

**PENGEMBANGAN *WEBSITE* TERINTEGRASI
CHATBOT BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA
MATERI SUHU DAN KALOR SISWA SMA**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



**Kharissa Fadillah
1302622037**

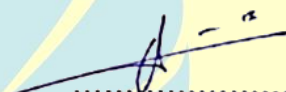
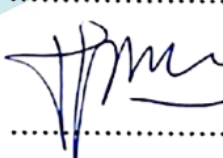
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2026

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI
PENGEMBANGAN *WEBSITE* TERINTEGRASI *CHATBOT* BERBASIS
***DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI SUHU DAN KALOR SISWA SMA**

Nama: Kharissa Fadillah

NIM: 1302622037

Nama		Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 197909162005011004		04-08-2026
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc.</u> NIP. 197905042009122002		04-08-2026
Ketua Penguji	: <u>Fauzi Bakri, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 197107161998031002		21-07-2026
Sekretaris	: <u>Upik Rahma Fitri, M.Pd.</u> NIP. 198903302022032009		23-07-2026
Anggota			
Pembimbing I	: <u>Dr. Firmanul Catur Wibowo, S.Pd., M.Pd.</u> NIP. 198704262019031009		21-07-2026
Pembimbing II	: <u>Vina Bkti Utami, S.Si., M.Pd.</u> NIP. 199504162024062001		22-07-2026
Penguji Ahli	: <u>Drs. Andreas Handjoko Permana, M.Si.</u> NIP. 196211241994031001		21-07-2026

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 16 Juli 2026.

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan *Website* Terintegrasi *Chatbot* Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Suhu dan Kalor Siswa SMA” yaitu disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang disebutkan dalam teks atau dikutip dari penulis lain yang telah dipublikasikan telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika di kemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, Juli 2026



Kharissa Fadillah



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

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 : Kharissa Fadillah
NIM : 1302622037
Fakultas/Prodi : FMIPA/Pendidikan Fisika
Alamat email : kharissaff@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (... ..)

yang berjudul :

**PENGEMBANGAN WEBSITE TERINTEGRASI CHATBOT BERBASIS DISCOVERY
LEARNING PADA MATERI SUHU DAN KALOR SISWA SMA**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan 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 izin 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, 04 Agustus 2026

Penulis

(Kharissa Fadillah)

ABSTRAK

KHARISSA FADILLAH. Pengembangan *Website Terintegrasi Chatbot* Berbasis *Discovery learning* Pada Materi Suhu dan Kalor Siswa SMA. Skripsi, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Juli 2026.

Pembelajaran fisika pada materi suhu dan kalor menjadi topik yang sulit dipahami oleh peserta didik SMA dan menimbulkan miskonsepsi. Dalam mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan strategi pembelajaran dalam melibatkan keaktifan peserta didik, memfasilitasi pemahaman konseptual peserta didik dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna berbasis teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *website terintegrasi chatbot* berbasis *Discovery Learning* pada materi suhu dan kalor yang valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran fisika. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation* (ADDIE). Kevalidan produk diuji melalui penilaian validitas oleh dua dosen ahli Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Jakarta dan satu guru Fisika dari salah satu SMA Negeri di Jakarta selaku validator. Serta kepraktisan diukur melalui uji coba pengguna melalui angket respon peserta didik. Subjek uji coba dalam penelitian ini melibatkan 31 peserta didik kelas XI di salah satu SMA Negeri di Jakarta. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif untuk persentase skor kevalidan dan kepraktisan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa validitas produk memperoleh persentase 93% dengan kategori “sangat valid” dari aspek materi, media dan pembelajaran/bahasa. Uji kepraktisan oleh peserta didik juga memperoleh persentase 93% dengan kategori “sangat praktis” pada tanggapan tampilan, materi dan kebermanfaatan. Penelitian ini dibatasi pada pengujian validitas dan kepraktisan media, serta belum menguji efektivitasnya terhadap peningkatan pemahaman konsep atau hasil belajar peserta didik. Berdasarkan hasil tersebut, *website terintegrasi chatbot* berbasis *discovery learning* pada materi suhu dan kalor dinyatakan valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran fisika SMA.

Kata Kunci. ADDIE; *Website terintegrasi chatbot*; *Discovery Learning*; Suhu dan Kalor; Validitas; Kepraktisan.

ABSTRACT

KHARISSA FADILLAH. *Development of a Discovery learning-Based Integrated Chatbot Website for High School Students on Temperature and Heat.* Mini Thesis, Physics Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta, July 2026.

