

**PENERAPAN MODEL *CASE-BASED LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI FLUIDA
DINAMIS**

SKRIPSI

diajukan sebagai syarat dalam memperoleh gelar sarjana Pendidikan pada
Program Studi Pendidikan Fisika



Oleh :
Tazkia Alya Lukman
2107261

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2025**

**PENERAPAN MODEL *CASE-BASED LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI FLUIDA
DINAMIS**

Oleh
TAZKIA ALYA LUKMAN

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika

© Tazkia Alya Lukman 2025
Universitas Pendidikan Indonesia
Juli 2025

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian dengan dicetak
ulang, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN

TAZKIA ALYA LUKMAN
PENERAPAN MODEL *CASE-BASED LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI FLUIDA
DINAMIS

Disetujui dan disahkan oleh :

Pembimbing I



Prof. Dr. Ida Kaniawati, M.Si.

NIP. 196807031992032001

Pembimbing II



Drs. Iyon Suyana M.Si.

NIP. 196208241991031001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Fisika



Dr. Achmad Samsudin, M Pd

NIP. 198310072008121004

PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tazkia Alya Lukman

NIM : 2107261

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan skripsi dengan judul “Penerapan Model *Case-Based Learning* dengan Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah pada Materi Fluida Dinamis“ beserta seluruh isinya benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan maupun pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Bandung, Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Tazkia Alya Lukman

NIM 2107261

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Penerapan Model *Case-Based Learning* dengan Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah pada Materi Fluida Dinamis” dengan sebaik-baiknya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai kelulusan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

Dalam proses penyusunan skripsi, penulis menyadari bahwa capaian ini tidak terlepas dari doa, dukungan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan tulus penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Ida Kaniawati, M.Si., selaku dosen pembimbing I sekaligus dosen wali, yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, arahan, motivasi, serta masukan yang sangat berarti bagi penulis selama masa perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Iyon Suyana, M.Si., selaku dosen pembimbing II, yang telah meluangkan waktu memberi arahan, dukungan, serta membantu kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Dr. Achmad Samsudin, M.Pd., selaku ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan bimbingan, motivasi, serta bantuan selama proses perkuliahan hingga tahap akhir penyusunan skripsi.
4. Ibu Prof. Dr. Winny Liliawati, M.Si., Raden Giovanni Ariantara, M.Pd., Nurdini, Fitria Arifiyanti M.Pd., Erni Ernawati, S.Pd., Alfia Fitrianti, M.Pd., selaku validator dalam proses validasi instrumen penelitian, yang telah berkenan memberikan penilaian dan masukan berharga sehingga penyusunan skripsi dapat terlaksana dengan lancar.
5. Seluruh jajaran SMA Negeri 7 Bandung, yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian, serta mendukung kelancaran proses pelaksanaan penelitian.
6. Peserta didik kelas XI-B di SMA Negeri 7 Bandung, yang telah berpartisipasi dan meluangkan waktu serta tenaga dalam kegiatan penelitian, sekaligus

memberikan penulis pengalaman berharga dalam belajar menjadi seorang guru yang lebih baik di masa depan.

7. Orang tua tercinta, Bapak Lukman Surya Saputra dan Ibu Ida Rohayani, yang telah mendukung saya baik moral maupun materiil, kasih sayang, perhatian, waktu, tenaga, serta doa yang tiada henti pada setiap langkah penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Rania Rifdayanti dan Fitri Farqiah selaku teman seperjuangan penulis yang telah membantu, memberikan motivasi, serta membersamai penulis selama masa perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis selama masa studi dan penyusunan skripsi ini. Semoga segala bentuk kebaikan, bantuan, dan dukungan dari seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini senantiasa mendapatkan balasan rahmat dan karunia dari Allah SWT.

Dalam proses penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat bermanfaat bagi penulis. Besar harapan penulis untuk dapat memberikan kontribusi bagi masa depan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang Pendidikan Fisika.

