

**PENERAPAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN
BERDIFERENSIASI BERBASIS DIGITAL DALAM
MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR
FISIKA PESERTA DIDIK SMP PADA MATERI SUHU DAN
PEMUAIAN**

SKRIPSI

Ditulis Untuk Memenuhi Syarat

Demi Memperoleh Gelar Sarjana



OLEH

GRATIANA NOVITA PUTERI INGULIMAN

NIM : 16121019

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

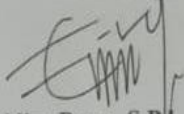
KUPANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN

Disetujui oleh

Pembimbing I


Egidius Dewa, S.Pd., M.Si

NIDN : 0821068702

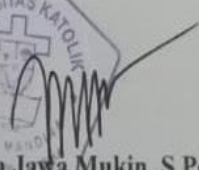
pembimbing II


Claudia M. M. Maing, S.Pd., M.Pfis

NIDN: 0817088902

Mengesahkan

Ketua Program Studi Pendidikan Fisika


Maria Ursula Jawa Mukin, S.Pd., M.Pd

NIDN : 0828058502

Mengetahui

Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan


Dr. Madar Aleksius, M.Ed

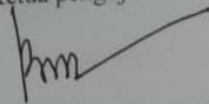
NIDN : 0829076201

Dewan Penguji

Calon Sarjana : Gratiana Novita Puteri Inguliman

Disahkan pada tanggal : Juni 2025

Ketua penguji



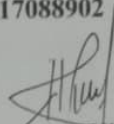
Drs. Alfons Bunga Naen, M.Pd
NIDN : 0802086301

Sekretaris penguji



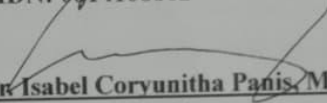
Claudia M. M. Maing, S.Pd., M.Pfis
NIDN: 0817088902

Penguji I



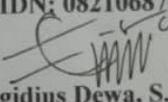
Oktavianus Ama Ki'i, S.Pd., M.Si
NIDN: 0814108802

Penguji II



Dr. Isabel Coryunitha Panis, M.Pd
NIDN: 0821068702

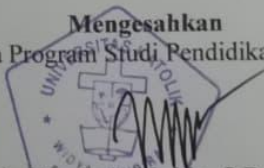
Penguji III



Egidius Dewa, S.Pd., M.Si
NIDN: 0821068702

Mengesahkan

Ketua Program Studi Pendidikan Fisika



Maria Ursula J. Mukin, S.Pd., M.Pd
NIDN : 082805502

Mengetahui

Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

Dekan



Dr. Madar Aleksius, M.Ed
NIDN: 0829076201

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Gratiana Novita Puteri Inguliman

NIM : 16121019

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “PENERAPAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI BERBASIS DIGITAL DALAM MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK SMP PADA MATERI SUHU DAN PEMUAIAN” adalah karya saya sendiri, bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dan karya orang lain yang sudah pernah dipublikasi atau sudah pernah dipakai untuk mendapatkan gelar di perguruan tinggi. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Kupang, Juni 2025

Yang membuat pernyataan



Gratiana Novita Puteri Inguliman

16121019

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Aku ditolak dengan hebat sampai jatuh, tetapi TUHAN menolong aku”

(Mazmur 118:13)

PERSEMBAHAN

Tiada lembar yang paling inti dalam laporan skripsi ini, kecuali lembar persembahan. Skripsi ini saya persembahkan sebagai tanda bukti kepada orang tua, adik, sahabat, teman, dan keluarga yang selalu memberikan support untuk menyelesaikan skripsi ini. Dengan segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas penyertaan-Nya kepada saya, maka dengan rasa syukur saya mempersembahkan skripsi ini untuk:

1. Lera Wulan Tanah Ekan, Lewotamah dan Leluhur. Sang pemberi kehidupan dan penuntun jalan bagi saya dalam menghadapi setiap lika-liku kehidupan yang saya tempuh selama masa perkuliahan ini. Sampai di titik ini bukanlah suatu hal yang mudah bagi saya, namun sejauh ini campur tangan Tuhan tidak pernah lepas dari hidup saya sehingga dapat menyelesaikan S1 Pendidikan Fisika di Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Untuk Almamater Tercinta, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang, yang telah menjadi rumah kedua bagi saya selama menempuh pendidikan. Terima kasih atas ilmu pengetahuan, bimbingan, dan pengalaman berharga yang telah diberikan, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Terima kasih kepada para dosen, staf, dan teman-teman yang telah memberikan kontribusi dalam perjalanan studi saya. Semoga Almamater selalu jaya dan terus melahirkan generasi penerus bangsa yang berkualitas.

