

**PENGEMBANGAN E-MODUL BATIK ECOPRINT BERBASIS STEM
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR**



TESIS

AHMAD NURHIDAYAT

NIM. 2320110092

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN DASAR
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2024**

**PENGEMBANGAN E-MODUL BATIK ECOPRINT BERBASIS STEM
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR**

TESIS

**Diajukan Kepada
Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menyelesaikan Program Magister
Pendidikan Dasar (M.Pd.)**

OLEH:

AHMAD NURHIDAYAT

NIM. 2320110092

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN DASAR
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

Tesis yang diajukan oleh:

Nama : AHMAD NURHIDAYAT
NIM : 2320110092
Program Studi : Magister Pendidikan Dasar
Fakultas : Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul Tesis : Pengembangan E-Modul Batik Ecoprint Berbasis STEM
untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis
Peserta Didik Sekolah Dasar


Telah diterima dan disetujui


Purwokerto, 16 Desember 2024

Mengetahui,

Kaprodi Magister Pendidikan Dasar

Pembimbing


Assoc. Prof. Dr. Subuh Anggoro, M.Pd.
NIK. 2160221

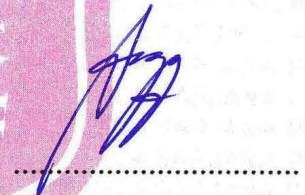
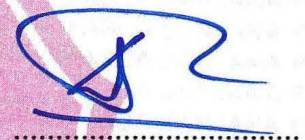
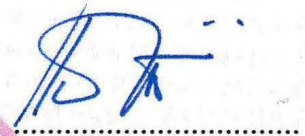

Assoc. Prof. Dr. Subuh Anggoro, M.Pd.
NIK. 2160221

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis berjudul “Pengembangan E-Modul Batik Ecoprint Berbasis STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Sekolah Dasar” oleh Ahmad Nurhidayat NIM 2320110092 ini telah berhasil dipertahankan di depan Dewan Penguji Tesis pada tanggal 17 Desember 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

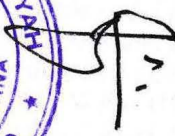
Dewan Penguji:

1. Penguji I
Dr. Ristiana Dyah Purwandari, S.Si, M.Si.
NIK. 2160170
2. Penguji II
Assoc. Prof. Dr. Dr. H. Akhmad Jazuli, M.Si.
NIK. 2160037
3. Pembimbing
Assoc. Prof. Dr. Subuh Anggoro, M.Pd.
NIK. 2160221



Mengetahui,
Direktur Pascasarjana,




Dr. H. Kuntoro, M.Hum
NIK. 2161127

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : AHMAD NURHIDAYAT
NIM : 2320110092
Program Studi : Magister Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana,
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Telah menyusun tesis dengan judul:

“Pengembangan E-Modul Batik Ecoprint Berbasis STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Sekolah Dasar”

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis ini adalah hasil karya sendiri dan bukan dibuatkan orang lain atau jiplakan atau modifikasi karya orang lain.

Bila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi termasuk pencabutan gelar Magister Pendidikan Dasar (M. Pd.) yang sudah saya sandang.