Physics learning on the topic of temperature and heat is a difficult subject for senior high school students to understand and often leads to misconceptions. To overcome this issue, a learning strategy is needed that involves active student participation, facilitates conceptual understanding, and provides meaningful, technology-based learning experiences. This study aims to develop a *Discovery Learning*-based integrated *chatbot website* on temperature and heat topics that is valid and practical for use in physics learning. The research method employed is Research and Development (R&D) using the *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation* (ADDIE) model. Product validity was tested through validity assessments by two expert lecturers in Physics Education from the Universitas Negeri Jakarta and one Physics teacher from a public senior high school in Jakarta as validators. Practicality was measured through user trials using student response questionnaires. The trial subjects in this study involved 31 grade XI students at a public senior high school in Jakarta. The data *Analysis* technique used was quantitative descriptive *Analysis* to determine the percentage of validity and practicality scores. The results of this study indicated that the product's validity achieved a percentage of 93%, categorized as 'highly valid' across the aspects of content, media, and learning/language. The practicality test by students also reached a percentage of 93%, categorized as 'highly practical' in terms of display, content, and usefulness. This study is limited to testing the validity and practicality of the media and has not yet tested its effectiveness in improving students' conceptual understanding or learning outcomes. Based on these results, the *Discovery Learning*-based integrated *chatbot website* on temperature and heat topics is declared valid and practical for use in senior high school physics learning.

Keywords. ADDIE; Learning Website; *Discovery Learning*; Temperature and Heat; Validity; Practicality.

KATA PENGANTAR

Dengan selesainya penyusunan skripsi ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan dukungannya selama proses penelitian dan penulisan. Skripsi yang berjudul “Pengembangan *Website* Terintegrasi *Chatbot* Berbasis *Discovery learning* Pada Materi Suhu dan Kalor Siswa SMA” disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Penulis mengucapkan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dwi Susanti, M.Pd., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta yang telah membantu dan memberikan dukungan selama proses penelitian.
2. Bapak Dr. Firmanul Catur Wibowo, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I, atas arahan dan bimbingannya yang sangat berarti dalam setiap tahap penulisan.
3. Ibu Vina Bekti Utami, S.Si., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan masukan konstruktif dan motivasi dalam proses penelitian.
4. Bapak Andreas Handjoko Permana, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan akademik selama masa perkuliahan.
5. Bapak Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si., selaku Ahli 1 yang telah memberikan penilaian, saran dan masukan yang membangun guna menyempurnakan produk yang dikembangkan.
6. Bapak Prof. Dr. Esmar Budi, S.Si., M.T. selaku Ahli 2 yang telah memberikan penilaian, saran dan masukan yang membangun guna menyempurnakan produk yang dikembangkan.

7. Bapak Arif Zulmi, S.Pd., selaku Ahli 3 (Guru Fisika) yang telah memberikan penilaian, saran dan masukan yang membangun guna menyempurnakan produk yang dikembangkan.
8. SMA Negeri 27 Jakarta yang telah memberikan izin, kesempatan serta fasilitas yang diperlukan selama proses penelitian.
9. Seluruh Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, khususnya Dosen Rumpun Fisika, yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan wawasan akademik kepada penulis selama masa perkuliahan.
10. Bapak Abu Bakar, selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Jakarta yang telah membantu dalam perlengkapan keperluan administrasi selama proses studi dan penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa meskipun telah berupaya semaksimal mungkin, skripsi ini masih memiliki kekurangan. Maka dari itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan di masa depan. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif dalam bidang pendidikan fisika dan bermanfaat bagi para pembaca.

Jakarta, Juli 2026

Kharissa Fadillah

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dalam proses penyusunan, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan selesai tanpa doa, dukungan, bantuan, dan semangat dari banyak pihak. Dengan itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, Bapak Edi Suprpto dan Ibu Resgianti yang doanya selalu ada di dalam setiap langkah penulis, memberikan banyak dukungan, motivasi, pengorbanan yang tidak terputus.
2. Damario Sutejo, selaku adik penulis yang selalu memberikan semangat dan dukungan penuh selama penulisan skripsi ini.
3. Teman-teman seperjuangan selama masa perkuliahan, yaitu Syfa Adzkia Luthfi, Kaela Alifvaya Syah dan Karina Mirza Pujiantoro yang telah menjadi bagian dari perjalanan penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Negeri Jakarta. Terima kasih atas kebersamaan dan semangatnya.
4. Teman-teman seperjuangan ketika bimbingan skripsi yaitu Fita, Divana, Alisah, Rika, Daniel, Abrar, Uno, Irham dan Boris. Terima kasih atas semangat dan kebersamaannya.
5. Teman-teman Pendidikan Fisika angkatan 2022 atas kebersamaannya selama perkuliahan.
6. Kelas X-3 dan XI Peminatan 1 di SMA Negeri 27 Jakarta tahun akademik 2025/2026 yang telah memberikan dukungan, pelajaran, motivasi, dan kenangan yang berharga bagi penulis.
7. Bapak Suprayitno, M.Si., selaku guru pamong selama kegiatan Praktik Keterampilan Mengajar (PKM) yang telah memberikan arahan, masukan, dukungan dan pengalaman berharga bagi penulis.
8. Diri sendiri, terima kasih atas usaha dan perjuangannya.

