

**PENGARUH CASE BASED LEARNING BERMUATAN SDGs GOOD
HEALTH AND WELL-BEING TERHADAP KETERAMPILAN PEMECAHAN
MASALAH SISWA SMA PADA MATERI SISTEM EKSRESI**



SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi*

Oleh:

Najla Marwa Muyasar

2106310

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

2025

LEMBAR HAK CIPTA

PENGARUH *CASE BASED LEARNING* BERMUATAN *SDGs GOOD HEALTH AND WELL-BEING* TERHADAP KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI SISTEM EKSKRESI

Oleh:

Najla Marwa Muyasar

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Najla Marwa Muyasar 2025

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2025

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

NAJLA MARWA MUYASAR

PENGARUH *CASE BASED LEARNING* BERMUATAN SDGs *GOOD HEALTH AND WELL-BEING* TERHADAP KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI SISTEM EKSRESI

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Prof. Dr. Widi Purwianingsih, M.Si.

NIP. 196209211991012001

Pembimbing II



Dr. Eni Nuraeni, M.Pd

NIP. 197606052001122001

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Kusnadi, M.Si.

NIP. 196805091994031001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Najla Marwa Muyasar

NIM : 2106310

Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Karya : Pengaruh *Case Based Learning* Bermuatan *SDGs Good Health and Well-Being* Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMA pada Materi Sistem Ekskresi

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis ini merupakan hasil kerja saya sendiri. Saya menjamin bahwa seluruh isi karya ini, baik sebagian maupun keseluruhan, bukan merupakan plagiarisme dari karya orang lain, kecuali pada bagian yang telah dinyatakan dan disebutkan sumbernya dengan jelas.

Jika di kemudian hari, ditemukan pelanggaran terhadap etika akademik atau unsur plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Pendidikan Indonesia

Bandung, Agustus 2025



Tanda tangan: _____

Najla Marwa Muyasar

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat, karunia dan rahmat-Nyalah penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh *Case Based Learning* Bermuatan *SDGs Good Health and Well-Being* Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMA pada Materi Sistem Ekskresi” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Biologi FPMIPA UPI. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan pada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW, para keluarganya, para sahabatnya, dan semoga pada kita semua selaku umatnya hingga akhir zaman. *Aamiin*.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *Case Based Learning* bermuatan *SDGs Good Health and Well-Being* terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa SMA pada materi sistem ekskresi. Data yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi para tenaga pendidik dan peneliti lainnya untuk meningkatkan kualitas pendidikan Indonesia. Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam skripsi ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca skripsi ini.

Bandung, Agustus 2025

Najla Marwa Muyasar

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penyusun panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, petunjuk, dan kasih sayang-Nya yang senantiasa menyertai setiap langkah penyusun. *Alhamdulillah*, berkat izin dan ridha-Nya, penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Meskipun dalam proses penyusunan skripsi ini terdapat berbagai rintangan, tantangan, dan kendala. Namun, semuanya dapat terselesaikan berkat doa, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Seiring dengan rasa syukur, penyusun mengucapkan terima kasih dengan tulus dan penuh rasa hormat kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Widi Purwianingsih, M.Si. selaku dosen pembimbing I yang senantiasa membimbing dan memotivasi penulis dengan penuh pengertian dan masukan yang sangat bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Eni Nuraeni, M.Pd. selaku dosen pembimbing II sekaligus dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan ilmu, bimbingan, dan motivasi kepada penulis sejak awal perkuliahan hingga penelitian ini selesai.
3. Ibu Prof. Dr. Hj. Diana Rochintaniawati, M.Ed., Ibu Prof. Dr. Hj. Nuryani Rustaman, M.Pd., dan Ibu Dr. Yanti Hamdiyati, M.Si. selaku dosen penguji. Ucapan terima kasih yang tulus saya sampaikan kepada Ibu yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan masukan, arahan serta kritik yang membangun selama proses ujian skripsi. Bimbingan dan saran yang diberikan sangat berharga dalam menyempurnakan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Kusnadi, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, serta seluruh jajaran staf Program Studi Pendidikan Biologi FPMIPA UPI yang telah memberikan berbagai dukungan dan layanan akademik selama masa studi.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi UPI. Terima kasih atas segala ilmu yang diberikan, keteladanan yang menginspirasi, dan pengalaman berharga yang penyusun peroleh selama menempuh Pendidikan di bangku perkuliahan.

