)

ADILA JOYA PUSPITA

1503619055

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Dr. Riyan Arthur, M.Pd (Dosen Pembimbing I)		22/8/.....2023
Dra. Daryati, MT (Dosen Pembimbing II)		28/08/.....2023

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Drs. Santoso Sri Handoyo, M.Pd (Ketua Penguji)		23/8/.....2023
Anisah, M.T (Dosen Penguji I)		22/8/.....2023
Dra. Rosmawita Saleh, M.Pd (Dosen Penguji II)		24/8/.....2023

Tanggal Lulus : 16 Agustus 2023

LEMBAR PENYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan Karya Asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 24 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,



Adila Joya Puspita

NIM. 1503619055



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: 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 : Adila Joya Puspita
NIM : 1503619055
Fakultas/Prodi : Teknik / Pendidikan Teknik Bangunan
Alamat email : adilajoya1704@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 gaya-gaya Batang Pada Konstruksi
Rangka Sederhana Berbasis Literasi Vokasional (Penelitian
Pada mata pelajaran mekanika Teknik SMK Kompetensi keahlian KGSP & DPB)

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, 01 September 2023

Penulis

(ADILA JOYA PUSPITA)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warohmatullahi Wabarakatuh

Puji Syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik. Solawat serta salam semoga senantiasa tercurah kan kepada nabi Muhammad SAW serta keluarga beserta para keluarga, sahabat, dan pengikut-pengikutnya.

Skripsi ini dibuat dalam rangka menyelesaikan kewajiban penulis sebagai mahasiswi di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta dan merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak dapat selesai tanpa bimbingan, bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Anisah, M.T selaku Koordinator Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan UNJ yang telah memberikan semangat, dukungan, serta motivasi tiada henti agar penulisan skripsi ini berjalan dengan lancar
2. Bapak Dr. Riyan Arthur, M.Pd selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan pikiran, waktu, tenaga, dan perhatiannya untuk membimbing dan memberikan arahan serta nasihat selama penyusunan Skripsi, sekaligus memberikan kesempatan untuk ikut serta dalam kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat serta memberikan ruang untuk berada di bawah payung penelitiannya.
3. Ibu Dra. Daryati, M.T selaku dosen pembimbing II sekaligus dosen pembimbing akademik yang telah memberikan waktu, pikiran, dan tenaganya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Skripsi.
4. Seluruh Dosen Pengajar Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selamat penulis menjalankan perkuliahan dan staff administrasi jurusan Pendidikan Teknik Bangunan yang telah membantu dalam penyusunan skripsi.

5. Kedua Orang Tua penulis, Bapak Karyadi dan Ibu Sri Rahayu yang selalu mendoakan, mendukung secara material, memberikan kasih sayang perhatian yang penuh.
6. Salma Maharani, Fina Lutfiyah, Tasya Tesea, beserta teman-teman lainnya di Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan UNJ yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penyusunan skripsi
7. Seluruh guru dan peserta didik di SMK Negeri 26 Jakarta khususnya di Program Keahlian Konstruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan (KGSP) dan SMK Negeri 56 Jakarta khususnya di Program Keahlian Desain Permodelan dan Informasi Bangunan yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian skripsi.
8. Firros Hirzy, Viona Septiavi, Mizzu alamin, Alvina Nur Cholifa, Beby Teresia, Gloria Novella, Kaila, Maida, dan Devi yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penyusunan skripsi.
9. Seluruh pihak yang membantu dan memberikan dukungan secara langsung maupun tidak langsung selama penulis Menyusun dan melaksanakan penelitian skripsi yang tidak dapat disebutkan Namanya satu per satu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan kebaikan yang berkali lipat ganda kepada seluruh pihak di atas. Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dari skripsi yang disusun ini, sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Akhir kata, penulis memohon maaf apabila dalam penyusunan skripsi ini terdapat kesalahan dan berharap skripsi ini dapat bermanfaat serta dapat memberikan pengetahuan bagi yang membacanya.

Wassalamua'laikum Warahmatullahi Wabarkatuh.

Jakarta, Agustus 2023

Penulis,



Adila Joya Puspita

ABSTRAK

Adila Joya Puspita, Riyan Arthur, Daryati. (2023). **“Pengembangan E-Modul Gaya -Gaya Batang Pada Konstruksi Rangka Sederhana Berbasis Literasi Vokasional”**. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berupa elektronik modul berbasis literasi vokasional pada mata pelajaran mekanika teknik terkhusus pada Kompetensi Dasar (KD) menganalisis dan menghitung gaya - gaya batang pada konstruksi rangka sederhana di Program Keahlian Konstruksi Gedung, Sanitasi, dan Perawatan (KGSP) SMK Negeri 26 Jakarta dan Program Keahlian Desain Permodelan Informasi dan Bangunan (DPIB) SMK Negeri 56 Jakarta. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2023.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang diterapkan adalah model pengembangan ADDIE milik Branch (2009) yang terdiri dari 5 tahapan, yaitu: (1) *Analyze*; (2) *Design*; (3) *Develop*; (4) *Implement*; (5) *Evaluate*. Elektronik Modul yang dikembangkan memfasilitasi kemampuan literasi vokasional dengan mengaitkan materi di dalam modul dengan dimensi dan indikator literasi vokasional. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan daftar cocok (*Checklist*) sebagai instrumen penilaian kelayakan produk melalui validasi para ahli yang masing – masing terdiri dari 3 ahli materi, 3 ahli media, dan 3 ahli bahasa. Hasil validasi isi instrumen dianalisis menggunakan rumus Aiken'V untuk menilai validitas instrumen, sedangkan hasil validasi produk dianalisis dengan Skala Likert. Penelitian ini juga melakukan uji efektifitas melalui uji coba terbatas terhadap 80 sampel dan hasilnya dianalisis dengan uji t-test. Kemudian dilakukan survei kepuasan pengguna produk untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna produk yang dikembangkan.

Hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan menghasilkan sebuah elektronik modul berbasis literasi vokasional pada mata pelajaran mekanika teknik. Berdasarkan penilaian kelayakan produk oleh para ahli, didapatkan persentase penilaian dari ahli materi 85%, penilaian dari ahli media sebesar 90%, dan penilaian dari ahli bahasa 91%, dari persentase tersebut dapat di kategorikan bahwa produk “Sangat Layak”. Hasil uji efektifitas melalui t-test menunjukkan adanya pengaruh penggunaan produk terhadap sampel dan nilai rata-rata uji akhir (Post Test) meningkat 97% dari nilai rata-rata uji awal (Pre Test), sehingga produk dapat dikatakan efektif untuk digunakan pada mata pelajaran mekanika teknik. Kemudian dari hasil survei kepuasan pengguna di dapatkan data bahwa dari aspek penyajian materi, bahasa yang digunakan, kebermanfaatannya, dan kegrafikan produk pengguna merasa puas. Hasil penilaian kelayakan, uji efektifitas, dan survei kepuasan pengguna menunjukkan produk pengembangan E-modul Sangat layak dan dapat digunakan dalam mata pelajaran Mekanika Teknik di jenjang SMK.

Kata Kunci : Elektronik Modul, Literasi Vokasional, Mekanika Teknik, SMK

ABSTRACT

Adila Joya Puspita, Riyan Arthur, Daryati. (2023). "**Development of Rod Force E-Module on Simple Frame Construction Based on Vocational Literacy**". Essay. Jakarta: Building Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Jakarta

This study aims to develop a vocational literacy-based electronic module as teaching materials in Mekanika Teknik, especially in Basic Competencies (KD) analyzing and calculating rod forces in simple frame construction at the Building Construction, Sanitation, and Maintenance Expertise Program (KGSP), SMK Negeri 26 Jakarta and the Information and Building Modeling Design Expertise Program (DPIB) SMK Negeri 56 Jakarta. The study was conducted in July 2023.

The method used in this study is *Research and Development (R&D)*. The development model use is Branch's (2009) ADDIE development model which consists of 5 stages, namely: (1) *Analyze*; (2) *Design*; (3) *Develop*; (4) *Implement*; (5) *Evaluate*. The developed of E-module facilitate vocational literacy skills by associating the material in the module with vocational literacy dimensions and indicators. The data collection technique is carried out by disseminating a *checklist* as an instrument for assessing product feasibility through the validation of experts, each consisting of 3 material experts, 3 media experts, and 3 linguists. The results of instrument content validation are analyzed using the Aiken'V formula to assess instrument validity, while the product validation results are analyzed with Likert Scale. This study also conducted an effectiveness test through a limited trial of 80 samples and the results were analyzed with a t-test. Then a product user satisfaction survey is conducted to determine the level of user satisfaction of the product developed.

The results of the research and development carried out resulted in an electronic module based on vocational literacy in the subjects of Mekanika Teknik. Based on the assessment of product feasibility by experts, the percentage of assessment from material experts is 85%, the assessment from media experts is 90%, and the assessment from linguists is 91%, of which the percentage can be categorized that the product is "Very Decent". The results of the effectiveness test through the t-test show the influence of product use on the sample and the average value of the final test (Post Test) increased by 97% from the average value of the initial test (Pre Test), so that the product can be said to be effective for use in engineering mechanics subjects. Then from the results of the user satisfaction survey, data is obtained that from the aspect of material presentation, language used, usefulness, and product graphics users feel satisfied. The results of feasibility assessments, effectiveness tests, and user satisfaction surveys show that E-module development products are very feasible and can be used in Mekanika Teknik at the vocational level.