Bandung, Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Tazkia Alya Lukman

NIM 2107261

PENERAPAN MODEL *CASE-BASED LEARNING* DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI FLUIDA DINAMIS

Tazkia Alya Lukman¹, Ida Kaniawati¹, Iyon Suyana¹

¹Program Studi Pendidikan Fisika, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia

E-mail: tazkiaal4@upi.edu

Telp/Hp: 085657410096

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan pemecahan masalah setelah diterapkannya model *case-based learning* dengan pendekatan kontekstual pada materi fluida dinamis. Metode penelitian yang digunakan adalah *Pre-Experimental* dengan desain *One-Group Pretest Posttest*. Penelitian ini melibatkan 33 peserta didik kelas XI dari salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Instrumen yang digunakan meliputi tes keterampilan pemecahan masalah berbentuk uraian sebanyak 20 butir soal, yang mengacu pada lima aspek pemecahan masalah menurut Heller, yaitu: memvisualisasi masalah, mendeskripsikan ke dalam konsep fisika, merencanakan solusi, melaksanakan solusi, dan mengevaluasi solusi. Instrumen lainnya berupa lembar observasi keterlaksanaan, dan angket respons peserta didik. Data dianalisis menggunakan persentase keterlaksanaan, N-gain, *effect size*, dan persentase respons peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap aspek pemecahan masalah mengalami peningkatan dengan N-gain rata-rata sebesar 0.5 kategori sedang dan *effect size* sebesar 2,6 dalam kategori tinggi. Penerapan model pembelajaran terbukti efektif untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. Selain itu, respons peserta didik terhadap proses pembelajaran menunjukkan respons yang positif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *case-based learning* dengan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi fluida dinamis.

Kata Kunci: *Case-Based Learning*, Keterampilan Pemecahan Masalah, Fluida Dinamis

THE IMPLEMENTATION OF THE CASE-BASED LEARNING MODEL WITH A CONTEXTUAL APPROACH TO IMPROVE STUDENTS' PROBLEM-SOLVING SKILLS ON DYNAMIC FLUIDS TOPIC

Tazkia Alya Lukman¹, Ida Kaniawati¹, Iyon Suyana¹

Physics Education Study Program, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia

E-mail: tazkiaal4@upi.edu
Phone/Mobile: 085657410096

ABSTRACT

This research aimed to determine the improvement in students' problem-solving skills after the implementation of the Case-Based Learning (CBL) model with a contextual approach on the topic of dynamic fluids. The research method used was Pre-Experimental with a One-Group Pretest-Posttest Design. The participants were 33 eleventh-grade students from a senior high school in Bandung. The problem-solving skills were measured using an essay-based test consisting of four questions, each containing five sub-questions that referred to five aspects of problem-solving skills based on Heller's framework: visualize the problem, physics description, plan a solution, execute the plan, and check and evaluate. Other instruments included an observation sheet for learning implementation and a student response questionnaire. Data were analyzed using the percentage of implementation, N-gain, effect size, and the percentage of student responses. The findings indicate that all aspects of problem-solving showed improvement, with an average N-gain of 0.5 (moderate category) and an effect size of 2.6 (high category). The implementation of the model proved effective in enhancing problem-solving skills. Furthermore, students' responses toward the learning process were positive. It can be concluded that the implementation of the Case-Based Learning model with a contextual approach effectively enhanced students' problem-solving skills in learning dynamic fluid concepts.

Keyword: Case-Based Learning , Problem Solving Skills, Fluid Dynamics

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINILITAS	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Definisi Operasional	7
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
2.1 Model Pembelajaran <i>Case-based Learning</i>	10
2.2 Pendekatan Kontekstual.....	13
2.3 Keterampilan Pemecahan Masalah.....	16
2.4 Kajian Materi Fluida Dinamis	18
2.5 Matriks Hubungan Antara Variabel	22
2.6 Penelitian yang Relevan	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
3.1 Metode dan Desain Penelitian	29
3.2 Populasi dan Sampel.....	30
3.3 Prosedur Penelitian	30
3.4 Perangkat Pembelajaran.....	32