6. Ibu Teti Ismayati, S.Pd., M.PKim. selaku kepala sekolah, serta Lilis Suhaeni, S.Pd. dan Aghni N, S.Si. selaku guru Biologi yang telah memberikan izin, kesempatan, dan pendampingan selama pelaksanaan penelitian.
7. Siswa-siswi kelas XII MIPA 5, XI-1 dan XI-4 tahun ajaran 2024/2025, yang telah berpartisipasi aktif dan antusias dalam proses pembelajaran serta pengambilan data penelitian.

Ucapan terima kasih yang paling dalam penyusun persembahkan kepada keluarga tercinta. Kepada kedua orang tua penyusun, Ibu Wawat dan Ayah Edi Supiandi, terima kasih atas cinta yang tulus, pengorbanan yang tak terucapkan, dan kesabaran yang tak pernah lekang oleh waktu. Doa-doa yang Ibu dan Ayah panjatkan menjadi cahaya penuntun dalam setiap langkah penyusun hingga sampai pada titik ini. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan dan keberkahan kepada Ibu dan Ayah. Untuk kakak penyusun, Rais Ahmad Mutawakil, terima kasih atas kasih sayang, dukungan, dan semangat yang tiada henti. Terima kasih telah menjadi tempat bersandar dan menguatkan penyusun dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas segala bentuk kebaikan dan bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Bandung, Agustus 2025

Najla Marwa Muyasar

ABSTRAK

Keterampilan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Padahal, keterampilan pemecahan masalah merupakan keterampilan yang dibutuhkan pada abad ke-21 dan kompetensi mendukung berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *Case Based Learning* bermuatan SDGs *Good Health and Well-being* terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa SMA pada materi sistem ekskresi. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment* dengan desain penelitian *non equivalent pretest-posttest control group design*. Sampel penelitian terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diperoleh melalui teknik *convenience sampling*. Instrumen penelitian meliputi soal uraian keterampilan pemecahan masalah siswa, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan angket respons siswa terhadap *Case Based Learning* bermuatan SDGs *Good Health and Well-being* pada materi sistem ekskresi. Hasil uji *independent samples T-test* menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara nilai *posttest* keterampilan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan ini didukung dengan peningkatan skor *N-Gain* keterampilan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,68 dengan kategori sedang. Keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan guru dan siswa telah melaksanakan pembelajaran yang menerapkan *Case Based Learning* bermuatan SDGs *Good Health and Well-Being* pada materi sistem ekskresi secara optimal. Respons siswa terhadap pembelajaran juga sangat baik, ditunjukkan melalui nilai rata-rata angket respons yang tinggi. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa terdapat pengaruh *Case Based Learning* bermuatan SDGs *Good Health and Well-being* terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa pada materi sistem ekskresi.

Kata Kunci: *Case Based Learning*, SDGs, *Good Health and Well-being*, Keterampilan pemecahan masalah, Sistem ekskresi

ABSTRACT

Students problem solving skills in Indonesia remain relatively low, despite these skills being essential in the 21st century and serving as a key competency for sustainable development. This study aims to analyze the effect of Case Based Learning integrated with the SDG Good Health and Well-being on students problem solving skills in the excretory system topic. The research employed a quasi experimental method using a non equivalent pretest posttest control group design. The sample consisted of an experimental class and a control class selected through convenience sampling. Research instruments included problem solving essay tests, lesson implementation observation sheets, and student response questionnaires regarding Case Based Learning integrated with SDG Good Health and Well-being. Independent samples t-test results showed a significance value of $0.000 < 0.05$, indicating a significant difference in posttest problemsolving scores between the experimental and control classes. This effect was supported by an N-Gain score improvement of 0.68 in the experimental class, categorized as moderate. Lesson implementation data confirmed that both teachers and students optimally applied Case Based Learning integrated with SDG Good Health and Well-being, while student responses to the learning process were highly positive, as reflected by a high mean questionnaire score. These findings indicate that Case Based Learning integrated with SDG Good Health and Well-being positively influences students problem solving skills in the excretory system topic.