Jakarta, Juli 2026

Kharissa Fadillah

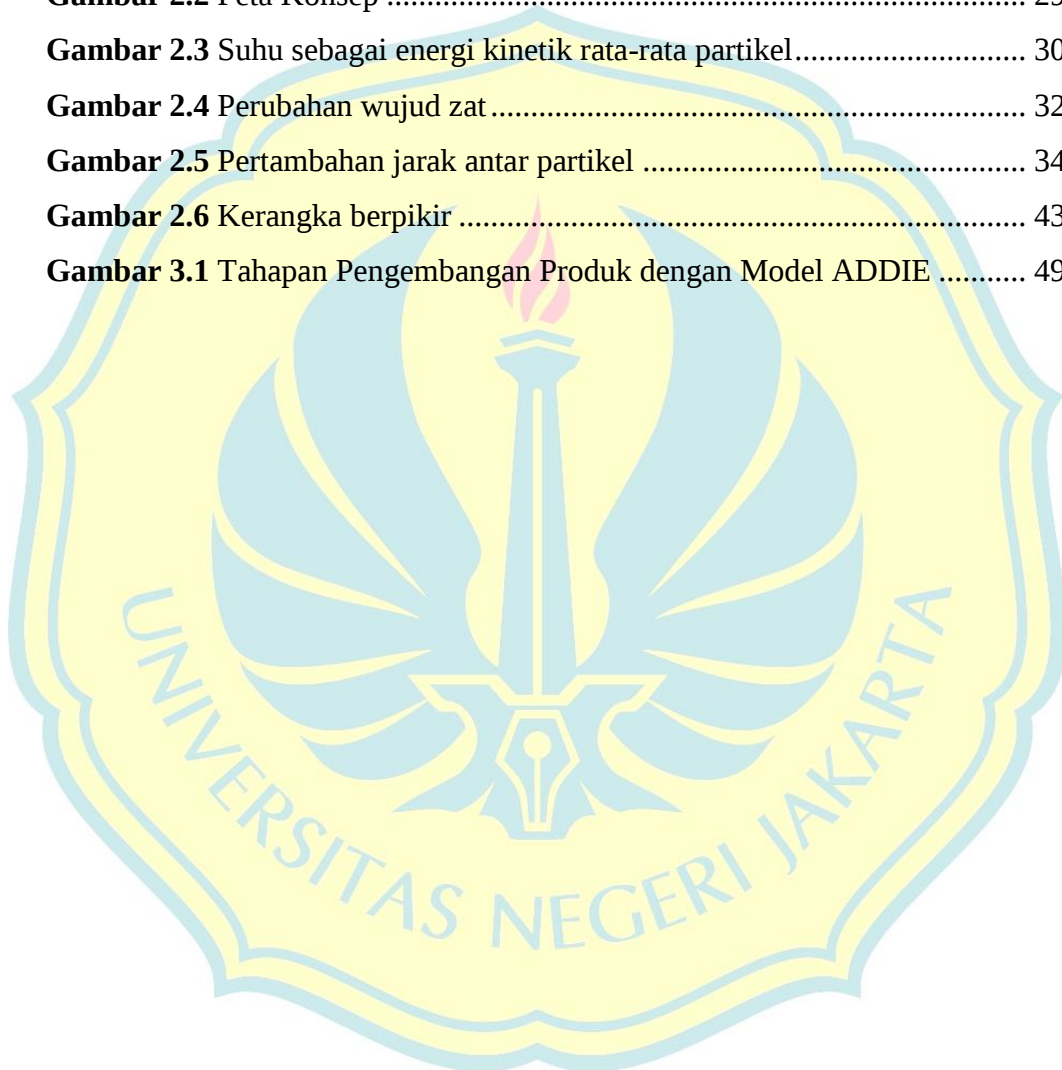
DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Fokus Penelitian	7
C. Rumusan Masalah	7
D. Tujuan Penelitian	8
E. Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Konsep Pengembangan Model.....	9
1. Penelitian dan Pengembangan (R&D)	9
2. Model Pengembangan ADDIE	11
B. Konsep Model yang Dikembangkan.....	15
1. Media Pembelajaran.....	15
2. Website Pembelajaran	18
3. <i>Artificial Intelligence</i> (AI).....	21
4. <i>Chatbot</i>	22
5. Model Pembelajaran <i>Discovery learning</i>	23
6. Suhu dan Kalor.....	27
7. Temuan Pemahaman dalam Materi Suhu dan Kalor.....	38
C. Penelitian yang Relevan	39
D. Kerangka Berpikir	43
E. Rancangan Model.....	45
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	47