Dibuat di: Purwokerto

Pada tanggal: 20 November 2024

Yang menyatakan,



AHMAD NURHIDAYAT

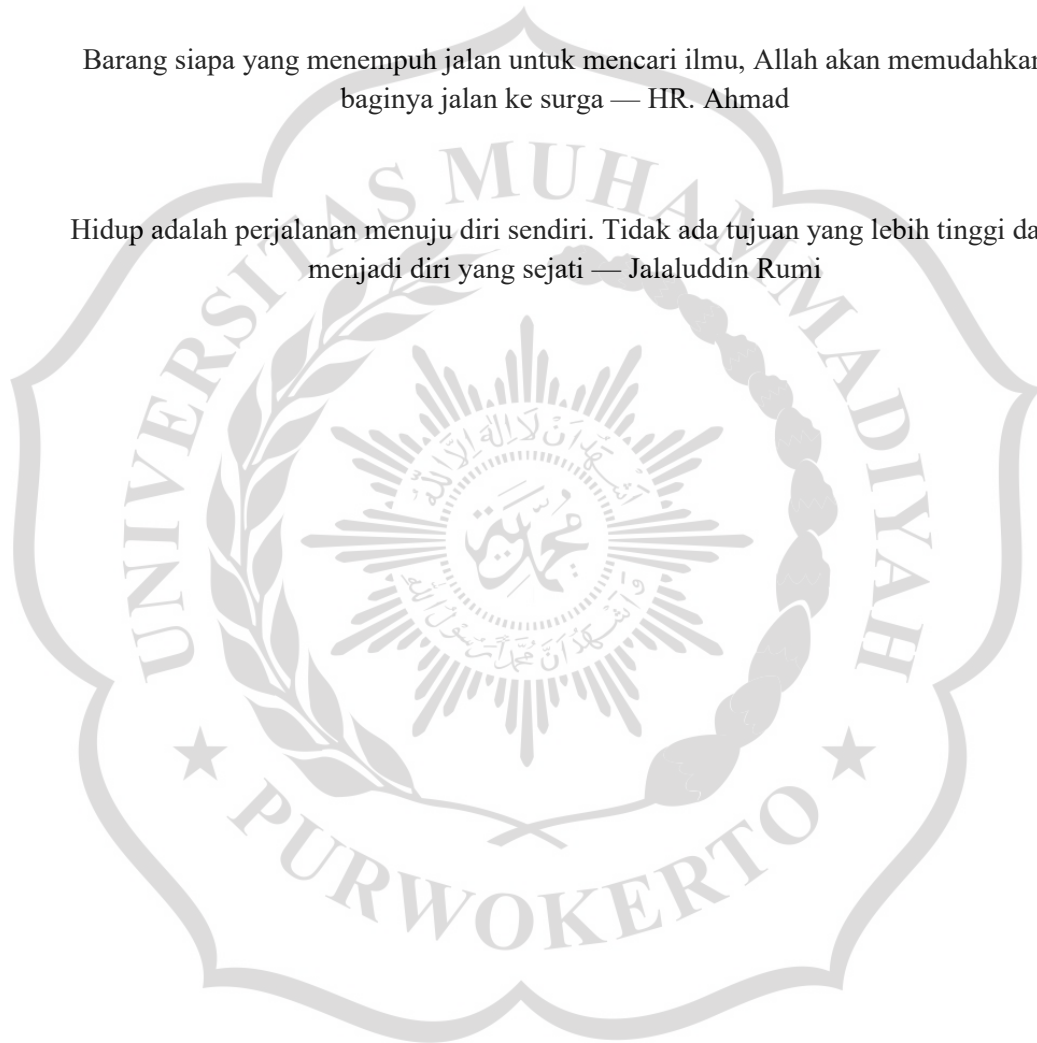
AHMAD NURHIDAYAT
NIM. 2320110092

MOTTO

“Dan katakanlah, Ya Tuhanku, tambahkanlah ilmu kepadaku” — QS. Taha: 114

Barang siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga — HR. Ahmad

Hidup adalah perjalanan menuju diri sendiri. Tidak ada tujuan yang lebih tinggi dari menjadi diri yang sejati — Jalaluddin Rumi



PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati dan rasa syukur kepada Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, karya ini kupersembahkan kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta Bapak Wachadi Abdul Hamid dan Ibu Mar'atun yang telah menjadi pilar dalam hidupku, memberikan kasih sayang, doa tanpa henti, dan semangat yang tiada pernah padam.
2. Istriku tersayang Rezky Aulia Rahmah dan anakku Malika Nufa Nabihah yang selalu menjadi penguat dalam langkah-langkahku, memberikan cinta, dukungan, dan pengorbanan luar biasa selama perjalanan ini.
3. Para guru dan dosenku, yang telah memberikan ilmu, inspirasi, dan arahan dengan penuh kesabaran dan kebijaksanaan.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, puji syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta kekuatan, sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, teladan umat manusia sepanjang zaman.

