

**PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK MENGGUNAKAN *MODEL
TRAIT TREATMENT INTERACTION* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN *DISCIPLINARY CORE IDEAS* SISWA**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Sebagai Salah Satu
Syarat Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
Pada Jurusan Tadris Fisika*



Oleh :

**Niswatul Khairiyah
NIM. 2114080009**

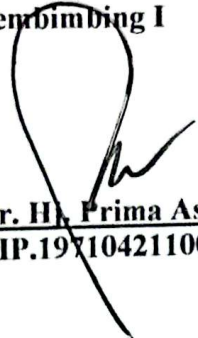
**PROGRAM STUDI (PRODI) TADRIS FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
IMAM BONJOL PADANG
1446 H/ 2025 M**

AGENDA : B.57..Un.13/FTK/PP.00.91.02..12025	
TGL. TERIMA: 14/2-25	PARAF: 

PERSETUJUAN PEMBIMBING

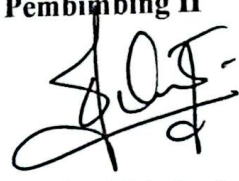
Skripsi dengan judul “Pengembangan Modul Elektronik Menggunakan Model *Trait Treatment Interaction* Untuk Meningkatkan Kemampuan *Disciplinary Core Ideas* Siswa” yang disusun oleh Niswatul Khairiyah NIM. 2114080009 telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang munaqasyah.

Pembimbing I


Dr. H. Prima Aswirna, S.Si., M.Sc
NIP.197104211005012007

Padang, Februari 2025

Pembimbing II


Sylvina Tebriani, M.Si
NIP. 198703192023212000

PENGESAHAN TIM PENGUJI MUNAQASYAH

-Skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Elektronik Menggunakan Model *Trait Treatment Interaction* Untuk Meningkatkan Kemampuan *Disciplinary Core Ideas* Siswa" yang disusun oleh Niswatul Khairiyah, NIM 2114080009 telah diuji dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang, Rabu 26 Februari 2025 dan dinyatakan telah diterima sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Program Strata Satu (S-1) pada Jurusan Tadris Fisika.

Padang, Februari 2025

Tim Penguji

Ketua


Dr. Hj. Prima Aswirna, S.Si., M.Sc
NIP. 197104212005012007

Sekretaris


Sylvina Tebriani, M.Si
NIP.198703192023212000

Anggota

Penguji I


Nurhasnah, M.Si
NIP. 197807182006042002

Penguji II


Allan Asrar, M.Si
NIP. 198605122019031003

Penguji III

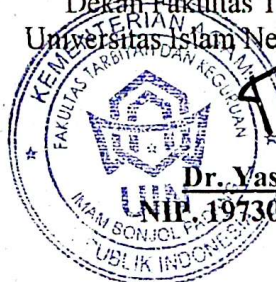

Dr. Hj. Prima Aswirna, S.Si., M.Sc
NIP. 197104212005012007

Penguji IV


Sylvina Tebriani, M.Si
NIP. 198703192023212000

Mengesahkan

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang



Dr. Yasmalli, M.Ag
NIP. 197305172000031001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Niswatul Khairiyah
NIM : 2114080009
Tempat, Tanggal Lahir : Bangko, 2 Mei 2003
Jurusan : Tadris Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa Skripsi ini yang berjudul “Pengembangan Modul Elektronik Menggunakan Model *Trait Treatment Interaction* Untuk Meningkatkan Kemampuan *Disciplinary Core Ideas* Siswa” adalah benar hasil hkarya saya; bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi atau karya yang sudah dipublikasikan atau pernah digunakan untuk memperoleh kesarjanaan di Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang atau perguruan tinggi lainnya, kecuali bagian yang sumber informasinya telah dicantumkan sebagaimana mestinya. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini adalah plagiasi atau tidak orisinil, maka saya bersedia untuk dibatalkan keabsahan skripsi ini dan gelar kesarjanaan saya.

Padang, Februari 2025

Yang Menyatakan

A red rectangular meter stamp with the text "METERA TEMPEL" and a unique code "6F62AMX252321494". To the right of the stamp is a handwritten signature in black ink.