Keywords: Case Based Learning, SDGs, Good Health and Well-being, problem-solving skills, excretory system

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
1.5 Batasan Masalah	9
1.6 Asumsi Penelitian.....	10
1.7 Hipotesis Penelitian.....	10
1.8 Struktur Organisasi Skripsi	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Keterampilan Pemecahan Masalah	13
2.2 <i>Case Based Learning</i>	18
2.3 <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i>	24
2.4 Analisis Materi Pembelajaran Sistem Ekskresi Manusia.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	32
3.1 Metode dan Desain Penelitian	32
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	32
3.3 Definisi Operasional.....	33
3.4 Instrumen Penelitian.....	34

3.4.1	Instrumen Keterlaksanaan <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-being</i>	35
3.4.2	Instrumen Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa.....	40
3.4.3	Instrumen Respons Siswa Terhadap Pembelajaran <i>Case Based Learning</i> bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-being</i>	42
3.5	Pengembangan Instrumen Penelitian.....	43
3.6	Matriks Keterkaitan <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-being</i> dengan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa serta <i>Learning Objectives</i> SDGs pada Materi Sistem Ekskresi.....	48
3.7	Prosedur Penelitian.....	50
3.7.1	Tahap Pra-penelitian.....	50
3.7.2	Tahapan Penelitian	52
3.7.3	Tahap Pasca-Penelitian.....	62
3.8	Analisis Data	63
3.8.1	Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-being</i> pada Materi Sistem Ekskresi	63
3.8.2	Analisis Data Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMA Sebelum dan Sesudah Penerapan <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-being</i> pada Materi Sistem Ekskresi	64
3.8.3	Analisis Data Respons Siswa Terhadap Pembelajaran <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-being</i> pada Materi Sistem Ekskresi.....	66
3.9	Alur Penelitian	68
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		69
4.1	Keterlaksanaan <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-being</i> pada Materi Sistem Ekskresi.....	69
4.2	Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMA Sebelum dan Sesudah Penerapan <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-being</i> pada Materi Sistem Ekskresi	78
4.3	Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMA Berdasarkan Setiap Indikator Sebelum dan Sesudah Penerapan <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-being</i> pada Materi Sistem Ekskresi.....	85

4.4 Respons Siswa Terhadap Pembelajaran yang Menerapkan <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-being</i> pada Materi Sistem Ekskresi.....	103
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	111
5.1 Simpulan.....	111
5.2 Saran.....	112
DAFTAR PUSTAKA	114
LAMPIRAN.....	122

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Rincian Subindikator dari Indikator IDEAL	18
Tabel 2.2.	Tujuan Pembelajaran (<i>Learning Objectives</i>) untuk Mencapai SDGs <i>Good Health and Well-being</i>	25
Tabel 2.3	Capaian Pembelajaran Fase F Kurikulum Merdeka	27
Tabel 3.1.	Desain Penelitian <i>Non Equivalent Pretest-Posttest Control Group Design</i>	32
Tabel 3.2	Jenis Instrumen yang digunakan.....	35
Tabel 3.3.	Kisi-kisi Instrumen Lembar Observasi Keterlaksanaan Guru Terhadap <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-being</i>	36
Tabel 3.4.	Kisi-kisi Instrumen Lembar Observasi Keterlaksanaan Siswa Terhadap <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-being</i>	38
Tabel 3.5.	Kisi-kisi Instrumen Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa	41
Tabel 3.6.	Kisi Kisi Angket Respons Siswa Terhadap Pembelajaran <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well- being</i>	43
Tabel 3.7	Kriteria Analisis Butir Soal	44
Tabel 3.8.	Klarifikasi Kualitas Butir Soal.....	44
Tabel 3.9.	Hasil Pengambilan Keputusan Instrumen.....	46
Tabel 3.10.	Matriks Keterkaitan <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-being</i> dengan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa serta <i>Learning Objectives</i> SDGs.....	48
Tabel 3.11.	Tahapan Pelaksanaan Penelitian pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	52
Tabel 3.12.	Indikator Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran	63
Tabel 3.13	Kategori Nilai Keterampilan Pemecahan Masalah.....	64
Tabel 3.14	Kriteria <i>N-Gain</i>	66
Tabel 3.15.	Ketentuan Skor Pernyataan.....	66
Tabel 3.16.	Kategori Hasil Angket Respons Siswa	67
Tabel 4.1.	Rekapitulasi Hasil Observasi Keterlaksanaan <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-being</i> pada Materi Sistem Ekskresi.	70
Tabel 4.2.	Rekapitulasi Analisis Statistik Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa.....	79