Tesis yang berjudul “Pengembangan Modul Elektronik Batik Ecoprint Berbasis STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik” dapat diselesaikan atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, peneliti menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Assoc. Prof. Dr. Jebul Suroso, S.Kp., Ns., M.Kep., Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto, atas izin dan kesempatan yang diberikan kepada peneliti untuk melaksanakan studi.
2. Dr. H. Kuntoro, M.Hum selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Assoc. Prof. Dr. Subuh Anggoro, M.Pd., Ketua Program Studi Magister Pendidikan Dasar sekaligus pembimbing yang dengan sabar telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang berharga selama penyusunan tesis ini.
4. Seluruh dosen Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Purwokerto, yang telah membekali peneliti dengan ilmu dan wawasan yang sangat bermanfaat.
5. Kepala Sekolah, guru, dan siswa SD Negeri 3 Sidengok, yang telah memberikan dukungan penuh dalam pelaksanaan penelitian.
6. Rekan-rekan seperjuangan di Program Pascasarjana Magister Pendidikan Dasar angkatan 2023, atas semangat dan kebersamaan yang luar biasa selama proses studi.

Peneliti menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat peneliti harapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan, khususnya dalam pembelajaran berbasis STEM.

Purwokerto, 20 Desember 2024

Peneliti

SURAT PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan untuk kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Nurhidayat
NIM : 2320110092
Program Studi : Magister Pendidikan Dasar
Fakultas : Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Tesis
Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalty Fee Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Pengembangan E-Modul Batik Ecoprint Berbasis STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Sekolah Dasar”

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalty Fee Right*) ini, Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia atau mengalihinformasikan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan pemilik hak cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan seperlunya.

Dibuat di: Purwokerto

Pada tanggal: 20 November 2024

Yang menyatakan,



CC yat

Ahmad Nurhidayat
NIM. 2320110092

DAFTAR ISI

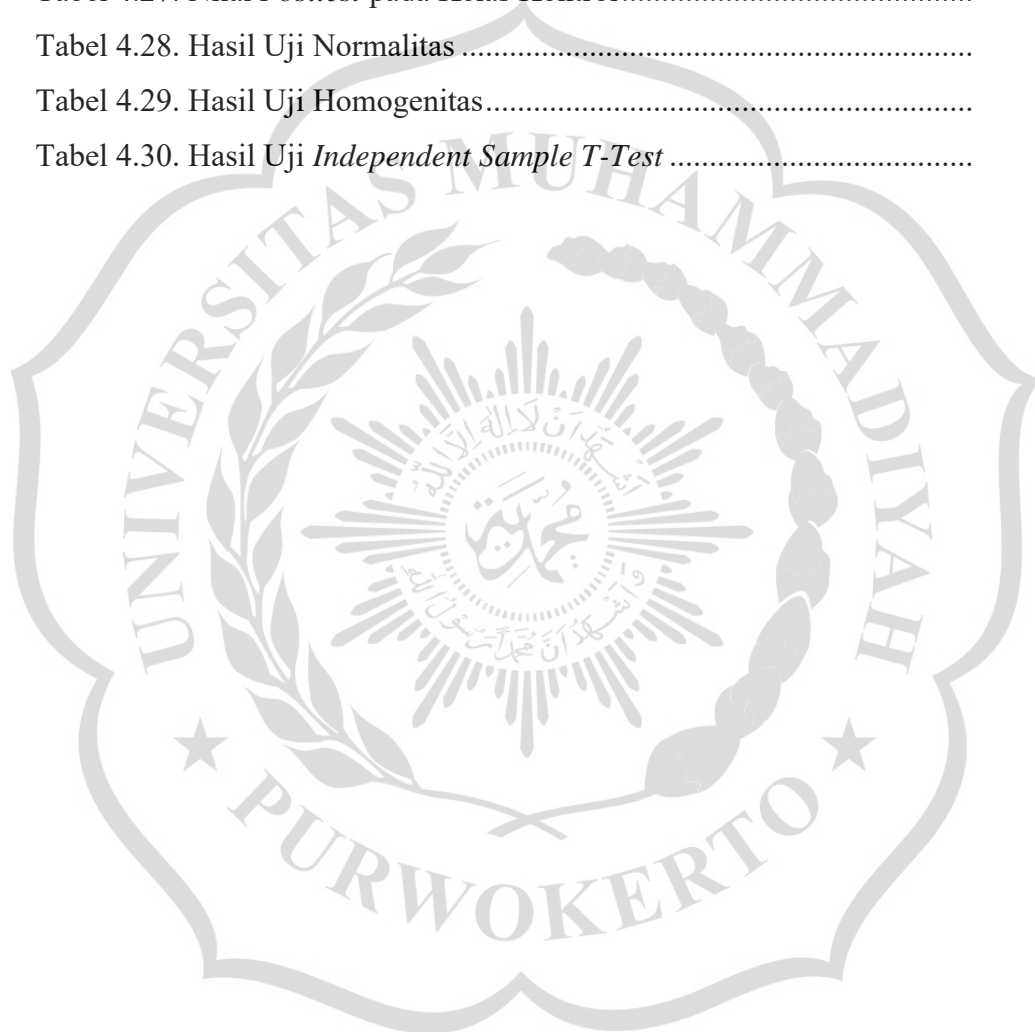
HALAMAN JUDUL.....	i
JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN TESIS.....	iv
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK.....	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I LATAR BELAKANG.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Rumusan Masalah.....	9
D. Tujuan Penelitian.	10
E. Manfaat Penelitian.	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	12
A. Kajian Teori	12
1. Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5)	12
2. Batik <i>Ecoprint</i>	15
3. E-Modul Berbasis STEM.....	16
4. Keterampilan Berfikir Kritis	20