3.5 Instrumen Pengumpulan Data.....	33
3.6 Prosedur Analisis Data.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	54
4.1. Keterlaksanaan Pembelajaran Model <i>Case-based Learning</i> pada Materi Fluida Dinamis.....	54
4.2. Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Materi Fluida Dinamis.....	69
4.3. Peningkatan Setiap Aspek Keterampilan Pemecahan Masalah	71
4.4. Efektivitas Model <i>Case-Based Learning</i> Dengan Pendekatan Kontekstual terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik	101
4.5. Respons Peserta didik	104
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	107
5.1 Simpulan	107
5.2 Saran	107
DAFTAR PUSTAKA	109
LAMPIRAN.....	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Rata-rata Persentase Pemecahan Masalah Hasil Studi Literatur.....	3
Gambar 2. 1 Fluida Mengalir Dalam Pipa	19
Gambar 2. 2 Asas Kontinuitas.....	20
Gambar 2. 3 Fenomena Prinsip Bernoulli.....	22
Gambar 3. 1 Kriteria Nilai V aiken	37
Gambar 3. 2 Hasil Uji Dimensional Instrumen Pemecahan Masalah.....	39
Gambar 3. 3 Hasil Validasi Setiap Butir Soal	40
Gambar 3. 4 Hasil Output Summary Statistic.....	44
Gambar 3. 5 Hasil Tingkat Kesukaran	46
Gambar 4. 1 Cuplikan Jawaban LKPD Tahap Case is Established	56
Gambar 4. 2 Cuplikan Jawaban LKPD Tahap Case is Analysed by Groups	57
Gambar 4. 3 Cuplikan Jawaban LKPD Tahap Brainstorming	58
Gambar 4. 4 Cuplikan Jawaban LKPD Tahap Formulate Learning Objectives ...	59
Gambar 4. 5 Cuplikan Jawaban LKPD Tahap Dissemination of New Findings ..	60
Gambar 4. 6 Cuplikan Jawaban LKPD Tahap Case is Established	62
Gambar 4. 7 Cuplikan Jawaban LKPD Tahap Case is Analysed by Groups	63
Gambar 4. 8 Cuplikan Jawaban LKPD Tahap Brainstorming	65
Gambar 4. 9 Cuplikan Jawaban LKPD Tahap Formulate Learning Objectives ...	66
Gambar 4. 10 Cuplikan Jawaban LKPD Tahap Dissemination of New Findings	67
Gambar 4. 11 Grafik Nilai N-gain Peserta Didik pada Aspek Memvisualisasi Masalah.....	73
Gambar 4. 12 Grafik Nilai N-gain Peserta Didik pada Aspek Mendeskripsikan Masalah.....	77
Gambar 4. 13 Grafik Nilai N-gain Peserta Didik pada Aspek Merencanakan Solusi	80
Gambar 4. 14 Grafik Nilai N-gain Peserta Didik pada Aspek Melaksanakan Solusi	88
Gambar 4. 15 Grafik Nilai N-gain Peserta Didik pada Aspek Mengevaluasi Solusi	91
Gambar 4. 16 Grafik Skor LKPD Peserta didik Pertemuan 1 dan 2.....	95

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	17
Tabel 2. 2 Matriks Hubungan Antar Variabel.....	23
Tabel 3. 1 Skema Penelitian One-Group Pretest-Posttest	29
Tabel 3. 2 Matriks Instrumen Penelitian	32
Tabel 3. 3 Rincian Pertemuan Pembelajaran materi Fluida Dinamis.....	33
Tabel 3. 4 Skala Penilaian Lembar Observasi.....	34
Tabel 3. 5 Skala Penilaian Lembar Angket	35
Tabel 3. 6 Aspek Penilaian Validasi Ahli	36
Tabel 3. 7 Hasil Analisis Validitas Instrumen Soal	37
Tabel 3. 8 Kriteria Nilai Unidimensional instrumen.....	38
Tabel 3. 9 Kriteria Validasi Butir Soal	39
Tabel 3. 10 Interpretasi Kualitas Butir Soal	40
Tabel 3. 11 Hasil Interpretasi Kualitas Setiap Butir Soal.....	41
Tabel 3. 12 Interpretasi Nilai Person Reliability, Item Reliability dan Cronbach's Alpha	43
Tabel 3. 13 Interpretasi tingkat kesukaran butir soal	45
Tabel 3. 14 Hasil interpretasi Tingkat kesulitan item Keterampilan Pemecahan Masalah	46
Tabel 3. 15 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal.....	47
Tabel 3. 16 Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal	48
Tabel 3. 17 Hasil Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal.....	48
Tabel 3. 18 Kriteria Nilai N-Gain	51
Tabel 3. 19 Kriteria Nilai <i>Effect Size</i>	51
Tabel 3. 20 Kategori Keterlaksanaan Pembelajaran	52
Tabel 3. 21 Skala Likert Angket Respons Peserta Didik	52
Tabel 3. 22 Kriteria Lembar Respons Peserta Didik.....	53
Tabel 4. 1 Persentase Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran	54
Tabel 4. 2 Hasil Analisis N-gain Setiap Peserta Didik.....	69
Tabel 4. 3 Hasil Nilai N Gain Pada Setiap Aspek Keterampilan Pemecahan Masalah.....	71
Tabel 4. 4 Jawaban LKPD tahapan <i>Case is Established</i>	73