Niswatul Khairiyah
NIM. 2114080009

KATA PERSEMBAHAN

Dengan segala puja dan puji serta syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan atas dukungan dan do'a dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan diwaktu yang tepat. Tuhan Yang Maha Esa, karena atas izin dan karunia-Nya lah skripsi ini dapat dibuat dan diselesaikan tepat pada waktunya. Puji syukur tak terhingga pada Tuhan penguasa langit dan bumi yang meridhoi dan mengabulkan segala do'a. Skripsi ini penulis hadiahkan sebagai ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah berperan penting atas selesainya karya ini:

Mama dan Abah Tersayang

Orang terkasih sekaligus pintu surga bagi penulis yaitu Mama (Eli Suriani, S.Pd) dan Abah (Baihaki), yang tiada henti-hentinya untuk selalu mendukung, mendo'akan dan memberikan kasih sayangnya kepada penulis sampai akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih atas do'a dan segala dukungan yang selalu diberikan, dan terimakasih sudah menjadi orang paling mengerti situasi dan keadaan penulis.

Dosen Pembimbing

Ibu Dosen pembimbing (Ibu Dr. Hj. Prima Aswirna, S.Si., M.Sc dan Ibu Sylvina Tebriani, M.Si) terimakasih atas bimbingan dan ilmu yang telah Ibu berikan dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih sudah meluangkan waktu untuk membimbing penulis disela kesibukan Ibu. Menjadi salah satu anak bimbingan Ibu adalah suatu anugrah yang patut penulis syukuri. Terimakasih Ibu, semoga Ibu dan Keluarga selalu diberikan kesehatan dan dilimpahkan rezeki serta kebahagiaan.

Kakak, Abang, serta Keponakan

Kakak-kakak tercinta (Alida Utami, S.Pd.,Gr dan Novita Ariani S.Pd.,Gr), Abang Ipar (Alias Manto, S.Pd dan Anggie Prayudi), serta keponakan (Astia Riska, Avika Fazila Kansa, Aira Riskiatunnisa, dan Faiza Humaira), terimakasih telah memberikan banyak motivasi dan nasihat untuk penulis agar bisa menyelesaikan skripsi ini.

Orang Terdekat

Sepupu (Rona Millah, S.P, Daffa Albari, dan Annisha Dinda Mutiara, S.IP) dan my favorite person sekaligus bestie (Bagrul Fahmi, Rahmi Tania Putri, Liren Hanifa, Izzati Zahra Mutmainah, Nuratikah Nasution, Sri Kandayani, dan Anna Ilmiati) terimakasih telah memberikan semangat dan motivasi penulis untuk segera menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih telah setia mendengarkan keluhan penulis sampai akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Teman Seperjuangan

Teman seperjuangan kelas fisika A21 yang tidak mampu penulis sebutkan satu persatu yang telah kebersamai penulis sampai ke titik ini. Terimakasih atas segala motivasi dukungan serta saran dan nasihat yang telah kalian berikan kepada penulis. Semangat untuk kita semua dalam menyelesaikan tugas akhir kita sebagai mahasiswa sarjana tadris fisika ini.

Diri Sendiri

Terakhir, terimakasih penulis sampaikan kepada Niswatul Khairiyah yaitu diri penulis sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sampai sejauh ini melewati segala halangan dan rintangan serta tantangan tak terduga. Pantang menyerah walau apapun proses penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri. Mari bekerjasama untuk lebih berkembang dan menjadi pribadi yang lebih baik dari hari ke hari.

ABSTRAK

Niswatul Khairiyah, NIM. 2114080009, Pengembangan Modul Elektronik Menggunakan Model *Trait Treatment Interaction* Untuk Meningkatkan Kemampuan *Disciplinary Core Ideas* Siswa, Skripsi: Tadris Fisika, Program Sarjana, Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang, 2025