B. Penelitian yang Relevan.....	23
C. Kerangka Pikir	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
A. Waktu dan Tempat Penelitian	28
B. Metode Penelitian.....	28
C. Prosedur Penelitian	29
D. Populasi dan Sampel Penelitian	34
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	34
F. Teknik Analisis Data	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
A. Hasil Penelitian dan Pengembangan	44
1. <i>Analysis</i>	44
2. <i>Design</i>	51
3. <i>Development</i>	74
4. <i>Implementation</i>	93
5. <i>Evaluation</i>	95
B. Pembahasan Penelitian dan Pengembangan.....	104
1. Analisis Proses Pengembangan Modul Elektronik Batik Ecoprint Berbasis STEM	104
2. Analisis Kelayakan Modul Elektronik Batik Ecoprint Berbasis STEM	111
3. Keefektivitasan Modul Elektronik Batik Ecoprint Berbasis STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis...	119
BAB V PENUTUP.....	140
A. Simpulan	140
B. Rekomendasi	141
DAFTAR PUSTAKA	142

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis.....	23
Tabel 3.1. <i>Posttest-Only Control Design</i>	35
Tabel 3.2. Kriteria Jawaban dengan Skala Likert	39
Tabel 3.3 Kriteria Analisis Validator.....	40
Tabel 4.1. Hasil Analisis Pengembangan Bahan Ajar Digital	49
Tabel 4.2. Hasil Analisis Materi Proyek Batik <i>Ecoprint</i>	51
Tabel 4.3. Tim Pengembang	52
Tabel 4.4. Video Yang Tercantum dalam Modul Elektronik.....	50
Tabel 4.5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1	62
Tabel 4.6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2	63
Tabel 4.7. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 3	64
Tabel 4.8. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 4	65
Tabel 4.9. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 5	66
Tabel 4.10. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 6	67
Tabel 4.11. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 7	68
Tabel 4.12. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 8	69
Tabel 4.13. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 9	70
Tabel 4.14. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 10	71
Tabel 4.15. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 11	72
Tabel 4.16. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 12	73
Tabel 4.17. Rekapitulasi Validasi Ahli Materi.....	79
Tabel 4.18. Rekapitulasi Validasi Ahli Media	81
Tabel 4.19. Rekapitulasi Validasi Praktisi Pendidikan	82
Tabel 4.20. Rekapitulasi Respon Guru pada Uji Coba Skala Kecil.....	84
Tabel 4.21. Rekapitulasi Respon Siswa pada Uji Coba Skala Kecil	85
Tabel 4.22. Rekapitulasi Respon Guru pada Uji Coba Skala Besar	87
Tabel 4.23. Rekapitulasi Respon Siswa pada Uji Coba Skala Besar.....	89