ABSTRAK

Permasalahan umum yang dihadapi dalam dunia pendidikan saat ini, yaitu adanya kesenjangan antara kemampuan guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran di kelas. Sebagian guru, terutama guru senior, mengalami kesulitan dalam memanfaatkan teknologi digital, yang berakibat pada pembelajaran yang monoton dan kurang menarik bagi peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui aktivitas belajar dan hasil belajar fisika peserta didik melalui penerapan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi berbasis digital pada materi suhu dan pemuaian kelas VII, 2) mengetahui peningkatan hasil belajar fisika peserta didik melalui penerapan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi berbasis digital pada materi suhu dan pemuaian kelas VII. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif quasi eksperimen dengan desain penelitian *One group pretest - posttest*. Sampel dalam penelitian ini ialah peserta didik kelas VII A yang berjumlah 23 orang. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini ialah berupa pengamatan atau observasi, wawancara, angket, dan soal tes. Sedangkan perangkat pembelajaran yang digunakan berupa modul ajar, LKPD, dan media pembelajaran berbasis digital. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis uji instrumen, analisis hasil belajar, analisis aktivitas belajar, hingga uji N-Gain. Adapun hasil dari penelitian ini, diantaranya, pertama untuk semua indikator aktivitas belajar peserta didik mendapatkan skor rata-rata 87,88% dengan kategori sangat tinggi. Kedua, hasil dalam penelitian ini juga menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diterapkan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi berbasis digital dengan nilai N-Gain sebesar 0,72 kategori tinggi. Ini membuktikan bahwa telah terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diterapkannya pendekatan pembelajaran berdiferensiasi berbasis digital pada materi suhu dan pemuaian.

Kata Kunci : Aktivitas Belajar, Hasil Belajar, Pembelajaran Berdiferensiasi Berbasis Digital.

ABSTRACT

A common problem in education today is the gap in teachers' ability to integrate technology into classroom learning. Some teachers, especially senior ones, struggle to utilize digital technology, leading to monotonous and unengaging lessons for students. This research aims to 1) determine students' learning activities and physics learning outcomes through the application of a digital-based differentiated learning approach on the topic of temperature and thermal expansion for seventh grade, and 2) determine the improvement in students' physics learning outcomes through the application of a digital-based differentiated learning approach on the topic of temperature and thermal expansion for seventh grade. This study uses a quantitative quasi-experimental research method with a One Group Pretest-Posttest design. The sample consists of 23 seventh-grade A students. Data collection techniques include observation, interviews, questionnaires, and test questions. The learning materials used are teaching modules, student worksheets (LKPD), and digital-based learning media. Data analysis techniques include instrument testing, learning outcome analysis, learning activity analysis, and N-Gain test. The results of this research show that: first, all indicators of student learning activities received an average score of 87.88%, categorized as very high. Second, the results also indicate a significant improvement in student learning outcomes after applying the digital-based differentiated learning approach, with an N-Gain score of 0.72, categorized as high. This proves that there has been an improvement in student learning outcomes after implementing a digital-based differentiated learning approach on the topic of temperature and thermal expansion.

Keywords : Learning Activities, Learning Outcomes, Digital-Based Differentiated Learning.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan penyertaan-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul : **“Penerapan Pendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi Berbasis Digital Dalam Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMP Pada Materi Suhu dan Pemuaian”** ini dengan lancar.

Penyusunan skripsi ini juga tidak lepas dari bimbingan, dukungan, serta arahan dari berbagai pihak yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan masukan dan saran sehingga penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan baik. Adapun skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat guna mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Katolik Widya Mandira Kupang. Bersama ini pula dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD, selaku rector Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang telah memberikan kesempatan dan dukungan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas ini sehingga mampu menyelesaikan skripsi tepat pada waktunya.
2. Dr. Madar Aleksius, M. Ed, selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengembangkan diri dan mencapai tujuan akademis, serta mendukung dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Maria Ursula Jawa Mukin, S.Pd., M.Pd, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kesempatan serta mendukung, dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Egidius Dewa, S.Pd., M.Si, selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan banyak waktunya untuk memberi bimbingan disaat sedang sibuk

dan selalu sabar mengarahkan penulis untuk berkonsultasi dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Claudia Mariska M. Maing, S.Pd., M.Pfis, selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan banyak waktunya untuk memberi bimbingan disaat sedang sibuk dan selalu sabar dalam mengarahkan penulis untuk berkonsultasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Oktavianus Ama Ki'i, S.Pd., M.Si, selaku dosen penguji I yang telah meluangkan waktu serta menyumbangkan ide dan pikiran bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Dr. Isabel Coryunitha Panis, S.Pd., M.Pd, selaku dosen penguji II yang telah memberikan kritik, saran, masukan, serta bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Drs. Alfons Bunga Naen, M.Pd, selaku dosen program studi pendidikan fisika yang telah membimbing dan sangat membantu penulis selama proses perkuliahan.
9. Rosenti Pasaribu, S.Si., M.Sc, selaku dosen program studi pendidikan fisika yang telah membimbing dan sangat membantu penulis selama proses perkuliahan.
10. Godelfridus H. Lamanepa, S.Pd., M.Pd, selaku dosen program studi pendidikan fisika yang telah membimbing dan sangat membantu penulis selama proses perkuliahan.
11. Dian Soera, S.Pd dan Margeretha Dudeng, selaku laboran dan pegawai laboratorium yang telah membantu penulis selama proses perkuliahan.

