

**PENGARUH JENIS *SCAFFOLDING* DALAM
PEMBELAJARAN KOLABORATIF TERHADAP
HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA PADA MATERI
KALOR**

SKRIPSI

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



Zidane Abdi Firdaus

1302621028

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

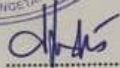
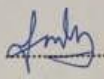
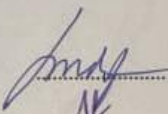
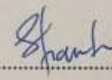
2025

LEMBAR PENGESAHAN

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

PENGARUH JENIS *SCAFFOLDING* DALAM PEMBELAJARAN KOLABORATIF TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA PADA MATERI KALOR

Nama : Zidane Abdi Firdaus
No. Registrasi : 1302621028

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab:		
Dekan <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 1979091620050110004		12/08 2025
Wakil Penanggung Jawab		
Wakil Dekan I <u>Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc.</u> NIP. 197905042009122002		12/08 2025
Ketua Penguji <u>Upik Rahma Fitri, M.Pd.</u> NIP. 198903302022032009		30/07 2025
Sekretaris <u>Muhammad Nur Farizky, M.Si.</u> NIP. 199408272025061004		30/07 2025
Anggota:		
Pembimbing I <u>Prof. Dr. I Made Astra, M.Si.</u> NIP. 195812121984031004		30/07 2025
Pembimbing II <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 1979091620050110004		30/07 2025
Penguji Ahli <u>Dwi Susanti, M.Pd.</u> NIP. 198106212005012004		30/07 2025

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 24 Juli 2025.

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Jenis *Scaffolding* Dalam Pembelajaran Kolaboratif Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Kalor” yang disusun sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dosen pembimbing.

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

Jika dikemudian 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 peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 15 Juli 2025



Zidane Abdi Firdaus

ABSTRAK

ZIDANE ABDI FIRDAUS. Pengaruh Jenis *Scaffolding* dalam Pembelajaran Kolaboratif Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Kalor, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli 2025. Di bawah bimbingan Prof. Dr. I Made Astra, M.Si. dan Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi pengaruh jenis *scaffolding* dalam pembelajaran kolaboratif terhadap hasil belajar kognitif peserta didik pada materi kalor. Dua jenis *scaffolding* yang digunakan adalah *soft scaffolding* (bimbingan langsung) dan *hard scaffolding* (media pembelajaran). Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi-experiment* dengan desain *nonequivalent control group*. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X di SMAN 49 Jakarta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua jenis *scaffolding* memberikan peningkatan hasil belajar kognitif, dengan *soft scaffolding* menunjukkan *gain score* dan *normalized gain* yang lebih tinggi dibandingkan *hard scaffolding*. Namun, uji statistik Mann-Whitney U menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua jenis *scaffolding* terhadap hasil belajar kognitif. Meskipun demikian, *soft scaffolding* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir analitis dan aplikatif peserta didik.

Kata Kunci: pembelajaran kolaboratif, *scaffolding*, hasil belajar kognitif, kalor

ABSTRACT

ZIDANE ABDI FIRDAUS. The Influence of Scaffolding Types in Collaborative Learning on Students' Cognitive Achievement in Heat Material Study Program of Physics Education, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta. July 2025. Supervised by Prof. Dr. I Made Astra, M.Si. and Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.

This research aims to investigate the effect of scaffolding types in collaborative learning on students' cognitive learning outcomes in the topic of heat. Two types of scaffolding were applied: soft scaffolding (direct guidance) and hard scaffolding (learning media). The research method used was a quasi-experimental design with a nonequivalent control group. The subjects were tenth-grade students at SMAN 49 Jakarta. The results showed that both types of scaffolding improved cognitive learning outcomes, with soft scaffolding yielding higher gain scores and normalized gain than hard scaffolding. However, statistical analysis using the Mann-Whitney U test indicated no significant difference between the two scaffolding types in terms of cognitive learning outcomes. Nevertheless, soft scaffolding was found to be more effective in enhancing students' analytical and applicative thinking skills.