Tabel 4.24. Perbaikan Modul Elektronik Atas Saran Validator	
Ahli Materi	90
Tabel 4.25. Perbaikan Modul Elektronik Atas Saran Validator	
Ahli Media	92
Tabel 4.26. Nilai <i>Posttest</i> pada Kelas Eksperimen	96
Tabel 4.27. Nilai <i>Posttest</i> pada Kelas Kontrol	97
Tabel 4.28. Hasil Uji Normalitas	101
Tabel 4.29. Hasil Uji Homogenitas	102
Tabel 4.30. Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i>	10



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bagan Kerangka Pikir	27
Gambar 3.1. Bagan Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan	29
Gambar 3.2. Gambar Pengembangan E-Modul melalui aplikasi Canva	33
Gambar 4.1. <i>Background</i> pada Modul Ajar Elektronik	56
Gambar 4.2. Proses Pembuatan Desain dan Penyusunan Materi Modul Elektronik melalui Canva.....	75
Gambar 4.3. Proses Pembuatan Modul Elektronik melalui Flip PDF Professional	75
Gambar 4.4. Pengujian Modul Elektronik dalam Aplikasi Flip PDF Professional	76
Gambar 4.5. Perbandingan Rerata Nilai Observasi di Kelas Eksperimen ..	94
Gambar 4.6. Perbandingan Rerata Nilai Observasi di Kelas Kontrol.....	95
Gambar 4.7. Diagram Perbandingan Nilai Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	98
Gambar 4.8. Aktivitas Modul Elektronik Batik Ecoprint berbasis STEM dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis.....	121

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1.	Kisi-kisi Angket Kebutuhan Guru.....	150
Lampiran A.2.	Angket Kebutuhan Guru.....	151
Lampiran A.3.	Kisi-kisi Angket Kebutuhan Peserta Didik.....	155
Lampiran A.4.	Angket Kebutuhan Peserta Didik.....	156
Lampiran A.5.	Kriteria Modul yang Baik.....	159
Lampiran A.6.	Kisi-kisi Lembar Validasi Konten.....	161
Lampiran A.7.	Lembar Valiasi Konten.....	162
Lampiran A.8.	Kisi-Kisi Lembar Validasi Media.....	165
Lampiran A.9.	Lembar Validasi Media.....	166
Lampiran A.10.	Kisi-kisi Angket Respon Pendidik.....	168
Lampiran A.11.	Angket Respon Pendidik.....	171
Lampiran A.12.	Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik.....	175
Lampiran A.13.	Angket Respon Peserta Didik.....	177
Lampiran A.14.	Pedoman Wawancara.....	180
Lampiran A.15.	Kisi-kisi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	181
Lampiran A.16.	Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	184
Lampiran A.17.	Kunci Jawaban Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	187
Lampiran A.18.	Rubrik Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis.....	189
Lampiran B.1.	Hasil Angket Kebutuhan Guru.....	194
Lampiran B.2.	Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik.....	201
Lampiran B.3.	Hasil Lembar Valiasi Konten.....	207
Lampiran B.4.	Hasil Lembar Validasi Media.....	210
Lampiran B.5.	Hasil Angket Respon Pendidik Uji Coba Skala Kecil.....	213
Lampiran B.6.	Hasil Angket Respon Peserta Didik Uji Coba Skala Kecil.....	217
Lampiran B.7.	Hasil Angket Respon Pendidik Uji Coba Skala Besar.....	220
Lampiran B.8.	Hasil Angket Respon Peserta Didik Uji Coba Skala Besar.....	224
Lampiran B.9.	Hasil Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen.....	227
Lampiran B.10.	Hasil Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol.....	231