12. Yunita Mariana, S.SOS, selaku pegawai Tata Usaha Program Studi Pendidikan Fisika yang telah membantu penulis dalam segala urusan yang berkaitan dengan administrasi akademik selama proses perkuliahan.
13. Kedua orang tua penulis, Bapak Petrus Inguliman dan Mama Yustina Dwi Kusuma Wurana. Dua orang yang sangat berjasa dalam hidup penulis, dua orang yang selalu mengusahakan anak pertamanya ini menempuh pendidikan setinggi-tingginya sampai mendapat gelar sarjana, meskipun mereka berdua sendiri tidak mempunyai gelar itu. Kepada Bapak, cinta pertama dan panutan penulis, terima kasih untuk setiap cucuran keringat dan kerja keras yang engkau tukarkan menjadi sebuah nafkah, demi anakmu dapat mengenyam pendidikan sampai di tingkat ini, dan terima kasih telah menjadi panutan, contoh, dan teladan yang sangat baik untuk penulis. Kepada Mama, pintu surga penulis, terima kasih untuk semua motivasi, doa, pesan, dan harapan yang selalu mengiringi setiap langkah kaki penulis dalam menempuh pendidikan ini, terima kasih atas kasih sayang tanpa batas yang tak pernah lekang oleh waktu. Terima kasih telah menjadi sumber kekuatan, serta pelita yang tak pernah padam dalam setiap langkah yang penulis tempuh. Terakhir, terima kasih untuk semua yang sudah kalian berikan yang tak terhitung jumlahnya.
14. Adik penulis, Maria Dwi Amelia Inguliman dan Frederika Ananda Inguliman, yang selalu menjadi alasan bagi penulis untuk lebih keras dalam berjuang. Terima kasih sudah ikut serta dalam proses penulis selama menempuh pendidikan ini. Terima kasih untuk doa, dukungan, dan cinta yang selalu diberikan kepada penulis. Tumbuhlah menjadi versi paling hebat dan kuat, adik-adikku.
15. keluarga besar Inguliman dan Lamawuran, yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu namun selama ini senantiasa mengambil bagian dalam proses

perkuliahan penulis. Terima kasih atas dukungan, doa, dan motivasi yang selalu mengiringi langkah perjuangan ini.

16. Teman-teman angkatan 2021, yang telah setia membantu dengan caranya masing-masing serta memotivasi, mendukung, dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih untuk semua kerjasamanya selama menempuh pendidikan ini.
17. Sahabat penulis, Theresia Mami Lamadokeng. Terima kasih untuk telinga yang selalu menjadi pendengar, tangan yang selalu merangkul, dan pundak yang selalu ada setiap penulis membutuhkan pertolongan. Terima kasih untuk semua dukungan dan motivasi yang senantiasa diberikan selama ini.
18. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah senantiasa membantu penulis selama masa perkuliahan sampai pada proses penyusunan skripsi ini.
19. Gratiana Novita Puteri Inguliman, diri sendiri yang telah bekerja keras dan berjuang sejauh ini. Terima kasih sudah kokoh berdiri di kaki sendiri. Terima kasih karena tetap memilih berusaha dan merayakan dirimu sendiri sampai di titik ini, walau sering kali merasa putus asa atas apa yang sudah diusahakan namun belum berhasil. Terima kasih karena telah memutuskan untuk tidak menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dan telah menyelesaikannya sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dirayakan untuk diri sendiri. Sekali lagi, untuk semua rasa takut yang berhasil dikalahkan, untuk tantangan yang berhasil dilalui, selamat atas pencapaiannya, Gratiana Novita Puteri Inguliman.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini, masih jauh dari kata sempurna dan terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk melengkapi dan memperbaiki skripsi ini. Akhir kata, tiada sesuatu yang lebih berharga yang penulis berikan sebagai balasan atas budi baik yang telah diberikan, hanya ucapan terima kasih dan doa yang tulus dari hati, semoga kita semua senantiasa diberkati Tuhan.