Tabel 4.3	Analisis Data Setiap Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah pada Kelas Eksperimen dan Kontrol	86
Tabel 4.4	Contoh Jawaban Siswa pada LKPD Indikator <i>Define Goals ...</i>	93
Tabel 4.5	Contoh Jawaban Siswa pada LKPD Indikator <i>Explore Possible Strategies</i>	100
Tabel 4.6	Persentase Setiap Aspek Respons Siswa Terhadap Pembelajaran <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-being</i> pada Materi Sistem Ekskresi.....	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Alur Penelitian	68
Gambar 4.1	Nilai Skor <i>N-Gain</i> pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	82
Gambar 4.2	Perbandingan Selisih Rata-Rata Nilai Setiap Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah Antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.	88
Gambar 4.3	Persentase Skor <i>N-Gain</i> Indikator <i>Define Goals</i> pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	90
Gambar 4.4	Salah satu contoh Jawaban <i>Post-test</i> Siswa pada Indikator <i>Define Goals</i> di Kelas Kontrol.	91
Gambar 4.5	Salah satu contoh Jawaban <i>Post-test</i> Siswa pada Indikator <i>Define Goals</i> di Kelas Eksperimen	92
Gambar 4.6	Persentase Skor <i>N-Gain</i> Indikator <i>Explore Possible Strategies</i> pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	96
Gambar 4.7	Salah satu contoh Jawaban <i>Post-test</i> Siswa pada Indikator <i>Explore Possible Strategies</i> di Kelas Kontrol.	97
Gambar 4.8	Salah satu contoh Jawaban <i>Post-test</i> Siswa pada Indikator <i>Explore Possible Strategies</i> di Kelas Eksperimen.	99
Gambar 4.9	Persentase Setiap Pernyataan Respons Siswa pada Aspek Pembelajaran <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-being</i> Membantu Siswa dalam Pemecahan Masalah.....	105
Gambar 4.10	Persentase Setiap Pernyataan Respons Siswa pada Aspek Pembelajaran <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-being</i> Menyulitkan Siswa dalam Pemecahan Masalah.....	107
Gambar 4.11	Persentase Pernyataan Respons Siswa pada Aspek Ketertarikan Siswa Terhadap Pembelajaran <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-being</i>	108
Gambar 4.12	Persentase Pernyataan Positif Respons Siswa pada Aspek Pembelajaran <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-being</i> dapat Meningkatkan Keterlibatan, Interaksi dan Keaktifan Siswa	109
Gambar 4.13	Persentase Pernyataan Negatif Respons Siswa pada Aspek Pembelajaran <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-being</i> dapat Meningkatkan Keterlibatan, Interaksi dan Keaktifan Siswa	109

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1	Modul Ajar Kelas Eksperimen	123
Lampiran A.2	Modul Ajar Kelas Kontrol	135
Lampiran A.3	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Eksperimen	144
Lampiran A.4	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Kontrol.....	159
Lampiran A.5	Rubrik Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Eksperimen	162
Lampiran A.6	Rubrik Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Kontrol.....	166
Lampiran A.7	<i>Power Point</i>	168
Lampiran B.1	Lembar Observasi Keterlaksanaan <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-being</i>	172
Lampiran B.2	Soal Keterampilan Pemecahan Masalah.....	183
Lampiran B.3	Rubrik Penilaian Soal Keterampilan Pemecahan Masalah.....	187
Lampiran B.4	Angket Respons Siswa Terhadap Pembelajaran <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-Being</i>	191
Lampiran C.1	Hasil Keterlaksanaan <i>Case Based Learning</i> Bermuatan SDGs <i>Good Health and Well-Being</i>	195
Lampiran C.2	Hasil Penilaian Keterampilan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen	202
Lampiran C.3	Hasil Penilaian Keterampilan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol	208
Lampiran D.1	Hasil Analisis Data Uji Coba Instrumen	228
Lampiran D.2	Hasil Uji Statistik Data Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa	232
Lampiran E.1	Surat Permohonan Izin Penelitian	235
Lampiran E.2	Surat Telah Melaksanakan Penelitian.....	236
Lampiran E.3	Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran.....	237