Lampiran C.1.	Tabulasi Validator Materi.....	236
Lampiran C.2.	Tabulasi Validator Media.....	237
Lampiran C.3.	Tabulasi Respon Guru Uji Coba Skala Kecil.....	238
Lampiran C.4.	Tabulasi Respon Peserta Didik Uji Coba Skala Kecil.....	239
Lampiran C.5.	Tabulasi Respon Guru Uji Coba Skala Besar.....	240
Lampiran C.6.	Tabulasi Respon Peserta Didik Uji Coba Skala Besar.....	241
Lampiran C.7.	Tabulasi Nilai Post Test Kelas Eksperimen.....	242
Lampiran C.8.	Tabulasi Nilai Post Test Kelas Kontrol.....	243
Lampiran C.9.	Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	244
Lampiran C.10.	Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	245
Lampiran C.11.	Hasil Uji Hipotesis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	246
Lampiran D.1.	Surat Izin Penelitian.....	248
Lampiran D.2.	Surat Keterangan Penelitian.....	250
Lampiran D.3.	Surat Keterangan Bebas Plagiasi.....	252
Lampiran D.4.	Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	254
Lampiran D.5.	Produk Modul Elektronik Batik Ecoprint Berbasis STEM.....	256

PENGEMBANGAN E-MODUL BATIK ECOPRINT BERBASIS STEM UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR. Tesis ditulis oleh Ahmad Nurhidayat. Program Studi Magister Pendidikan Dasar. Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Purwokerto. 2024.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul elektronik batik ecoprint berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) pada kokurikuler Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) menggunakan pendekatan *Project-Based Learning* (PjBL) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang mencakup tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Instrumen pengumpulan data meliputi lembar validasi, tes keterampilan berpikir kritis, angket analisis kebutuhan, angket respon pengguna, pedoman wawancara, dan lembar observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul ini layak dan praktis digunakan sebagai bahan ajar, dengan hasil validasi ahli berada pada kategori “Sangat Layak”. Pengujian efektivitas menunjukkan peningkatan signifikan keterampilan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen, dengan hasil uji-t independent sample t-test menunjukkan nilai sig. (2-tailed) $0.000 < 0.05$, yang menandakan perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol. Selain itu, peserta didik memberikan respon positif terhadap modul ini, yang menandakan kesesuaian modul untuk pembelajaran di kelas. Berdasarkan hasil tersebut, modul elektronik berbasis batik ecoprint STEM dinyatakan inovatif dan efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar.

Kata Kunci: Bahan Ajar, STEM, Keterampilan Berpikir Kritis.

DEVELOPMENT OF STEM-BASED ECOPRINT BATIK E-MODULES TO IMPROVE CRITICAL THINKING SKILLS OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS. Thesis by Ahmad Nurhidayat. Master of Basic Education Study Program. Postgraduate Program of Muhammadiyah Purwokerto University. 2024.

ABSTRACT

This study aims to develop a STEM-based (Science, Technology, Engineering, Mathematics) electronic module on batik ecoprint using a Project-Based Learning (PjBL) approach to enhance the critical thinking skills of elementary school students within the extracurricular project of strengthening Pancasila student profiles (P5). This research employs the Research and Development (R&D) method with the ADDIE development model, encompassing the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. Data collection instruments included validation sheets, critical thinking skills tests, needs analysis questionnaires, user response questionnaires, interview guidelines, and observation sheets. The findings indicate that the module is feasible and practical to be used as a teaching material, with expert validation results categorized as "Highly Feasible". The effectiveness test revealed a significant improvement in students' critical thinking skills in the experimental class. Based on the independent sample t-test results, the sig. (2-tailed) value of $0.000 < 0.05$ indicates a significant difference between the experimental and control classes. Additionally, students provided positive responses to the module, highlighting its suitability for classroom learning. Based on these results, the STEM based electronic module on batik ecoprint is deemed innovative and effective in enhancing the critical thinking skills of elementary school students.

Keyword: teaching materials, STEM, critical thinking skills