

RANCANG BANGUN ALAT PERAGA TERMOSKOP

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh
Kareena Zalfa Elysia
1302621009

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat peraga termoskop sebagai media pembelajaran fisika pada materi termodinamika di tingkat Sekolah Menengah Atas. Materi suhu dan kalor yang bersifat abstrak seringkali menyulitkan peserta didik dalam memahaminya secara mendalam. Oleh karena itu, dibutuhkan media yang dapat memvisualisasikan konsep tersebut secara langsung. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*), namun dibatasi hingga tahap *Develop*. Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui validasi oleh ahli materi dan media, serta angket persepsi peserta didik. Hasil validasi menunjukkan bahwa alat ini sangat valid, dengan nilai rata-rata sebesar 91,65% dari ahli materi dan 87,5% dari ahli media. Selain itu, uji coba terbatas terhadap sepuluh peserta didik memperoleh skor rata-rata 86,93%, menunjukkan bahwa alat ini praktis, mudah digunakan, dan menarik. Oleh karena itu, alat termoskop yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran sebagai media bantu visual untuk memperjelas konsep perpindahan kalor.

Kata kunci: termoskop, perpindahan kalor, media pembelajaran, pengembangan alat peraga, termodinamika.



Abstract

This study aims to *Develop* a thermoscope teaching aid as a physics learning medium for thermodynamics material at the senior high school level. The concepts of heat and temperature are abstract in nature, making them difficult for students to grasp without visual support. Therefore, concrete media that can demonstrate these phenomena directly are needed. The research employed the 4D *Development* model (*Define, Design, Develop, Disseminate*), though limited only to the *Develop* stage. Data collection was carried out through expert validation (content and media) and student response questionnaires. The results show high validity, with an average score of 91.65% from the content expert and 87.5% from the media expert. Additionally, a small-scale trial involving ten students yielded an average score of 86.93%, indicating that the thermoscope is practical, user-friendly, and engaging. Thus, the *Developed* thermoscope is deemed suitable as a visual teaching aid to support the learning of heat transfer concepts.

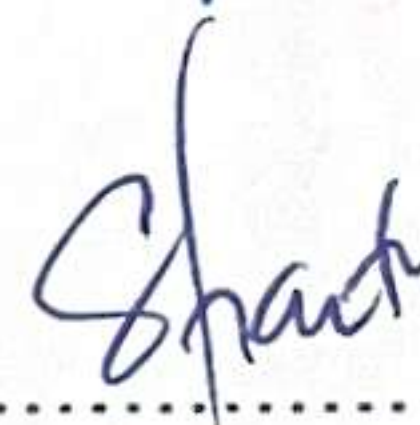
Keywords: thermoscope, heat transfer, learning media, instructional tool *Development*, thermodynamics.



PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI
RANCANG BANGUN ALAT PERAGA TERMOSKOP

Nama : Kareena Zalfa Elysia

NRM : 1302621009

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab:		
Dekan <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 19790916 200501 1 004		1/8/25
Wakil Penanggung Jawab:		
Wakil Dekan I <u>Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc</u> NIP. 19790504 200912 2 002		1/8/25
Ketua Penguji <u>Drs. Andreas Handjoko Permana, M. Si</u> NIP. 19621124 199403 1 001		30/7/25
Sekretaris <u>Dwi Susanti, M. Pd</u> NIP. 19810621 200501 2 004		29/7/25
Anggota:		
Pembimbing I <u>Dr. Hadi Nasbey, S. Pd., M. Si</u> NIP. 19790916 200501 1 004		30/7/25
Pembimbing II <u>Upik Rahma Fitri, M.Pd.</u> NIP. 19890330 202203 2 009		30/7/25
Penguji Ahli <u>Ely Rismawati, S. Pd., M. P Fis</u> NIP. 19910827 202321 2 047		29/7/25

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 23 Juli 2025

Lembar Pernyataan Orisinalitas

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi dengan judul “Rancang Bangun Alat Peraga Termoskop”, yang disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Jakarta, merupakan hasil karya saya sendiri yang dikerjakan di bawah bimbingan dosen pembimbing.