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, Musnandar, E., Elymaizar, Z., & Raguati. (2024). Penerapan Pembejaraan Berbasis Case Based Learning (CBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Analisis dan Memecahkan Masalah. *Edu-Sains*, 13(2).
- Agusti, K. A., Wijaya, A. F. C., & Tarigan, D. E. (2019). Problem Based Learning dengan Konteks ESD untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Sustainability Awareness Siswa SMA pada Materi Pemanasan Global. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, VIII. <https://doi.org/10.21009/03.snf2019.01.pe.22>
- Ahghar, G. (2012). Effect of Problem-solving Skills Education on Auto-Regulation Learning of High School Students in Tehran. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 69(Iceepsy), 688–694. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.462>
- Annizar, A. M., Masrurotullaily, Jakaria, M. H. D., Mukhlis, M., & Apriyono, F. (2020). Problem Solving Analysis of Rational Inequality Based on IDEAL Model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1465(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1465/1/012033>
- Anwar, R. B., & Rahmawati, D. (2024). Case Based Learning sebagai Upaya Peningkatan Aktivitas Belajar dan Komunikasi Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(4), 1361. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i4.11165>
- Arasti, I., Yulinda, R., & Khairunnisa, Y. (2024). Pengaruh Implementasi Strategi Case Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Sains. *EDUPROXIMA : Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6(4), 1513–1523. <https://doi.org/10.29100/.v6i4.5565>
- Arianto, H., & Fauziyah, H. N. (2020). Students' Response to the Implementation of Case Based Learning (CBL) Based Hots in Junior High School. *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 1(1), 45–49. <https://doi.org/10.21154/insecta.v1i1.2058>
- Arikunto, S. (2015). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. PT Rineka Cipta.
- Astuti, N., Kaspul, K., & Riefani, M. K. (2022). Validitas Modul Elektronik “Pembelahan Sel” Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 6(1), 94–102. <https://doi.org/10.24036/jep/vol6-iss1/667>
- Bransford, J. D., & Stein, B. S. (1993). *The Ideal Problem Solver: A Guide for Improving Thinking, Learning, and Creativity*. New York
- Cahyaningsih, A., Aulia, H., Ramadhani, L., & Alwi, N. A. (2025). Transformasi

- Kurikulum dalam Menghadapi Tantangan Pendidikan Abad 21. *Jurnal Nakula : Pusat Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Ilmu Sosial*, 3(3), 353–367. <https://journal.aripi.or.id/index.php/Nakula/article/view/1845>
- Chotimah, S., Sari, I. P., & Zanthi, L. S. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP pada Materi Kubus dan Balok. *Jurnal Ilmiah P2M STKIP Siliwangi*, 6(2), 86–89.
- Christiyoda, S., Widoretno, S., & Karyanto, P. (2016). Pengembangan Modul Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Sistem Ekskresi untuk Meningkatkan Berpikir Kritis. *Jurnal Inkuiri*, 5(1), 74–84.
- Daher, A. M., Singh, H. J., & Kutty, M. K. (2017). Differentiating Case-Based Learning from Problem-Based Learning after a Two-Day Introductory Workshop on Case-Based Learning. *Australasian Medical Journal*, 10(12), 973–980. <https://doi.org/10.21767/AMJ.2017.3142>
- Darmani, J. W., & Renaldi, A. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis : Dampak Model Pembelajaran Reciprocal Teaching dengan Fieldtrip. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(3), 373–380. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i3.3108>
- Dewi, C. A., & Hamid, A. (2015). Pengaruh Model Case Based Learning (CBL) Terhadap Keterampilan Generik Sains dan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X pada Materi Minyak Bumi. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 3(2), 294. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v3i2.687>
- Divrik, R., Pilten, P., & Mentiş, A. (2020). Effect of Inquiry-Based Learning Method Supported by Metacognitive Strategies on Fourth-Grade Students' Problem-Solving and Problem-Posing Skills: A Mixed Methods Research. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 13(2), 287–308.
- Ekasriadi, I. A. A. (2024). Inovasi Pembelajaran Bahasa : Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis melalui Metode CBL dan PJBL. *PEDALITRA IV : Seminar Nasional Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 4(1), 413.
- Erjuanda, D. (2025). *Pengaruh Model Case-Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Materi Kinematika*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Fakhri, M. M., Ahmar, A. S., Rosidah, Fadhilatunisa, D., & Tabash, M. (2024). Barriers to Effective Learning: Examining the Influence of Delayed Feedback on Student Engagement and Problem Solving Skills in Ubiquitous Learning Programming. *Journal of Applied Science, Engineering, Technology, and Education*, 6(1), 69–79. <https://doi.org/10.35877/454RI.asci2825>
- Fiorenica, A., Dian Nur Antika Eky Hastuti, & Maya Kartika Sari. (2023).