A. Tujuan Penelitian	47
B. Tempat dan Waktu Penelitian	47
C. Karakteristik Model yang Dikembangkan	47
D. Pendekatan dan Metode Penelitian	48
E. Langkah-Langkah Pengembangan Model.....	48
1. Penelitian Pendahuluan	48
2. Perencanaan Pengembangan Model.....	49
F. Teknik Pengumpulan Data.....	56
G. Instrumen Penilaian.....	57
1. Instrumen Uji Validasi Ahli	57
2. Instrumen Uji Coba Pengguna	58
H. Teknik Analisis Data.....	58
1. Uji Validasi	58
2. Uji Coba Pengguna	59
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	61
A. Hasil Pengembangan Model	62
1. Hasil Analisis Kebutuhan.....	62
2. Model <i>Draft</i> 1.....	63
3. Model <i>Draft</i> 2.....	68
4. Model Final	74
B. Hasil Uji Validasi Ahli.....	84
C. Hasil Uji Coba Pengguna	86
D. PEMBAHASAN	87
BAB V PENUTUP	94
A. Kesimpulan	94
B. Implikasi.....	94
C. Saran.....	95
D. Rekomendasi	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN.....	103
DAFTAR RIWAYAT PENELITI	147

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Tingkat Kesulitan Materi	5
Gambar 1.2 Diagram Penggunaan Internet dalam Pembelajaran	6
Gambar 1.3 Diagram Penggunaan <i>Chatbot</i> dalam Pembelajaran Fisika.....	6
Gambar 2.1 Tahapan Pengembangan Model ADDIE	11
Gambar 2.2 Peta Konsep	29
Gambar 2.3 Suhu sebagai energi kinetik rata-rata partikel.....	30
Gambar 2.4 Perubahan wujud zat	32
Gambar 2.5 Pertambahan jarak antar partikel	34
Gambar 2.6 Kerangka berpikir	43
Gambar 3.1 Tahapan Pengembangan Produk dengan Model ADDIE	49



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahapan Pengembangan Model ADDIE	12
Tabel 2.2 Sintaks Model Pembelajaran Discovery learning.....	25
Tabel 2.3 Tuntutan CP dan ATP Kurikulum Merdeka.....	28
Tabel 2.4 Kalor jenis berbagai zat	33
Tabel 2.5 Temuan Pemahaman Materi Suhu dan Kalor	38
Tabel 2.6 Penelitian yang Relevan	39
Tabel 2.7 Rancangan Model	45
Tabel 3.1 Storyboard	51
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli.....	52
Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Pengguna.....	54
Tabel 3.4 Teknik Pengumpulan Data	57
Tabel 3.5 Interpretasi Tingkat Kevalidan Produk.....	59
Tabel 3.6 Skor Skala Likert.....	59
Tabel 3.7 Interpretasi Uji Coba Pengguna.....	60
Tabel 4.1 Model Draft 1	63
Tabel 4.2 Model Draft 2	69
Tabel 4.3 Hasil revisi dari para Ahli.....	75
Tabel 4.4 Tampilan final <i>website</i> terintegrasi <i>chatbot</i>	78
Tabel 4.5 Uji Validitas.....	84
Tabel 4.6 Saran dan Masukkan Ahli.....	85
Tabel 4.7 Perbaikan oleh Peneliti	86
Tabel 4.8 Uji Coba Pengguna	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Produk yang Dikembangkan	104
Lampiran 2. Analisis Kebutuhan	105
Lampiran 3. Panduan Penggunaan Website	110
Lampiran 4. Latihan Soal Peserta Didik.....	112
Lampiran 5. Uji Validasi	113
Lampiran 6. Uji Coba Pengguna	130
Lampiran 7. Surat Persetujuan Validasi	137
Lampiran 8. Surat Permohonan Izin Validasi	138
Lampiran 9. Surat Pengantar Penelitian	141
Lampiran 10. Surat telah Melaksanakan Penelitian di Sekolah	142
Lampiran 11. Dokumentasi Kegiatan.....	143