Next generation science standarts (NGSS) merupakan kerangka kerja yang dirancang untuk meningkatkan pembelajaran sains dengan menekankan pada pemahaman konsep inti dan keterampilan berpikir kritis siswa. NGSS memberikan standar untuk pembelajaran sains yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan membuat hubungan ilmiah antara konsep teoritis dan aplikasi ilmiah. Salah satu komponen penting dalam NGSS adalah *Disciplinary Core Ideas* (DCIs). DCIs sebagai salah satu dimensi yang ada pada NGSS mencakup konsep-konsep fundamental dalam sains yang harus dikuasai siswa. Model pembelajaran *Trait Treatment Interaction* (TTI) merupakan pembelajaran yang efektif model yang digunakan untuk individu tertentu sesuai dengan kemampuan yang dimiliki siswa. Sebelum menerapkan model TTI, siswa akan terlebih dahulu mengikuti tes IQ untuk mengelompokkan tingkat kemampuan mereka. Kelompoknya terbagi 2 yaitu siswa dengan kemampuan tinggi dan siswa dengan kemampuan rendah. Kelompok siswa yang memiliki kemampuan tingkat tinggi akan diberi perlakuan pembelajaran mandiri (*self learning*) sedangkan siswa dengan kemampuan tingkat rendah diberi perlakuan pembelajaran tambahan dan tutorial (*regular teaching + tutorial*). Dalam memberikan perlakuan pada siswa kemampuan tingkat tinggi dengan pembelajaran mandiri menggunakan bahan ajar berupa e-modul fisika. E-modul pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini telah disesuaikan dengan indikator *Disciplinary Core Ideas*. Penerapan model TTI yang didukung oleh e-modul memiliki pengaruh yang signifikan pada peningkatan kemampuan siswa dalam *Disciplinary Core Ideas*. Jenis penelitian ini merupakan *research and development* dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu : *Analyze* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluate* (Evaluasi). Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul model TTI menunjukkan tingkat validitas yang tinggi, mencapai skor rata-rata sebesar 89,2% dalam aspek materi, bahasa, dan media. Uji kepraktisan produk juga memperoleh skor rata-rata sebesar 83,8%. Sementara itu, keefektifan produk dikategorikan sangat efektif dengan skor rata-rata hasil tes peserta didik mencapai 82,4%. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kemampuan *Disciplinary Core Ideas* siswa meningkat setelah diberikan perlakuan yang sesuai dengan tingkat kemampuan masing-masing siswa.

Kata Kunci : E-Modul, *Next Generation Science Standart*, *Disciplinary Core Ideas*, *Trait Treatment Interaction*.

ABSTRACT

Niswatul Khairiyah, NIM. 2114080009, *Development Electronic Module Using the Trait Treatment Interaction Model to Improve the Ability of Disciplinary Core Ideas Students*, Thesis: Physics Education, Bachelor Program, Imam Bonjol State Islamic University, Padang, 2025

Next generation science standarts (NGSS) is a framework designed to improve science learning by emphasising students' understanding of core concepts and critical thinking skills. NGSS provides standards for science learning that enable students to develop the skills to make scientific connections between theoretical concepts and scientific applications. One of the important components in NGSS is Disciplinary Core Ideas (DCIs). DCIs as one of the dimensions in NGSS includes fundamental concepts in science that students must master. The Trait Treatment Interaction (TTI) learning model is an effective learning model that is used for certain individuals according to the abilities of students. Before applying the TTI model, students will first take an IQ test to group their ability levels. The group is divided into 2, namely students with high abilities and students with low abilities. The high ability group will be treated with self learning while the low ability group will be treated with regular teaching + tutorial. In giving treatment to high-ability students with independent learning using teaching materials in the form of physics e-modules. The learning e-module used in this study has been adjusted to the Disciplinary Core Ideas indicator. The application of the TTI model supported by e-modules has a significant effect on improving students' abilities in Disciplinary Core Ideas. This type of research is research and development using the ADDIE development model which consists of 5 stages, namely: Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluate. The results showed that the TTI e-module model showed a high level of validity, reaching an average score of 89.2% in the aspects of material, language, and media. The product practicality test also obtained an average score of 83.8%. Meanwhile, the effectiveness of the product was categorised as very effective with the average score of students' test results reaching 82.4%. The results also showed that students' Disciplinary Core Ideas ability increased after being given treatment according to the ability level of each student.

Keyword : E-Module, Next Generation Science Standart, Disciplinary Core Ideas, Trait Treatment Interaction.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta salawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Elektronik Menggunakan Model *Trait Treatment Interaction* Untuk Meningkatkan Kemampuan *Disciplinary Core Ideas* Siswa”. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan strata satu (S.1) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan program studi Tadris Fisika.