- Efektifitas Model Case Based Learning (CBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Pembelajaran Tematik Kelas V di SDN 03 Madiun Lor. *Caruban*, 6(3), 346–354. <https://doi.org/10.33603/qf93bk17>
- Glazewski, K. D., & Ertmer, P. A. (2020). Fostering Complex Problem Solving for Diverse Learners: Engaging an Ethos of Intentionality Toward Equitable Access. *Educational Technology Research and Development*, 68(2), 679–702. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09762-9>
- Greenstein, L. (2012). Assessing 21st Century Skills : a Guide to Evaluating Mastery and Authentic Learning. In *Corwin A Sage Company* (Vol. 16, Issue 2).
- Greiff, S., Holt, D. V., & Funke, J. (2013). Perspectives on Problem Solving in Educational Assessment: Analytical, Interactive, and Collaborative Problem Solving. *Journal of Problem Solving*, 5(2), 71–91. <https://doi.org/10.7771/1932-6246.1153>
- 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>
- Hidayat, R., Siregar, E. Y., & Elindra, R. (2022). Analisis Faktor-Faktor Rendahnya Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMK Swasta Taruna Padangsidimpuan. *MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 5(3), 114–120. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/>
- Hidayatulloh, R., Suyono, S., & Azizah, U. (2020). Analisis Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMA pada Topik Laju Reaksi. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 10(1), 1899. <https://doi.org/10.26740/jpps.v10n1.p1899-1909>
- Ibrahim. (2023). Pengaruh Penerapan Metode Studi Kasus dalam Efektifitas Pembelajaran. *SOCIAL : Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.51878/social.v3i1.2169>
- Idris, Elpisah, & Syarifuddin. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Case Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Mata Pelajaran Proyek Kreatif dan Kewirausahaan. *Indonesian Research Journal on Education*, 5, 20.
- Ikroiyan, S., Bintartik, L., & Sulistyowati, S. (2024). Peran Guru dalam Meningkatkan Kreativitas Berfikir Siswa Tingkat Sekolah Dasar. *Journal of Innovation and Teacher Professionalism*, 3(1), 170–175. <https://doi.org/10.17977/um084v3i12025p170-175>
- Irnaningtyas. (2017). *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*.

- Irnaningtyas, & Sagita, S. (2022). *IPA-Biologi untuk SMA/MA kelas X*.
- Kaddoura, M. A. (2011). Critical Thinking Skills of Nursing Students in Lecture-Based Teaching and Case-Based Learning. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 5(2). <https://doi.org/10.20429/ijstl.2011.050220>
- Karmana, I. W. (2015). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Biologi Siswa SMA di Kota Mataram. *Jurnal Ilmiah Biologi "Bioscientist,"* 2(1), 54–61.
- Kemendikbudristek. (2017). Pembelajaran Abad 21. *Pembelajaran Abad 21 Yogyakarta*, 276. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1145389>
- Kemenkes RI. (2022a). *Kasus Gagal Ginjal Akut Pada Anak Meningkat, Orang Tua Diminta Waspada*. <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/rilis-media/20221017/3141288/kasus-gagal-ginjal-akut-pada-anak-meningkat-orang-tua-diminta-waspada/>
- Kemenkes RI. (2022b). *Waspada Penyakit Ginjal, Kenali Ciri dan Cara Pencegahan*. <https://www.kemkes.go.id/article/view/22031700001/waspada-penyakit-ginjal-kenali-ciri-dan-cara-pencegahan.html>
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan T. (2021). Keputusan menteri pendidikan dan kebudayaan RI No 3/ M/ 2021 tentang Indikator Kinerja Utama Perguruan Tinggi Negeri dan Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi di Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. *Jdih.Kemdikbud.Go.Id*, 1–33.
- Kurniawan, B., Basri K., I., Widiastuti, N. P. K., & Ahmad, R. A. R. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif dengan Metode EPIC 5C berbasis Model Case-Based Learning pada Materi Tematik Terpadu Kelas V. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9(2), 312. <https://doi.org/10.23887/jeu.v9i2.41368>
- Larson, L. C., & Miller, T. N. (2011). 21st Century Skills: Prepare Students for the Future. *Kappa Delta Pi Record*, 47(3), 121–123. <https://doi.org/10.1080/00228958.2011.10516575>
- Likur, F. A. H. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa MAN Kalabahi Kab. Alor. *Jurnal Ilmu Pendidikan (JIP)*, 3(1), 17–25. <https://e-journal.unmuhkupang.ac.id/index.php/jipend/article/view/18>
- Manalu, R. H. R., Simarmata, K. M., Pangaribuan, S. V., Munthe, F. N. Y., & Umar, A. T. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Peningkatan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPS Terpadu Di SMAN 1 Sunggal. *Jurnal Nakula : Pusat Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Ilmu Sosial*, 2(4), 171–178.
- Mandina, S., & Ochonogor, C. (2018). Comparative effect of Two Problem-Solving Instructional Strategies on Students' Achievement in Stoichiometry. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(12).