Keywords: Electronic Module, Literacy of Vocational, Mekanika Teknik, Vocational student

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	8
1.3 Pembatasan Masalah.....	9
1.4 Perumusan Masalah.....	9
1.5 Tujuan Penelitian.....	10
1.6 Kegunaan Penelitian.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Konsep Pengembangan Produk.....	11
2.1.1 Model-Model Pengembangan.....	11
2.1.2 Model Pengembangan yang digunakan.....	20
2.2 Konsep Produk yang di kembangkan.....	23
2.2.1 Bahan Ajar.....	23
2.2.2 Modul.....	25
2.2.3 Elektronik Modul.....	26
2.2.4 Modul Elektronik Berbasis Literasi Vokasional.....	33
2.2.5 Materi dan Kompetensi Dasar Mekanika Teknik.....	35
2.3 Kajian Teoritis.....	38

2.3.1	Literasi Vokasional.....	38
2.3.2	Mekanika Teknik.....	40
2.4	Rancangan Produk	42
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		44
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	44
3.2	Metode Pengembangan Produk	44
3.2.1	Tujuan Pengembangan	44
3.2.2	Metode Pengembangan.....	44
3.2.3	Sasaran Produk	46
3.2.4	Instrumen	47
3.3	Prosedur Pengembangan.....	56
3.3.1	Tahap Analisis	56
3.3.2	Tahap Perancangan.....	57
3.3.3	Tahap Pengembangan.....	58
3.3.4	Tahap Penerapan.....	59
3.3.5	Tahap Evaluasi	59
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	60
3.5	Teknik Analisis Data	60
BAB IV PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		65
4.1	Hasil Pengembangan Produk	65
4.2	Kelayakan Produk.....	72
4.2.1	Hasil Kelayakan Produk oleh Ahli Materi	72
4.2.2	Hasil Kelayakan Produk oleh Ahli Media.....	80
4.2.3	Hasil Kelayakan Produk oleh Ahli Bahasa	86
4.2.4	Revisi Produk	89
4.8	Efektivitas Produk.....	98
4.9	Survei Kepuasan Pengguna Produk.....	103
4.10	Pembahasan.....	107
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		112
5.1	Kesimpulan	112
5.2	Implikasi	113
5.3	Saran	113
DAFTAR PUSTAKA.....		114
LAMPIRAN		127

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2. 1	Perbedaan Modul cetak dengan Modul elektronik	27
2. 2	Program Tahunan Mata Pelajaran Mekanika Teknik Kelas XI KGSP	36
2. 3	Pokok bahasan dan Sub bahasan Mata Pelajaran Mekanika Teknik	37
3. 1	Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi	47
3. 2	Kisi-Kisi Instrumen Ahli Bahasa	51
3. 3	Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media	53
3. 4	Kisi-kisi Instrumen Survei Kepuasan Pengguna	55
3. 5	Skor Penilaian Skala Likert	61
3. 6	Skala Kelayakan Produk	62
3. 7	Kriteria Kepuasan Pengguna Produk	64
4. 1	Garis Besar Kegiatan Pembelajaran dalam E-Modul	65
4. 2	Hasil Validasi Ahli Materi	72
4. 3	Hasil Validasi Isi Instrumen untuk Ahli Materi	77
4. 4	Hasil Validasi Ahli Media	81
4. 5	Hasil Validasi Isi Instrumen untuk Ahli Media	84
4. 6	Hasil Validasi Ahli Bahasa	86
4. 7	Hasil Validasi Isi Instrumen ntuk Ahli Bahasa	88
4. 8	Hasil Revisi Berdasarkan Ahli Materi	89
4. 9	Hasil Revisi Berdasarkan Ahli Media	93
4. 10	Hasil Revisi Berdasarkan Ahli Bahasa	96
4. 11	Hasil Nilai Sampel Penelitian	99
4. 12	Paired Sample Statistic E-Modul Gaya-Gaya Batang	101
4. 13	Paired Sample Test E-Modul Gaya-Gaya Batang	102

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
1. 1	Hasil Belajar Peserta didik kelas XI KGSP	6
1. 2	Persentase penyebab kesulitan belajar mekanika teknik	7
2. 1	Model ADDIE	12
2. 2	Model 4D	13
2. 3	Model ASSURE	15
2. 4	Model Borg dan Gall	17
2. 5	Model Hannafin dan Peck	19
3. 1	Tahapan Pengembangan Elektronik Modul	56
4. 1	Diagram Survei Kepuasan Pengguna (Aspek Penyajian Materi)	103
4. 2	Diagram Survei Kepuasan Pengguna (Aspek Kebahasaan)	104
4. 3	Diagram Survei Kepuasan Pengguna (Aspek Kebermanfaatan)	105
4. 4	Diagram Survei Kepuasan Pengguna (Aspek Kegrafikan)	106

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
<u>1</u>	Lembar Hasil Kelayakan	127
<u>2</u>	Surat Tugas Bimbingan	131
3	Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing 1 dan 2	132
4	Lembar ACC Sidang Skripsi	139
5	Lembar Persetujuan Perbaikan Skripsi	141
6	LoA Artikel	142
7	Sertifikat Seminar Nasional	145
8	Artikel Terpublikasi	146
9	Hasil Analisis Pendahuluan	147
<u>10</u>	Surat Permohonan Validasi Ahli	149
11	Surat Permohonan Penelitian	158
12	Hasil Validasi Ahli Materi	160
13	Hasil Validasi Ahli Media	192
14	Hasil Validasi Ahli Bahasa	211
15	Tampilan Produk E-Modul	223