Segala sumber data atau kutipan dari karya orang lain yang digunakan dalam penulisan ini telah dicantumkan dengan benar dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi, sesuai dengan aturan, norma, dan etika penulisan karya ilmiah serta ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa sebagian atau seluruh isi skripsi ini bukan merupakan hasil karya saya sendiri, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik yang telah saya peroleh, serta sanksi lain sesuai ketentuan hukum dan peraturan yang berlaku.

Juli 2025

Yang Menyatakan,



Kareena Zalfa Elysia



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
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 : Kareena Zalfa Elysia
NIM : 1302621009
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan Fisika
Alamat email : elysiakareena@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 :

Rancang Bangun Alat Peraga Termoskop

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, 5 Agustus 2025

Penulis

(Kareena Zalfa Elysia)
nama dan tanda tangan

Kata Pengantar

Segala puji syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Alat Peraga Termoskop” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan FMIPA Universitas Negeri Jakarta sekaligus Dosen Pembimbing I, atas segala bimbingan, dukungan, serta arahan akademik yang sangat berarti dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Dwi Susanti, S.Pd., M.Si., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika, atas arahan akademik dan dukungan administratif selama masa studi.
3. Ibu Dewi Mulyati, S.Pd., M.Si., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang senantiasa membimbing peneliti selama masa perkuliahan.
4. Ibu Upik Rahma Fitri, M.Pd., selaku Ketua Laboratorium Pendidikan Fisika sekaligus Dosen Pembimbing II, atas kesabaran dan ketelitian dalam memberikan masukan yang konstruktif demi penyempurnaan karya ini.
5. Bapak Syafrima Wahyu, M.Si., selaku validator ahli materi, yang telah memberikan penilaian dan saran yang sangat berharga terhadap kelayakan isi alat peraga.
6. Ibu Wulandari Fitriani, M.Pd., selaku validator ahli media, atas evaluasi terhadap desain dan tampilan alat peraga yang dikembangkan.
7. Bapak Abu bakar selaku admin Program Studi Pendidikan Fisika, FMIPA UNJ.
8. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA UNJ, atas ilmu dan dukungan yang diberikan selama peneliti menempuh studi.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah memberikan kontribusi dan dukungan yang berarti dalam proses penyusunan skripsi ini.

Peneliti menyadari bahwa karya ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang.

Jakarta,
Peneliti

Kareena Zalfa Elysia

Daftar Isi

Lembar Pernyataan Orisinalitas	i
Kata Pengantar	ii
Abstrak	iii
Abstract	iv
Lembar Persembahan	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Lampiran	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian	4
C. Perumusan Masalah	4
D. Manfaat Hasil Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
A. Konsep Pengembangan Model.....	5
1. R&D	5
2. 4D (<i>Define, Design, Develop, Disseminate</i>)	12
B. Konsep Model yang Dikembangkan.....	18
1. Alat Peraga	18
2. Materi Termodinamika	25
3. Rancangan Model.....	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	35
A. Tujuan Penelitian.....	35
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	35
C. Karakteristik Model yang Dikembangkan	35
D. Pendekatan dan Metode Penelitian	35
E. Langkah-langkah Pengembangan Model.....	36
1. Penelitian Pendahuluan	36
2. Perencanaan Pengembangan Model.....	37
3. Validasi, Evaluasi, dan Revisi Model.....	40

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
A. Hasil Pengembangan Model	45
1. Hasil Analisis Kebutuhan.....	45
2. Model Draft 1	47
3. Model Draft 2.....	48
4. Model Final	50
B. Kelayakan Model	50
1. Teoritik	50
2. Empiris	52
C. Pembahasan.....	54
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN.....	59
Daftar Pustaka	60
LAMPIRAN.....	63
RIWAYAT HIDUP	122