<https://doi.org/10.29333/ejmste/95125>

- Munawir. (2021). Modul Pembelajaran SMA Biologi Kelas X. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2013–2015.
- Nurhawa, W. O., Anggur, M. R. I., Agustanti, R. N., Susilo, H., Muntholob, M., & Balqis, B. (2022). Analysis of Biology Students' Problem-Solving Skills Using the PBL Model Through Lesson Study (LS) online. *Journal of Learning Improvement and Lesson Study*, 1(2), 1–5. <https://doi.org/10.24036/jlils.v1i2.18>
- Nurmawati, I., Dewi, R. F., Anjarwati, S., Aswita, D., Jeramat, E., Prasmala, E. R., Susilowati, R. P., Zen, S., & Sumiati, E. (2021). Teori dan Aplikasi Biologi Umum. In *Yayasan Penerbit Muhammad Zaini* (Vol. 1, Issue 1).
- Permata, L. D., Kusmayadi, T. A., & Fitriana, L. (2018). Mathematical Problem Solving Skills Analysis about Word Problems of Linear Program Using IDEAL Problem Solver. *Journal of Physics: Conference Series*, 1108(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1108/1/012025>
- Pierpaoli, P. G. (2010). United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. In *The Encyclopedia of Middle East Wars: The United States in the Persian Gulf, Afghanistan, and Iraq Conflicts: Volume 1-5* (Vol. 4). <https://doi.org/10.7202/300284ar>
- Polya. (1973). *How To SolveIt*. (p. 284).
- Rahman, A. (2022). *Panduan Project Based Learning (PBL) dan Case Based Learning*. 1–51. https://my.pblworks.org/resource/offsite/pbl_online_org
- Rahman, M. (2019). 21st Century Skill “Problem Solving”: Defining the Concept. *Asian Journal of Interdisciplinary Research*, 2(1), 64–74. <https://doi.org/10.34256/ajir1917>
- Rahmawati, D., Sajidan, S., & Ashadi, A. (2018). Analysis of Problem Solving Skill in Learning Biology at Senior High School of Surakarta. *Journal of Physics: Conference Series*, 1006(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1006/1/012014>
- Rasyid, H. (2015). Membangun Generasi melalui Pendidikan sebagai Investasi Masa Depan. *Jurnal Pendidikan Anak*, 4(1), 565–581. <https://doi.org/10.21831/jpa.v4i1.12345>
- Riduwan. (2012). *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula* (Cetakan 8). Alfabeta.
- Rona. (2020). Evaluasi Peserta Didik dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar Dan Anak Usia Dini*, III(2), 147–155.

- Safira, P., Junaidi, & Saputra, H. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Case Based Learning (CBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA. *Jurnal Biomafika (JBF)*, 28–33.
- Salsabila, S., & Nofrion. (2023). Pengaruh Penerapan Model Case Based Learning (CBL) Berbantuan Canva Terhadap Hasil Belajar Geografi Siswa di SMA S Adabiah Padang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 22163–22169. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i3.10026>
- Solihat, R., Rustandi, E., Herpiandi, W., & Nursani, Z. (2022). *Buku Teks Biologi SMA/MA Kelas XI*. <https://static.buku.kemdikbud.go.id/content/pdf/bukuteks/kurikulum21/Biologi-BS-KLS-XI.pdf>
- Sriyanti, A., & Abrar, A. E. Y. (2025). Effectiveness of Case Based Learning (CBL) Model on Mathematical Communication Skills and Mathematical Procedural Skills Efektivitas Model Pembelajaran Case Based Learning (CBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Prosedural Matematis. *Alauddin Journal of Mathematics Education*, 7(1), 80–98.
- Stahovich, T. F., Van Arsdale, T., & Mayer, R. E. (2019). How Handwriting Behaviors During Problem Solving are Related to Problem-Solving Success in an Engineering Course. *Contemporary Educational Psychology*, 58, 331–337. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.04.004>
- Sugiyono. (2013). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*.
- Sulasamono, B. S. (2012). Problem solving: Signifikansi, Pengertian, dan Ragamnya. *Satya Widya*, 28(2), 158. <https://ejournal.uksw.edu/satyawidya/article/view/132>
- Surur, M., Hasanah, M., Sholeha, F., Laillaturrahma, S., & Saputra, F. D. (2022). Analisis Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI dengan Model Pembelajaran Kontekstual di MA Sarji Ar-Rasyid Situbondo. *Sustainable Jurnal Kajian Mutu Pendidikan*, 5(2), 308–319. <https://doi.org/10.32923/kjmp.v5i2.2907>
- Suryani, M., Jufri, L. H., & Putri, T. A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 119–130. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.605>
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar / Ahmad Susanto*.
- Syarafina, D. N., Dewi, E. R., & Amiyani, R. (2017). Penerapan Case Based Learning (CBL) sebagai Pembelajaran Matematika yang Inovatif. *Prosiding*

Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY, 243–250.

- Syarafina, D. N., Dewi, E. R., & Amiyani, R. (2019). Penerapan Case Based Learning (CBL) sebagai Pembelajaran Interprofesional yang Inovatif. *Seminar Pendidikan Interprofesional*, 243–250.
- Taufan, A. M. I. A., Nur, S., & Akbar Asfar, A. M. I. (2019). The Improvement of Mathematical Problem-solving Through the Application of Problem Posing & Solving (PPS) Learning Model. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*, 227(April). <https://doi.org/10.2991/icamr-18.2019.89>
- Temel, S. (2014). The Effects of Problem-Based Learning on Pre-Service Teachers' Critical Thinking Dispositions and Perceptions of Problem-Solving Ability. *South African Journal of Education*, 34(1), 1–20. <https://doi.org/10.15700/201412120936>
- Tharaba, F. (2019). Membangun Budaya Mutu sebagai Implementasi Penjaminan Mutu dalam Pengembangan Pendidikan Islam di Indonesia. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 85(1), 6.
- UN General Assembly. (2015). Transforming our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development. *Governing Through Goals: Sustainable Development Goals as Governance Innovation*, 16301(October), 259–273. https://doi.org/10.1057/978-1-137-45443-0_24
- UNESCO. (2017). Education for Sustainable Development Goals: learning objectives. <https://doi.org/10.54675/cgba9153>
- Universitas pendidikan Indonesia. (2024). Pedoman Penulisan Karya ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciu rbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484 _SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Widodo, A., Sriyati, S., Purwianingsih, W., Rochintaniawati, D., Solihat, R., & Siswandari, P. (2023). Pengembangan Nilai-Nilai Keberlanjutan Melalui Pelajaran Sains. <https://upipress.upi.edu>
- 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).

- Wulan, R., Muhajir, A., & Ali, N. (2024). *Model Case-Based Learning Berbasis Digital: Inovasi dalam Pendidikan di Sekolah Dasar*. 9(1).
- Yadi, H. F., Neviyarni, & Nirwana, H. (2022). Discovery Learning sebagai Teori Belajar Populer Lanjutan. *Jurnal Literasi Pendidikan*, 1(2), 234–245. <https://journal.citradharma.org/index.php/eductum/index>DOI:<https://doi.org/10.56480/eductum.v1i2.742%0Ahttps://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>
- Yuriev, E., Naidu, S., Schembri, L. S., & Short, J. L. (2017). Scaffolding the Development of Problem-Solving Skills in Chemistry: Guiding Novice Students Out of Dead Ends and False Starts. *Chemistry Education Research and Practice*, 18(3), 486–504. <https://doi.org/10.1039/c7rp00009j>
- Yusrizal, & Pulungan, S. A. (2021). The Effect of Project Based Learning Model on Student Mathematics Learning Outcomes in the Covid-19 Pandemic Era. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*, 4(4), 7810–7816. <https://bircu-journal.com/index.php/birci/article/view/2700>
- Zahra, P., Gresinta, E., & Pratiwi, R. H. (2021). Pengaruh Kecerdasan Intrapersonal Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Mata Pelajaran Biologi. *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 1(1), 48. <https://doi.org/10.30998/edubiologia.v1i1.8087>
- Zainul, A., & Nasution, N. (2001). *Penilaian Hasil Belajar*. Departemen Pendidikan Nasional.