Tabel 4. 5 Jawaban LKPD Tahapan Case is Analysed	78
Tabel 4. 6 Jawaban LKPD Tahapan Brainstorming	81
Tabel 4. 7 Jawaban LKPD Tahapan Formulate Learning Objectives	89
Tabel 4. 8 Jawaban LKPD Tahap Dissemination of New Findings	92
Tabel 4. 9 Hasil Uji Normalitas.....	102
Tabel 4. 10 Hasil Uji Wilcoxon Output Rank	102
Tabel 4. 11 Hasil Uji Hipotesis	103
Tabel 4. 12 Rekapitulasi <i>Effect Size</i> Keterampilan Pemecahan Masalah.....	104
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Respons Peserta Didik Terhadap Pembelajaran	104

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Modul Ajar.....	114
Lampiran 2 Lembar Kerja Peserta Didik	128
Lampiran 3 Lembar Validasi Instrumen.....	137
Lampiran 4 Hasil Validasi Ahli Instrumen	152
Lampiran 5 Soal Uji Coba Instrumen Tes	155
Lampiran 6 Data Hasil Uji Coba Instrumen Tes	163
Lampiran 7 Kisi-kisi Instrumen Tes Penelitian.....	167
Lampiran 8 Instrumen Tes Penelitian.....	192
Lampiran 9 Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Case-Based Learning Dengan Pendekatan Kontekstual	200
Lampiran 10 Angket Respons Peserta Didik	221
Lampiran 11 Hasil Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Case-Based Learning Dengan Pendekatan Kontekstual	224
Lampiran 12 Data Hasil Pretest	225
Lampiran 13 Data Hasil Posttest.....	227
Lampiran 14 Rekapitulasi N-Gain Setiap Peserta Didik.....	229
Lampiran 15 Rekapitulasi N-Gain Setiap Aspek Keterampilan Pemecahan Masalah	233
Lampiran 16 Distribusi Respons Peserta Didik Terhadap Model Pembelajaran Case-Based Learning Dengan Pendekatan Kontekstual	241
Lampiran 17 Surat Permohonan Izin Penelitian	248
Lampiran 18 Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian.....	249
Lampiran 19 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	250

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, A., Yani, A., & Herman. (2018). Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Fisika Bagi Peserta Didik MAN 3 Bone. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika.*, 14, 1–7.
- Aiken, R. L. (1985). *Three Coefficients For Analyzing the Reliability and Validity of Ratings.*
- Arliza, W., & Warty, Y. (2024). Analysis of Student Difficulties in Solve Questions Problem Solving Ability based on Dynamic Fluid Material in SMA/MA Medan City. *Physics Education Research*, 5(1), 9–15.
- Asri, D., Maria Silitonga, H., & Arsyid, S. B. (2021). *Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Momentum dan Impuls Peserta Didik di SMA Negeri 3 Pontianak.*
- Astutiani, R., Isnarto, & Hidayah, I. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Polya. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Unnes Seminar Nasional Pascasarjana.*
- Awaluddin. (2021). Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Manusia dalam Peningkatan Mutu Sekolah. *Cybernetics: Journal Educational Research and Social Studies*, 2. <http://pusdikra-publishing.com/index.php/jrss>
- Çelik, S., Çevik, Y. D., & Haşlamam, T. (2012). Reflections of Prospective Teachers Regarding Case-Based Learning. In *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry* (Vol. 3, Issue 4).
- Choi, I., & Lee, K. (2008). Designing and implementing a case-based learning environment for enhancing ill-structured problem solving: Classroom management problems for prospective teachers. *Educational Technology Research and Development*, 57(1), 99–129. <https://doi.org/10.1007/s11423-008-9089-2>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences Second Edition* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Fachrudin, A. F. (2018). *Pengaruh CBL (Case-based Learning) dengan Menggunakan Pendekatan STS (Science, Technology and Society) pada Pembelajaran Fisika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Literasi Teknologi Siswa SMK.* Universitas Pendidikan Indonesia .
- Faiza, L., & Wulandari, F. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Case Based Learning (Cbl) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Ipa Siswa Kelas V. *Jurnal*