Kupang,2025

Peneliti

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	ii
Lembar Pernyataan Keaslian	iv
Motto dan Persembahan	v
Abstrak	vi
Abstract	vii
Kata Pengantar.....	viii
Daftar Isi	xii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Tabel	xv
Daftar Lampiran	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Batasan Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Pembelajaran Berdiferensiasi	11
B. Gaya Belajar Pembelajaran Berdiferensiasi	14

C. Pembelajaran Berbasis Digital	15
D. Model Pembelajaran PBL	21
E. Aktivitas Belajar	26
F. Hasil Belajar	29
G. Suhu dan Pemuaian	34
H. Penelitian Relevan	43
I. Kerangka Berpikir	56
J. Hipotesis	60
BAB III METODE PENELITIAN	61
A. Jenis Penelitian	61
B. Waktu dan Tempat Penelitian	62
C. Subjek Penelitian	62
D. Desain Penelitian	63
E. Definisi Operasional	64
F. Teknik Pengumpulan Data	65
G. Perangkat Pembelajaran	66
H. Instrument Penelitian	69
I. Tahapan Penelitian	70
J. Teknik Analisis Data	71
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	77
A. Hasil Penelitian	77

B. Pembahasan	89
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	98
A. Kesimpulan	98
B. Saran	98
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Perbandingan skala thermometer.....	35
Gambar 2. Kerangka berpikir	59
Gambar 3. Desain penelitian	63
Gambar 4. Diagram Batang Aktivitas Belajar.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Besaran pokok dalam satuan internasional	34
Tabel 2. Perbandingan skala tiap thermometer	36
Tabel 3. Konversi 4 skala thermometer	38
Tabel 4. Kriteria penilaian validasi ahli	72
Tabel 5. Kriteria reliabilitas	73
Tabel 6. Kriteria pengelompokkan hasil belajar peserta didik.....	74
Tabel 7. Kriteria aktivitas belajar peserta didik.....	75
Tabel 8. Kriteria normalized gain	76
Tabel 4.1 Hasil Uji Validasi Perangkat & Instrumen.....	78
Tabel 4.2 Hasil Uji Reliabilitas Perangkat & Instrumen	80
Tabel 4.3.1 Data Hasil Pre-Test.....	81
Tabel 4.3.2 Data Hasil Post-Test	82
Tabel 4.3.3 Statistik Deskriptif Hasil Belajar	83
Tabel 4.4 Uji N-Gain Peningkatan Hasil Belajar.....	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Validasi Modul Ajar.....	105
Lampiran 2. Hasil Validasi LKPD	108
Lampiran 3. Hasil Validasi Aktivitas Belajar.....	109
Lampiran 4. Hasil Validasi Soal.....	110
Lampiran 5. Nilai Reliabilitas Modul Ajar	113
Lampiran 6. Nilai Reliabilitas LKPD.....	115
Lampiran 7. Nilai Reliabilitas Aktivitas Belajar.....	116
Lampiran 8. Nilai Reliabilitas Soal.....	117
Lampiran 9. Nilai Pre-Test Hasil Belajar.....	119
Lampiran 10. Nilai Post-Test Hasil Belajar.....	121
Lampiran 11. Nilai N-Gain Hasil Belajar.....	123
Lampiran 12. Aktivitas Belajar Peserta Didik.....	125
Lampiran 13. Dokumentasi.....	129
Lampiran 14. Surat Pernyataan Peminjaman Alat Lab.....	134
Lampiran 15. Surat Permohonan Ijin Penelitian Fakultas	135
Lampiran 16. Surat Permohonan Ijin Penelitian Prodi.....	136
Lampiran 17. Surat Permohonan Ijin Penelitian Yayasan	137
Lampiran 18. Surat Selesai Penelitian	138
Lampiran 19. Hasil Validasi Modul Ajar Validator 1	139

Lampiran 20. Hasil Validasi Modul Ajar Validator 2.....	145
Lampiran 21. Hasil Validasi LKPD Validator 1.....	151
Lampiran 22. Hasil Validasi LKPD Validator 2.....	154
Lampiran 23. Hasil Validasi Aktivitas Belajar Validator 1.....	156
Lampiran 24. Hasil Validasi Aktivitas Belajar Validator 2.....	159
Lampiran 25. Hasil Validasi Soal Validator 1	162
Lampiran 26. Hasil Validasi Soal Validator 2	164
Lampiran 27. Hasil Pengamatan Aktivitas Belajar	166
Lampiran 28. Lembar Pengamatan Aktivitas Belajar.....	176
Lampiran 29. Lembar Kerja Peserta Didik	179
Lampiran 30. Kisi Soal Pre-Test & Post-Test	201
Lampiran 31. Modul Ajar	211
Lampiran 32. Format Wawancara	242
Lampiran 33. Angket Gaya Belajar.....	244