Penulisan dan penyelesaian skripsi ini, tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terimakasih yang tulus kepada:

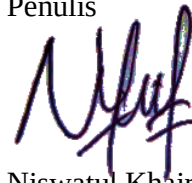
1. Ibu Dr. Hj. Prima Aswirna, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing sekaligus Penasihat Akademik (PA) dan Ibu Sylvina Tebriani, M.Si selaku Dosen Pembimbing II.
2. Bapak Dr. Yasmadi M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Bapak Dr. Muhammad Kosim, MA selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Rahmawati, M.Ag selaku Wakil Dekan II, dan Bapak Dr.Sermal, M.Pd selaku Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
3. Ibu Dr.Hj. Prima Aswirna, S.Si.,M.Sc selaku Ketua Jurusan dan Ibu Pipi Deswita, M.Pd selaku Sekretaris Jurusan Tadris Fisika.
4. Bapak Allan Asrar, M.Si., Ibu Windy Kasmita, M.Pd. dan Bapak Abdul Basit, M.Pd. sebagai tim validator produk.
5. Bapak Afrizal, S.Ag selaku Kepala MAN 1 Kota Padang, dan Ibu Rahmi Syukraini, S.Pd selaku guru Fisika serta siswa kelas X.4 Robotik MAN 1 Kota Padang yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melakukan penelitian dan membantu peneliti dalam melakukan penelitian.
6. Bapak dan Ibu Pegawai akademik mahasiswa UIN Imam Bonjol Padang.

7. Rekan-Rekan jurusan Tadris Fisika angkatan 2021 UIN Imam Bonjol Padang khususnya para sahabat yang membantu proses penyelesaian skripsi ini.

Teristimewa kedua orang tua serta keluarga besar tercinta yang telah memberikan segala daya dan upaya dalam memberikan segalanya baik tenaga, materi, semangat, do'a, dan motivasi yang luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Selanjutnya kepada semua pihak yang tidak disebutkan namanya satu persatu yang telah berpartisipasi dan membantu penulis menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritikan dan saran dari pembaca. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca terutama bagi penulis.

Demikian ucapan terima kasih ini penulis sampaikan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritikan dari pembaca untuk penyempurnaan skripsi ini menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaatnya kepada semua pihak dan khususnya jurusan Tadris Fisika.

Padang, Februari 2025
Penulis



Niswatul Khairiyah
NIM. 2114080009

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	i
PENGESAHAN TIM PENGUJI MUNAQASYAH.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
KATA PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR GRAFIK	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	9
G. Penjelasan Istilah.....	10
H. Spesifikasi Produk.....	11
I. Asumsi	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13
A. Landasan Teori	13
1. Hakikat Pembelajaran Fisika	13
2. Tujuan Pembelajaran Fisika	14
3. Bahan Ajar	15
4. E-Modul Sebagai Bahan Ajar.....	18
5. <i>Next Generation Science Standart</i> (NGSS)	22
6. <i>Disciplinary Core Ideas</i> (DCIs).....	33
7. <i>Model Trait Treatment Interaction</i> (TTI)	37
8. Materi Pencemaran Lingkungan.....	39
9. Integrasi Al-Qur'an Terkait Pencemaran Lingkungan	48

10. Kualitas Produk	49
B. Kerangka Berpikir	51
C. Penelitian yang Relevan.....	53
D. Hipotesis.....	60
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	62
A. Jenis Penelitian	62
B. Model Pengembangan	63
C. Prosedur Pengembangan.....	64
D. Variabel Penelitian	66
E. Prosedur Penelitian	67
F. Uji Coba Produk.....	69
G. Subjek Uji Coba	72
H. Jenis Data	72
I. Instrumen Pengumpulan Data	73
J. Teknik Analisis Data dan Pengolahan Data	76
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	84
A. Hasil Penelitian.....	84
B. Pembahasan	118
C. Keterbatasan Penelitian.....	126
BAB V PENUTUP.....	128
A. Kesimpulan.....	128
B. Saran.....	129
DAFTAR PUSTAKA	130
LAMPIRAN.....	142
BIODATA PENULIS.....	259