Keywords: collaborative learning, scaffolding, cognitive learning outcomes, heat

KATA PENGATAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya skripsi yang berjudul “Pengaruh Jenis *Scaffolding* dalam Pembelajaran Kolaboratif Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Kalor” ini dapat diselesaikan.

Penulisan skripsi ini tidak akan mungkin terlaksana tanpa bimbingan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

- Prof. Dr. I Made Astra, M.Si. selaku Pembimbing I, dan Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si. selaku Pembimbing II sekaligus Dekan FMIPA, yang senantiasa memberikan waktu, ilmu, tenaga, serta pikiran dalam membimbing dan mengarahkan penulis.
- Dwi Susanti, S.Pd., M.Pd. selaku Koordinator Pendidikan Fisika, serta Bapak Abu, yang senantiasa memberikan arahan dan bantuan dalam urusan administrasi mahasiswa Pendidikan Fisika.
- Upik Rahma Fitri, M.Pd., M. Nur Fahrizky, M.Si., Dr. Vina Serevina, M.M., dan Fauzi Bakri, S.Pd., M.Si., atas masukan dan saran yang membangun dalam penulisan skripsi serta pada saat sidang.
- Peserta didik SMAN 49 tahun ajaran 2024–2025, khususnya angkatan 25 (XII A & XII C), angkatan 26 (XI A, XI C & XI D), dan angkatan 27 (XA–XF), yang telah menerima penulis sebagai guru fisika.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan dalam penyempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Jakarta, 24 Juli 2025

Zidane Abdi Firdaus

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyang, saya panjatkan puja dan puji syukur kehadirat-Nya, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Halaman Persembahan ini dibuat sebagai bentuk rasa terima kasih penulis, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- Almh. Atih Jean selaku nenek yang sangat dicintai penulis yang telah memberikan kasih, cinta, dan kehangatan di sepanjang hayatnya kepada penulis sehingga penulis tumbuh dengan rasa syukur untuk memiliki nenek terbaik bagi penulis.
- Naila Firdaus, selaku kakak penulis yang berusaha mengalah demi kelancaran pendidikan bagi penulis dan membantu keuangan penulis.
- Muhammad Rifqi Firdaus selaku adik penulis yang sudah berusaha, berusaha untuk memenuhi harapan orang tua dari gagal dilakukan oleh kakak dan abangnya.
- Didi Afriandi (Firdaus) selaku Ayah yang berhasil memberikan pendidikan ekonomi kepada penulis, sehingga penulis terbiasa dengan pahitnya hidup dalam kekurangan.
- Siti Khodijah selaku Mamah yang berhasil memberikan pendidikan moral kepada penulis, sehingga penulis dapat terbiasa menganalisis permasalahan hidup dalam kesendirian.
- Riski Achmad Rifa'i Dwi Warno (dede iki), selaku orang terdekat penulis yang memberikan kontribusi waktu, menemani penulis dan berusaha mendengarkan keluh kesah penulis di saat gundah gulana.
- Taufik Putra Nurdiansyah (toprik) dan Raul Araffi (jawa), selaku member BOBOHO yang sering meluangkan waktu, tenaga, membantu penulis dan memberikan dukungan emosi selama masa perkuliahan.
- Adinda Adzkia Zhafira Dahlan, selaku cinta pertama penulis yang telah memberikan banyak kenangan manis, pengalaman berharga dalam dunia percintaan, membuat penulis merasa dihargai, memberikan saran dan dukungan emosional kepada penulis.