- Elementaria Edukasia*, 6(3), 1311–1324.
<https://doi.org/10.31949/jee.v6i3.6081>
- Gunada, I. W., Ismi, R., Verawati, N. N. S. P., & Sutrio, S. (2023a). Analisis Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis Pada Materi Gelombang Bunyi. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(1), 489–495.
<https://doi.org/10.29303/jipp.v8i1.1368>
- Gunada, I. W., Ismi, R., Verawati, N. N. S. P., & Sutrio, S. (2023b). Analisis Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis Pada Materi Gelombang Bunyi. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(1), 489–495.
<https://doi.org/10.29303/jipp.v8i1.1368>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
<https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Haryadi, R. (2015). Pembelajaran Kontektual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 1.
- Hasudungan, A. N. (2022). *Pembelajaran Contextual Teaching Learning (CTL) Pada Masa Pandemi COVID-19: Sebuah Tinjauan*. 3(2).
- Heller, P., Keith, R., & Anderson, S. (1992). Teaching problem solving through cooperative grouping. Part 1: Group versus individual problem solving. *American Journal of Physics*, 60(7), 627–636. <https://doi.org/10.1119/1.17117>
- Hidayat, S. R., Setyadin, A. H., Hermawan, Kaniawati, I., Suhendi, E., Siahaan, P., & Samsudin, A. (2017). Pengembangan Instrumen Tes Keterampilan Pemecahan Masalah pada Materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2).
<https://doi.org/10.21009/1>
- Ihsan, H. (2015). Validitas Isi Alat Ukur Penelitian Konsep dan Panduan Penilaiannya. *Pedagogia : Jurnal Ilmu Pendidikan*.
- Lolanessa, L., Kaniawati, I., & Nugraha, G. (2020). *Pengaruh Model Proble Based Learning (PBL) Menggunakan Pendekatan STEM dalam Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMP* (Vol. 5, Issue 1).
- Irwanto, Pratiwi, Y., & Rizyani, H. (2024). The Effect of Case-Based Learning on Students' Problem-Solving Ability. *International Journal of Religion*, 5(6), 235–242. <https://doi.org/10.61707/wbare032>
- Jamari, D., Zaleha, A., Hasnah, M., Mohd, N., & Baharuddin, A. (2018). Implementation of Case Based Learning and Metacognitive Scaffolding in

- Social Media to Improve Problem Solving Skill-A Theoretical Framework. *Journal of Computational and Theoretical Nanoscience*.
- Johnson, E. B. (2002). *Contextual Teaching and Learning: What It Is and Why It Is Here to Stay*. Corwin Press.
- Kanginan, M. (2017). *Fisika 2 Untuk SMA/MA Kelas XI*. Erlangga .
- Kasmiryanti Ar, S. N., Sindi, S., Nurazmi, N., Fiskawarni, T. H., & Misa, Y. R. (2023). Case Based Learning Pada Pembelajaran Fisika Di SMK Negeri 2 Pangkep. In 2022. *CBL* (Vol. 9, Issue 1).
- Kemendikbud-ristek. (2024). *Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka*.
- Komalasari, K. (2010). *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi* (N. F. Atif, Ed.). Refika Aditama.
- Lestari, K., Maria, H. T., & Mahmuda, D. (2019). Penerapan Penyelesaian Masalah Heller Untuk Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Materi Gerak Lurus. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*.
- Mahrurnisya, D. (2023). *Keterampilan Pembelajar Di Abad Ke-21*. 2(1). <https://jurnal.jomparnd.com/index.php/jupenji>
- Mardianto, Y., Abdul Azis, L., Amelia, R., Siliwangi, I., Terusan Jenderal Sudirman, J., & Barat, J. (2022). Menganalisis Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Materi Perbandingan Dan Skala Menggunakan Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(5). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i5.1313-1322>
- Mardianto, Y., Azis, L. A., & Amelia, R. (2022). Menganalisis Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Materi Perbandingan dan Skala Menggunakan Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5.
- Maries, A., & Singh, C. (2016). *To Use or Not to Use Diagrams: The Effect of Drawing a Diagram in Solving Introductory Physics Problems*.
- Mesthrige, J. W., Lam, P. T. I., Chiang, Y.-H., & Samarasinghalage, T. I. (2021). Effectiveness of Case-based Learning: Views of Construction and Real Estate Students. *International Journal of Construction Education and Research*, 17(4), 318–332. <https://doi.org/10.1080/15578771.2020.1758254>
- Nurul, D. (2022). Analisis Kesulitan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pendidikan*, 1.