- Gustama Wibawa Rachman (bang tamskuy), Arif Muzaki (aripin squishy), Tyrra Aulia Rahma M (kak tyrex) dan Yoga Suganda (bang yogs), selaku kakak tingkat yang memberikan penulis pemahaman tentang dunia perkuliahan dan sering membantu.
- Nouval Febriansyah (opank), Raka Agista (acong) dan Gilang Riski Permana (gils), selaku teman sejawat dari SMP yang sering menemani penulis eksplorasi bersama.
- Sebastian Pangaribuan (babas), selaku teman sejawat yang sering memberikan penulis akomodasi penginapan pada kosnya.
- Handika Nichidai Setya (cina), selaku teman sejawat yang sering membantu memberikan *feedback* dan sering menemani penulis.
- Muhammad Akmal dan Bimo Dwi Darmawan Prabowo (bimskuy), selaku teman kelompok PKM penulis yang memberikan banyak bantuan.
- *Squad* pertemanan penulis dari SMA yang sering menemani dan memberikan penulis dukungan secara emosi dan waktu.
- Teman-teman perkuliahan yang berasal dari Kota Depok (Sekte Depok), yang sering menghabiskan waktu bersama dan sering pulang bersama.
- Teman-teman Aeroplane (Pendidikan Fisika 2021).
- Teman-teman BEMP Pendidikan Fisika 2022-2024.
- *Squad* Papan Cuci.

Akhir kata, saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat saya harapkan demi kesempurnaan skripsi ini di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat. *Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Jakarta, 25 Juli 2025

Zidane Abdi Firdaus

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGATAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. Latar Belakang Masalah	1
2. Identifikasi Masalah	3
3. Pembatasan Masalah	3
4. Perumusan Masalah	4
5. Fokus Penelitian	4
6. Tujuan Penelitian	4
7. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN TEORITIS.....	5
1. Deskripsi Konseptual.....	5
1.1. Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik	5
1.2. Pembelajaran Kolaboratif	8
1.3. Bantuan <i>Scaffolding</i>	12
1.4. Tinjauan Konsep Materi Kalor	15
2. Hasil Penelitian Terdahulu	24
3. Kerangka Berpikir Teoritik.....	26
4. Hipotesis.....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
1. Tujuan Operasional Peneitian	28
2. Tempat dan Waktu Penelitian	28
3. Metode Penelitian.....	28
4. Rancangan Perlakuan	28
5. Populasi dan Sampel.....	30
6. Teknik Pengumpulan Data	30
6.1. Tes	30
6.2. Observasi.....	30

6.3. Dokumentasi	30
7. Instrumen Penelitian	31
7.1. Definisi Operasional	31
7.2. Kisi-kisi Instrumen Penelitian	31
8. Uji Instrumen Soal	32
8.1. Uji Validitas Instrumen	33
8.2. Reliabilitas	33
8.3. Uji Tingkat Kesukaran	34
8.4. Daya Pembeda	35
9. Hipotesis Statistik	36
10. Teknik Analisis Data	36
10.1. Analisis Statistik Deskriptif	36
10.2. Uji Prasyarat Analisis	38
11. Uji Hipotesis	38
12. Uji Ukuran Pengaruh(<i>Effect Size</i>)	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	40
1. Hasil Penelitian	40
1.1. Deskripsi Data	40
1.2. Hasil Tes Kognitif	40
1.3. Rata-Rata Taksonomi Bloom Tes Kognitif	45
1.4. Kategori Hasil Tes Kognitif	46
1.5. Gain Score Hasil Belajar Kognitif	47
1.7. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	48
1.8. Uji Instrumen Soal	49
1.9. Uji Prasyarat Analisis	51
1.10. Uji Pengaruh	53
2. Pembahasan Penelitian	53
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	56
1. Kesimpulan	56
2. Implikasi	57
3. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	64
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sintaks Model Pembelajaran Kolaboratif.	9
Gambar 2.2. Irisan Scaffolding.	13
Gambar 2.3. Eksperimen Joule (Sumber: Giancoli, 2014).	18
Gambar 2.4. Grafik Suhu Terhadap Panas (Sumber: Giancoli, 2014).	20
Gambar 2.5. Radiasi Panas Matahari (Sumber: Giancoli, 2014).	23
Gambar 2.6. Kerangka Berpikir Teoritik	27
Gambar 3.1. Desain Penelitian.....	29
Gambar 4.1. Histogram Distribusi Frekuensi Pretest Kelas Eksperimen 1 (B)	41
Gambar 4.2. Histogram Distribusi Frekuensi Posttest Kelas Eksperimen 1 (B) ..	42
Gambar 4.3. Histogram Distribusi Frekuensi Pretest Kelas Eksperimen 2 (C)	43
Gambar 4.4. Histogram Distribusi Frekuensi Posttest Kelas Eksperimen 2 (C) ..	44
Gambar 4.5. Perbandingan Rata-rata pretest, posttest dan Gain Score.....	47



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kalor Jenis dari Beberapa Materi (Sumber: Giancoli, 2014).....	19
Tabel 2.2. Nilai L & U pada Beberapa Materi (Sumber: Giancoli, 2014).....	21
Tabel 2.3. Ulasan Penelitian Terdahulu.	24
Tabel 3.1. Desain penelitian nonequivalent comparison group design.....	29
Tabel 3.2. Kisi-kisi Instrumen Penelitian.....	32
Tabel 3.3. Intrepetasi Kriteria Reliabilitas (Sumber: Hutasuhut, 2022).	34
Tabel 3.4. Intrepetasi Kriteria Kesukaran (Sumber: Hutasuhut, 2022).....	35
Tabel 3.5. Intrepetasi Kriteria Daya Pembeda	36
Tabel 3.6. Interpretasi Kriteria Normalized Gain (Sumber: Sundayana, 2016)....	37
Tabel 3.7. Interpretasi Effect Size (Supratman dkk, 2021).....	39
Tabel 4.1. Statistik Deskriptif Hasil Tes Kognitif.....	40
Tabel 4.2. Rata-rata Tiap Indikator Tes Hasil Belajar Kognitif.....	45
Tabel 4.3. Jumlah Peserta Didik Berdasarkan Hasil Belajar Kognitif.....	46
Tabel 4.4. Kategori Nilai N-Gain.....	48
Tabel 4.5. Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran	49
Tabel 4.6. Hasil Perhitungan dan Analisis Data pada Instrumen Soal	50
Tabel 4.7. Hasil Uji Normalitas Kolmogrov-Smirnov.....	51
Tabel 4.8. Hasil Uji Normalitas Levene's.....	52
Tabel 4.9. Hasil Uji Mann-Whitney.....	52
Tabel 4.10. Hasil Perhitungan Pengaruh.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Modul Ajar Kelas	64
Lampiran 2. PPT Kelas Eksperimen 1	68
Lampiran 3. PPT Kelas Eksperimen 2	71
Lampiran 4. Lembar Observasi Keterlaksanaan	74
Lampiran 5. Perhitungan Uji Validitas Instrumen Soal	76
Lampiran 6. Perhitungan Uji Reliabilitas Instrumen Soal	76
Lampiran 7. Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Soal	76
Lampiran 8. Perhitungan Uji Daya Pembeda Instrumen Soal	76
Lampiran 9. Perhitungan Statistik Deskriptif Tes Kognitif	77
Lampiran 10. Perhitungan Distribusi Frekuensi Hasil Tes Kognitif.....	78
Lampiran 11. Perhitungan Rata-rata Tiap Indikator Tes Kognitif.....	82
Lampiran 12. Perhitungan <i>N-gain Score</i>	82
Lampiran 13. Hasil Uji Normalitas.....	82
Lampiran 14. Hasil Uji Homogenitas	83
Lampiran 15. Hasil Uji Hipotesis	83
Lampiran 16. Perhitungan Uji Pengaruh.....	83
Lampiran 17. Dokumentasi Penelitian.....	84
Lampiran 18. Surat Permohonan Izin Penelitian	85
Lampiran 19. Surat Balasan Penelitian	86

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS 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 : Zidane Abdi Firdaus
NIM : 1302621028
Fakultas/Prodi : Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam dan Matematika/Pendidikan Fisika
Alamat email : zidanefirdaus33@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 :

**PENGARUH JENIS SCAFFOLDING DALAM PEMBELAJARAN KOLABORATIF
TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA PADA MATERI KALOR**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalih media kan, 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, 15 Agustus 2025

Penulis

(Zidane Abdi Firdaus)