- Partiwi, S. G., & Nizam. (2023). *Panduan Implementasi Pembelajaran Berpusat pada Mahasiswa*.
- Santoso, B., Putri, D. H., & Medriati, R. (2020). Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Model Problem Based Learning Berbantu Alat Peraga Konsep Gerak Lurus. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(1), 11–18. <https://doi.org/10.33369/jkf.3.1.11-18>
- Saomi, R. R., & Kade, A. (2021). Kesulitan Siswa dalam Memecahkan Masalah Fisika pada Materi Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) Menggunakan Tahapan Heller. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online*, 9. <http://jurnal.fkip.untad.ac.id/index.php/jpft>
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA.
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). *Aplikasi Pemodelan Rasch pada Assessment Pendidikan* (B. Trim, Ed.). Trim Komunikata.
- Supriadi, G. (2021). *Statistik Penelitian Pendidikan*. UNY Press.
- Syarafina, D. N., Dewi, E. R., & Rofi Amiyani. (2017). Penerapan Case-based Learning (CBL) sebagai Pembelajaran Matematika yang Inovatif. *Seminar Matematika Pendidikan Matematika*.
- Tanjung, Y. I., Festiyed, Diliarosta, S., Jubaidah, & Sanjaya, A. P. (2024). Analysis of Students' Problem Solving Skills based on Heller Indicator. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 14(4). <https://doi.org/10.47750/pegegog.14.04.40>
- Thistlethwaite, J., Davies, D., Ekeocha, S., Kidd, J., Macdougall, C., Matthews, P., Purkis, J., & Clay, D. (2012). The effectiveness of case-based learning in health professional education. A BEME systematic review: BEME Guide No. 23. *Medical Teacher*, 34, e421-44. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.680939>
- Thistlethwaite, J. E., Davies, D., Ekeocha, S., Kidd, J. M., MacDougall, C., Matthews, P., Purkis, J., & Clay, D. (2012). The effectiveness of case-based learning in health professional education. A BEME systematic review: BEME Guide No. 23. In *Medical Teacher* (Vol. 34, Issue 6). <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.680939>
- Tipler, P. A. (1998). *Fisika untuk Sains dan Teknik* (J. Sutrisno, Ed.; 1st ed.). Erlangga.
- Wati, D. A., & Sunarti, T. (2019). Keterlaksanaan Case-based Learning (CBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Penalaran Ilmiah di SMA. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 8.

- Widiawati, R., Hikmawati, H., & 'Ardhuha, J. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik pada Materi Fluida Dinamis. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3c), 1803–1810. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3c.857>
- Widyasari, S. R., Martini, M., & Mahdiannur, M. A. (2023). Analisis Keterlaksanaan dan Aktivitas Belajar Siswa Menggunakan Model Case Based Learning pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(4), 2735–2741. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i4.1604>
- Williams, B. (2004). The Implementation of Case-Based Learning-Shaping the Pedagogy in Ambulance Education. *Journal of Emergency Primary Health Care (JEPHC)*, 2, 3–4.
- Williams, B. (2005). Case based learning - A review of the literature: Is there scope for this educational paradigm in prehospital education? In *Emergency Medicine Journal* (Vol. 22, Issue 8, pp. 577–581). <https://doi.org/10.1136/emj.2004.022707>
- Yani, A., Gunawan, W., Yulianeta, Wirza, Y., & Prima, E. C. (2022). *teori dan implementasi case method & team based project di perguruan tinggi* (D. Sukyadi & Y. Mulyadi, Eds.). UPIPRESS.